




Universitat Autònoma de Barcelona

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  [http://cat.creativecommons.org/?page\\_id=184](http://cat.creativecommons.org/?page_id=184)

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

**WARNING.** The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

**Evaluación de la efectividad de una intervención  
basada en la disminución de las horas de sedestación  
en pacientes con sobrepeso u obesidad moderada.  
(proyecto SEDESTACTIV).**

Autora: Elena Martínez Ramos

Directores:

Carlos Martín Cantera

Anna Puig Ribera

Tutor: Albert Selva O'Callaghan

Tesis Doctoral 2018



**SIENTATE MENOS**

**MUEVETE MÁS**



*“Somos lo que hacemos día a día”*

*Aristóteles*

Dedicada a mis padres, a mi hija Alba, a mi hermano y  
Anna, a mi pareja, familia y amigos.

## **Agradecimientos**

A mis directores de tesis, Carlos Martín Cantera y Anna Puig Ribera, que me iniciaron en este camino, y sin los que no hubiera sido posible realizar este trabajo; agradecerles sus conocimientos y toda su dedicación y supervisión.

A Rosa Abellana por su excelente ayuda en la parte estadística, y el tiempo dedicado.

A la dirección y los compañeros del CAP Sant Joan de Vilanova i la Geltrú por su ayuda, especialmente a los que han colaborado como investigadores en los estudios.

A todos los pacientes de los CAPs de Catalunya, Zaragoza y Almería que han participado y a todos los profesionales sanitarios que han realizado la investigación, ya que sin ellos no hubiera sido posible realizar el estudio, ni llegar a sus conclusiones.

A la USR de Barcelona Ciudad, especialmente al Dr Miguel Muñoz por su buena acogida y a Jordi Real por su ayuda estadística.

A Sandra Illán, Anna Molera, Laura Prats y demás personal del IDIAP por su ayuda en todas las gestiones burocráticas.

A todo el equipo investigador del estudio SEDESTACTIV, tanto de Barcelona, como de Lleida, Zaragoza y Almería; a Beatriz Rodríguez y a sus directoras de tesis, Ana Gascón y M. Antonia Sánchez de Zaragoza.

A Dolores Rodríguez y a Enriqueta Pujol por su ayuda en el estudio cualitativo y sus enseñanzas en este campo.

A Elisa Puigdomènech por su ayuda en el trabajo de campo y en la redacción de los artículos para su publicación.

A Carme Martín por su ayuda en todo el diseño, trabajo de campo, redacción y presentación de comunicaciones, reuniones y gestiones administrativas.

A Mercè Sola por su ayuda en el trabajo de campo, en la presentación de comunicaciones y en las reuniones de equipo.

A Ángela Beltrán y Lourdes Lasiosa por su dedicación al análisis del estudio observacional descriptivo.

A Isa Egea por su ayuda en el trabajo de campo y en las gestiones administrativas.

A Esther Duran y a Bea Roman, por su difusión de estos estudios a la Prensa.

A la bibliotecaria de la Facultat de Medicina de la UAB por su ayuda en la búsqueda bibliográfica.

A las ayudas conseguidas: beca FIS, ayuda intensificación de la IDIAP, ayuda Cátedra de Madrid, ayuda XB y ayuda de la RedIAPP para ampliar a otras comunidades.

A mis padres, por su ayuda infinita e incondicional y por todo su tiempo, a mi pareja y mi hija Alba por soportar todo el tiempo que “no les he dedicado”.

## Listado de abreviaturas utilizadas en la tesis (ordenadas alfabéticamente)

<b>activPAL</b>	Inclinómetro marca activPAL
<b>AF</b>	Actividad Física
<b>AP</b>	Atención Primaria
<b>ATC</b>	Antidepresivos Tricíclicos
<b>AVC</b>	Accidente Vascular Cerebral
<b>BIA</b>	Impedancia Bioeléctrica
<b>CAP</b>	Centro de Atención Primaria
<b>CEIC</b>	Comité Ético de Investigación Clínica
<b>Cuestionario CBAAT</b>	Cuestionario de actividad física breve
<b>DE</b>	Desviación estándar
<b>DEXA</b>	Densitometría ósea
<b>DM tipo 2</b>	Diabetes Mellitus tipo 2
<b>DS-Q</b>	Cuestionario Marshall o “Domain-Specific Questionnaire”
<b>ECA</b>	Ensayo Clínico Aleatorizado
<b>EF</b>	Ejercicio físico
<b>EHNA</b>	Esteatohepatitis no alcohólica
<b>EPOC</b>	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
<b>ESCA</b>	Encuesta de Salud de Catalunya
<b>Escala EQ-5D</b>	Cuestionario de Calidad de vida relacionada con la salud (cuestionario EuroQool- 5D)
<b>FC</b>	Frecuencia Cardiaca
<b>GC</b>	Grupo Control
<b>GENEActiv</b>	Dispositivo comercial GENEActiv para medir actividad física

<b>GI</b>	Grupo Intervención
<b>GLP-1</b>	Péptido similar al glucagón tipo 1
<b>HbA1c</b>	Hemoglobina Glicosilada
<b>HDL</b>	Colesterol HDL
<b>HTA</b>	Hipertensión Arterial
<b>IC</b>	Intervalo de confianza
<b>IDIAP</b>	Instituto de Investigación en Atención Primaria
<b>IMAO</b>	Inhibidor de la Monoaminooxidasa
<b>IMC</b>	Índice de Masa Corporal
<b>IPAQ</b>	Cuestionario Internacional de Actividad Física
<b>Kcal</b>	Kilo calorías
<b>LDL</b>	Colesterol LDL
<b>LIPA</b>	Actividad física de ligera intensidad (= LPA)
<b>LPA</b>	Actividad física ligera
<b>METs</b>	Medida de Índice Metabólico se define como la cantidad de calor emitido por una persona en posición sedente por metro cuadrado de piel
<b>MG</b>	Masa grasa
<b>MVPA</b>	Moderate to vigorous physical activity (Actividad física moderada- vigorosa)
<b>NNT</b>	Número Necesario a Tratar
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OR</b>	Odds Ratio
<b>OSPAQ</b>	Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire
<b>PAD</b>	Presión Arterial Diastólica
<b>PAS</b>	Presión Arterial Sistólica
<b>PIB</b>	Producto Interior Bruto
<b>PT</b>	Pliegue tricípital
<b>PYY</b>	Péptido Tirosina Tirosina, o Péptido Pancreático YY3-36



<b>RMN</b>	Resonancia Magnética Nuclear
<b>RRA</b>	Reducción Riesgo Absoluta
<b>RRR</b>	Reducción Relativa del Riesgo
<b>SAHS</b>	Síndrome de Apneas-Hipopneasdel Sueño (SAHS)
<b>SAOS</b>	Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño
<b>sitFIT</b>	Dispositivo de medida de Actividad física
<b>SNC</b>	Sistema Nervioso Central
<b>TAC</b>	Tomografía Axial Computarizada
<b>TG</b>	Triglicéridos
<b>TSH</b>	hormona tiro estimulante
<b>TV</b>	Televisión

# Listado de diagramas, ilustraciones, gráficos y tablas

## Diagramas

Diagrama 1 Participantes del estudio.....	151
Diagrama 2 Número de participantes del estudio basal con dispositivo activPAL y distribución por grupos de estudio. ....	160
Diagrama 3. Seguimiento y pérdidas de los participantes del estudio <i>SEDESTACTIV total</i> .....	179
Diagrama 4. Número de participantes con dispositivo activPAL a los 6 meses y distribución por grupos de estudio .....	181

## Ilustraciones

Ilustración 1. Tipo de obesidad según la distribución de la grasa corporal.....	31
Ilustración 2 Prevalencia mundial de obesidad en hombres y mujeres $\geq 18$ años, según la OMS 2014 .....	38
Ilustración 3: Obesidad en España por comunidades autónomas .....	39
Ilustración 4 Dispositivo ActiGraph.....	77
Ilustración 5 Registro del acelerómetros ActiGraph.....	77
Ilustración 6: activPAL y Ilustración 7: colocación del dispositivo .....	78
Ilustración 8: Registro semanal del dispositivo activPAL .....	78
Ilustración 9: Imagen de podómetro .....	80
Ilustración 10 Dispositivo portátil sitFIT y Ilustración 11: dispositivo “GENEActiv” .....	81

## Gráficos

Gráfico 1. Asociación del IMC y mortalidad por todas las causas, según sexo .....	48
Gráfico 2 Asociación IMC y principales causas de mortalidad: enfermedad coronaria (coronary heart disease), AVC (Stroke), enfermedad pulmonar (respiratory disease) y cáncer.....	49
Gráfico 3.Gastos médicos por cápita y pérdidas de productividad según peso y género. ....	53
Gráfico 4 Prevalencia de sedentarismo por edad y sexo .....	69
Gráfico 5 Coeficientes de regresión lineal de los predictores de tiempo sentado.....	149
Gráfico 6 Comparativa según datos basales del tiempo sentado/estirado durante la semana: media semanal, en días laborables, sábado y domingo de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Datos del registro activPAL.....	162

Gráfico 7 Descriptiva basal del tiempo sentado diario por tipo de actividades sedentarias en un día laborable y no laborable, referido por los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Test de Marshall.....	165
Gráfico 8 Patrón de movimiento semanal (en porcentaje de tiempo diario) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Registro activPAL. Datos basales.	169
Gráfico 9 <i>Patrón de movimiento del sábado de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV (en porcentajes de tiempo).Registro activPAL. Datos basales.....</i>	170
Gráfico 10 Patrón de movimiento del domingo de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV (en porcentajes). Datos basales .....	172
Gráfico 11 Patrón de movimiento de los días laborables (media diaria) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV (en porcentajes). Datos basales.....	174
Gráfico 12 Resumen comparativo del patrón de movimiento semanal, (media diaria), en días laborables y de fin de semana de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Datos del registro activPAL.Datos basales .....	175
Gráfico 13 Etapa de cambio basal y a los 6 meses (tras la intervención) de los participantes (en porcentajes) del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....	185
Gráfico 14 Patrón de movimiento diario (media semanal) a los 6 meses respecto al basal de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Datos activPAL .....	186

## **Tablas**

Tabla 1 Clasificación del sobrepeso y la obesidad según IMC .....	32
Tabla 2. Clasificación del riesgo de comorbilidad según IMC y perímetro abdominal (circunferencia de cintura).....	33
Tabla 3 Prevalencia del exceso de peso, sobrepeso y obesidad en población de 18 a 74 años, por grupo de edad y sexo. Cataluña 2015 .....	40
Tabla 4. Criterios de intervención terapéutica en función del IMC .....	54
Tabla 5 Fármacos aprobados por la Agencia Europea del medicamento para el tratamiento de la obesidad .....	60
Tabla 6 Ejemplos de tipos de actividad física y consumo de METs .....	64
Tabla 7: Comparación del registro activPAL y ActiGraph .....	79
Tabla 8: Principales teorías sobre el cambio .....	85
Tabla 9. Resumen de las características de los participantes y tipo de entrevista realizadas en el estudio cualitativo descriptivo-interpretativo del proyecto SEDESTACTIV.....	102

Tabla 10 Guión de entrevista del estudio cualitativo descriptivo -interpretativo .....	103
Tabla 11 Principales barreras para disminuir el tiempo sentado .....	134
Tabla 12 Principales facilitadores para disminuir el tiempo sentado .....	135
Tabla 13 Principales propuestas para disminuir el tiempo sentado .....	139
Tabla 14. Descriptiva de la población incluida en el estudio .....	143
Tabla 15. Descriptiva de la población analizada en relación al tiempo sentado, mayor o menor de 6 horas, en días laborables y no laborables .....	144
Tabla 16 Descriptivo del tiempo sentado global y por las principales actividades sedentarias en días laborables y no laborables .....	145
Tabla 17- 18. Comparativa de las medias del tiempo sentado en función de las características de la población analizadas .....	146
Tabla 19. Coeficientes de regresión lineal de los predictores de tiempo sentado (en minutos) .....	148
Tabla 20. Descriptiva basal edad, sexo y características sociodemográficas de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....	152
Tabla 21 Patologías crónicas basales de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....	153
Tabla 22. Medidas antropométricas basales de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....	154
Tabla 23. Datos analíticos basales de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....	155
Tabla 24. EuroQol 5D. Calidad de vida basal de los participantes en relación a la salud de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....	157
Tabla 25 Resultados del cuestionario breve de actividad física de Atención Primaria (CBAAT) basal de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....	159
Tabla 26 Comparativa según datos basales del tiempo sentado/estirado durante la semana: media semanal, días laborables, sábado y domingo de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Datos del registro activPAL. ....	162
Tabla 27 Descriptiva basal del tiempo sentado diario por tipo de actividades sedentarias en un día laborable y no laborable, referido por los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Test de Marshall .....	164
Tabla 28 Etapa de cambio en datos basales de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....	166

Tabla 29 Número de pasos diarios realizados por los participantes según datos basales del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos, según datos de podómetros y del dispositivo activPAL. ....	166
Tabla 30. Tiempo sentado, de pie, y caminando, número de pasos y transiciones. Patrón de movimiento semanal (se muestra en horas diarias) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Registro activPAL. Datos basales .....	168
Tabla 31. SABADO. Tiempo sentado, de pie, y caminando, número de pasos y transiciones. Patrón de movimiento de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Registro activPAL. Datos basales.....	170
Tabla 32 DOMINGO. Tiempo sentado, de pie, y caminando, número de pasos y transiciones. Patrón de movimiento del domingo de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Registro activPAL. Datos basales.....	171
Tabla 33 Tiempo sentado, de pie, y caminando, número de pasos y transiciones. Patrón de movimiento en días laborables (media diaria) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Registro activPAL. Datos basales.....	173
Tabla 34 <i>Resumen comparativo del patrón de movimiento semanal, (media diaria), en días laborables y de fin de semana de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Datos del registro activPAL. Datos basales .....</i>	175
Tabla 35 <i>Asociación del tiempo sentado con otras variables de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Datos basales .....</i>	177
Tabla 36 <i>Distribución a los 6 meses según patologías crónicas basales de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....</i>	180
Tabla 37 <i>Cambios en el tiempo sentado semanal a los 6 meses (tras la intervención) respecto al basal, de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Datos activPAL.....</i>	182
Tabla 38 <i>Análisis por intención de tratar. Cambios en el tiempo sentado semanal a los 6 meses (tras la intervención) respecto al basal, de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Datos activPAL.....</i>	182
Tabla 39 <i>Cambios en el tiempo sentado diario por tipo de actividades sedentarias en un día laborable y no laborable a los 6 meses (tras la intervención) respecto al basal, referido por los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Test de Marshall .....</i>	183
Tabla 40 <i>Etapas de cambio a los 6 meses (tras la intervención) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.....</i>	184

Tabla 41 <i>Cambios en el patrón de movimiento diario (media semanal) a los 6 meses respecto al basal de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, por grupos. Datos activPAL.</i> .....	186
Tabla 42 Cambios en las medidas antropométricas a los 6 meses (tras la intervención) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.....	187
Tabla 43 Cambios en las datos analíticos a los 6 meses (tras la intervención) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....	187
Tabla 44. Calidad de vida a los 6 meses (tras la intervención) en relación a la salud de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.....	188
Tabla 45 <i>Resultados del cuestionario breve de actividad física a los 6 meses (tras la intervención)de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos</i> .....	189
Tabla 46 Cambios en el número de pasos del podómetro a los 6 meses (tras la intervención) respecto al basal en los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos .....	189
Tabla 47. Cambios porcentuales mayores del 5%.....	191



# ÍNDICE

<b>INTRODUCCION. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>28</b>
SOBREPESO Y OBESIDAD .....	28
<i>Introducción sobrepeso y obesidad.....</i>	28
<i>Obesidad: significado etimológico y papel en las sociedades previas .....</i>	28
<i>Definición sobrepeso y obesidad. Tipos de obesidad.....</i>	31
<i>Medición y diagnóstico de sobrepeso y obesidad.....</i>	32
Medidas antropométricas más utilizadas en sobrepeso y obesidad .....	32
Otras mediciones antropométricas en sobrepeso y obesidad .....	34
Tecnología para la medición de la grasa corporal.....	34
<i>Evaluación del paciente con sobrepeso y obesidad .....</i>	35
- Historia clínica.....	35
-Mediciones antropométricas y datos analíticos.....	36
<i>Prevalencia de sobrepeso y obesidad.....</i>	37
Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el mundo .....	37
Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Europa y España.....	38
Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Cataluña .....	40
<i>Etiopatogenia .Causas y factores relacionados con la obesidad .....</i>	41
Factores genéticos .....	42
Edad, sexo y menopausia .....	42
Factores prenatales.....	42
Enfermedades psiquiátricas .....	43
Enfermedades endocrinas.....	43
Enfermedades del sistema nervioso central .....	43
Tratamientos farmacológicos como factores relacionados con obesidad .....	44
Hábitos dietéticos como factores relacionados con obesidad .....	44
Hábitos tóxicos y horas de sueño .....	45
Sedentarismo y falta de ejercicio físico .....	46
Otros factores relacionados con obesidad: microbiótica intestinal, disruptores endocrinos y cambios en los ritmos biológicos .....	46
Interrelación entre factores que influyen en sobrepeso y obesidad .....	47
<i>Consecuencias para la salud del sobrepeso y la obesidad.....</i>	48
Mortalidad del sobrepeso y la obesidad.....	48
Morbilidad del sobrepeso y la obesidad.....	50
<i>Consecuencias económicas y gasto sociosanitario del sobrepeso y la obesidad. 53</i>	



<i>Tratamiento del sobrepeso y la obesidad</i> .....	54
Tipo de tratamiento según grado de sobrepeso y obesidad.....	54
Tratamiento dietético en el sobrepeso y la obesidad .....	55
Ejercicio físico en el sobrepeso y la obesidad.....	56
Tratamiento farmacológico del sobrepeso y la obesidad.....	58
Cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad .....	60
Tratamiento de la obesidad desde Atención Primaria (AP) .....	61
ACTIVIDAD FÍSICA Y SEDENTARISMO .....	63
ACTIVIDAD FÍSICA.....	63
<i>Definición de actividad física y conceptos relacionados</i> .....	63
<i>Medición de la intensidad de la actividad física (METs)</i> .....	64
<i>Actividad física recomendada para la salud</i> .....	65
SEDENTARISMO.....	66
<i>Definición de sedentarismo y conceptos relacionados</i> .....	66
Aclaraciones sobre el uso de sedentarismo y conceptos relacionados en la literatura .....	66
<i>Importancia del sedentarismo</i> .....	67
<i>Actividades sedentarias habituales</i> .....	67
TV y sedentarismo .....	67
<i>Componentes del comportamiento sedentario</i> .....	68
<i>Prevalencia del sedentarismo</i> .....	69
<i>Mecanismos bioquímicos en hábito sedentario (Lipoproteinlipasa)</i> .....	71
<i>Sedentarismo y consecuencias para la salud</i> .....	72
Mortalidad y sedentarismo .....	72
Morbilidad asociada al sedentarismo.....	72
Sedentarismo y obesidad .....	73
<i>Mediciones y estimaciones en sedentarismo</i> .....	74
Introducción.....	74
Métodos subjetivos en sedentarismo: cuestionarios, diarios y entrevistas .....	74
Métodos objetivos de medición: acelerómetros e inclinómetros.....	77
Comparación de métodos subjetivos y objetivos en sedentarismo .....	79
TEORIAS DE CAMBIO DE COMPORTAMIENTO APLICADAS A INTERVENCIONES EN ESTILOS DE VIDA .....	82
<i>Teorías del cambio y su aplicación en la educación sanitaria</i> .....	82
INTERVENCIONES EN SEDENTARISMO .....	87
<i>Intervenciones sobre el sedentarismo en pacientes con sobrepeso u obesidad</i> ..	89

<i>Recomendaciones para disminuir sedentarismo</i> .....	90
<b>JUSTIFICACIÓN ESTUDIOS SEDESTACTIV</b> .....	<b>92</b>
JUSTIFICACIÓN ESTUDIO DESCRIPTIVO OBSERVACIONAL .....	93
JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO CUALITATIVO INTERPRETATIVO-DESCRIPTIVO .....	93
<b>OBJETIVOS DEL ESTUDIO SEDESTACTIV</b> .....	<b>96</b>
OBJETIVO PRINCIPAL DEL ESTUDIO.....	96
OBJETIVOS SECUNDARIOS DEL ESTUDIO.....	96
<b>HIPÓTESIS ENSAYO CLÍNICO SEDESTACTIV</b> .....	<b>97</b>
HIPÓTESIS PRINCIPAL.....	97
HIPÓTESIS SECUNDARIAS .....	97
<b>MATERIAL Y MÉTODOS ESTUDIO SEDESTACTIV</b> .....	<b>99</b>
COMPONENTES DEL PROYECTO SEDESTACTIV .....	100
MATERIAL Y MÉTODOS DEL ESTUDIO CUALITATIVO DESCRIPTIVO-INTERPRETATIVO.....	100
<i>Método y diseño del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo</i> .....	100
<i>Ámbito de estudio cualitativo descriptivo-interpretativo</i> .....	100
<i>Muestra del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo</i> .....	101
Criterios de inclusión y exclusión.....	101
Selección de los participantes .....	101
Variables del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo .....	103
Métodos de recogida de datos cualitativo descriptivo-interpretativo .....	104
Análisis de la información del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo .....	104
MATERIAL Y MÉTODOS DEL ESTUDIO OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO.....	105
<i>Diseño y ámbito del estudio observacional descriptivo</i> .....	105
<i>Muestra del estudio observacional descriptivo</i> .....	105
Criterios de inclusión y exclusión.....	105
Tamaño muestral del estudio observacional descriptivo .....	106
Selección de la muestra: Reclutamiento de profesionales y pacientes .....	106
<i>Variables del estudio observacional descriptivo</i> .....	107
Variable principal.....	107
Variables secundarias .....	108
<i>Recogida de datos del estudio observacional descriptivo</i> .....	112
<i>Análisis estadístico del estudio observacional descriptivo</i> .....	112
MATERIAL Y MÉTODOS DEL ENSAYO CLÍNICO ALEATORIO SEDESTACTIV.....	113
<i>Método y diseño del ensayo clínico SEDESTACTIV</i> .....	113

<i>Ámbito de estudio del ensayo clínico SEDESTACTIV</i> .....	113
<i>Muestra del ensayo clínico SEDESTACTIV</i> .....	113
Criterios de inclusión, exclusión y retirada del ensayo clínico SEDESTACTIV	113
Tamaño muestral del ensayo clínico SEDESTACTIV .....	114
Selección de la muestra. Reclutamiento de profesionales y pacientes.....	114
<i>Variables del estudio del ensayo clínico SEDESTACTIV</i> .....	116
Variable principal.....	116
Variables secundarias .....	118
<i>Fases del ensayo clínico SEDESTACTIV</i> .....	121
Evaluación basal: datos pre-intervención y colocación de dispositivos .....	121
Aleatorización en grupo intervención (GI) y grupo control (GC) .....	121
Intervención en el Grupo control y en el Grupo intervención .....	122
Evaluaciones post-intervención en ambos grupos de estudio (GI y GC) .....	124
Recogida de datos del ensayo clínico SEDESTACTIV .....	124
Análisis estadístico del ensayo clínico SEDESTACTIV .....	125
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>127</b>
RESULTADOS DEL ESTUDIO CUALITATIVO DESCRIPTIVO-INTERPRETATIVO .....	128
RESULTADOS DEL ESTUDIO OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO .....	143
RESULTADOS DEL ENSAYO CLÍNICO SEDESTACTIV .....	150
<i>Análisis descriptivo de la población estudiada: Datos de la encuesta basal</i> .....	150
Participantes del estudio. ....	150
Descriptiva basal edad, sexo y características sociodemográficas .....	151
Patologías crónicas basales de los participantes.....	153
Medidas antropométricas basales .....	154
Datos analíticos basales.....	155
Calidad de vida y percepción del estado de salud basal (euroQoL 5D).....	157
Actividad física basal (cuestionario CBAAT) .....	159
Resultados basales del registro activPAL: .....	160
Comportamiento sedentario basal de los participantes .....	161
<i>Otras variables basales</i> .....	166
Número de pasos diarios con podómetro y comparación con el dispositivo activPAL.....	166
<i>Patrones de movimiento diario. Distribución semanal, en días laborables y fin de         semana (datos activPAL)</i> .....	169
Patrón de movimiento semanal (media diaria) .....	167
Patrón de movimiento durante el fin de semana (sábado y domingo) .....	169

Patrón de movimiento en días laborables (de lunes a viernes) .....	172
Resumen comparativo del patrón de movimiento según días de la semana ..	174
Relación del tiempo sentado con otras variables (datos basales) .....	176
<i>Resultados y comparativa a los 6 meses (tras la intervención)</i> .....	178
Seguimiento y pérdidas de los participantes a los 6 meses .....	179
Comparación edad, sexo, características sociodemográficas y patologías crónicas en los grupos de estudio a los 6 meses.....	179
Resultados a los 6 meses del registro activPAL .....	180
Cambios en el tiempo sentado diario durante la semana, en días laborables y fin de semana tras 6 meses de intervención. (Datos activPAL) .....	181
Cambios en las principales actividades diarias sedentarias en días laborables y no laborables a los 6 meses. Test de Marshall .....	183
Etapa de cambio a los 6 meses tras la intervención .....	184
Cambios en el patrón de movimiento diario semanal (datos activPAL) .....	185
Medidas antropométricas a los 6 meses.....	187
Calidad de vida y percepción del estado de salud (euroQol 5D) a los 6 meses .....	188
Actividad física a los 6 meses.....	189
Número de pasos a los 6 meses (datos del podómetro) .....	189
<i>Participantes con cambios en el tiempo sentado mayores al 5% (Datos activPAL)</i> .....	190
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>194</b>
DISCUSIÓN DEL ESTUDIO CUALITATIVO DESCRIPTIVO-INTERPRETATIVO.....	195
DISCUSIÓN DEL ESTUDIO DESCRIPTIVO OBSERVACIONAL.....	198
DISCUSIÓN DEL ENSAYO CLÍNICO SEDESTACTIV.....	200
<i>Discusión sobre datos basales del ensayo clínico SEDESTACTIV</i> .....	200
<i>Discusión resultados a los 6 meses del ensayo clínico SEDESTACTIV</i> .....	206
LIMITACIONES Y FORTALEZAS DEL ESTUDIO .....	211
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>219</b>
<b>LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>222</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>226</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>253</b>



## Resumen

**Introducción:** Dada la evidencia actual del sedentarismo como factor de riesgo de morbimortalidad, es necesario diseñar intervenciones efectivas, para disminuir este hábito, especialmente en personas con sobrepeso y obesidad moderada que son más sedentarias y con mayor comorbilidad.

**Objetivos:** Evaluar la efectividad de una intervención de seis meses de duración para reducir las horas de sedestación diarias, en personas con sobrepeso y obesidad moderada, de 25 a 65 años y usuarias de Atención Primaria respecto a un grupo control. Determinar el perfil de esta población que está sentada seis ó más horas diarias y conocer su opinión sobre la conducta sedentaria, cómo disminuirla y que factores están relacionados.

**Material y métodos: Ensayo Clínico Aleatorio (ECA) Diseño:** Estudio multicéntrico en pacientes con sobrepeso y obesidad moderada, de 25 a 65 años y usuarios de 13 Centros de Atención Primaria (CAPs) de Cataluña, Zaragoza y Almería. Los investigadores participantes eran médicos y enfermeras de los CAPs. 328 sujetos fueron asignados aleatoriamente al grupo intervención (GI) y al grupo control (GC). La intervención evaluada se basó en la educación para reducir el tiempo sentado. La variable principal fue el tiempo sentado diario (evaluado objetivamente por el dispositivo activPAL y subjetivamente con el cuestionario Marshall). De forma secundaria se analizaron parámetros antropométricos y analíticos, gasto calórico, número de pasos y calidad de vida relacionada con la salud (Cuestionario EuroQol 5D). Previo al ensayo clínico, se llevaron a cabo dos estudios:

**Estudio cualitativo descriptivo-interpretativo** se llevó a cabo en tres CAPs de Barcelona, 23 pacientes, IMC 25 a 34, 9 kg/m<sup>2</sup>, de 25 a 65 años de edad, tiempo de sentado  $\geq$  6 horas/día. Se realizaron diez entrevistas en profundidad, semi-estructuradas (5 grupales, 5 individuales). El guión de la entrevista incluyó preguntas sobre tiempo sentado y comportamiento sedentario. Se realizó un análisis del contenido temático mediante ATLAS. Ti y triangulación de analistas.

**Estudio observacional descriptivo** se realizó en 25 CAPs de Cataluña, 464 pacientes, IMC de 25 a 34,9 kg/m<sup>2</sup>, de 25 a 65 años de edad, sedentarios y no sedentarios. Se realizaron entrevistas cara a cara. La variable principal fue "tiempo sentado" (recogido por el cuestionario Marshall); también se registraron datos sociodemográficos, enfermedades crónicas y mediciones antropométricas.

1. **Resultados: ECA:** Se incluyeron 328 participantes, 62,8% mujeres, edad media 48,4 años (DE 10,4), trabajaban 68,9 %, empleos de oficina el 62,5%,

69,5% con estudios secundarios o superiores. 56,4% con patologías crónicas, IMC 29,7Kg/m<sup>2</sup> (DE 3,02) y suficientemente activos (51,2%). El tiempo sentado basal diario, medido objetivamente, fue de **9,55 horas al día** (DE 1,90). Los participantes se sentaban más los días laborables. Tras la intervención de 6 meses, no hubo cambios significativos en el tiempo sentado en el grupo intervención (GI): 0,02 horas/día (IC 95% -0,39 a 0,43), ni en el grupo control (GC) -0,43 horas/día (IC 95%: -0,77 a -0,08), ni en la diferencia del cambio entre GI y GC: 0.45 horas /día (IC 95% -0.08 a 0.98), p: 0,097. Tampoco se encontraron cambios significativos en las variables secundarias analizadas. Respecto a la etapa de cambio, en el GI, 51,6% de los participantes estaba en la etapa de acción y un 6,59% en la etapa de mantenimiento, mientras que en el GC, estaba el 31,9% en etapa de acción y 7,69% mantenimiento), con una diferencia significativa ( p< 0,05);

**Estudio cualitativo descriptivo- interpretativo:** Existía una falta de conciencia sobre el tiempo que se estaba sentado, y las consecuencias negativas para la salud. Las actividades sedentarias más habituales se realizaban en el trabajo y estudiando delante del ordenador. Como dificultades para disminuir sedentarismo: la rutina laboral y familiar, la falta de tiempo y las distancias. También barreras socioculturales, falta de voluntad, y cansancio. Como facilitadores: encontrarse mejor física y anímicamente tras estar más activo, un entorno familiar activo y colaborador, disponer de tiempo libre y buen clima. En cuanto a propuestas: levantarse a menudo, desplazarse a pie, realizar actividades en grupo y al aire libre. Desde Atención Primaria, los profesionales sanitarios pueden ayudar. Se preferían intervenciones con grupos homogéneos en cuanto a edad o características laborales.

**Estudio Observacional descriptivo:** 464 pacientes, 58,4% mujeres, edad media de 51,9 años (DE 10,1), 76,1% casados, 60% con trabajos manuales y 48,7% habían acabado estudios secundarios. El tiempo sentado medio, medido subjetivamente, fue de 6,2 horas en días laborables (374 minutos/día, SD: 190) y 6 horas los días no laborables (357 minutos/día, SD: 170). 50% de los participantes estaban sentados  $\geq$  6 horas diarias. Las variables relacionadas con un mayor tiempo sentado fueron: ser hombre (64 minutos más los días laborables y 54 minutos los no laborables), tener trabajos de oficina (91 minutos más), un mayor nivel de educación (42 minutos más) y los sujetos más jóvenes del estudio, (grupo de edad de 25 a 35 años). Todas las variables presentaron significación estadística (p <0,001).

**Conclusiones:** La intervención realizada en pacientes con sobrepeso y obesidad moderada, de 25 a 65 años no ha sido efectiva para disminuir el tiempo sentado diario ni mejorar parámetros antropométricos, analíticos, gasto calórico, número de pasos y calidad de vida relacionada con la salud; pero sí para mejorar la actitud de los participantes en la necesidad de reducir el tiempo sentado diario.

La mitad de la población con sobrepeso y obesidad moderada de 25 a 65 años, permanece sentada  $\geq 6$  horas diarias, con un tiempo sentado medio de 9,5 horas/día, medido objetivamente.

Los individuos que pasan más tiempo sentado son hombres, trabajadores de oficina, con mayor educación y del grupo de 25 a 35 años, disminuyendo el tiempo sentado con la edad. Las actividades sedentarias más frecuentes son las del trabajo o estudios académicos y ver la televisión.

Los participantes mostraron una **falta de conciencia** sobre el tiempo que pasaban sentados y **las consecuencias negativas** para la salud. Las dificultades para disminuir sedentarismo fueron la rutina laboral y familiar, falta de tiempo y las distancias. Los facilitadores encontrarse mejor estando más activo físicamente, un entorno familiar activo y colaborador, tiempo libre y buen clima. Desde Atención Primaria se prefieren intervenciones con grupos homogéneos en edad y trabajo.

**Palabras clave:** tiempo sentado, comportamiento sedentario, sobrepeso, obesidad, Atención Primaria,

**Trial ID number:** Clinical Trials.gov Identifier: NCT01494246.



**ABSTRACT**

**Introduction:** There is growing evidence suggesting that sedentary behavior is a risk factor for morbidity and mortality. It is necessary to design effective interventions to reduce this behaviour, especially in people who are overweight and moderate obesity, more sedentary and with more comorbidity.

**Objectives:** The purpose of this study is to evaluate the effectiveness of a six-month primary care intervention to reduce daily sitting time in overweight and moderate obese sedentary patients. To establish the profile of sedentary behavior of this population who are sitting  $\geq 6$  hours a day, and to know opinions expressed by patients concerning their time spent sitting, how to decrease it and what factors are related.

**Material and methods: Randomized controlled trial (RCT).** Participants were moderate obese or overweight patients, aged between 25 and 65 years old,  $\geq 6$  hours daily sitting time. Investigators were Health Professionals from thirteen Primary Health Care centers (PHC) of Catalonia, Zaragoza and Almería.

328 subjects were randomly allocated to an intervention (IG) and control group (CG). The intervention evaluated were education-based in order to reduce sitting time.

.Primary outcome was sitting time using the activPAL device and the Marshall questionnaire. Secondary outcomes included anthropometric and analytical parameters, caloric expenditure, number of steps (pedometer) and health-related quality of life (EQ-5D). All parameters were assessed pre and post intervention, after 6 months. A descriptive analysis of all variables and a multivariate analysis to assess differences among groups was undertaken. Multivariate analysis was carried out to assess time changes of dependent variables. All the analysis was done under the intention to treat principle. Prior to RCT, two studies were performed:

**A descriptive-interpretative qualitative study** was carried out at three PHC, in Barcelona, 23 patients, BMI 25 to 34,9 kg/m<sup>2</sup>, aged 25 to 65 years old, sitting time  $\geq 6$  hours/day. Ten in-depth, semi-structured interviews (5 group, 5 individual) were done. The interview script included questions about sitting time and sedentary behavior. An analysis of thematic content was made using ATLAS.Ti and triangulation of analysts.

**A observational descriptive study** was performed at 25 PHC in Catalonia, 464 patients, BMI 25 to 34,9 kg/m<sup>2</sup>, aged 25 to 65 years old, sedentary and non-sedentary. Face-to-face interviews were conducted. Main outcome was 'sitting time' (collected by the Marshall questionnaire); sociodemographic data, chronic diseases and anthropometric measurements were registered.

**Results: RCT:** 328 participants, 62.8% women, mean age 48.4 years (SD 10.4), 68.9% employed, office jobs 62.5%, 69.5% with secondary or higher studies. 56.4% with chronic pathologies, BMI 29,7 kg/m<sup>2</sup> (SD 3.02) and sufficiently active (51.2%). Sitting time basal daily 9.55 hours a day (SD 1.90). Participants sat more on weekdays. After 6-month intervention, there were no significant changes in sitting time. Intervention group (GI): 0.02 hours/day (CI 95%:-0.39 to 0.43), control group (GC) -0.43 hours/day (CI 95%:-0.77 to -0.08), difference of change between GI and GC: 0.45 hours/day (IC 95%:-0.08 to 0.98), p: 0,097. No significant changes were found in the secondary variables analyzed. Regarding the stage of change, GI: 51.6% of the participants were in the action stage and 6.59% in the maintenance stage, while GC: 31.9% were in action stage and 7.69% maintenance), with a significant difference. (p <0.05);

**Descriptive-interpretative qualitative study:** There was a lack of awareness of the amount of time spent sitting and its negative consequences on health. The most common sedentary activities were done at work and studying with a computer and watching television. Barriers to reducing sedentary time included work and family routines, lack of time and distances. Also willpower, fatigue, and sociocultural limitations. Facilitators identified were: to feel better after being more active, collaborating family environment, free time and good weather. Proposals: to get up often, to move on foot, group outdoors activities. Health professionals can provide advice and group interventions, with similar age or job, were preferred.

**Observational Descriptive study:** 464 patients, 58.4% women, mean age 51.9 years (SD 10.1), 76.1% married, 60% manual workers, and 48.7% had finished secondary studies. Daily sitting time was 6.2 hours on weekdays (374 minutes/day, SD: 190) and 6 hours non-working days (357 minutes/day, SD: 170). 50% of participants were sedentary  $\geq$  6 hours a day. Spent more time sitting: Men (64 minutes plus weekdays and 54 minutes non-working days), individuals with office jobs (91 minutes more), those with higher levels of education (42 minutes more) and younger participants (25 to 35 years). All variables showed statistical significance (p < 0.001)

**Conclusions:** the intervention performed in patients with moderate overweight and obesity, from 25 to 65 years has not been effective to decrease the daily sitting time or improve anthropometric and analytical parameters, caloric expenditure, number of steps and quality of life related to health. But it does to improve the attitude of the participants in the need to reduce the daily sitting time.

Half of population with moderate overweight and obesity of 25 to 65 years, remained seated  $\geq 6$  hours /day, with an average time of 9.5 hours/day, measured objectively.

Men, office workers, individuals with higher education, and younger subjects spent longer sitting time. The most frequent sedentary activities spent doing work/academic studies and watching television.

Participants showed a lack of awareness of the time they spent sitting and health consequences. The difficulties to reduce sedentary behavior were work and family routine, lack of time and distances. The facilitators feels better being physical active, an active and collaborating family environment, free time and good weather. From primary care, interventions with homogeneous groups of age and work are preferred.

**Key words:** Sitting time, sedentary behavior, overweight, obesity, Primary care.

**Trial ID number:** Clinical Trials.gov Identifier: NCT01494246

**INTRODUCCION. MARCO TEÓRICO.**

# INTRODUCCIÓN. MARCO TEÓRICO.

## SOBREPESO Y OBESIDAD

### Introducción sobrepeso y obesidad.

Los adelantos tecnológicos e industriales que se han producido en los últimos años en nuestra sociedad, han favorecido cambios en el estilo de vida que han derivado en que la población sea cada vez más sedentaria y realice menos actividad física, lo que junto a una dieta poco saludable, ha producido una mayor prevalencia del sobrepeso y de la obesidad.

Este progresivo aumento de la población con exceso de peso, cuya previsión es que siga en ascenso en los próximos años, plantea un serio problema de Salud Pública, dado que se acompaña de una gran morbilidad, con problemas médicos físicos y psicológicos, problemas sociales y laborales, y un incremento del gasto sanitario.

Además, los tratamientos actuales del exceso de peso que se basan en cambios en el estilo de vida y conductuales, centrados en la dieta y en aumentar la actividad física, no obtienen grandes resultados sobre todo a largo plazo.

Ante esta perspectiva poco esperanzadora, son necesarias estrategias e intervenciones innovadoras para prevenir nuevos casos de sobrepeso y obesidad, y mejorar el tratamiento de los ya existentes, siendo Atención Primaria (AP) un lugar fundamental para poder llevarlas a cabo.

### **Obesidad: significado etimológico y papel en las sociedades previas**

La palabra «obeso» proviene del latín *obesus*. “Ob” es un prefijo que significa 'delante de' y “*Esus*” es el participio pasado de *edere* que significa 'comer', con lo que vemos que el término obeso se relaciona con la ingesta de comida(1).

Sabemos de la existencia de obesidad en la prehistoria por el hallazgo de pequeñas estatuas de piedra con forma femenina obesa (figuritas de Venus) de la Edad de Piedra (1;2).

El hombre de la prehistoria fue durante mucho tiempo “cazador-recolector” y debido a la escasez de alimentos y a la necesidad de pasar tiempo en ayunas, los individuos capaces de almacenar más grasa en su cuerpo, eran los que tenían más posibilidades de sobrevivir y reproducirse. Esto favoreció un proceso de selección, y que los “genes ahorradores” que favorecen el acúmulo de grasa y ahorro de energía, se hayan ido transmitiendo y predominen en el genoma humano (3). Posteriormente, los hombres se fueron asentando en poblados, cultivando y criando animales, lo que les permitió obtener una mayor cantidad de alimentos, una mayor ingesta y el crecimiento de la población.

A nivel médico, ya en la antigua Grecia, los filósofos de la época consideraron la obesidad como un estado de desequilibrio del ser humano y la asociaron con una mayor mortalidad: Hipócrates (siglo V a.C.), fue el primero en asociar la obesidad con la muerte súbita (“la muerte súbita es más frecuente en obesos que en los delgados”) y Platón, (siglo V-IV a.C.), proclamó que la obesidad se asociaba con la disminución de la esperanza de vida (3). Relacionaron la obesidad con una ingesta mayor a la necesaria y a la falta de ejercicio físico:

*“Es nocivo para la salud ingerir más alimento que el necesario para conservar la constitución corporal normal, mientras al mismo tiempo no se realiza el ejercicio necesario para contrarrestar dichos excesos.” Hipócrates 400 a.C(4).*

Desde entonces y a lo largo de la historia, se ha ido relacionando la obesidad con estos dos factores: alimentación y ejercicio.

En Roma, Galeno (siglo II a.C.), uno de los médicos más importantes en la historia de la Medicina, relacionó la obesidad con un estilo de vida inadecuado, haciendo referencia al ejercicio físico y a la alimentación para perder peso « *he conseguido adelgazar a un paciente obeso en un tiempo breve aconsejándole que corriera velozmente*». *Tras el ejercicio, «...le di abundante comida poco nutritiva a fin de saciarle y que aquella se distribuyera poco en el cuerpo entero»(3).*

En el siglo V, San Agustín, incorporó la glotonería como uno de los siete pecados capitales (3).

En la medicina árabe, durante la Edad Media, Avicenna (siglos X-XI), mencionaba para tratar la obesidad, la ingesta de alimentos voluminosos pero poco nutritivos y el ejercicio intenso. Y los médicos del Imperio Bizantino (siglo XIV) ya recomendaban la ingesta de vegetales, fruta, pescado y pollo, evitado mantequilla, carne y mariscos, queso o vino (3).

Durante el siglo XV, en la cultura cristiana, se identificaba a la glotonería como responsable de la obesidad, y en la primera mitad del siglo XVIII también a la "pereza", describiendo la ingesta de alimentos como dulces, grasas y el sedentarismo como causa de obesidad. Se culpabilizaba y estigmatizaba a la persona obesa como responsable de su obesidad (3).

Al final del siglo XVIII, se afirmó que la principal causa de la obesidad, era un exceso de ingesta en relación a las necesidades del organismo y aunque se seguía asociando a la obesidad con un exceso de comida, se señalaba que no todos los obesos eran grandes comedores, apareciendo otras causas, como un mayor "aprovechamiento" de los alimentos, o alteraciones del equilibrio entre necesidad y aporte.

Se considera a la obesidad severa como una enfermedad, que altera y limita las funciones del cuerpo, acortando la vida (3).

Posteriormente, se ha ido reconociendo la multifactorialidad causal de la obesidad. En la primera mitad de siglo XX, la obesidad se relacionaba, a parte de con factores exógenos como exceso de ingesta y sedentarismo, también con factores genéticos. También se identifican algunos tipos de obesidad secundaria, sobre todo de tipo hormonal (síndrome de Cushing, hipotiroidismo) (3). En este siglo, se añade al tratamiento la cirugía bariátrica (2). Y se aborda su prevención. En España, Gregorio Marañón (1887-1960), comenta la importancia de la prevención, y la necesidad de un gran cambio de estilo de vida para el tratamiento de la obesidad: *«El obeso adulto, constituido, debe tener en cuenta que un adelgazamiento no será obra de un plan médico, sino de un cambio total de régimen de vida»* (3).

De forma opuesta, en las culturas occidentales, también ha habido épocas previas, como en la Edad de Piedra, o durante los siglos XVI y XVII en que el sobrepeso y la obesidad, se consideraban saludables, símbolos de fecundidad y atractivo sexual, como se puede apreciar en las pinturas de Rubens (1577-1640). Y se mantuvo como ideal de belleza femenina a lo largo del siglo XIX (3).

Pero en el siglo XX, en EEUU y Europa, se produjo un súbito cambio del ideal de belleza femenino pasando a ser más atractiva la extrema delgadez y a considerarse el cuerpo obeso como no atractivo, lo que ha favorecido muchos estereotipos negativos asociados a la obesidad, , y que se culpabilice al paciente obeso de su situación (3).

Debido a su gran prevalencia, en 2004 la OMS etiquetó a la obesidad como **"epidemia del siglo XXI" (5).**

## Definición sobrepeso y obesidad. Tipos de obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica definida según la OMS como una acumulación anormal o excesiva de grasa en el tejido adiposo a un nivel tal que deteriora la salud. Obesidad es sinónimo de adiposidad (6). El porcentaje normal de grasa (MG) corporal varía entre el 12% y 20% en los hombres y entre el 20% y 30% en las mujeres, cuando este porcentaje supera el 25% en los hombres y el 33% en las mujeres se considera un criterio de obesidad (4).

En la obesidad, además de la cantidad de grasa del corporal, es también importante como se distribuye en el organismo (**Ilustración 1**).

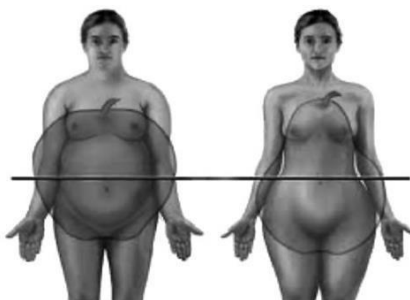
Según la distribución de la grasa corporal, la obesidad se clasifica en :

**-Obesidad abdominal (también llamada central, androide o troncular):** La grasa se acumula alrededor de la cintura. Se compone de grasa subcutánea y grasa perivisceral (alrededor de los órganos). La grasa se acumula en tronco y abdomen, dando aspecto de “manzana”. Es más frecuente en varones. Se asocia a cardiopatías, DM tipo 2, HTA, y cáncer de mama. Responde bien al ejercicio físico (6).

**-Obesidad gluteofemoral (también llamada periférica, o ginoide):** La grasa se acumula a nivel de las caderas y muslos, dando al cuerpo” forma de pera”. Se asocia más a artrosis, insuficiencia venosa y litiasis biliar, y menos a riesgo cardiovascular y DM tipo 2. Responde peor al ejercicio físico (6).

El tipo de obesidad, según la distribución de la grasa corporal, se observa en la **ilustración 1**.

**Ilustración 1. Tipo de obesidad según la distribución de la grasa corporal**



*Fuente: Nuevos retos en la prevención de obesidad. Monereo (7)*



## Medición y diagnóstico de sobrepeso y obesidad

A pesar de que se defina la obesidad como un aumento de la grasa corporal, normalmente no se utiliza la medición de este porcentaje para su diagnóstico, al precisar de técnicas complejas, costosas y poco accesibles en AP.

En la práctica clínica y en muchos estudios epidemiológicos se utilizan medidas antropométricas (medición de parámetros corporales), siendo el **índice de masa corporal (IMC)** la medida más utilizada para el diagnóstico de obesidad (8) y el **perímetro abdominal** o de cintura para el diagnóstico de obesidad central. Otras medidas menos utilizadas son el índice cintura-cadera y el índice cintura-altura.

### Medidas antropométricas más utilizadas en sobrepeso y obesidad

**Índice de masa corporal (IMC):** Se calcula dividiendo el peso (en Kg) por la talla (en metros cuadrados) , expresado en  $\text{Kg/m}^2$ . Se debe pesar al paciente en ropa interior y sin zapatos, a ser posible en una bascula de 100 gramos de precisión.

Según el resultado de IMC, se puede clasificar a la población en diferentes categorías (**Tabla 1**).

**Tabla 1 Clasificación del sobrepeso y la obesidad según IMC**

Categorías	IMC
Peso insuficiente	< 18,5 kg/m <sup>2</sup>
Normopeso	18,5 - 24,9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	25 - 29,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad de tipo I	30 - 34,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad de tipo II	35 - 39,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad de tipo III (mórbida)	$\geq 40,0 \text{ kg/m}^2$

*Fuente: Clasificación OMS 2015*

En niños y adolescentes, el sobrepeso y la obesidad se diagnostican con un IMC igual o superior al percentil 85 para sobrepeso, y al percentil 95 para obesidad, según tablas talla-peso específicas de edad y sexo.

El IMC, es sencillo de determinar y presenta una variabilidad interobservador baja. Se relaciona bien con la adiposidad en grupos poblacionales. A mayor IMC, mayor riesgo de enfermedades y mortalidad de etiología cardiovascular.

Pero el IMC tiene algunas limitaciones: no diferencia entre la masa magra y la masa grasa, no informa sobre donde se acumula la grasa corporal y es un mal indicador pronóstico en población de edad avanzada, y en individuos de baja estatura. No está claro el punto de corte del IMC en diferentes razas y etnias (4). Debido a las limitaciones del IMC, no es válido para el diagnóstico de obesidad en algunas situaciones como pueden ser sujetos muy musculados (por ejemplo deportistas), pacientes con retención hidrosalina, ancianos y gestantes (4).

**Perímetro abdominal.** También se denomina circunferencia de cintura. Es importante para la evaluación de los pacientes con obesidad, ya que permite estimar la grasa abdominal perivisceral.

Se mide con una cinta métrica flexible, milimetrada, paralela al suelo y con el sujeto en bipedestación, sin ropa y relajado, rodeando el abdomen en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, al final de una espiración normal. Según la OMS, se considera diagnóstico de obesidad abdominal o central un perímetro  $\geq 102$  cm en hombres y  $\geq 88$  cm en mujeres aunque hay discrepancias sobre los puntos de corte según estratificación por raza, etnia, edad y sexo (9). El perímetro abdominal se relaciona de forma continua con mayor riesgo cardiometabólico y de diabetes tipo 2. Presenta una buena correlación con el IMC, siendo más útil que el IMC en ancianos y en pacientes con valores de IMC cercanos al normopeso, para estimar el riesgo cardiometabólico. También discrimina mejor el riesgo de DM tipo 2. En cambio, el perímetro abdominal no es útil con  $\text{IMC} \geq 35 \text{ kg/m}^2$ , ya que no aporta más información sobre el riesgo de comorbilidad. (Tabla 2).

**Tabla 2. Clasificación del riesgo de comorbilidad según IMC y perímetro abdominal (circunferencia de cintura)**

	IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	Riesgo de comorbilidad	
		Circunferencia cintura <102/88	>102/88
Normopeso	18,5-24,9		Aumentado
Sobrepeso (obesidad grado I)	25-29,9	Aumentado	Alto
Obesidad Clase I	30-34,9	Alto	Muy alto
Obesidad Clase II	35-39,9	Muy alto	Muy alto
Obesidad Clase III	$\geq 40$	Extremadamente alto	Extremadamente alto

Fuente: Guía clínica de obesidad . Fisterra (10)

### **Otras mediciones antropométricas en sobrepeso y obesidad**

Las mediciones de las circunferencias se utilizan para evaluar la distribución regional de la grasa corporal. Entre ellas:

**Índice cintura-cadera:** cociente que se obtiene al dividir el perímetro abdominal y el perímetro de cadera (que se mide alrededor de los glúteos, a nivel de los trocánteres mayores) . Un índice mayor a 0,9 en las mujeres y mayor a 1 en hombres, indica un mayor riesgo cardiovascular. Es un buen indicador de obesidad central, pero no diferencia entre la acumulación de grasa perivisceral y subcutánea, por lo que ha sido sustituido por el perímetro abdominal con una mejor correlación con la grasa perivisceral.

**Índice cintura- altura:** se utiliza en individuos de baja o alta estatura, para ponderar la medida de la cintura, aunque no están definidos los parámetros de referencia. Se ha observado una elevada relación entre este índice y el riesgo cardiometabólico, si el resultado es  $> 0,5$ .

También se están realizando estudios para definir los parámetros de referencia del **índice cintura/IMC** en nuestra población (11).

**-Pliegos cutáneos:** La medición del pliegue debe contener la capa de piel y de tejido adiposo subyacente, pero no el músculo. Es necesario un lipómetro o plicómetro y estar adiestrado en su uso. No se realiza habitualmente en AP. Pueden medirse diversos pliegos cutáneos en distintas zonas del cuerpo.

### **Tecnología para la medición de la grasa corporal**

Para estimar la grasa corporal o masa grasa se utilizan técnicas que evalúan la composición corporal como la impedancia bioeléctrica (BIA) y la densitometría de rayos X de doble fotón (DEXA). Y para medir la distribución regional de la grasa, también se puede utilizar la DEXA y técnicas radiológicas (TAC y RMN).

**Impedancia bioeléctrica (BIA):** Es una técnica sencilla y no invasiva. Se realiza en decúbito o en bipedestación .La medición se basa en la conductancia o resistencia de los tejidos al paso de una corriente de baja intensidad y alta frecuencia (6). Mide el agua corporal total, estima la masa libre de grasa e indirectamente la grasa corporal total, mediante el uso de ecuaciones específicas para pacientes con obesidad. Los valores de grasa corporal total que en estudios poblacionales con BIA se correlacionan con un IMC  $> 30 \text{ kg/m}^2$ , son  $>8,3\%$  en varones y  $>11,8\%$  en mujeres (4).

**Densitometría de rayos X de doble fotón:** La DEXA, es la técnica utilizada habitualmente para valorar la masa ósea. Sirve también para evaluar la grasa corporal total y la distribución de la grasa regional. Es una técnica sencilla, rápida, y precisa (4).

**Tomografía axial computarizada (TAC) y Resonancia Magnética Nuclear (RMN):** Ambas técnicas estiman la cantidad de grasa acumulada en el abdomen y permiten diferenciar entre la grasa subcutánea y la grasa perivisceral a nivel de L4-L5 . Por su coste, complejidad y radiación, su uso está limitado a estudios de investigación (4).

## **Evaluación del paciente con sobrepeso y obesidad**

A continuación, se presentan los datos básicos a considerar durante la anamnesis, exploración física y datos analíticos para obtener una correcta y completa valoración de un paciente con sobrepeso y obesidad:

### **- Historia clínica:**

Cronología del exceso de peso corporal: edad inicio, evolución (peso máximo y mínimo), intentos previos de pérdida de peso y respuesta a tratamientos.

Desencadenantes y causas de obesidad: factores etiológicos (descartar obesidad secundaria: hipotiroidismo, cushing,..), fármacos que favorecen aumento de peso, alteraciones de la conducta alimentaria (picoteos, compulsiones, trastorno por atracón, bulimia nerviosa).

Estilo de vida: Hábitos dietéticos (patrón dietético de 24h, número de comidas, donde y con quien, picoteos, preferencias y habilidades culinarias, quien prepara las comidas), actividad física cotidiana (caminar, escaleras, labores del hogar, tipo de trabajo,..) y programada (ejercicio físico habitual), sedentarismo (tiempo sentado diario e interrupciones) y hábitos de descanso nocturno o diurno.

Hábitos tóxicos (tabaco, alcohol, etc) y comorbilidades (HTA, dislipemia, alteraciones de la glucemia (prediabetes/diabetes), síntomas de apnea del sueño, enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca o AVC, osteoartritis, colestiasis, reflujo gastroesofágico, irregularidades menstruales, infertilidad, depresión y deterioro calidad de vida).Otros antecedentes personales, psiquiátricos; fármacos habituales.

Antecedentes familiares de obesidad, comorbilidades, y psiquiátricos.

Conocimientos y opinión sobre el exceso de peso y sus consecuencias para la salud. Motivación, expectativas, barreras y facilitadores para realizar tratamiento y cambios en el estilo de vida.

**-Mediciones antropométricas y datos analíticos:**

- Peso (kg) y altura (cm), IMC (kg/m<sup>2</sup>) y perímetro de cintura (cm)
- PAS Y PAD (mmHg)
- Valores analíticos: Hemograma, bioquímica con perfil lipídico (Colesterol total, Colesterol HDL y LDL (mg/dL o mmol/L), Triglicéridos (mg/dL o mmol/L) Glucosa (mg/dl o mmol/L) y HbA1c (% o mmol/mol). Función hepática y renal, ácido úrico y electrolitos, hormona estimulante del tiroides (TSH).

En la práctica clínica, para evaluar a un paciente con obesidad es importante descartar causas secundarias de obesidad, y conocer tres parámetros:

- El **IMC** que nos permitirá diagnosticar al paciente de sobrepeso o obesidad.
- El **perímetro de cintura** que nos orientará sobre la existencia de obesidad abdominal que confiere más riesgo cardiometabólico del paciente.
- La presencia de **otros factores de riesgo cardiovascular** o de comorbilidades asociadas que permiten estimar el riesgo absoluto de morbimortalidad del paciente.

## **Prevalencia de sobrepeso y obesidad**

### **Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el mundo**

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en el mundo es elevada: se estima que más de 1,3 billones de adultos tienen sobrepeso (IMC de 25—<30 kg/m<sup>2</sup>) y más de 600 millones son obesos (IMC ≥30 kg/m<sup>2</sup>) (12).

Además va en aumento: los niveles de obesidad en el mundo casi se han duplicado en los últimos 30 años, en adultos mayores de 20 años. En la década de los 70 el porcentaje de obesos era < al 10%, con un aumento progresivo desde entonces hasta hacerse epidémica en el 2000) (13;14). Globalmente, la proporción de adultos con sobrepeso y obesidad ha aumentado del 28,8% (28.4-29.3) en 1980 a 36,9% (36.3-37.4) en 2013, para hombres, y del 29,8% (29.3-30.2) a 38,0% (37.5-38.5) para mujeres (15).

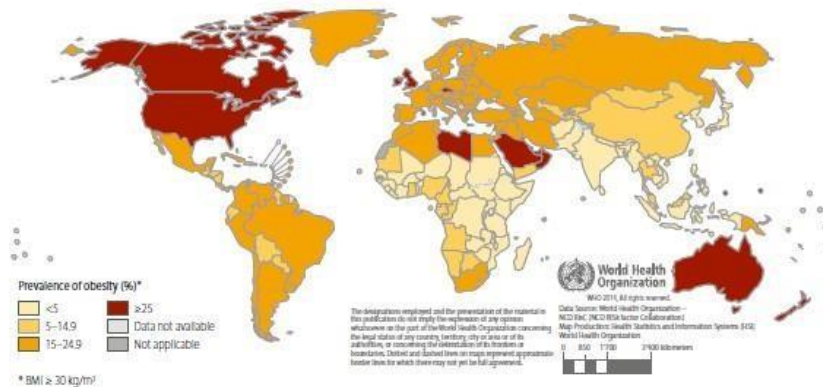
La prevalencia de la obesidad a nivel mundial es muy heterogénea y predomina en los países desarrollados. Se está produciendo un aumento de prevalencia global, tanto en los países desarrollados aunque con un aumento algo más atenuado desde el 2006 (15), como en países que están en vías de desarrollo: así países como Egipto y Jordania tienen una elevada prevalencia de obesidad. Tan solo los países más pobres del planeta, con una proporción muy elevada de su población en situación de pobreza extrema, tienen una prevalencia muy baja de obesidad.

Mientras que la obesidad en los países en vías de desarrollo se asocia con un estatus socioeconómico elevado, en los países desarrollados es más frecuente en individuos con un estatus socioeconómico bajo (16).

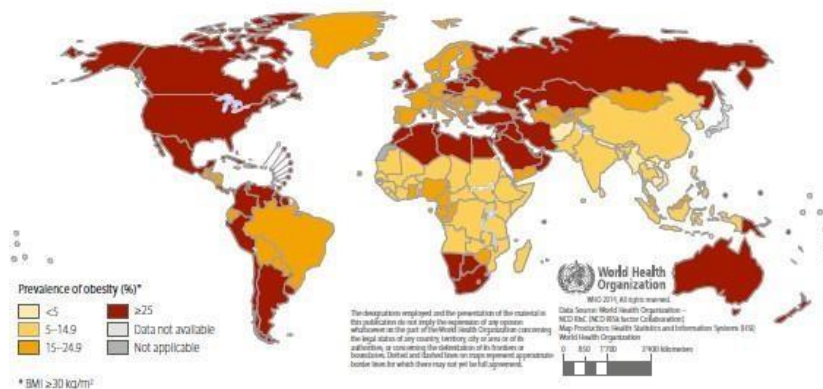
El pico máximo de sobrepeso y obesidad en los países desarrollados es a los 55 años para los hombres, y para las mujeres hacia los 60 años. En los países en desarrollo, el patrón de edad es similar, pero con niveles mucho más bajos, con un pico máximo de obesidad hacia los 55 años en las mujeres con un 14,4% (13.5-15.5) de obesas y en los hombres hacia los 45 años con un 8,1% (7.5-8.8) (15).

**Ilustración 2 Prevalencia mundial de obesidad en hombres y mujeres ≥ 18 años, según la OMS 2014**

**Fig. 7.1** Age-standardized prevalence of obesity in men aged 18 years and over (BMI ≥30 kg/m<sup>2</sup>), 2014



**Fig. 7.2** Age-standardized prevalence of obesity in women aged 18 years and over (BMI ≥30 kg/m<sup>2</sup>), 2014



Fuente: OMS 2014.

**Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Europa y España**

En algunos países de la comunidad europea como el Reino Unido (24,8%), Alemania (23%), Bulgaria (23%) o España (23%) se observan tasas de obesidad de entre el 20 y 30%, mientras que otros como Dinamarca, Francia o Italia, las tasas son menores del 20% (17). En adultos europeos, se observó un mayor exceso de peso (sobrepeso y obesidad) asociado a hombres y mayor edad (18).

En España la prevalencia de obesidad ha ido aumentando en los últimos 20 años, y este aumento ha sido más acentuado para los mayores grados de obesidad (IMC>40 kg/m<sup>2</sup>) (19). La prevalencia de obesidad en España, varía según diferentes estudios entre el 21% y el 28%. En el estudio ENRICA (20), realizado entre 2008-2010, ue del 22,9% (24,4% en varones y 21,4% en mujeres), en el estudio [Di@bet.es](#) (21) del 28,2% (28,9% en varones y 27,5% en mujeres) y en el Darios (22) del 28,1% (28,0% en varones y 28,3% en mujeres).

Si nos centramos en población adulta de entre 25 y 64 años, la prevalencia de obesidad se sitúa en un 21,6% (22,8% en varones y 20,5% en mujeres), según datos del estudio ENPE realizado en 2014-2015 (23).

En todos estos estudios aumenta la prevalencia de obesidad con la edad, siendo hasta los 50 años superior en los hombres y posteriormente, en las mujeres (4).

Si nos basamos en la distribución de la grasa corporal, la prevalencia de obesidad abdominal (perímetro abdominal), es superior a la de obesidad general (diagnosticada por IMC) y mayor en mujeres, aumentando con la edad. En el estudio ENPE (23), es de un 33,4% (43,3% en mujeres y 23,3% en hombres).

En cuanto al sobrepeso, su prevalencia en España se sitúa en torno al 40%, siendo más elevada en los hombres (20-23). En el estudio ENPE se observa sobrepeso en el 46,5% de los hombres y en un 32,1% de mujeres.

Según la zona geográfica, el porcentaje de personas con sobrepeso y obesidad en España varía mucho, y aunque en los años previos era más frecuente en zonas del sur y menor en el norte, actualmente la prevalencia más elevada de obesidad se observa en Asturias (25,7%) y Galicia (24,9%), seguido de Andalucía (24,4%), y la más baja en las Baleares (10,5%), Cataluña (15,5%) y País Vasco (16,8%), según el estudio ENPE (23). (ver **Ilustración 3**)

**Ilustración 3: Obesidad en España por comunidades autónomas**



*Fuente: Revista Española de cardiología 2016; 9:579. Modificado por departamento topográfico de STRAMBOTIC.*

La obesidad es más frecuente en personas con un menor nivel socioeconómico y educativo (20), y con trabajos manuales (24), en ambos géneros, pero sobretudo en las mujeres (con un 49% más de riesgo de sobrepeso y un 96% de obesidad respecto a las mujeres con trabajos que no son manuales) (25).



## Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Cataluña

En Cataluña, según datos del 2015 de la encuesta de salud de Catalunya (26), casi la mitad de la población de 18 a 74 años, el 49,3%, tiene un exceso de peso (34,6% de sobrepeso y 14,7% de obesidad).

**Por sexos**, este exceso de peso es mayor en los hombres (55,4%) que en las mujeres (43,3%), sobre todo debido al sobrepeso que afecta más a los hombres (41,3%) que a las mujeres (27,9%), ya que la obesidad es similar en ambos sexos (14,1% en hombres y 15,3% en las mujeres). (ver **Tabla 3**)

La prevalencia de obesidad va aumentando con **la edad** en ambos sexos. En las mujeres también el sobrepeso es mayor en grupos de más edad, pero en los hombres el porcentaje de sobrepeso es más elevado en el grupo de 45 a 64 años. (ver **Tabla 3**)

**Tabla 3 Prevalencia del exceso de peso, sobrepeso y obesidad en población de 18 a 74 años, por grupo de edad y sexo. Cataluña 2015**

		Grup d'edat (anys)							
		18-44		45-64		65-74		Total (18-74)	
		%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Exces de pes (sobrepès i obesitat)	H	43,1%	(40,0-46,2)	67,1%	(63,7-70,5)	76,0%	(70,4-81,6)	55,4%	(53,2-57,6)
	D	30,7%	(27,7-33,7)	52,7%	(49,1-56,3)	66,3%	(60,3-72,3)	43,3%	(41,1-45,5)
	T	37,0%	(34,8-39,2)	59,8%	(57,3-62,3)	70,8%	(66,6-75,0)	49,3%	(47,7-50,9)
Sobrepès	H	33,8%	(30,8-36,8)	50,5%	(46,9-54,1)	47,2%	(40,6-53,8)	41,3%	(39,1-43,5)
	D	20,1%	(17,5-22,7)	34,9%	(31,4-38,4)	39,1%	(32,9-45,3)	27,9%	(25,9-29,9)
	T	27,1%	(25,1-29,1)	42,6%	(40,1-45,1)	42,9%	(38,4-47,4)	34,6%	(33,1-36,1)
Obesitat	H	9,3%	(7,5-11,1)	16,6%	(13,9-19,3)	28,8%	(22,8-34,8)	14,1%	(12,5-15,7)
	D	10,6%	(8,6-12,6)	17,8%	(15,0-20,6)	27,2%	(21,5-32,9)	15,3%	(13,7-16,9)
	T	9,9%	(8,6-11,2)	17,2%	(15,3-19,1)	27,9%	(23,8-32,0)	14,7%	(13,6-15,8)

Fuente: ESCA (Encuesta de Salud de Catalunya) 2015

El exceso de peso, tanto el sobrepeso como la obesidad, es mayor en las clases sociales más desfavorecidas y de menos estudios (sin estudios o con estudios primarios).

La evolución en los últimos años respecto al 2006, la obesidad ha aumentando, el exceso de peso se mantiene y ha disminuido el sobrepeso.

## Etiopatogenia .Causas y factores relacionados con la obesidad

La obesidad se produce como consecuencia de un desequilibrio del balance energético, debido a un aumento de la ingesta y/o una disminución del gasto energético.

Salvo en casos muy concretos en que es conocida la causa de la obesidad y se denomina **obesidad secundaria** (< de 3% de los casos) (6), pudiendo ser por alteraciones genéticas concretas como en el síndrome de Prader Willi, o el de Wilson-Turner (que se acompañan de alteraciones en el desarrollo físico e intelectual), alteraciones hipotalámicas (neoplasias, traumatismos), causas endocrinas (como el hipogonadismo o síndrome de Cushing) o fármacos ( psicofármacos, corticoides, etc), entre otras ; en la mayoría de los pacientes con obesidad es difícil establecer una única causa, interaccionando múltiples factores etiopatogénicos, tanto genéticos y como ambientales, denominándola **obesidad primaria**.

Figura 1 Etiología multifactorial de la obesidad



Fuente: Posicionamiento SEEDO 2016 (4)

Entre los múltiples factores que influyen en la obesidad, y que actúan de forma combinada, tenemos algunos sobre los que podemos actuar (**factores modificables**) y sobre otros, no (**factores no modificables**).

Entre los factores no modificables se encuentran factores genéticos, edad, sexo y menopausia, genética y programación fetal, enfermedades psiquiátricas, endocrinas y del sistema nervioso central y algunos tratamientos farmacológicos necesarios. Mientras que podemos actuar sobre factores modificables como patrón alimentario, sedentarismo y actividad física, hábitos tóxicos y horas de sueño, entre otros.

### **Factores genéticos:**

La herencia interviene en el 40-75% de las causas de obesidad, lo que es modulable por influencias epigenéticas. Es muy poco frecuente **la obesidad monogénica**, por mutaciones puntuales que pueden afectar a la síntesis de leptina y melonocortina, a su función o receptores, produciendo una obesidad severa.

Pueden estar implicadas otras mutaciones y variantes genéticas que actúen sobre la ingesta alimentaria y el gasto energético. Aunque por si solas no explicarían la causa de la obesidad en la población general. Se ha visto que algunas alteraciones genéticas pueden influir en una menor pérdida de peso tras una cirugía bariátrica (27).

### **Edad, sexo y menopausia**

La prevalencia de la obesidad va aumentando con la edad, siendo mayor en las personas mayores de 65 años. Influyen factores como alteraciones nutricionales, menor actividad física, disminución de hormonas anabólicas como GH, IGF-1 y esteroides sexuales que dan lugar a una disminución de la masa magra, favoreciendo un aumento del porcentaje de masa grasa y la sarcopenia, un cambio asociado al envejecimiento en que se produce una reducción progresiva de la masa muscular esquelética, con una disminución de la fuerza y la funcionalidad (28;29).

Existen diferencias en la acumulación de tejido graso entre ambos sexos, mientras que las mujeres en edad fértil, con un mayor componente estrogénico, acumulan más tejido graso subcutáneo, los hombres presentan una distribución del tejido graso más abdominal. Con la menopausia, al disminuir los estrógenos, las mujeres también acumulan más el tejido graso en el compartimento visceral, lo que aumenta el riesgo cardiovascular.

### **Factores prenatales**

Resultados de diferentes estudios indican que alteraciones en la nutrición y salud metabólica de la madre, se asocian con obesidad y con enfermedades relacionadas como resistencia a la insulina y dislipemia (30).

### **Enfermedades psiquiátricas**

Enfermedades psiquiátricas graves como la depresión, el trastorno bipolar y la esquizofrenia se asocian con una mayor prevalencia de obesidad, de hasta el 55% en pacientes con enfermedades mentales crónicas (31), no solo por el uso de fármacos antipsicóticos que favorece el aumento de peso, sino también por mecanismos fisiopatológicos que afectan al hipotálamo, a factores hormonales que controlan el comportamiento alimentario, y alteraciones genéticas que afectan a la leptina y a su receptor, y al receptor de serotonina (31;32).

### **Enfermedades endocrinas**

Enfermedades como el hipotiroidismo y el síndrome de Cushing se asocian con obesidad abdominal y una mayor prevalencia de síndrome metabólico (33). El síndrome de ovario poliquístico se caracteriza por oligomenorrea, hirsutismo y aumento de peso. Situaciones de hiperinsulinemia debido al efecto lipogénico de la insulina (hormona anabolizante que favorece la síntesis y el depósito de grasa), se asocian también con frecuencia a la obesidad.

Se ha observado un déficit de vitamina D mayor en personas con sobrepeso y obesidad, siendo esta asociación independiente de la edad y latitud, sin una clara relación causal (34).

### **Enfermedades del sistema nervioso central**

Enfermedades que afecten al hipotálamo, donde se encuentran las áreas de control de la ingesta y el gasto energético, pueden asociarse a obesidad. Así tumores o lesiones metastásicas, enfermedades inflamatorias del SNC, traumatismos, cirugía, radioterapia y alteraciones genéticas pueden dar lugar a obesidad hipotalámica, que suele cursar con disfunción hipotálamo-hipofisaria e hiperfagia.

### **Tratamientos farmacológicos como factores relacionados con obesidad**

Diversos fármacos por diferentes mecanismos pueden favorecer el aumento de peso y producir obesidad, entre ellos (4;10):

- Fármacos antidiabéticos, como sulfanilureas, glitazonas, e insulina
- betabloqueantes, al disminuir la termogénesis.
- glucocorticoides que favorecen en acúmulo de grasa troncal y visceral.
- algunos antihistamínicos que pueden aumentar el apetito.
- antidepresivos como paroxetina y sertralina, mirtazapina, ATC e IMAO
- antipsicóticos tipo fenotiazina, y atípicos risperidona, quetiapina y sobretodo, pueden producir hiperfagia y aumento de peso, y están implicados en la lipogénesis.

### **Hábitos dietéticos como factores relacionados con obesidad**

El aumento progresivo de la ingesta calórica de los últimos años en nuestra sociedad, con un mayor consumo de alimentos y además con peor perfil dietético: más hipercalóricos, con exceso de grasas y azúcares refinados, y una disminución de la ingesta de fruta y verdura, favorece el aumento de la obesidad.

En la ingesta influyen por un lado **factores neuroendocrinos** que modulan el apetito y la saciedad, en el que intervienen e interaccionan el sistema gastrointestinal, el páncreas, el tejido adiposo y el sistema nervioso central. Por otro, factores **emocionales y anímicos**, y también **factores socioeconómicos, familiares y culturales**.

Alteraciones en alguno de estos factores, favorecen una mayor ingesta de alimentos y por tanto, el aumento de peso. Así alteraciones neuroendocrinas que incluyan la resistencia **a leptina e insulina**, la falta de supresión de ghrelina y la deficiencia funcional de **GLP-1** o de **PYY**, estimulan la ingesta alimentaria (4). Estados anímicos de ansiedad, estrés, y dormir poco también favorecen una mayor ingesta, especialmente de alimentos hipercalóricos. Los hábitos alimentarios se ven influidos también por la cultura de cada zona geográfica, las costumbres familiares, la educación y creencias, en las que influye la publicidad alimentaria, el lugar de residencia (dispersión urbana, tipo de comercios) y el nivel socioeconómico de la población, asociándose a un bajo nivel en los países industrializados, y a un alto nivel en los países en vías de desarrollo.

### **Hábitos tóxicos y horas de sueño**

El tabaco y el alcohol, y según algunos estudios, el dormir menos de 6-7 horas, favorece un aumento de peso (18).

El exceso de peso es mayor en los exfumadores que en los fumadores habituales o no fumadores; tras dejar de fumar aumenta el apetito y la ingesta de alimentos, el aumento medio es de unos 4,5 kg al año sin fumar (35;36).

Los mecanismos que se cree implicados en el aumento del peso por dormir poco incluyen la termorregulación, la regulación de la hormona del hambre y una disminución de la actividad física y un mayor comportamiento sedentario (37-40), como ver TV y el uso del ordenador (40;41). Se ha encontrado una correlación entre el tiempo durmiendo, la actividad física y el sedentarismo (39).

El aumento de peso después de dejar de fumar fue menos pronunciado cuando el número de años desde la cesación del hábito de fumar aumentó y se asoció negativamente con el estatus socioeconómico (42;43).

### **Sedentarismo y falta de ejercicio físico**

El sedentarismo, en aumento en nuestra sociedad, en que cada vez realizamos un mayor número de actividades y pasamos más horas sentados, conlleva un menor gasto energético que favorece el aumento de peso. El tiempo sentado se asocia con un aumento de adiposidad y del perímetro abdominal, con el paso del tiempo (44). Este factor ha contribuido de forma importante al aumento progresivo del sobrepeso y la obesidad. De los hábitos sedentarios, el ver la TV de forma prolongada (más de 2h en niños y adolescentes, y de 3h en adultos) es el que más se asocia con obesidad (18); normalmente se acompaña de hábitos dietéticos no saludables con ingesta de aperitivos y alimentos hipercalóricos tanto en niños, como en adolescentes y adultos (18;45). También el uso cada vez mayor de transporte motorizado, sobretodo el coche, se asocia con obesidad (46).

Aparte del sedentarismo, el realizar una menor actividad física también conlleva un gasto energético inferior, con un balance energético positivo y el consecuente aumento de peso. Niveles más bajos de actividad física moderada-vigorosa (MVPA) se asocian con un aumento de adiposidad, a lo largo del tiempo (44). En los últimos 50 años ha disminuido la actividad física tanto laboral, unas 120 calorías diarias, como la de ocio (4). En Cataluña, en 2015, utilizando el cuestionario IPAQ, el porcentaje de población de 15 a 69 años insuficientemente activo era del 25´8% (mayor en las mujeres, 28´3%, que en los hombres, 23´4%); siendo más frecuente en las personas de clase social más baja y un menor nivel de estudios (26).

### **Otros factores relacionados con obesidad: microbiótica intestinal, disruptores endocrinos y cambios en los ritmos biológicos**

En los últimos años se han relacionado nuevos factores con la obesidad, como la microbiótica intestinal, y algunos compuestos químicos.

**Microbiótica intestinal.** El predominio de unas bacterias sobre otras, así como una pobre diversidad en la microbiótica intestinal, se asocia con obesidad. Diferentes bacterias intestinales influyen en el control de la inmunidad, la ingesta, el gasto energético, la sensibilidad insulínica y la adiposidad. Factores como la alimentación, la cirugía bariátrica y la antibioticoterapia pueden modificar esta microbiótica y alterar este control, influyendo en la inmunidad, inflamación y adiposidad (47;48).

**Disruptores endocrinos.** Son compuestos químicos exógenos (sustancias como bisfenol A, ftalatos, pesticidas órgano-fosforados, insecticidas como DDT o dioxinas) que pueden interferir en algunas funciones endocrinas, afectando a la reproducción,

favoreciendo el desarrollo de cáncer, diabetes o, con menos evidencia, promoviendo la obesidad (49;50).

**Cambios en los ritmos biológicos.** Los ritmos biológicos, como el ritmo sueño-vigilia, horarios de comidas, etc están controlados por genes (“gener relojes”), las alteraciones en estos ritmos, alteran el funcionamiento de estos genes, lo provoca cambios en la secreción de hormonas y en el metabolismo. Cambios del ciclo sueño-vigilia, alteraciones del sueño o desorden en la alimentación se asocian con obesidad. Tanto los horas de comer, como el tipo de alimento que se escoge sigue un ritmo que varía durante el día, las personas que no mantienen horarios regulares de comidas suelen ser más obesas (4;7).

### **Interrelación entre factores que influyen en sobrepeso y obesidad**

Los factores que influyen en el sobrepeso y obesidad no lo hacen de forma aislada, sino que interactúan de forma combinada. En un estudio realizado en adultos con sobrepeso y obesidad, en 5 países europeos (18) , observaron que los factores modificables que más se asociaron con sobrepeso fueron, por orden de importancia: el tiempo sedentario mientras veían la televisión, ser exfumador, tiempo durmiendo <7 horas, poca actividad física del tiempo libre, y baja ingesta de vegetales. El factor que más se correlacionó con el sobrepeso fue el ver la TV, a partir de 142 minutos al día.

Los que además de ver este tiempo de TV, eran exfumadores o realizaban poco ejercicio físico en el tiempo libre, eran los de mayor riesgo de sobrepeso. Entre los que no veían tanto tiempo la TV (<142 min/d) y eran exfumadores, los que dormían menos de 7 horas tenían más riesgo de sobrepeso que los que dormían más (18).



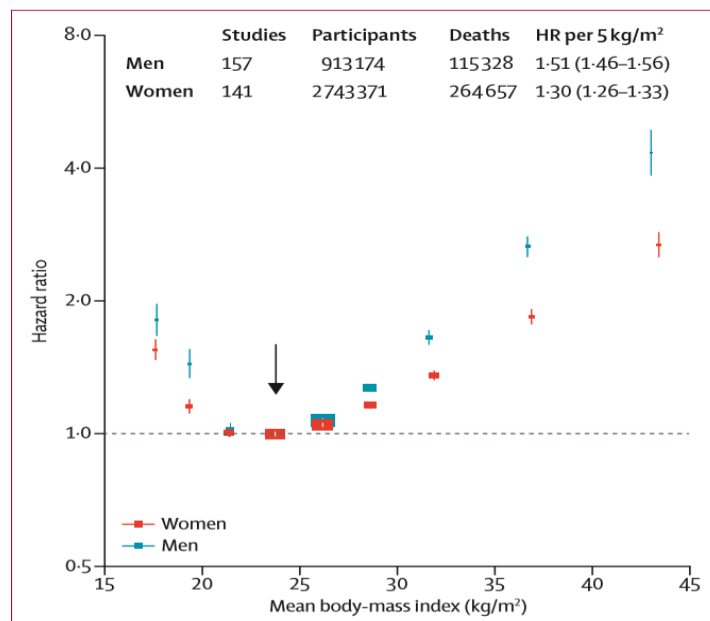
## Consecuencias para la salud del sobrepeso y la obesidad

La obesidad es un serio problema social y de salud pública. Es un factor de riesgo de múltiples enfermedades físicas, de problemas mentales y se asocia a una mayor mortalidad; además es un factor de riesgo de exclusión social en adultos y en niños.

### Mortalidad del sobrepeso y la obesidad

La obesidad es el sexto factor de riesgo más importante en cuanto a números de muertes en el mundo (45). Más de 2,8 millones adultos mueren cada año debido al sobrepeso u obesidad, y los porcentajes mundiales han aumentado significativamente en los últimos años, según la OMS (14). Esto ocurre en personas de diferentes razas, países y continentes, como se ha podido comprobar en un meta-análisis que englobaba 239 estudios, con participación de 32 países, con más de 10 millones de participantes y más de un millón y medio de muertes. Existe una relación directa entre un IMC  $\geq 25$  y mortalidad, y es al menos el doble en hombres que en mujeres (51); ya que a igual IMC, los hombres tienen mayor resistencia a la insulina, prevalencia de DM tipo 2 y aumento de triglicéridos (52).

**Gráfico 1. Asociación del IMC y mortalidad por todas las causas, según sexo**

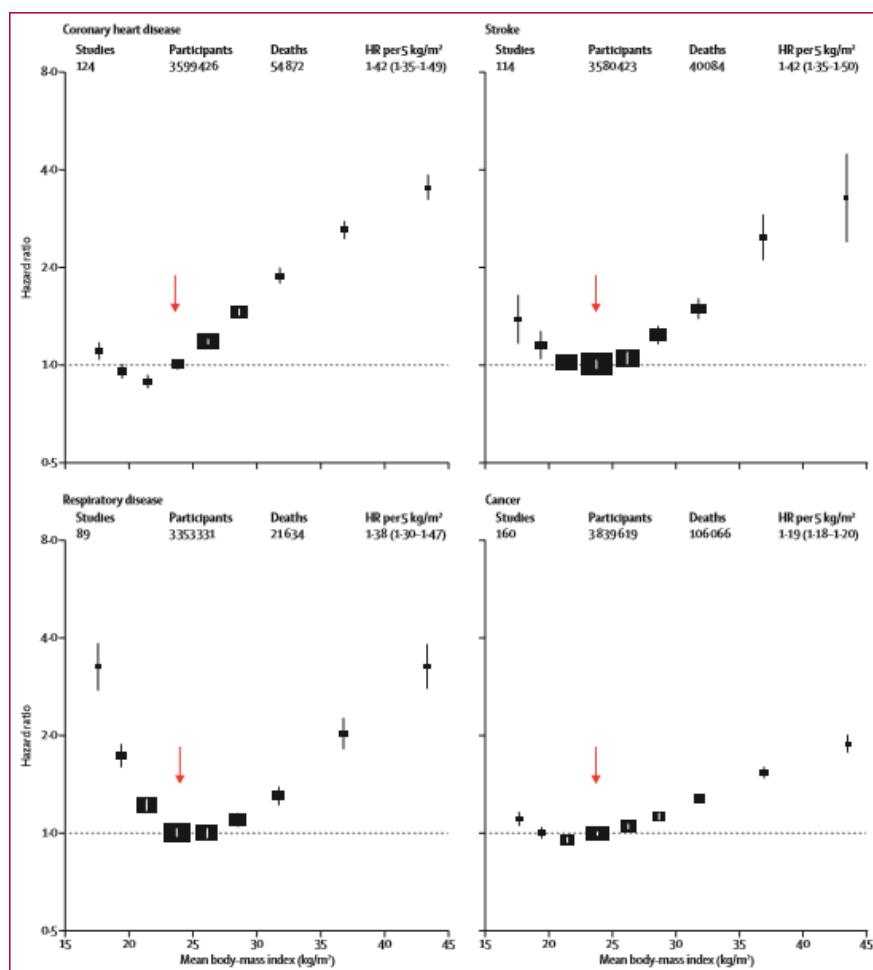


Fuente: *Global BMI Mortality Collaboration (51)*

La mortalidad, por todas las causas, que se atribuye al sobrepeso u obesidad, varía según diferentes zonas geográficas, siendo del 19% en Norteamérica, del 16% en Australia y Nueva Zelanda, del 14% en Europa, pero sólo del 5% en el este Asiático.

Entre las causas de mortalidad, a nivel mundial un IMC  $\geq 25$  se relacionó fuertemente con mortalidad por enfermedad coronaria, accidente vasculocerebral (AVC) y enfermedad respiratoria, y de forma moderada con mortalidad por cáncer (Gráfico 3); tanto en Europa, como en Norteamérica y el este asiático (51).

**Gráfico 2. Asociación IMC y principales causas de mortalidad: enfermedad coronaria (coronary heart disease), AVC (Stroke), enfermedad pulmonar (respiratory disease) y cáncer.**



Fuente: Lancet 2016

En España, en 2006, el sobrepeso u obesidad supuso un 15,8% del total de muertes en varones y un 14,8% en mujeres ;siendo la causa más frecuente la enfermedad cardiovascular (58% del total), seguida de la causa tumoral. El exceso de peso, contribuye a aumentar la mortalidad en pacientes con DM tipo 2 (4).

### **Morbilidad del sobrepeso y la obesidad**

El sobrepeso y la obesidad son un factor de riesgo de enfermedades no contagiosas, a partir de un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, por cada punto de aumento del IMC, aumenta un 5% el riesgo de enfermedades no contagiosas (53).

La obesidad se asocia con múltiples enfermedades como la HTA, la DM tipo 2, dislipemias y síndrome metabólico, todas ellas factores de riesgo cardiovascular, enfermedad coronaria y AVC; y otras como el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), esteatosis hepática no alcohólica, hiperuricemia y gota, artrosis, cáncer, colelitiasis e insuficiencia venosa de extremidades inferiores, síndrome de ovario poliquístico y reflujo gastroesofágico. Y en la esfera mental, enfermedades psiquiátricas y deterioro de la calidad de vida (6).

En esta asociación influye el grado de obesidad, a mayor IMC existe un mayor riesgo de estas enfermedades; y también la distribución de la grasa, la obesidad abdominal ha demostrado ser un factor de riesgo independiente para la DM tipo 2, la HTA, el AVC, la cardiopatía isquémica y la muerte prematura (54).

### **-Diabetes Mellitus (DM) tipo 2**

La obesidad es el principal factor de riesgo modificable para presentar una DM tipo 2 e intolerancia a la glucosa (12, 55), el riesgo de diabetes aumenta progresivamente con el aumento del IMC, por lo que el aumento de obesidad en los últimos 40 años, se ha acompañado de un aumento en la prevalencia de DM tipo 2 (56). El riesgo de las personas obesas para desarrollar diabetes no sólo depende del valor del IMC, también del tiempo de duración del exceso de peso y de la distribución de la grasa corporal, siendo la obesidad abdominal visceral un factor de riesgo independiente del IMC para el desarrollo de DM tipo 2 (55).

En las personas con diabetes mellitus tipo 2 la prevalencia de obesidad y la obesidad abdominal es aproximadamente el doble que en la población general, como se observa en el estudio di@bet.es realizado en población española diabética con un 50% de diabéticos con diagnóstico de obesidad y un 68% de diabéticos con obesidad abdominal (21).

En las personas obesas, para prevenir la DM tipo 2, es muy importante disminuir un 5-10% del peso y mantener esta pérdida de peso (55).

### **-Hipertensión arterial (HTA)**

En la población con obesidad, la prevalencia de HTA es del 25 al 45%, más alta que en la población general, por lo que tienen un riesgo 5 veces mayor de tener HTA. El riesgo de HTA, aumenta paralelamente al aumento de IMC (4) y la HTA supone un mayor riesgo de enfermedad coronaria y AVC (57). Con la pérdida de peso disminuyen los valores de tensión arterial (55).

### **-Dislipemia**

La obesidad se relaciona con una elevación de triglicéridos y de colesterol LDL, y una disminución de colesterol HDL (4), lo que aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Al igual que en la DM tipo 2 y la HTA, la prevalencia de hipercolesterolemia aumenta progresivamente con un mayor IMC, sobretodo en mujeres, según datos del estudio NHANES-III (4).

### **-Síndrome metabólico**

El síndrome metabólico se considera causado por una resistencia a la insulina, e incluye la asociación de obesidad abdominal, hipertensión arterial, dislipemia e hiperglucemia (4).

La grasa perivisceral tiene una gran actividad lipolítica, por lo que su aumento produce un mayor número de ácidos grasos libres hacia el hígado, donde se produce un aumento de triglicéridos, de glucosa (tras aumentar la neoglucogénesis hepática) y de insulina circulantes, produciéndose una resistencia a la insulina y un estado crónico de inflamación sistémica de bajo grado (4;55).

### **-Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) (o apnea hipoapnea del sueño (SAHS))**

La obesidad es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de SAHS. Alrededor del 70% de los pacientes con SAHS son obesos. En el SAHS se producen episodios de apnea  $\geq 10$  segundos durante el sueño, con hipoxemia y fragmentación del sueño, lo que causa somnolencia diurna y cefalea matutina, y favorece la HTA y la hipertensión pulmonar, arritmias cardíacas y enfermedad cardiovascular. La somnolencia aumenta el riesgo de accidentes sobretodo con vehículos de motor y disminuye la actividad física diurna, lo que ayuda a mantener el exceso de peso. Pérdidas de peso incluso pequeñas pueden ayudar a controlar la enfermedad, sobretodo en las formas leves (4;55).

### **-Hígado graso o esteatohepatitis no alcohólica (EHNA)**

La obesidad es la causa más frecuente de EHNA, llegando a ser su prevalencia en obesos hasta del 76% (4), sobretodo en menores de 60 años, en mujeres y en diabéticos (55). Aunque en la mayoría de casos es benigna (esteatosis simple), puede progresar a esteatohepatitis y en algunos casos a cirrosis hepática. En su patogenia está implicado el depósito excesivo de triglicéridos en los hepatocitos, que causa lipotoxicidad hepatocelular. Y la obesidad favorece la progresión de la enfermedad (4). La pérdida de peso mantenida en el tiempo ayuda a mejorar o incluso a revertir la EHNA; en personas obesas que pierden peso tras cirugía bariátrica, casi todas revierten la EHNA (58).

### **-Artrosis**

Además de la edad, la obesidad es un factor muy importante en el desarrollo de artrosis, en articulaciones de carga como la rodilla y la cadera debido al exceso de peso, pero también en otras articulaciones como las manos, por un estado de inflamación crónica con acción lesiva sobre articulaciones de citoquinas del tejido adiposo (59). Esta asociación se produce tanto en hombres como en mujeres, y es más frecuente si coexisten otras comorbilidades como DM tipo 2, HTA y Dislipemia (60).

Una pérdida de peso moderada (de al menos 5%) disminuye el dolor y la discapacidad física de pacientes con artrosis de rodilla (61).

### **-Cáncer**

Muchos estudios han demostrado una asociación entre obesidad y cánceres como el colorrectal, mama (en mujeres postmenopáusicas), de endometrio, riñón, esófago y páncreas (62;63).

### **-Consecuencias psicológicas de la obesidad**

La obesidad predispone al ánimo bajo y la depresión; las personas obesas suelen tener una peor imagen de sí mismas, más las mujeres, una peor autoestima y calidad de vida (45). A nivel social, estas personas suelen ser estigmatizadas, con estereotipos negativos de falta de voluntad, de autocontrol y autocuidado, poco saludables y poco atractivas, y por lo que pueden ser discriminadas tanto social como laboralmente (45).

## Consecuencias económicas y gasto sociosanitario del sobrepeso y la obesidad

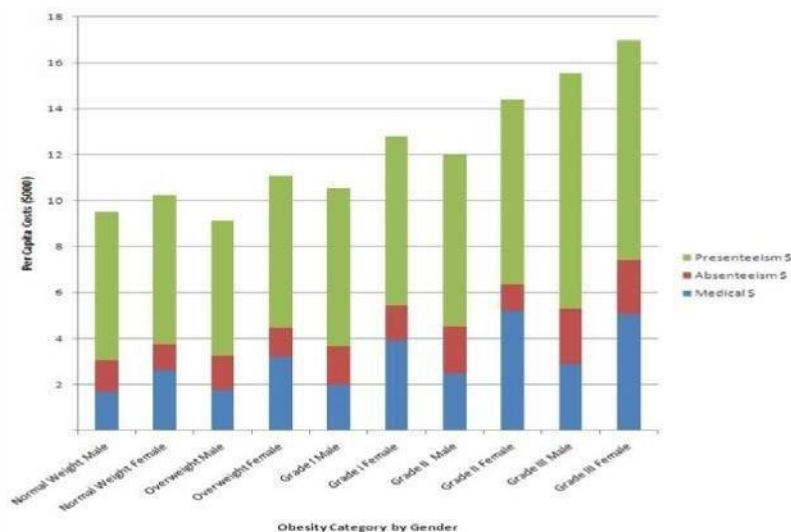
El coste de la obesidad a nivel mundial se estima en 2 billones de dólares (el 2,8% del PIB mundial), según la consultora McKinsey ([www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com)). Ya en los años 80, en EEUU, los costes ascendían al 5% del gasto sanitario global (64) y los costes indirectos al 10%, por baja productividad, muertes prematuras, bajas laborales y jubilaciones anticipadas (65).

En 2012, en España, el 7% del gasto sanitario anual estuvo relacionado con el sobrepeso y la obesidad, unos 5.000 millones de euros al año, “según la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), hoy AECOSAN” (El mapa de la obesidad en España. Diario La Información. [https:// www.lainformación.com](https://www.lainformación.com)). A nivel sanitario, se producen más visitas médicas, ambulatorias y hospitalarias; más ingresos y sobretodo una mayor prescripción de medicamentos por la obesidad y sus comorbilidades., lo que conlleva un mayor gasto en los pacientes obesos (66).

También a nivel laboral se producen pérdidas económicas, debió a una mayor tasa de absentismo y una menor productividad en el trabajo o “presentismo laboral” (66;67), estando relacionada con el grado de IMC y con el número de comorbilidades.

De los costes totales de la obesidad, la mayor parte es debida a gastos médicos y “presentismo laboral”, y en menor medida al absentismo laboral; siendo mayor en las mujeres, y aumentando con el incremento de IMC, como se muestra en el siguiente gráfico (gráfico 3)

**Gráfico 3. Gastos médicos por cápita y pérdidas de productividad según peso y género.**



Fuente: Finkelstein 2010 (66)

## Tratamiento del sobrepeso y la obesidad

Para prevenir y tratar el exceso de peso, se deben aplicar estrategias que modifiquen el estilo de vida, con un enfoque multifactorial: realizando cambios dietéticos, favoreciendo el acceso y el consumo de alimentos y bebidas más saludables, potenciando la práctica de actividad física, y la disminución del sedentarismo a nivel familiar, social y en el ámbito educativo y laboral.

El papel de Atención Primaria es fundamental en la prevención y el tratamiento de la obesidad, educando a los pacientes, especialmente a los de mayor comorbilidad.

Además, los cambios en el estilo de vida no sólo consiguen pérdidas de peso sino también previenen o mejoran comorbilidades como la DM tipo 2, HTA, o el SAHS y parámetros analíticos metabólicos (perfil lipídico, glucosa y Hb glicada) (68;69).

Las intervenciones para perder peso, generalmente se basan en dieta y ejercicio físico (70), y tienen sólo un efecto moderado a largo plazo (71). Es muy importante una motivación alta y participación activa del paciente para conseguir cambios en su estilo de vida, hábitos dietéticos y pérdida de peso (45;72;73).

### Tipo de tratamiento según grado de sobrepeso y obesidad

A continuación, se muestra tipo de intervención según IMC y comorbilidades (**Tabla 4**)

**Tabla 4. Criterios de intervención terapéutica en función del IMC**

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Intervención	
18,5-22	No justificada	Consejos sobre alimentación saludable y actividad física
22-24,9	No justificada, salvo en caso de aumento superior a 5 kg/año y/o FRCV asociados	Reforzar consejos sobre alimentación saludable Fomentar la actividad física
25-26,9	No justificada si el peso es estable, la distribución de la grasa es periférica y no hay enfermedades asociadas. Justificada si hay FRCV y/o distribución central de la grasa	Consejos dietéticos Fomentar la actividad física Controles periódicos
27-29,9	<b>Objetivo:</b> Pérdida del 5-10% del peso corporal	Alimentación hipocalórica Fomentar la actividad física Cambios estilo de vida Controles periódicos Evaluar asociación de fármacos si no hay resultados tras 6 meses
30-34,9	<b>Objetivo:</b> Pérdida del 10% del peso corporal Control y seguimiento en unidad de obesidad si coexisten comorbilidades graves	Alimentación hipocalórica Fomentar la actividad física Cambios de estilo de vida Controles periódicos Evaluar la asociación de fármacos si no hay resultados tras 6 meses
35-39,9	<b>Objetivo:</b> Pérdida > 10% del peso corporal Control y seguimiento en unidad de obesidad	Actuación terapéutica inicial similar al grupo anterior Si no hay resultados tras 6 meses: evaluar DMBC y/o cirugía bariátrica si hay comorbilidades graves
≥ 40	<b>Objetivo:</b> Pérdida ≥ 20% del peso corporal Control y seguimiento en unidad de obesidad	Actuación terapéutica inicial similar al grupo anterior Si no hay resultados tras 6 meses: evaluar DMBC y/o cirugía bariátrica

FRCV: Factores de riesgo cardiovasculares. DMBC: dietas de muy bajo contenido calórico.

Fuente: consenso SEEDO 2007 (74)

### Tratamiento dietético en el sobrepeso y la obesidad

El objetivo del tratamiento dietético en pacientes con sobrepeso y obesidad moderada es conseguir una pérdida de peso de un 5-10% y que ésta se mantenga a largo plazo. La reducción de peso debería ser por pérdida de grasa corporal, manteniendo la masa magra. Además, debe tratar las enfermedades asociadas a la obesidad como son la dislipemia, la DM tipo 2 y la HTA.

Para conseguir que la reducción de peso perdure en el tiempo, es necesario en muchas ocasiones cambiar hábitos dietéticos y de estilo de vida, por lo que es muy importante individualizar el tratamiento, y adaptarlo a los horarios, preferencias, limitaciones y gustos del paciente para que pueda mantener estos cambios.

La evidencia científica en adultos muestra que alimentos hipercalóricos, bebidas azucaradas, ingesta elevada de carne o procesados cárnicos y consumir “comida rápida” más de una vez por semana, aumenta el peso, y que disminuir el tamaño de las raciones y/o comer alimentos menos calóricos es efectivo en pacientes obesos para disminuir peso. También el consumo de fruta y hortalizas se asocia a un menor aumento de peso a largo plazo, mientras que la ingesta moderada de frutos secos o de aceite de oliva no se asocia con un aumento de peso en adultos sanos (75).

El tratamiento dietético de la obesidad recomendado por la mayoría de sociedades científicas consiste en realizar una **dieta hipocalórica moderada**, equilibrada y baja en grasas (76;77), que ayuda a perder peso, disminuir el perímetro abdominal y mejora el perfil lipídico (disminuyen LDL-c y triglicéridos) (78).

En las guías españolas y europeas (74;78), se aconseja una disminución diaria de entre 500 y 1000 Kcal de la dieta habitual, con una ingesta de unas 1.500-2000 Kcal/día en hombres y 1000-1500 kcal/día en mujeres, con lo que se puede llegar a disminuir entre 0,5-1 kg a la semana, y una pérdida del 5-10% de peso a los 6 meses. No se aconsejan dietas de muy bajo contenido calórico ( $\leq 800$  Kcal/día) que aunque son más eficaces para perder peso a corto plazo (menor a 3 meses), tienen más efectos secundarios y riesgos para la salud, y pierden eficacia a largo plazo ( $> 1$  año).

La distribución de nutrientes de una dieta hipocalórica equilibrada deberá corresponder a: 45-55% de hidratos de carbono, 15-25% de proteínas, 25-35% de grasas totales ( $<7\%$  de grasas saturadas, 15-20% de grasas monoinsaturadas,  $<7\%$  de grasas poliinsaturadas,  $<2\%$  de ácidos grasos trans) y 20-40 gramos de fibra. Y en pacientes con obesidad y dislipemia pueden añadirse suplementos de fibra que aumentan la eficacia de la dieta y ayudan a disminuir LDL-c.



No se recomiendan dietas bajas en hidratos de carbono, que lo compensan aumentando grasas o proteínas, como las dietas hiperproteicas (79). Son más efectivas a corto plazo ( $\leq 6$  meses), pero pierden su efectividad con el tiempo, a partir de 12 meses, y causan más efectos secundarios. Deben reservarse para pacientes concretos, bajo control y durante poco tiempo, se quiere conseguir una mayor y más rápida pérdida de peso.

El gran problema del tratamiento dietético del sobrepeso y la obesidad, es que pierde su efectividad a largo plazo, debido sobretodo a una menor adherencia y al abandono de la dieta, volviendo a un aumento de peso. El factor más importante para mantener la pérdida de peso conseguida, es la adherencia y continuidad de la dieta (80;81).

Un ejemplo de dieta **hipocalórica moderada** podría ser **la dieta mediterránea “hipocalórica”** con un consumo bajo de ácidos grasos saturados, trans y azúcares añadidos, y alto consumo de fibra y ácidos grasos monosaturados. La dieta mediterránea ha demostrado ser beneficiosa para disminuir la mortalidad, el riesgo cardiovascular y de cáncer, aunque no es concluyente su efecto sobre la pérdida de peso en la obesidad (82). Parece adecuada para la zona mediterránea donde se observa una buena adherencia y efectos beneficiosos, mientras que no se observan en otras localizaciones geográficas (83;84).

### **Ejercicio físico en el sobrepeso y la obesidad**

El ejercicio físico no solo ayuda en la prevención y el tratamiento del exceso de peso, sino que tiene numerosos beneficios para la salud física y mental, el bienestar y la calidad de vida de las personas.

A nivel físico, independientemente de la variación en el peso, modifica la composición corporal con aumento relativo de la masa magra, previene o mejora enfermedades como la HTA, la DM tipo 2, dislipemia, y algunos tipos de cáncer como el de colon y mama, disminuye el riesgo cardiovascular y la mortalidad. A nivel bioquímico mejora el perfil lipídico (colesterol total, HDLc, LDLc y triglicéridos), y el metabolismo de la glucosa (glicemia basal y hemoglobina glicada) al aumentar la sensibilidad a la insulina (Scottish Intercollegiate Guidelines Network 2010: <https://www.sign.ac.uk/>) y a nivel mental mejora la autoestima y la calidad de vida en relación a la salud, los síntomas de ansiedad y depresión, la cantidad y calidad del sueño, y disminuye el estrés.

En la prevención y el tratamiento del sobrepeso y obesidad, la actividad física constituye una herramienta primordial que aparece en la mayoría de guías clínicas (85), Scottish Intercollegiate Guidelines Network 2010: <https://www.sign.ac.uk/>).

## Introducción. Marco teórico

Numerosos estudios han demostrado los beneficios de la práctica regular de actividad física (AF) para reducir el peso, la grasa abdominal y la grasa corporal en individuos con sobrepeso u obesidad moderada así como también para mantener el peso a largo plazo (86;87), considerándolo algunos autores imprescindible en la prevención de la recuperación de peso (86-88).

Cualquier aumento en la actividad física es potencialmente útil para reducir el peso, con un efecto dosis respuesta (a mayor actividad física, mayor posibilidad de pérdida de peso) (86), aunque existe una gran variabilidad individual en cuanto al efecto del ejercicio físico en los diferentes individuos (4).

Es más efectivo el tratamiento combinado con cambio de hábitos dietéticos y con actividad física regular, que un aumento aislado de ejercicio, tanto a corto como a medio plazo (89). En un metanálisis obtenían una diferencia de peso a los 12 meses de 6,3kg (IC 5,3-7,3) con el tratamiento combinado, y con ejercicio sólo un mínimo efecto (90).

Se recomienda realizar una combinación de ejercicio aeróbico (ejercicio que implica consumo de oxígeno durante su realización y que movilizan grandes masas musculares del cuerpo como caminar, correr, bailar) y anaeróbico (sin consumo de oxígeno. Incluye ejercicios abdominales y levantamiento de pesas). (91;92).

El ejercicio físico aeróbico es más efectivo para disminuir peso (93), mientras que el ejercicio anaeróbico tiene mayor efecto sobre la disminución de la circunferencia abdominal y la prevención de pérdida de masa magra.

No existen recomendaciones globales sobre la cantidad de ejercicio físico requerido para perder peso. Según el American College of Sports Medicine (ACSM), las personas adultas con sobrepeso y obesidad deberían realizar entre 250-300 minutos/semana de actividad física de intensidad moderada o vigorosa, para poder perder peso de forma efectiva (94). Desafortunadamente, las evidencias muestran la dificultad de la población obesa y con sobrepeso para realizar y mantener dichas recomendaciones de AF y gasto calórico a largo plazo, existiendo un alto porcentaje de abandono de la práctica de AF (95;96).

Los pacientes con obesidad presentan más sobrecarga articular en articulaciones de carga (rodillas, caderas) y pueden presentar una mayor dificultad respiratoria para realizar ejercicio físico. De forma complementaria a las recomendaciones previas, o en los casos en que existen dificultades o poca adherencia para realizar la suficiente actividad física moderada o vigorosa recomendada, para aumentar el gasto calórico

deben potenciarse la actividad física ligera como caminar y la disminución del sedentarismo (4). Caminar es una AF sencilla y accesible a la mayor parte de la población que puede jugar un papel importante en el incremento del gasto calórico diario y consecuentemente en la reducción del peso corporal (Scottish Intercollegiate Guidelines Network 2010: <https://www.sign.ac.uk/>). Para este objetivo, se recomienda acumular entre 12.000 y 14.000 pasos al día (97). De hecho, si las personas obesas consiguieran estar de pie o deambular durante 2,5 horas diarias en vez de estar sentadas, supondría un gasto calórico extra de 350 kcal diarias y es más fácil mantener esta actividad de menor esfuerzo a largo plazo (98).

### **Tratamiento farmacológico del sobrepeso y la obesidad**

Estaría indicado en pacientes con IMC >30 kg/m<sup>2</sup> (ó >27 con comorbilidades importantes), que estén motivados para perder peso y en tratamiento con dieta hipocalórica y cambios en su estilo de vida, que tras 3-6 meses no hayan conseguido disminuir un 5% su peso corporal.). Si tras 3 meses con tratamiento farmacológico, no se consigue perder >5% de peso, o si es mal tolerado, se recomienda retirar o cambiar el fármaco. En caso contrario, debe continuarse por lo menos mientras el paciente cumpla criterios para su indicación (99;100).

Estos fármacos no están financiados por el sistema público de salud, lo que limita su accesibilidad a personas con baja situación socioeconómica, que es donde hay una mayor prevalencia de obesidad (99) .(seedo 2018)

Como fármacos, se dispone de orlistat (**Xenical, Alli**) desde 1998, y desde 2015, de liraglutida 3,0 (**Saxenda®**) y de bupropión (360 mg) con naltrexona (16 o 32 mg) de liberación prolongada (**Mysimba®**), han sido aprobados por la Agencia Europea del Medicamento. Se presentan las características de estos fármacos a continuación y en la **Tabla 5**.

**Liraglutida 3,0**, es muy similar al GLP-1 ("glucagón like peptide 1") nativo, aumenta la sensación de saciedad y plenitud, disminuyendo el hambre y la ingesta de alimentos. Se administra de forma subcutánea, una vez al día. Es el fármaco que más pérdida de peso ha obtenido (tras un año de tratamiento, 63% pierde >5 % del peso inicial), además de efectos beneficiosos cardiovasculares, un mejor control glucémico y en pacientes obesos con síndrome de apneas obstructivas del sueño (SAOS), de los parámetros del sueño. El efecto secundario más frecuente son las náuseas (99;101).

**La combinación de bupropión (360 mg) con naltrexona**, se administra por vía oral, consiguiendo que entre el 33-46 % de pacientes pierdan > 5 % del peso inicial, pudiendo ser útil en pacientes con sintomatología depresiva. Los efectos adversos más frecuentes son náuseas, mareo, cefalea y sequedad de boca.

**Orlistat**, reduce la absorción de grasa de los alimentos en un 30%, puede conseguir pérdidas del 8% del peso inicial a los 12 meses. Los principales efectos adversos se presentan a nivel gastrointestinal.

Aunque la elección del fármaco debe ser individualizada, se recomienda como primera opción la **liraglutida**, por la experiencia de uso, mejor resultado en la pérdida de peso y beneficios cardiovasculares, y pocos efectos adversos. Aunque debe evitarse en personas con antecedentes de pancreatitis o colecistitis, y en otras contraindicaciones (ver **Tabla 5**). En los casos en que no estuviera indicada la liraglutida, podría indicarse **Orlistat** en pacientes en que no se pretende conseguir una gran pérdida de peso y sin enfermedad intestinal. Mientras que la combinación **bupropión-naltrexona** sería más beneficiosa en pacientes con impulsividad alimentaria, con “ atracones y picoteo”, siempre que no presenten alguna de las múltiples precauciones/contraindicaciones de estos fármacos (HTA no controlada, anorexia nerviosa o bulimia, depresión grave, trastorno bipolar , crisis de ansiedad generalizada, tratamiento con mórnicos, o anticomociales, arritmias cardíacas, glaucoma de angulo estrecho, y alteraciones hepatorenales, entre otros).

**Tabla 5** Fármacos aprobados por la Agencia Europea del medicamento para el tratamiento de la obesidad

<b>Familia dosis y formulación</b>	Inhibidores de la lipasa pancreática	Combinación de antagonistas opioides/antidepresivo "aminoketone"	Agonistas del receptor de GLP-1 humano "acilado?"
<b>Nombre genérico</b>	Orlistat 60 mg y 120 mg	Naltrexona/bupropion 8 mg/90 mg tabletas	Liraglutida 6 mg/mL
<b>Formulación</b>	Cápsula	Tableta	Boligrafo precargado
<b>Nombre comercial</b>	Alli® (60 mg) Xenical® (120 mg)	Mysimba®	Saxenda®
<b>Dosis y frecuencia en adultos</b>	60 mg o 120 mg t.i.d. tras o durante una comida baja en grasas	Dosis máxima: 2 tabletas b.i.d. para una dosis total de naltrexona 32 mg / bupropion 360 mg (especificar inicio progresivo)	Dosis de mantenimiento: 3 mg q.d.
<b>Medida de peso perdido en comparación con placebo</b>	2,5 kg (60 mg) 3,4 kg (120 mg)	2,0-4,1 kg (32 mg/360 mg)	5,8-5,9 kg
<b>Efectos adversos comunes (incidencia &gt;5%)</b>	Dolor abdominal, malestar abdominal, urgencia rectal vs fecal, malabsorción de vitaminas liposolubles (A, D, E, K) y náusea, estreñimiento, cefalea, vómitos, interacción farmacológica (por ejemplo, ciclosporina, levotiroxina sódica, o anticonvulsionantes), potenciación de los efectos de la warfarina.	Náusea, estreñimiento, cefalea, vómitos	Náusea, vómitos, diarrea, estreñimiento, cefalea
<b>Efectos adversos graves</b>	Fallo hepático y nefropatía por oxalatos.	Depresión, desarrollo de una fase maniaca.	Pancreatitis. Contraindicado si historia personal o familiar de CMT (por desarrollo de hiperplasia y carcinoma de células C en roedores), MEN2, insuficiencia renal aguda (asociada a vómitos persistentes).

CMT: carcinoma medular de tiroides; t.i.d.: three times a day; b.i.d.; twice a day; q.d.: once daily.

FFuente: SEEDO 2016 (4)

Los efectos adversos de estos fármacos suelen ser transitorios y no acostumbran a ser causa del abandono del tratamiento. La forma de administración subcutánea de la liraglutida y el número de comprimidos diarios de naltrexona/bupropion (Mysimba®) sí dificulta la adherencia al tratamiento, sobre todo a largo plazo (99).

### Cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad

Consiste en técnicas restrictivas (reducción de la cámara gástrica, con el objetivo de lograr una sensación de plenitud y saciedad con menor ingesta de alimentos) o

malabsortivas (con una disminución de la absorción de nutrientes), o una combinación de ambas., para lograr un menor aporte energético.

La cirugía bariátrica es más efectiva que el tratamiento médico en la disminución de peso (102), reduciendo también las comorbilidades asociadas a la obesidad y la mortalidad global, siempre que se acompañe de cambios en el estilo de vida del paciente (dietéticos y de actividad física). Pero esta cirugía tiene riesgos y pueden presentarse complicaciones, por lo que deben seleccionarse a los pacientes más indicados para realizarla. Entre los criterios de selección que deben cumplirse están: Obesidad no secundaria a otros trastornos endocrinos no tratados (como hipotiroidismo primario, síndrome de Cushing, insulinoma), IMC >40 kg/m<sup>2</sup> (o entre 35 y 40 kg/m<sup>2</sup> con comorbilidades graves como DM tipo 2 o SAOS) y más de dos años de obesidad con intentos supervisados de pérdida de peso repetidos sin éxito.

### **Tratamiento de la obesidad desde Atención Primaria (AP)**

Los centros de salud son fundamentales para educar a la población en estilos de vida saludables recomendando adecuados hábitos dietéticos, de actividad física y disminución del sedentarismo. Puede realizarse un buen cribaje de sobrepeso y obesidad y de sus comorbilidades (HTA, DM tipo 2, síndrome metabólico, etc), actuando tanto a nivel preventivo, dando recomendaciones a pacientes con mayor riesgo de desarrollar obesidad, como en su tratamiento.

El tratamiento para el sobrepeso y la obesidad desde Atención Primaria consiste sobretodo en pautas dietéticas, de actividad física y cambios en el estilo de vida, con el objetivo de conseguir una pérdida de peso del 5-10% en 3-6 meses, con tratamiento y control también de las comorbilidades (4).

Se valorará derivar a una Atención Especializada, normalmente al servicio de Endocrinología y Nutrición, a pacientes con sospecha de obesidad secundaria, obesos con IMC >40 kg/m<sup>2</sup> (o un IMC >35 kg/m<sup>2</sup> si presentan asociadas dos o más patologías relacionadas con la obesidad), y que presenten además de su obesidad, un mal control metabólico de otras endocrinopatías como diabetes mellitus tipo 2, o hipotiroidismo, o cuando el paciente presente otras patologías o dificultades para poder realizar un correcto tratamiento.

En cuanto a cómo perciben los pacientes con obesidad la ayuda que pueden prestarle desde Atención Primaria para disminuir su peso, los resultados de un estudio cualitativo interpretativo realizado en Inglaterra a adultos obesos usuarios de Atención

## Introducción. Marco teórico

Primaria (103), mostraban que el abordaje era complejo, debido al “estigma” asociado a la obesidad. Los participantes se sentían culpables y responsables de su obesidad, por lo que les costaba plantear la obesidad como motivo de consulta, notaban “ambivalencia” y falta de recursos específicos para tratar su obesidad por parte de los servicios de salud. Cuando consultaban, tenían la sensación de que la obesidad no se toma con suficiente seriedad, de una comunicación insensible, apresurada y ambigua, sin dar ninguna solución, o un mínimo apoyo sobre qué hacer, normalmente una hoja de dieta, lo que no se veía ve tampoco como una ayuda. El implicar a la enfermera, monitorizando peso y apoyo durante un periodo de tiempo, creaba un mayor nivel de satisfacción, pero decepcionaba cuando se veía falta de contenido práctico. Podía ayudarles a obtener mejores resultados, una buena relación con los profesionales de AP e intervenciones más intensas y de mayor duración que incluyeran iniciativas de soporte grupal, soporte psicológico y grupos de apoyo.

## ACTIVIDAD FÍSICA Y SEDENTARISMO

### ACTIVIDAD FÍSICA

#### Definición de actividad física y conceptos relacionados

La **actividad física (AF)** representa el movimiento muscular del cuerpo producido por músculos esqueléticos que incrementa el gasto energético por encima del nivel basal o de reposo (104;105). Incluye actividades diarias cotidianas como la actividad laboral, el transporte (andar, subir o bajar escaleras), las tareas del hogar o la actividad en el tiempo de ocio (4).

El **ejercicio físico (EF)** es una subcategoría de la AF, cuando ésta se realiza de forma planificada, estructurada y repetitiva con el objetivo de mejorar la salud, nuestra forma física o divertirnos (4;105).

Dentro del ejercicio físico podemos diferenciar entre:

**-Ejercicio aeróbico, dinámico o cardiovascular:** Implica consumo de oxígeno durante su realización. Se movilizan grandes masas musculares del cuerpo de forma rítmica, con diferente intensidad y durante largos periodos de tiempo. Incluye ejercicios habituales como caminar, correr, bailar, pedalear, etc.

Su objetivo es conseguir una mayor resistencia física, mejorando la capacidad cardiorespiratoria. Se aconseja que la intensidad del ejercicio no sobrepase el 70-75% de la frecuencia cardiaca máxima (FC max) de la edad del pacientes (FC max = 220-edad). Puede ser realizado en una sola sesión o fraccionado en periodos de al menos 10', obteniendo los mismos beneficios (4).

**-Ejercicio anaeróbico, estático o de fuerza:** Es un ejercicio breve, de gran intensidad, y que se realiza sin consumo de oxígeno. Incluye ejercicios abdominales y levantamiento de pesas. Mejora la fuerza, masa y la resistencia muscular. Para mejorar la salud, se recomienda realizarlo de forma complementaria al ejercicio físico aeróbico y no de forma aislada. Mejora la capacidad de realizar muchas de las actividades de la vida diaria y está especialmente indicado en personas mayores. Habitualmente se realiza mediante series cortas de ejercicios en los que se moviliza un determinado peso un número determinado de veces (repeticiones). El uso de pesos que permitan entre 8-15 repeticiones son los que van a mejorar fuerza y resistencia muscular (4).



Incluyen además de ejercicios aeróbicos y de fuerza, **ejercicios de flexibilidad** (que conservan o amplían el rango de movimiento alrededor de una articulación) y **ejercicios de equilibrio** (que aumentan la fuerza en las extremidades inferiores disminuyendo la posibilidad de caídas), especialmente útiles para la gente mayor (106).

**La actividad deportiva**, ejercicio físico que se realiza siguiendo unas normas, generalmente con fines competitivos.

**La forma física (FF) o fitness** sería el conjunto de beneficios musculares (de fuerza y resistencia), cardiorespiratorios y hormonales que se obtienen tras realizar ejercicio físico de forma regular.

### Medición de la intensidad de la actividad física (METs)

La AF se mide mediante METs. Un MET o “equivalente metabólico” de consumo de calorías es la unidad de medida de la intensidad de una actividad, equivale al gasto calórico que realizamos en reposo y corresponde a un consumo de 3,5 ml de oxígeno por Kg de peso y minuto que hacemos sentados en reposo. (107).

Según el tipo de actividad física (4), se produce un determinado consumo metabólico (**Tabla 6**):

- Actividad física ligera: gasta aproximadamente entre 1,5 y 3 METs;
- AF moderada: consume de 3 a 6 METs
- AF intensa o vigorosa: consume más de 6 METs.

**Tabla 6 Ejemplos de tipos de actividad física y consumo de METs**

Actividad	Intensidad	Intensidad (MET)
Planchar	Leve	2,3
Limpiar y quitar el polvo	Leve	2,5
Andar o pasear a 3-4 km/h	Leve	2,5
Pintar/Decorar	Moderada	3,0
Andar a 4-6 km/h	Moderada	3,3
Pasar la aspiradora	Moderada	3,5
Golf (caminando, sacando palos)	Moderada	4,3
Bádminton (por diversión)	Moderada	4,5
Tenis (dobles)	Moderada	5,0
Andar a paso ligero, a > 6 km/h	Moderada	5,0
Cortar el césped (andando, con cortacésped de gasolina)	Moderada	5,5
Ir en bicicleta a 16-19 km/h	Moderada	6,0
Baile aeróbico	Vigorosa	6,5
Ir en bicicleta a 19-22 km/h	Vigorosa	8,0
Nadar estilo crol lento, a 45 m/min	Vigorosa	8,0
Tenis (individuales)	Vigorosa	8,0
Correr a 9-10 km/h	Vigorosa	10,0
Correr a 10-12 km/h	Vigorosa	11,5
Correr a 12-14 km/h	Vigorosa	13,5

Fuente: <http://blog.wefitnessclub.es>

## Actividad física recomendada para la salud

Es importante para nuestra salud realizar actividad física de forma regular. Según las recomendaciones de Actividad física para promover la salud de Atención Primaria en España realizadas en 2015 (108), los adultos sanos de entre 18 y 65 años deberían realizar:

- a) un mínimo de actividad física aeróbica de intensidad moderada de 30 minutos diarios, de forma continua o en intervalos de 10 minutos, durante 5 días a la semana, 150 minutos/semanales;
- b) ó 75 minutos/semana de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, distribuidos con 25 minutos diarios de forma continuada o en intervalos de 10 minutos, durante al menos 3 días a la semana (o en combinación equivalente).
- c) o una combinación de ambas.

Se recomienda complementarlo, al menos 2 veces por semana, con actividades anaeróbicas de fortalecimiento y resistencia de los grandes grupos musculares (4).

Cuando una persona realiza esta actividad física recomendada para obtener beneficios para su salud, se le considera una persona **suficientemente activa**, mientras que si su actividad física habitual no cumple con estas mínimas recomendaciones, se le considera una persona **insuficientemente activa (104)**, independientemente del tiempo que esté sentada o estirada (109).

Una persona es **inactiva** (*inactivo significa* ausencia de actividad física y es sumamente infrecuente), cuando el trabajo músculo esquelético está ausente o es mínimo, por ejemplo cuando se está encamado (107).

Las personas ancianas, las mujeres, las personas con sobrepeso y obesidad y las de menor nivel educativo son las que menos consiguen llegar a realizar la actividad física recomendada, según un estudio realizado en varios países europeos en 2017 (110).

Para saber si una persona realiza la suficiente actividad física recomendada para su salud, es decir si es suficientemente activa, puede utilizarse el cuestionario validado en Atención Primaria, “**cuestionario de actividad física breve para las consultas de Atención Primaria**” (Versión española del “Brief Physical Activity Assessment Tool” (BPAAT) (111).

## SEDENTARISMO

### Definición de sedentarismo y conceptos relacionados

La palabra **sedentario**, del latín *sedentarius*, quiere decir *estar sentado* (Real Academia Española, 2001).

**Sedentarismo, hábito o comportamiento sedentario, conducta sedentaria** (en inglés *sedentary behaviour*), se refiere a cualquier comportamiento o conducta realizada despierto que conlleva un gasto calórico  $\leq 1,5$  METs mientras se está sentado, recostado o estirado (104;112).

**El tiempo sentado**, se refiere al tiempo que pasamos en esta posición, en que realizamos muchas de las actividades sedentarias, supone un gasto energético muy bajo, y se utiliza habitualmente como indicador del comportamiento sedentario (113). Se incluyen también las actividades sedentarias realizadas en posición reclinada o estirada. No debería incluirse el ejercicio físico que se realiza sentado o en posición reclinada o estirada.

**Actividades sedentarias**, incluyen actividades como leer, coser, conducir, mirar televisión u otras formas de entretenimiento con pantalla. Se realizan habitualmente en posición sentado o reclinado. Son cada vez más frecuente en nuestra sociedad y forman parte de nuestra vida diaria; tanto en el hogar, como en el trabajo, en desplazamientos y en el tiempo libre (114;115).

**Las actividades que se realizan de pie** no se consideran sedentarias(116). Suelen tener un gasto calórico ligeramente más alto que el de las actividades realizadas sentado, y aunque en algunas ocasiones el gasto es similar, el estar de pie implica que una gran proporción de músculos se activa y está en tensión, como función antigravitatoria (117), lo que no ocurre en posiciones sedentarias (al estar sentado, reclinado o estirado).

### Aclaraciones sobre el uso de sedentarismo y conceptos relacionados en la literatura

En la literatura los términos **sedentario, inactivo, e insuficientemente activo**, se utilizan en ocasiones de forma indistinta, aunque como se ha podido comprobar por sus definiciones en el apartado previo, son términos con diferente significado.

Para referirse a personas que no alcanzan el nivel mínimo necesario de actividad física (AF) para producir beneficios en su salud debería utilizarse el término **insuficientemente activo**, y no el de inactivo o sedentario, como se usa en ocasiones; el término “sedentario” hace referencia al tiempo que se está sentado, y no a su actividad física (107;112).

### **Importancia del sedentarismo**

La importancia cada vez mayor que se le da al comportamiento sedentario, es debida al aumento que se ha producido en nuestra sociedad en los últimos años, y que sigue en ascenso, y a que como se evidencia en un gran número de estudios epidemiológicos realizado en los últimos años, si se realiza de forma prolongada tiene riesgos y efectos perjudiciales para la salud (118-121). Durante muchas de las conductas sedentarias(mirar televisión, videos, cine, leer) se suelen consumir alimento de alto valor calórico, aumentando la probabilidad de ganar peso (122). El tener o no un comportamiento sedentario, es independiente del nivel de actividad física que realice la persona, es decir, que sea o no suficientemente activa (109;123;124). La conducta sedentaria no debería entenderse como lo opuesto a la conducta en AF, ya que ambas pueden coexistir (125).

### **Actividades sedentarias habituales**

Entre las actividades sedentarias más habituales están el ver la TV, o utilizar otros dispositivos de “pantalla” como ordenadores, consolas, móviles; hablar por teléfono sentado, o conducir; las personas permanecen muchas horas sentadas realizando estas conductas (121;126), tanto en el trabajo, como en el hogar durante el tiempo libre.

### **TV y sedentarismo**

El ver la TV de forma prolongada, es uno de los hábitos sedentarios más estudiados y de los que existe más evidencia científica. Es la actividad sedentaria de tiempo libre más prevalente, los adultos de US en 2015 estaban viendo la TV una media de 2,8 horas diarias, lo que supone más de la mitad de las horas de tiempo libre al día (127). El perfil de población que más ve la TV es el de personas fumadoras, de bajo nivel socioeconómico, y con síntomas depresivos.

Se asocia con obesidad (18) y también con un mayor riesgo de diabetes (128), enfermedades cardíacas e incluso un aumento del riesgo de muerte prematura (45;128;129).

Normalmente se acompaña de hábitos dietéticos no saludables con ingesta de aperitivos y alimentos hipercalóricos tanto en niños, como en adolescentes y adultos(45;128).

Diferentes estudios (130), (Canadian Sedentary Behaviour Guidelines y Australia's physical activity and sedentary behaviour guidelines) sugieren que una exposición mayor de 2h de TV se relaciona con riesgos para la salud. En las guías canadiense y australiana (Canadian Sedentary Behaviour Guidelines y Australia's physical activity and sedentary behaviour guidelines ) sobre actividad física y hábitos sedentarios, en niños y adolescentes no se recomienda estar sentado delante de pantallas en tiempo de ocio durante más de 2 horas diarias y en adultos se aconseja evitar una exposición de más de 3-4horas (131). Aunque se presenten estos tiempos "máximos", recomiendan que cuanto menos tiempo se dedique a ver la TV y/o cualquier otra pantalla en tiempo de ocio, mejor. (Guías de Canada y Australia).

### **Componentes del comportamiento sedentario**

En el comportamiento sedentario, además del tiempo total sentado o estirado diario y de las actividades sedentarias que se realizan durante ese tiempo, la investigación sobre el tema ha ido identificando otros componentes que son importantes en los efectos del sedentarismo sobre la salud como son:

- la duración de los **periodos de tiempo sedentario** interrumpidos ("sedentary bouts") es decir si el tiempo sedentario se acumula en periodos interrumpidos de menos de 30 minutos, entre 30 y 60 minutos o más de 60 minutos (104).

- el número de **interrupciones del tiempo sedentario**, es decir el número de veces que una persona se levanta de su asiento (breaks) (104).

- el **contexto de la vida diaria** donde se lleva a cabo la acumulación de tiempo sedentario: **en el trabajo, transporte, en casa, en tiempo de ocio** (108).

- las diversas maneras de acumular los periodos de tiempo sedentario, su duración y frecuencia, el número de interrupciones y el tiempo sentado total construyen diferentes **patrones de comportamiento sedentario**.

Por ejemplo, un patrón podría corresponder al de un oficinista que trabaja muchas horas sentado en la oficina, y luego va al gimnasio 1 hora al día, muy diferente al de un camarero que pasa muchas horas de pie y moviéndose, pero no realiza actividad física moderada o vigorosa (MVPA).

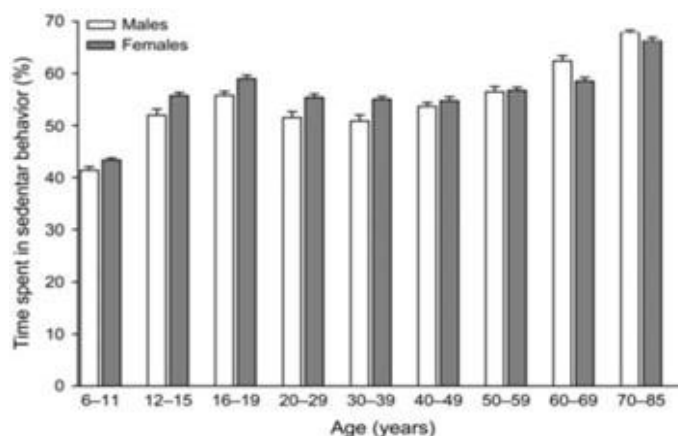
### Prevalencia del sedentarismo

En las sociedades occidentales el comportamiento sedentario es cada vez más frecuente. Los adultos están sentados más del 50% de su tiempo despierto (113). Pasando aproximadamente entre 7 y 9 horas diarias en comportamientos sedentarios, variando este tiempo según diferentes estudios (132;133) (110). Están sentados más tiempo entre semana, que los días de fin de semana, especialmente en las horas de trabajo; estando los hombres hasta un 50% más del tiempo sentado en el trabajo (132-134).

En cuanto a la **edad**, son los jóvenes de 16 a 18 años, con 8h al día, y los ancianos de 60 a 85 años con más de 9 horas, los que están más tiempo sentados (9,1 horas las mujeres y 9,5 los hombres), seguidos del grupo de 30 a 39 años con 7,1 horas. Los jóvenes de 20 a 29 años son los más activos, (con 2 horas menos de tiempo sentado.) (132;133). (ver Gráfico 5)

Por **sexos**, según estudios realizados en la población general, en Estados Unidos, las mujeres son más sedentarias que los hombres hasta los 60 años, a partir de esta edad se invierten esta tendencia (132;133). (ver Gráfico 5)

**Gráfico 4 Prevalencia de sedentarismo por edad y sexo**



*Fuente: Matthews, 2013 (135)*

Las **actividades sedentarias** en las que están más sentados son: viendo la TV entre 2 y 3 horas, en desplazamientos y en otras actividades en tiempo libre (como leer, tomar algo con los amigos, comer) 1-2 horas y media hora utilizando el ordenador en casa.

La actividad sedentaria más prevalente es la de ver la TV, con una media de entre 2 y 3 horas (2,8 horas diaria de media en 2015 en adultos de US). El tiempo sentado en desplazamientos también ha aumentado en los últimos años en los países occidentales con el aumento del uso de vehículos propios ([www.academia.edu/10976351/Commuting\\_in\\_the\\_United\\_States\\_2009](http://www.academia.edu/10976351/Commuting_in_the_United_States_2009)); en un estudio realizado en Australia a trabajadores de oficina, con medidas autoreportadas, referían estar una hora al día, aproximadamente 11% del total diario de tiempo sentado (136).

## **Mecanismos bioquímicos en hábito sedentario (Lipoproteinlipasa)**

Las actividades sedentarias suponen una actividad musculoesquelética mínima, sin incrementar prácticamente el gasto calórico basal o de reposo (137). Largos periodos de tiempo sentado, sin actividad muscular, suprimen la actividad de la lipoproteinlipasa, que regulan las concentraciones de lípidos, y la homeostasis cardiovascular, favoreciendo la aterogénesis (138-140).

El sustituir tiempo sedentario por actividad física se acompaña de una mejoría del perfil lipídico, la glucosa y la sensibilidad a la insulina. Tanto la LPA, como la MVPA se han asociado con una mejoría de los marcadores cardiometabólicos (141).

Según el estudio de Duvivier et al. realizado en 2018 (142), la MVPA mejoraría las alteraciones a nivel vascular endotelial, y no tanto en el perfil lipídico (excepto TG en personas con sobrepeso y obesidad); mientras que el disminuir el tiempo sedentario mejoraría el perfil lipídico, y no las alteraciones a nivel vascular endotelial), por lo que ambos tipos de actividad se complementarían en beneficios de salud.



## **Sedentarismo y consecuencias para la salud**

Muchos estudios evidencian una asociación entre el tiempo sentado prolongado, enfermedades crónicas como la obesidad y una mayor mortalidad (109;131;143).

### **Mortalidad y sedentarismo**

Un tiempo sentado prolongado aumenta el riesgo de mortalidad total y por enfermedad cardiovascular. Estas asociaciones fueron similares tanto en el grupo de personas suficientemente activas como en el insuficientemente activas, lo que sugería que el riesgo de muerte de estar sentado era independiente del nivel de AF (124); recientemente se ha documentado que puede ser algo atenuado con altos niveles de actividad física, acumulando 1 hora o más al día de MVPA (144), lo que es poco factible, en muchas poblaciones, como por ejemplo en adultos con sobrepeso y obesidad.

Este riesgo de mayor mortalidad, varía según los estudios, aparece a partir del umbral de 6-8 horas de tiempo sentado diario, (131), a partir de las 7,5 horas diarias (145). También se ha demostrado una mayor mortalidad total, cardiovascular y por cáncer con un tiempo viendo la TV  $\geq$  3-4 horas al día (131).

### **Morbilidad asociada al sedentarismo**

Entre las enfermedades crónicas más frecuentes se encuentran la obesidad y la obesidad abdominal en mujeres (120), la diabetes mellitus tipo 2 (131;146) , el síndrome metabólico (147), enfermedades cardiovasculares (146;147), ansiedad y depresión (148).

El tiempo sedentario es mayor en poblaciones específicas con comorbilidad que en la población general: en personas con sobrepeso y obesidad, el tiempo medio sedentario es de 6-8 horas diarias, con aproximadamente un 50% del tiempo viendo la TV (149;150); con enfermedades cardiovasculares y metabólicas de 9 horas diarias; pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) más de 10 horas diarias (151) ; con enfermedades mentales severas pasan 8 horas al día (148), y con fibromialgia, unas 9-10 horas al día (152;153). No hay consenso científico sobre cuál es el umbral de tiempo sentado a partir del cual empeora la salud, y parece que varía para diferentes patologías.

Entre las actividades sedentarias, el ver la TV, es una de las más estudiadas y con más evidencia de su asociación con enfermedades crónicas como obesidad, diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico (119;131;154) (155), incluso en personas suficientemente activas (156),

### **Sedentarismo y obesidad**

El tiempo sentado se asocia con obesidad en adultos, independientemente de la actividad física. En un estudio realizado por Bullock et al. en 2016 (150), en países de Europa y en EEUU, con medidas subjetivas auto-reportadas, los participante que permanecían sentados  $\geq 8$  hora al día, tenían un 62% más de posibilidades de tener obesidad que los que permanecían menos de 4 horas al día (OR=1.62, 95% CI=1.24-2.12,  $p < 0.01$ ), tras ajustarlo por actividad física y otras variables de confusión.

Disminuir el tiempo sentado, con independencia del nivel de actividad física, puede mejorar las consecuencias metabólicas de la obesidad (157).

## Mediciones y estimaciones en sedentarismo

### Introducción

Debido al gran aumento del sedentarismo en nuestra sociedad a lo largo de estos últimos años, con las consecuencias negativas que conlleva para la salud, se hace necesario idear estrategias de salud pública para poder disminuirlo, y así reducir la mortalidad y prevenir o mejorar las enfermedades crónicas asociadas. Para poder planificar e implantar intervenciones efectivas, primero es necesario conocer y “medir” de forma fiable y válida el tiempo que pasamos sentados, tanto globalmente como en diferentes actividades o contextos (trabajo, tiempo libre,...). Para poder evaluar esta conducta tenemos **métodos subjetivos y objetivos**.

Lo ideal sería poder combinar ambos métodos (subjetivos y objetivos) para complementar la información y obtener una mejor visión del hábito sedentario (158).

Finalmente, se comentarán nuevos dispositivos como métodos que permiten estimar la actividad física realizada y un auto- monitorizaje, lo que puede servir de estímulo y favorecer el cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física y disminución del sedentarismo; y los podómetros que registran el número de pasos.

### **Métodos subjetivos en sedentarismo: cuestionarios, diarios y entrevistas**

Los **métodos subjetivos**, son más económicos y fáciles de utilizar, y permiten obtener información sobre el tiempo total sentado y de forma detallada sobre actividades sedentarias y contextos concretos en que pasamos más tiempo sentados. El conocer las actividades sedentarias o el contexto donde se acumula más tiempo sentado (como por ejemplo el trabajo, en desplazamientos, etc) puede ser importante, dado que algunas actividades se han relacionado más con problemas de salud que otras, como el ver la TV, y para ayudar a idear estrategias más específicas(159;160) . En la práctica clínica habitual es necesario en muchas ocasiones el uso de cuestionarios, ya que no es factible ni práctico el uso de medidas objetivas. Dentro de estos métodos están los cuestionarios, los diarios y las entrevistas.

**Los cuestionarios** son fáciles de administrar, baratos y no influyen en el comportamiento de los participantes; permiten recoger información sobre grandes grupos, por lo que son muy utilizados en las investigaciones científicas (161). En la evaluación del comportamiento sedentario los cuestionarios son útiles para obtener información sobre el tiempo sentado total , y el que empleamos realizando actividades sedentarias en general como ver laTV ,usando el ordenador, conduciendo , etc o diferentes contextos o dominios (hogar, trabajo, tiempo libre...), o en alguna actividad de forma específica.

Existen diferentes cuestionarios para evaluar el sedentarismo, según el aspecto que se quiera valorar: el tipo de población, características sedentarias, contexto o dominio, o el tiempo a estudiar; por lo que se puede seleccionar el que se considere más específico o adecuado. Algunos cuestionarios informan sobre el tiempo total que pasamos sentado a diario, como el IPAQ (<https://sites.google.com/site/theipaq>) , o en diferentes dominios y contextos habituales de la vida diaria, cuestionario de Marshall (134) , o específicamente en alguno de ellos, como en el trabajo el cuestionario sobre sedentarismo laboral OSPAQ (162) o viendo la TV. Respecto a la población, algunos han sido validados en población general, mientras que otros han sido validados en poblaciones específicas de diferente edad o patologías (163) .

La limitación más importante de estos métodos es su subjetividad, ya que dependen de lo que los participantes recuerden, y no es fácil recordar de forma detallada el tiempo que pasamos sentados .Es más fácil recordar períodos cortos y recientes de tiempo. Pero periodos muy cortos pueden no incluir la variabilidad de cada participante, es decir, las posibles variaciones en el tiempo sentado que el participante presente en diferentes días, por ejemplo entre días laborables y festivos. Por lo que parece más apropiado utilizar cuestionarios que valoren una semana, que no otros más cortos o largos (163).

## **Cuestionarios**

Algunos de estos cuestionarios que valoran el tiempo sentado en población adulta, se muestran a continuación en el siguiente listado:

-Miden un único ítem:

- International Physical Activity Questionnaire (**IPAQ**)  
(<https://sites.google.com/site/theipaq>)

- Miden múltiples comportamientos sedentarios o varios contextos o dominios en distintas poblaciones (adultos sanos, ancianos, niños y adolescentes o población con patología crónica):

- **Cuestionario Marshall o “Domain-Specific Questionnaire”**  
-SQ) (134)
- **SIT-Q** (164) y **SIT-Q-7d** (163)
- Sedentary behavior for older adults (165)
- LASA Sedentary Behaviour Questionnaire (166)
- Sedentary Behavior Questionnaire for Mental Health & Fibromialgia (167)
- RADI-Brief assessment tool for primary care (168)

- Específicos: Miden comportamiento sedentario en dominios concretos

- Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaires (**OSPAQ**) (162)
- Workforce Sitting Questionnaire (169)
- Workplace Sitting Breaks Questionnaire (SITBRQ) (170)
- HELENA screen-time Sedentary Behaviour questionnaire (171)

## **Entrevistas**

**Previous-Day Recall Measure of Active and Sedentary Behaviors PDR: Twenty-four Hours Physical Activity Recall (24PAR) (135)**

Un entrevistador pregunta a adultos y adolescentes lo que recuerdan de la actividad física y el hábito sedentario del día previo. Un estudio de validación concluyó que las correlaciones entre el PDR y el inclinómetro activPAL fueron altas, los errores sistemáticos bajos, y la validación del PDR fue comparable con el acelerómetro ActiGraph.



**- Los inclinómetros. como ActivPal**

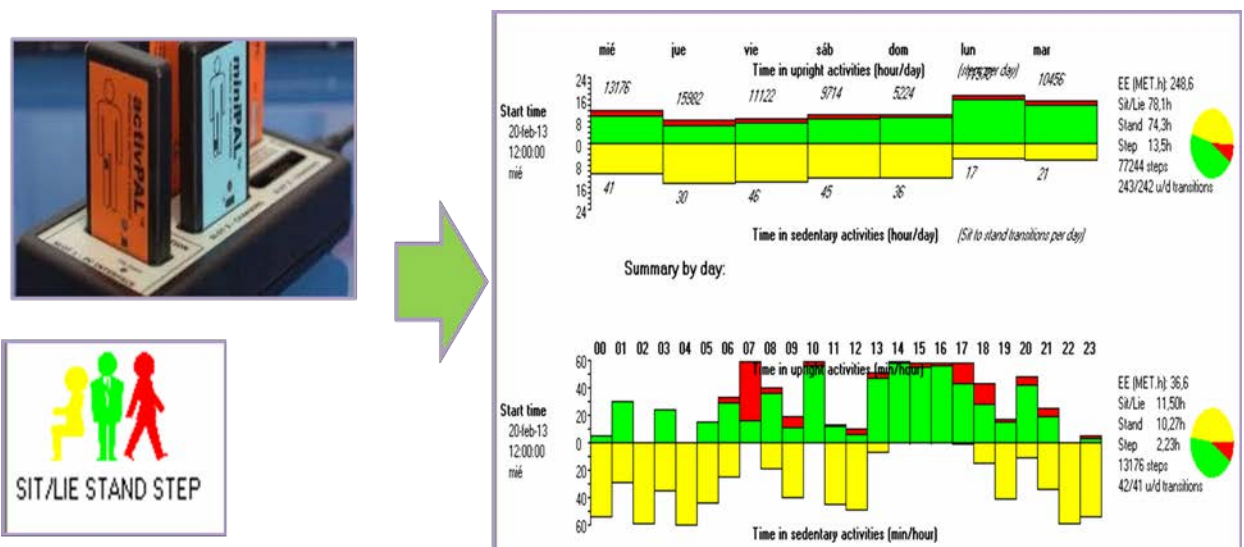
Actualmente muchos investigadores consideran los inclinómetros como los dispositivos más adecuados para evaluar el comportamiento sedentario dado que no sólo consideran la velocidad/aceleración, sino también la postura. Uno de los más utilizados es el dispositivo activPAL. Es un dispositivo electrónico pequeño, de 35mm x 53mm x 7mm de tamaño y de 20 gramos de peso. Se coloca en la parte superoanterior del muslo, en la línea media, sujetándolo con adhesivo q impide su movilización, y con material impermeable se evita la entrada de agua en el dispositivo. Contiene un acelerómetro triaxial, que permite un examen detallado del tiempo en el que el individuo está sentado o recostado, de pie, caminando y del número de pasos; estimando de forma indirecta el gasto calórico en METs (174) (175).

**Ilustración 6: activPAL**

**Ilustración 7: colocación del dispositivo**



**Ilustración 8: Registro semanal del dispositivo activPAL**

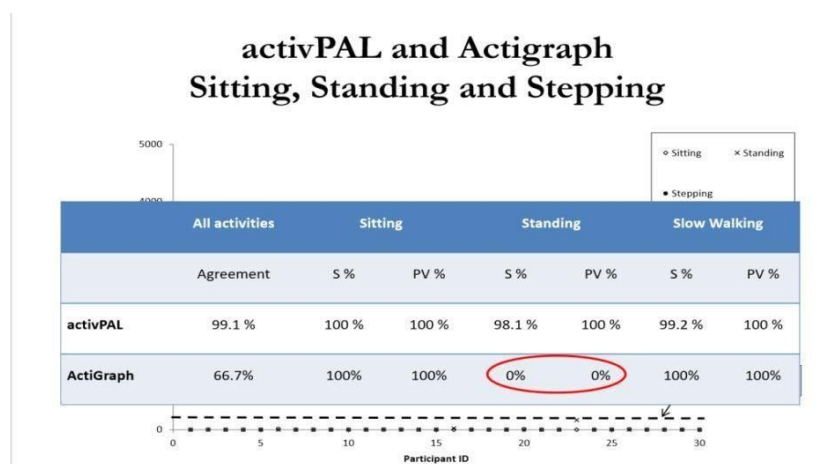


Fuente: activPAL ([www.paltechnologies.com](http://www.paltechnologies.com))

### Comparación de métodos subjetivos y objetivos en sedentarismo.

En diferentes estudios se han comparado métodos subjetivos y objetivos de medición del sedentarismo. En el estudio de Van Nassau et al del 2015 (176) se compara la validez y sensibilidad de los dispositivos activ-PAL y ActiGraph, y de los cuestionarios OSPAQ and WSQ para medir el tiempo sentado y de pie en el trabajo. Mientras que activPAL detectó los niveles de tiempo sentado y de pie, y los cambios tras la intervención, ActiGraph no fue capaz de diferenciar entre el tiempo en posición sentada y de pie, y fue el método con menor sensibilidad al cambio, por lo que es preferible utilizar activPAL como medida objetiva para determinar cambios en el tiempo sentado y de pie, en el trabajo tras una intervención (ver **Tabla 7**).

**Tabla 7: Comparación del registro activPAL y ActiGraph**



Fuente: Dowd, 2012 (177)

Respecto a los cuestionarios del estudio OSPAQ y WSQ (solo para tiempo sentado), que mostraron suficiente validez, deberían reservarse como complemento de medidas objetivas, o solos cuando no sea posible utilizar éstas (176).

Un estudio de Kozey-Keadle (178) comparó también activPAL y ActiGraph, y los cuestionarios IPAQ (T-SQ) y el test de Marshall (D-SQ). Confirmó que activPAL es útil para medir tiempo sentado y reducciones en este tiempo, mientras que el acelerómetro actiGraph y los cuestionarios IPAQ y test de Marshall eran menos sensibles. Mientras que IPAQ infravaloraba el tiempo sentado, el test de Marshall lo sobrevaloraba. La correlación entre activPAL y el test de Marshall no fue significativa los días entre semana ( $r = 0.30$ ) ni de fin de semana ( $r = 0.17$ ).

En la población general, las medidas subjetivas del comportamiento sedentario y de la actividad física (por ejemplo, cuestionario IPAQ) dan valores más bajos que las



medidas objetivas (.como las obtenidas con el dispositivo activPAL).Aún así, es fundamental utilizar ambos tipos de medidas porque sólo las medidas subjetivas dan información del contexto y de las actividades que se realizan durante el tiempo sentado. El utilizar en las intervenciones medidas objetivas del tiempo sentado con dispositivos que midan la postura, como el activPAL (que se considera el “gold estándar”), y subjetivas (como cuestionarios que captan el contexto específico del tiempo sentado), ayudan a detectar el posible efecto beneficioso de la intervención (178).

### **Podómetros**

Los podómetros son dispositivos que informan del número de pasos, lo que permite estimar el nivel de actividad física. Permite un auto-monitorización, lo que facilita el cumplimiento y seguir las recomendaciones para reducir el tiempo sedentario y aumentar la actividad física. Las personas que caminan < 5000 pasos al día, se consideran sedentarias; entre 5000 y <7500 pasos insuficientemente activas y > 10.000 activas físicamente.



**Ilustración 9: Imagen de podómetro**

### **Nuevos dispositivos en sedentarismo**

Han aparecido un gran número de nuevos dispositivos “portátiles” para medir la actividad física, el tiempo sedentario, o estimar el número de pasos. La mayoría son más pequeños, cómodos, fáciles de colocar y utilizar, como los dispositivos de brazo o muñeca, y muchos presentan monitores que permiten observar los datos registrados de forma inmediata, lo que puede suponer un buen estímulo y “feedback” positivo, y ayuda a una mayor adherencia y cumplimiento de las recomendaciones de actividad física o cambios del habito sedentario.

Muchos de estos dispositivos, que el usuario pueden comprar directamente, no realizan una estimación muy precisa de la actividad física, y aunque puede ser suficiente a nivel recreativo como usuarios, no es adecuada para monitorizar actividades deportivas profesionales o en estudios de investigación. A nivel deportivo, un estudio (179) realizado con 11 dispositivos “portátiles” en deportistas, se observó una aceptable validez para contabilizar el número de pasos a diferentes velocidades con la mayoría de ellos, pero no para estimar el gasto calórico ni las distancias recorridas.

## Introducción. Marco teórico

En investigación, se precisan dispositivos que sean sensibles, válidos y fiables; frecuentemente se comparan con la observación directa y con los dispositivos más utilizados por otros investigadores o considerados “gold estándar”. En el caso de la actividad física y el tiempo sedentario, los dispositivos utilizados como comparación suelen ser acelerómetros como ActiGraph e inclinómetros como ActivPAL. Al compararlos, muchos de estos dispositivos, no presentan una buena correlación con el tiempo sedentario o la MVPA; por ejemplo, los dispositivos “**Fitbit One**” y “**Jawbone VP**” al compararlos con el acelerómetro ActiGraph GT3X (180). Muchos de estos nuevos dispositivos se centran en monitorizar la práctica deportiva, como dispositivos portátiles validados para medir el tiempo sedentario está el **vitabit2** (que diferencia tiempo sentado, de pie y caminando), en condiciones de laboratorio, no confirmadas en condiciones ambientales habituales (181). Como dispositivos validados en investigación del comportamiento sedentario, encontramos el **sitFIT** y el **GENEActiv**.

El dispositivo portátil **sitFIT**, se coloca en el bolsillo delantero del pantalón; está dotado de un acelerómetro triaxial capaz de diferenciar el tiempo sentado y de pie, y contabiliza el número de pasos; tiene una alta correlación con activPAL en condiciones habituales, y dispone de un monitor que puede ser visualizado y proporcionar “feedback” del comportamiento sedentario, facilitando el disminuirlo (182). El dispositivo “**GENEActiv**”, se colocan en la muñeca, y puede identificar el tiempo sedentario, con una buena correlación con activPAL. (183).

### Ilustración 10 Dispositivo portátil sitFIT y Ilustración 11: dispositivo “GENEActiv”



GENEActiv Device

Fuente: Gill 2018, (182)

Se están realizando estudios de validación de aplicaciones de teléfonos móviles para medir el tiempo sentado, y de LPA y MVPA (184), e intervenciones con estos nuevos dispositivos.

# TEORIAS DE CAMBIO DE COMPORTAMIENTO APLICADAS A INTERVENCIONES EN ESTILOS DE VIDA

A continuación revisaremos las teorías en las que se apoyan las intervenciones en estilos de vida, ya que para poder realizar intervenciones que modifiquen y cambien comportamientos, como el comportamiento sedentario, es necesario conocer estas teorías, y basar la intervención en algunas de ellas.

## Teorías del cambio y su aplicación en la educación sanitaria

La dificultad en cualquier intervención para modificar conductas, especialmente las relacionadas con estilos de vida puede deberse, en parte, a las dificultades para entender los determinantes de las mismas y en los problemas para aplicar las teorías de conducta de salud en el desarrollo y aplicación de intervenciones eficaces. Glanz (185) describió las teorías como proposiciones interrelacionadas, incluyendo conceptos que describen, explican o predicen un fenómeno.

El tema de interés es la conducta humana, en nuestro caso la relacionada con los estilos de vida (protección y de promoción de salud). Las teorías no son simplemente importantes porque nos ayuden a entender las causas de los problemas, sino porque también, nos permiten identificar los mecanismos del cambio, que determinan por qué nuestros programas tienen éxito o fallan y, nos pueden ayudar a construir mejores programas de prevención y promoción de salud. La selección de la teoría más apropiada para cada caso, depende de la población específica, el escenario y las características de la conducta a cambiar. Una discusión completa de las teorías de la investigación en promoción de salud y del desarrollo del programa sobrepasa este documento, pero pueden revisarse varios textos para más información (185-187).

A continuación revisamos algunas de las teorías:

### 1 **Teoría del aprendizaje social** (*social learning theory o social cognitive theory*)

de Bandura (188): Indica que las personas aprenden observando la conducta de los otros y aplicándola. Esta teoría va más allá de los factores individuales, en el cambio de conducta, al incluir factores medioambientales y sociales.

Incluye una serie de elementos clave que serán señalados en una tabla resumen al final de este apartado (188-190). La auto-eficacia, confianza de uno en la habilidad para realizar una conducta específica, se considera un

importante predictor en un estudio sobre elementos determinantes del consejo preventivo (191).

- 2 Teoría de creencias de salud** (*health belief model*) de Janz y Becker (192) propone que cuando una persona se plantea un cambio de conducta considera las ventajas y desventajas del cambio, y luego toma una decisión racional. Además de estos factores, se tiene en cuenta la percepción tanto de la susceptibilidad del individuo al problema de salud como de la gravedad de éste. Recientemente, se añadió el concepto de auto-eficacia al modelo.
- 3 El modelo de acción de salud** (*health action model*) de Tones (193) parte del anterior incorporando el concepto de autoestima: creencias del individuo sobre sus cualidades y cómo son percibidas por los otros. El modelo comprende un número de factores que pueden influir en la toma de decisiones, entre los que se incluyen los conocimientos y, sobre todo, un entorno que apoye el cambio.
- 4 La Teoría de la acción razonada** (Theory of Reasoned Action /Planned Behavior) de Ajzen (194). El modelo señala que la intención de personas para realizar una conducta predice su conducta real. La intención depende de actitudes, que varían según las creencias del individuo sobre las consecuencias de la conducta y su importancia, y normas subjetivas, que dependen de las preferencias y la motivación del individuo para obedecer sus deseos. Ajzen incluyó el concepto de “mando conductual percibido” que refleja lo fácil o difícil que el individuo percibe seguir una conducta.
- 5 El modelo de los estadios del cambio** (Transtheoretical Model) fue propuesto por Prochaska y DiClemente (195). También se le denomina “modelo transteórico”. Este modelo se distingue de los anteriores porque considera el cambio de conducta como un proceso dinámico en lugar de estático, reconociendo que las personas difieren en su rapidez para cambiar una conducta y que los cambios ocurren con el tiempo en los pasos discretos. Hay cinco fases en este modelo: 1) precontemplativa. no piensa en cambiar; 2) contemplativo, esta pensando en cambiar; 3) preparación, empieza el camino necesario para cambiar; 4) acción, realiza el cambio en un período corto de tiempo; y 5) mantenimiento, logra mantener el cambio de la conducta, normalmente durante 6 meses o más tiempo. Este modelo incluye la

posibilidad de recaída a las fases más tempranas; un cambio mantenido de conducta ocurre después de un proceso cíclico de progresos y recaídas.

Se ha usado este modelo en muchas conductas, como en fumadores. También han aparecido diferentes trabajos controvertidos sobre este modelo (196-199).

- 6 El análisis conductual aplicado** (*Applied behavioral analysis*) (200). Apartado de la psicología que utiliza la modificación de conducta y los condicionantes operantes para facilitar el cambio. La conducta se entiende en base a, estímulos del control, "feedback", refuerzo y elementos punitivos para la adquisición, mantenimiento, y extinción una conducta. El análisis conductual aplicado busca entender y modificar la conducta dirigiéndose a los antecedentes, la conducta y las consecuencias. Entender que controla un comportamiento puede ayudar a intervenir formando comportamiento y produciendo ambientes para cambiar.
- 7 Teoría de Asociación-refuerzo diferencial** (Differential Association-Reinforcement Theory) (185) señala que aprendemos las conductas mirando e imitando a otras personas, a partir de refuerzos positivos y negativos (premio y castigo). Sobre todo se tiene en cuenta qué pasó después de que una conducta fue realizada. Se imitan modelos, con refuerzo diferencial, teniendo en cuenta la exposición y las consecuencias de la conducta.
- 8 Teoría de auto-regulación** (Self-Regulation Theory) (201). La conducta es una interacción entre ambiente e individuo. La auto-eficacia es la clave. La respuesta está en relación a nuestros estándares personales. Se ha estudiado en: Ejercicio, estrés, conducta alimentaria, enfermedades cardiovasculares y drogadicciones.
- 9 El modelo de proceso de adopción de precauciones** (The Precaution Adoption Process Model) propuesta por Weinstein (201;202), incluye 7 etapas: no estar informado (desprevenido) sobre el problema, sin interés, decidiendo sobre la actuación, decidido a actuar, decidido a no actuar, actuar y mantenerse. La teoría afirma que estas fases representan modelos de diferentes conductas, creencias y experiencias, y que los factores que producen las transiciones entre las fases varían. Es muy similar a la teoría de modelos de estadios del cambio.

En la Tabla 8 se muestra un resumen de todas las teorías (Ver **tabla 8**).

**Tabla 8: Principales teorías sobre el cambio**

Teoría	Foco	Conceptos clave
<b>Teoría del aprendizaje social</b> ( <i>Social Learning Theory o Social Cognitive Theory</i> )	Considerar la credibilidad de los modelos sociales El refuerzo positivo ayuda a mantener la conducta	El Medio-ambiente La situación La capacidad conductual Las expectativas Las esperanzas El autodomio El aprendizaje observacional Los refuerzos La auto-eficacia Los aspectos emocionales El determinismo recíproco
<b>Teoría de creencias de salud</b> ( <i>Health Belief Model</i> )	Considerar los elementos a favor y en contra del cambio, la percepción de susceptibilidad y gravedad de la enfermedad	Susceptibilidad percibida Severidad percibida Percepción de beneficios de la acción Barreras a la acción Auto-eficacia
<b>El modelo de acción de salud</b> ( <i>Health Action Model</i> )	Potenciar la autoestima de las personas Buscar el apoyo del entorno	Autoestima Creencias propias Conocimientos Entorno favorable
<b>Teoría de la acción razonada</b> ( <i>Theory Of Reasoned Action /Alanned Behavior</i> )	La "intención conductual," predecible por las esperanzas en sus resultados, las actitudes hacia la conducta, y las creencias respecto a qué harían otros (los "pares") en una situación específica	Intención Normas subjetivas Actitudes Percepción de control conductual
<b>El modelo de los estadios del cambio</b> ( <i>Transtheoretical Model</i> )	La intención en el cambio varía entre los individuos y en el tiempo. La recaída es una fase normal en el proceso de cambio	Precontemplación Contemplación Preparación Acción Mantenimiento Recaída
<b>El análisis conductual aplicado</b> ( <i>Applied Behavioral Analysis</i> )	El análisis conductual aplicado busca entender y modificar la conducta dirigiéndose el "ABC" de conducta (los antecedentes, la conducta, las consecuencias).	Antecedentes Conducta Consecuencias
<b>Teoría de Asociación-refuerzo diferencial</b> ( <i>Differential Association-Reinforcement Theory</i> )	Aprendemos conductas mirando e imitando a otros, existen refuerzos positivos y negativos. El individuo define como es la conducta (buena o justificada) según le comprometa. Tiene en cuenta qué pasó después de que una conducta fue realizada.	Imitación Refuerzos positivos Refuerzos negativos Consecuencias de conducta
<b>Teoría de auto-regulación</b> ( <i>Self-Regulation Theory</i> )	La conducta es una interacción entre ambiente e individuo, siendo clave la auto-eficacia es y nuestros estándares personales.	Interacción ambiente-individuo Auto eficacia Estándares personales
<b>El modelo de proceso de adopción de precauciones</b> ( <i>The Precaution Adoption Process Model</i> )	Los cambios necesitan unas fases y la intervención se debe adaptar a estas fases	Sin información Sin interés Decidiendo que hacer Decidido a actuar Decidido a no actuar Actuar Mantenimiento

## Introducción. Marco teórico

Por ultimo (201;203), se han formulado los atributos de las teorías del cambio que predisponen a un cambio exitoso a nivel individual que son:

1. La persona tienen claras las razones personales por las que quieren y piensan en el cambio
2. Hacen frente a un mínimo obstáculo para el cambio (en el proceso de información y en las barreras físicas, logísticas o medioambientales)
3. Tiene las habilidades requeridas y autoconfianza para hacer un cambio
4. Cree que hará un cambio positivo y que obtendrá beneficios
5. Percibe el cambio congruente con su auto-imagen y con las normas sociales del grupo
6. Recibe los recuerdos, estímulos y apoyos para cambiar, de personas estimadas, en el momento adecuado y el ambiente social esta a favor del cambio.

En este estudio se usara la teoría trasteorica del cambio para analizar la conducta y realizar la intervención, tal como se explicara mas detalladamente en el apartado de material y métodos. Se ha considerado, que esta teoría, era la más apropiada en el terreno clínico, y además es suficientemente conocida por los clínicos y se tiene experiencia en intervecciones en otros estilos de vida (Tabaco, alcohol, etc)

## INTERVENCIONES EN SEDENTARISMO

Sustituir el tiempo sedentario por MVPA, LIPA o tiempo de dormir, puede ser beneficioso para la salud (208;209) . Diferentes estudios han demostrado que es posible disminuir el tiempo sentado mediante intervenciones. La actividad física moderada-vigorosa (MVPA), con un mayor gasto calórico, es la que consigue mejores resultados, a igual volumen de actividad física, obteniendo un mayor beneficio en parámetros y biomarcadores de salud (210;211) .

Pero recomendar realizar ejercicio físico de moderada o elevada intensidad (MVPA), especialmente en población insuficientemente activa o con enfermedades crónicas como la obesidad, puede ser poco efectivo, ya que es difícil iniciar o aumentar este tipo de ejercicio y mantener estos cambios (212) , ya que requiere un mayor esfuerzo y suele presentar una menor adherencia.

Es más fácil disminuir el hábito sedentario, sustituyendo el tiempo sentado con actividad física ligera. La actividad física ligera (LIPA) se asocia con una menor mortalidad y puede ser también beneficiosa para la salud y más factible para población con comorbilidades (172;213). LIPA, como caminar, pueden mejorar parámetros de riesgo cardiometabólico (lípidos y glicemia postprandial) y de adiposidad (39;157).

Existe más controversia sobre el beneficio de sustituir el tiempo sentado por estar de pie. Aunque aumentar el tiempo de pie, sin caminar, puede tener un efecto beneficioso para la salud (157;214), algunos estudios no han obtenido resultados significativos en la pérdida de peso. Estudios como el de Healy et al (157) muestran efectos beneficiosos agudos al estar de pie sobre el metabolismo de la glucosa y lípidos, pero para obtener beneficios sobre algunos parámetros como puede ser el peso de personas con sobrepeso y obesidad, ven necesario sustituir el tiempo sentado por caminar, especialmente en los jóvenes (215;216) .Un posible factor que podría influir, es que el gasto calórico que se produce al estar de pie puede variar según el fenotipo de cada individuo (en algunos aumenta estando de pie, pero en otros no) (217).

En cuanto a que tipo de intervenciones son más efectivas para disminuir el tiempo sentado, las que se centran específicamente en reducir este hábito parecen ser más efectivas que las diseñadas para aumentar la actividad física (218;219).



## Introducción. Marco teórico

La evidencia científica acumulada sugiere que interrumpir largos periodos de tiempo sedentario, con interrupciones (breaks), se asocia con mejoría en los factores de riesgo cardiometabólico (220;221), sobre todo a nivel lipídico (116) y de glucemia postprandial, con beneficios para la salud y una disminución de la mortalidad total (222). Es más efectivo realizar varias interrupciones de forma regular a lo largo del día para reducir el tiempo sedentario, que disminuirlo en un único periodo(116;142;220).

Se han realizado intervenciones centradas en disminuir el tiempo sentado en diferentes contextos como el trabajo y fuera de él, en el hogar y **en el tiempo libre**.

En el trabajo, se han realizado diferentes tipos de intervenciones: algunas con cambios físicos en el lugar de trabajo, como el uso de escritorios en que se trabaja sentado o de pie ( sit-stand desks), o con cinta para caminar (treadmill desks) o pedalear (cycling desks); con cambios de la política del lugar del trabajo que entre otros, permitan levantarse a menudo (short Breaks) o caminar durante la jornada laboral; con información y consejos o con avisos en el ordenador que den instrucciones para irse levantando o caminar cada cierto tiempo. Parece que de estas posibles estrategias, el uso de escritorios en que se puede trabajar sentado o de pie ( sit-stand) son los que más han reducido el tiempo sentado en el trabajo a corto y medio plazo (223) .

En el tiempo libre, diferentes intervenciones sobre sedentarismo en tiempo libre han demostrado que pueden reducir el tiempo sentado a corto y medio plazo. Un meta-análisis realizado por Shrestha et al. de 2018 (224) observa una disminución media de 30 minutos al día (-30 min/day; 95% CI -58 to -2) a medio plazo, pero no encuentra esta disminución a largo plazo con los datos agrupados; siendo las intervenciones centradas en disminuir el tiempo de ver TV, las que obtienen un mayor efecto.

## **Intervenciones sobre el sedentarismo en pacientes con sobrepeso u obesidad**

Las personas obesas tienen un mayor comportamiento sedentario que las personas con normopeso. El estar mucho tiempo sentado sin interrupciones, implica un bajo gasto calórico, lo que favorece si se mantiene igual la ingesta, un aumento del peso corporal.

El sustituir el comportamiento sedentario por MVPA puede conseguirá un gasto calórico mayor que realizar LIPA y por tanto, un mayor efecto sobre la adiposidad. En adultos obesos, las intervenciones con MVPA han demostrado ser efectivas para disminuir el tiempo sentado (225-227). Fisher et al (225) demuestra en su estudio, realizado en hombres jóvenes con sobrepeso y obesidad moderada insuficientemente activos físicamente, que un programa de ejercicios de vigorosa o de moderada intensidad de 6 semanas de duración mejora parámetros de obesidad y riesgo cardiovascular. Pero es difícil iniciar y mantener este tipo de actividad física en este tipo de población (212). Es más fácil conseguir que realicen pequeños periodos de MVPA que se vayan acumulando durante el día, por ejemplo subiendo escaleras, que programas de ejercicio físico moderado o intenso de más duración.

En cambio, el realizar actividad física ligera (LIPA), es mucho más sencillo y factible para esta población, y también es beneficioso para la salud y se asocia con una menor mortalidad. Pueden acumular periodos más largos de LIPA, durante todo el día. Por lo que para disminuir el comportamiento sedentario parece más útil aconsejar realizar más tiempo de este tipo de actividad física.

En población con sobrepeso y obesidad, sedentaria, intervenciones de corta duración basadas en dar consejos para disminuir sedentarismo pueden reducir el tiempo sentado (226;228;229), pero es difícil mantener esta reducción con el paso del tiempo. Otro aspecto a considerar es que a pesar de que en esta población intervenciones de corta duración pueden disminuir su tiempo sentado total, no suelen aumentar el número de interrupciones, como se observa en algún estudio (228).

## **Recomendaciones para disminuir sedentarismo**

Para mejorar nuestra salud y prevenir enfermedades crónicas y una mayor mortalidad, es importante realizar cambios en nuestro estilo de vida, no sólo en los hábitos dietéticos, y en las horas de descanso nocturno, durmiendo las horas recomendadas, sino también disminuir el tiempo sentado, con una vida más activa físicamente.

Tanto las MVPA, como las LIPA pueden aportar diferentes beneficios en salud complementarios (142), por lo que ambos deberían ser aconsejados. Para conseguirlo, es necesario cambiar el patrón de movimiento diario: aumentando la actividad física diaria, tanto la MVPA (que siempre podrá hacerse en menor proporción), como la LIPA (que es más factible realizar durante todo el día) lo que nos permitirá disminuir el tiempo total diario que pasamos sentados.

En personas con enfermedades crónicas, como la obesidad o insuficientemente activas y no predispuestas a realizar ejercicio físico, un primer paso podría ser sustituir parte de su tiempo sedentario, por tiempo de pie y caminando, o realizando otras LIPA.

Además, hay que evitar que los periodos en que estemos sentados sean largos, levantándonos un mayor número de veces durante este tiempo (por ejemplo, levantándonos unos 2 minutos cada media hora)

El uso de podómetro puede ayudar a monitorizar si cumplimos estos objetivos y a incrementar la actividad física. Deberían realizarse más de 7500 pasos al día, acumulando más de 3000 pasos con una intensidad moderada-vigorosa (> de 100 pasos por minuto).

## **JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

## JUSTIFICACIÓN ESTUDIOS SEDESTACTIV

Vivimos en un entorno que requiere que estemos sentados un tiempo prolongado. La evidencia actual muestra al sedentarismo como un nuevo factor de riesgo de morbimortalidad, cada vez más frecuente en nuestra sociedad. Múltiples elementos influyen en este comportamiento, factores individuales como: creencias, preferencias, motivaciones y estilos de vida; y también factores familiares, socioculturales y de nuestro entorno en el hogar, trabajo y ocio. Para poder plantear cambios en este comportamiento, es importante conocer la influencia de estos factores en el sedentarismo.

Es necesario diseñar intervenciones efectivas, que sean factibles y fáciles de aplicar para disminuir este hábito, especialmente en la población más sedentaria. Las personas con sobrepeso y obesidad permanecen más tiempo sentadas y tienen una mayor comorbilidad. En esta población es primordial para su salud la práctica regular de actividad física y es potencialmente útil para reducir el peso. Realizar actividad física moderada o intensa consigue, a igual volumen de actividad, más beneficios en salud que la actividad física de intensidad ligera, pero para esta población es costosa realizarla y pocos pacientes la inician o la mantienen de forma regular. Resulta más factible y accesible potenciar una disminución del sedentarismo y la práctica de actividad física ligera como caminar, lo que también aumenta el gasto calórico diario, por lo que puede ayudar a disminuir el peso y ha demostrado ser beneficioso para la salud.

Las consultas de Atención Primaria constituyen un lugar clave para tratar a esta población, y para crear y evaluar programas que tengan cómo objetivo principal una disminución del tiempo diario sentado.

Asimismo, es importante evaluar si una disminución del tiempo sentado conseguida a través de estas intervenciones, se acompañan de cambios en el gasto calórico, en el peso y en otras medidas antropométricas y analíticas; y como influyen en ciertos problemas psicológicos asociados (ansiedad, depresión) y en la calidad de vida relacionada con la salud.

Con este propósito, se ha diseñado el proyecto SEDESTACTIV, que incluye la realización de un ensayo clínico y de dos estudios previos asociados. El **ensayo clínico SEDESTACTIV** pretende evaluar una intervención para disminuir el tiempo sentado diario en pacientes con sobrepeso y obesidad moderada usuarios de Atención Primaria y en edad laboral.

Dentro del proyecto SEDESTACTIV, y para mejorar el diseño de la intervención del Ensayo Clínico, se han realizado dos estudios previos:

- **Estudio descriptivo observacional**
- **Estudio cualitativo interpretativo-descriptivo**

### **Justificación estudio descriptivo observacional**

Este estudio descriptivo surge como una fase previa al ensayo clínico SEDESTACTIV, con el fin de conocer la población potencialmente participante en el ensayo clínico. Su propósito es conocer que porcentaje de esta población está más tiempo sentada, cuál es su perfil y las principales actividades que realizan sentada. Los resultados de este estudio pueden ayudar a seleccionar a los pacientes con sobrepeso y obesidad moderada que más se beneficiarán de intervenciones aplicadas en Atención Primaria y centradas en disminuir el tiempo sentado, como parte del tratamiento de su aumento de peso.

### **Justificación del estudio cualitativo interpretativo-descriptivo**

El propósito de este estudio cualitativo es conocer la opinión de personas con sobrepeso y obesidad moderada que pasan sentadas un tiempo prolongado diario, sobre como disminuir esa conducta. Se utilizará una metodología cualitativa al considerarla más apropiada para valorar aspectos subjetivos, como son opinión y creencias, e intentar conocer mejor este comportamiento. Los resultados del estudio cualitativo ayudarán a diseñar una intervención, más adaptada y fácil de llevar a cabo por los pacientes, al tener en cuenta su opinión, sus propuestas, dificultades y facilitadores para realizar el cambio.



## **OBJETIVOS E HIPÓTESIS DEL ESTUDIO**



## **OBJETIVOS DEL ESTUDIO SEDESTACTIV**

### **Objetivo principal del estudio:**

Evaluar la efectividad de una intervención de seis meses de duración para reducir las horas de sedestación diarias, en personas con sobrepeso y obesidad moderada, de 25 a 65 años y usuarias de Atención Primaria respecto a un grupo control, a corto, medio y largo plazo.

### **Objetivos secundarios del estudio:**

- Evaluar la efectividad de esta intervención para mejorar parámetros antropométricos y analíticos (IMC, perímetro abdominal, tensión arterial, perfil lipídico y glucemia), gasto calórico, número de pasos y calidad de vida relacionada con la salud.
- Determinar entre los usuarios de Atención Primaria de 25 a 65 años, con sobrepeso y obesidad moderada, el tiempo sentado diario, el porcentaje de esta población que está sentada seis ó más horas diarias, y el perfil de conductas relacionadas con la sedestación.
- Conocer las opiniones de pacientes usuarios de Atención Primaria de 25 a 65 años, con sobrepeso y obesidad moderada y que están sentados seis ó más horas diarias, sobre su conducta sedentaria, cómo disminuirla y que factores están relacionados.

# HIPÓTESIS ENSAYO CLÍNICO SEDESTACTIV

## Hipótesis principal

Una intervención de seis meses de duración será efectiva para reducir las horas de sedestación diarias en personas con sobrepeso u obesidad moderada, de 25 a 65 años y usuarias de Atención Primaria, pasados a corto, medio y largo plazo, en relación a un grupo control.

## Hipótesis secundarias

- Una intervención basada en la reducción de horas de sedestación durante 6 meses, será mas efectiva en el grupo intervención para mejorar parámetros antropométricos y analíticos (IMC, perímetro abdominal, tensión arterial, perfil lipídico y glucemia), gasto calórico, número de pasos y calidad de vida relacionada con la salud, a corto, medio y largo plazo.
- Un estudio observacional descriptivo permitirá determinar entre los usuarios de Atención Primaria de 25 a 65 años, con sobrepeso y obesidad moderada, el tiempo sentado diario, el porcentaje de esta población que está sentada seis ó más horas diarias, y el perfil de conductas) relacionadas con la sedestación y permitirá realizar un diseño más adecuado y adaptado a esta población en el ensayo clínico SEDESTACTIV.
- Un estudio cualitativo interpretativo-descriptivo permitirá conocer las opiniones de pacientes usuarios de Atención Primaria de 25 a 65 años, con sobrepeso y obesidad moderada y que están sentados seis ó más horas diarias, sobre su conducta sedentaria, cómo disminuirla y que factores están relacionados y será util para diseñar el contenido de la intervención a realizar en el ensayo clínico SEDESTACTIV

**MATERIAL Y MÉTODOS DEL ESTUDIO**

## Material y métodos estudio SEDESTACTIV

El estudio que se ha llevado a cabo es un ensayo clínico aleatorio con el objetivo de evaluar una intervención realizada desde las consultas de Atención Primaria para disminuir el número de horas que las personas con sobrepeso u obesidad moderada están sentadas al día, y que contempla estrategias para el cambio de conducta basadas en ofrecer alternativas a los pacientes sobre cómo hacer las actividades que hacen sentados, de pie o moviéndose.

Las propias preguntas que se planteaban a la hora de diseñar la intervención del ensayo clínico determinaron la necesidad de realizar dos estudios previos, **un estudio observacional descriptivo** para conocer mejor a la población diana del ensayo clínico y un **estudio cualitativo descriptivo-interpretativo** para saber la opinión de esta población sobre cómo disminuir esta conducta y que barreras y facilitadores pueden contribuir o dificultar la efectividad de la intervención.

Este tipo de diseño que combina estudios con metodologías complementarias como la cuantitativa y cualitativa, permite profundizar en el tema y enriquecer los resultados (230) , acercándonos más al conocimiento de la realidad (231)

Todos los estudios realizados dentro del proyecto SEDESTACTIV (estudio cualitativo descriptivo-interpretativo, estudio observacional descriptivo, y el ensayo clínico SEDESTACTIV,) han sido valorados y aprobados por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Institut d'Investigació en Atenció Primària (IDIAP) Jordi Gol (se muestran dentro del apartado **Anexos**).

## **Componentes del proyecto SEDESTACTIV**

- Estudio cualitativo descriptivo-interpretativo
- Estudio observacional descriptivo
- Ensayo clínico aleatorio controlado

## **Material y métodos del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo**

### **Método y diseño del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo**

Para este estudio se ha utilizado una metodología cualitativa al considerarla más apropiada para lograr una comprensión más profunda de fenómenos subjetivos y complejos como son los factores que explican e interactúan en conductas sedentarias. Para diseñar y realizar el estudio se han seguido los criterios consolidados de directrices de estudios cualitativos (COREQ) (232).

El estudio cualitativo que se ha llevado a cabo es de tipo descriptivo-interpretativo. Se ha decidido diseñar un estudio descriptivo porque permite conocer y describir la visión y opinión de nuestros participantes de forma detallada; e interpretativo, ya que se pretende conocer causas y factores que explican e interactúan en este comportamiento sedentario, detallando barreras y facilitadores (C. Calderón Gómez y M.J. Fernández de Sanmamed Santos .Investigación Cualitativa en Atención Primaria Atención primaria. Conceptos, organización y práctica clínica. A. Martín Zurro y J.F. Cano Pérez)

### **Ámbito de estudio cualitativo descriptivo-interpretativo**

El estudio se ha realizado en tres centros de Atención Primaria (CAPs) de la provincia de Barcelona: CAP Sant Joan de Vilanova i la Geltrú; CAP Les Planes de Sant Joan Despí y CAP Passeig Sant Joan de Barcelona. Las entrevistas se llevaron a cabo en el CAP al que pertenecía el participante, pero en una sala diferente a la del entorno habitual de visita.

El reclutamiento de los participantes y las entrevistas grupales e individuales tuvieron lugar entre enero y julio de 2012.

## Muestra del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo

### Criterios de inclusión y exclusión:

**Criterios de inclusión:** Pacientes de 25 a 65 años, usuarios de los centros de salud participantes, con sobrepeso y obesidad moderada ( $IMC \geq 25-34.9 \text{ kg/m}^2$ ) y tiempo sentado  $\geq 6$  horas/diarias según el cuestionario Marshall (134).

**Criterios de exclusión:** Personas sin autonomía para sentarse y levantarse de una silla, intervenidas quirúrgicamente de obesidad y con problemas de comprensión del idioma (lengua castellana o catalana) para realizar las entrevistas.

### Selección de los participantes

Se definió un muestreo teórico según el cual todos los participantes debían cumplir unos criterios y un perfil definido en el diseño de la muestra representando una amplia variedad discursiva de comportamiento sedentario; para asegurar esta variedad, se seleccionaron pacientes de ambos sexos, de diferentes edades, ocupaciones y niveles de sobrepeso y obesidad moderada

La selección se hizo de forma oportunística invitando a personas que acudían a la consulta, que cumplían los perfiles definidos en el muestreo teórico y aceptaban participar. El número de participantes y el número de entrevistas lo determinó la saturación de la información obtenida.

En el estudio definitivo han participado 23 personas: se han realizado cinco entrevistas grupales con un total de 18 personas, y cinco entrevistas individuales a 5 participantes.

A los participantes previamente se les explicó en qué consistía el estudio y sus objetivos, se les solicitó un consentimiento informado, evaluado y aprobado por el comité de ética de investigación clínica de la Idiap J. Gol como parte del estudio SEDESTACTIV. Antes del inicio de las entrevistas grupales e individuales, se les pidió permiso para grabarlas, se les explicó duración y uso de la información y se les aseguró la confidencialidad. En el apartado **Anexos** se muestran la hoja de consentimiento informado y de registro del paciente.

Las características de la población de estudio y las entrevistas realizadas se muestran en la **Tabla 9**.

**Tabla 9. Resumen de las características de los participantes y tipo de entrevista realizadas en el estudio cualitativo descriptivo-interpretativo del proyecto SEDESTACTIV.**

Interview type	Sex	Age (years)	Time (hours)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Occupation
Focus Group	F	63	5–6	28.9	Housewife
Focus Group	F	62	6	32.4	Housewife
Focus Group	F	58	6–10	28.9	Housewife
Focus Group	F	60	7–10	27.7	Primary healthcare centre administrative assistant
Focus Group	F	45	8–10	29.7	Head of services in the Town Hall
Focus Group	F	48	6–14	29.2	Unemployed administrator
Group 1	F	58	6–7	27.8	Translator
Group 1	F	56	6–10	28.2	Caregiver in a residence for the elderly
Group 1	M	57	9	27.8	Computer programmer
Group 2	F	58	5–6	30	Housewife
Group 2	M	59	11	28.8	Pharmacy laboratory technician
Group 3	F	58	6–10	28.9	Primary healthcare centre administrator
Group 3	M	45	6–10	27.3	Administrator
Group 3	M	47	6–10	31.4	Civil servant
Group 3	M	56	6–10	33.3	Treasury official
Group 4	F	54	6–10	34.8	Unemployed
Group 4	F	62	6–10	29.0	Retired
Group 4	M	48	6–10	30.8	Primary healthcare administrative assistant
Individual 1	F	41	6–10	26.0	Primary healthcare centre administrator
Individual 2	F	54	8	25.2	Director and teacher at a primary school
Individual 3	M	52	6–10	29.4	Administrative department head
Individual 4	M	34	6–10	30.0	Resident in family/community medicine
Individual 5	F	25	6–7	31.2	Student

*Fuente: Barriers and Facilitators on Sedentary Behaviour revista Plos One*

(**housewife**: ama de casa, **Primary healthcare centre administrative assistant**: asistente administrativo del CAP, **Head of services in the Town Hall**: jefe de servicio del Ayuntamiento ( jefe de servicio del ayuntamiento), **unemployed administrator**: administrador desempleado, **translator**: traductor, **caragiver in a residence for the elderly**: trabajador residencia de ancianos, **computer programmer**: programador informático, **Pharmay laboratory technician**: técnico de laboratorio farmacéutico, **Primary healthcare centre administrator**: administrativo del CAP, **administrator**, **civil servant**: funcionario, **treasury official**, **retired**, **director and teacher at a primary school**: directora y maestra de una escuela de Primaria, **administrative department head**, **resident in family/community medicine**: residente en Medicina Familiar y Comunitaria, **student**: estudiante).

### **Variables del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo**

Las variables seleccionadas en este estudio aparecen en las preguntas del guión de entrevista que se muestra a continuación en la **Tabla 10**:

**Tabla 10** Guión de entrevista del estudio cualitativo descriptivo -interpretativo

<b>GUIÓN DE ENTREVISTA</b>
<p><b>1. ACTIVIDADES ESTANDO SENTADO</b></p> <p>a. Opinión y creencias sobre estar sentados</p> <p>b. Principales actividades. (trabajo, tiempo libre/fin de semana)</p> <p><b>2. DISPONIBILIDAD PARA DISMINUIR TIEMPO SENTADO</b></p> <p>a .Importancia: percepción de necesidad, beneficios, inconvenientes...</p> <p>b.Motivación y confianza</p> <p><b>3. FACTORES DETERMINANTES Y PROPUESTAS DE CAMBIO</b></p> <p>a.Dificultades/barreras</p> <p>b.Facilitadores/motivadores</p> <p>c.Propuestas</p> <p>d.Cómo realizar el cambio</p> <p><b>4. PERSPECTIVAS DE AYUDA DESDE ATENCIÓN PRIMÁRIA (AP)</b></p> <p>Cómo creen que les pueden ayudar</p> <p>y que seguimiento realizar desde AP.</p>

*Fuente: Elaboración propia.*

Incluye preguntas de opinión y creencias sobre el tiempo de sedestación y actividades realizadas sentado, disponibilidad para el cambio de las actividades sedentarias (según importancia, motivación y confianza), facilitadores y barreras, propuestas y perspectivas de ayuda desde Atención Primaria para disminuir el tiempo sentado con ayuda de los profesionales sanitarios.



### **Métodos de recogida de datos cualitativo descriptivo-interpretativo**

Se realizó inicialmente un estudio piloto con el fin de identificar temas a explorar y diseñar el guión de entrevista definitivo utilizado en el estudio. En el pilotaje se realizaron cinco entrevistas individuales a pacientes que cumplieran los criterios de inclusión del estudio.

En el estudio, como método de recogida de datos, se utilizaron técnicas conversacionales realizando **entrevistas grupales** y **entrevistas individuales semiestructuradas**. Se contó con la ayuda de un profesional experto en investigación cualitativa. Inicialmente, se planteó que las cinco entrevistas grupales fueran de tipo grupo focal, pero el número limitado de participantes (de 2 a 4) en cuatro de los grupos condujo a una decisión de formar cuatro grupos de tipo triangular y un grupo focal, con cinco participantes. En las entrevistas grupales participaron un total de 18 personas, moderadas por un experto en investigación cualitativa y un observador; ambos eran desconocidos para los participantes. Y posteriormente, se realizaron cinco entrevistas individuales semiestructuradas a cinco personas con diferentes perfiles de edad, peso, sexo y profesión, en las que se profundizó sobre el tema. Todas las entrevistas duraron entre 60 y 90 minutos y fueron grabadas.

En el apartado **Anexos** se muestra el guión completo utilizado por la moderadora experta para dirigir las entrevistas.

### **Análisis de la información del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo.**

Todas las entrevistas, grupales e individuales, fueron grabadas y transcritas de forma sistemática, literal y anonimizada. Se realizó un análisis del contenido temático, identificando los tópicos más relevantes, codificando los datos y agrupándolos en categorías predefinidas basadas en los temas de la entrevista (Barreras, Facilitadores, Papel de ayuda desde Atención Primaria y Propuestas de cambios). Los datos se analizaron de forma individual y en conjunto, con el apoyo del programa informático ATLAS.Ti, realizando una triangulación del análisis.

## **Material y métodos del estudio observacional descriptivo**

### **Diseño y ámbito del estudio observacional descriptivo**

Se realizó un estudio observacional descriptivo, multicéntrico, en 25 centros de Atención Primaria (CAPs) de diferentes zonas de Cataluña entre julio y diciembre de 2012.

Los investigadores participantes eran médicos y enfermeras de los CAPs, lo que ayudó a la participación en el estudio, dada la proximidad y conocimiento de los pacientes por parte de los profesionales de la salud. En total participaron voluntariamente como investigadores de campo, ciento treinta profesionales de la salud. Se envió un correo electrónico invitando a participar a profesionales de atención primaria, explicándoles todos los procedimientos del estudio, tal como se detalla mas adelante.

### **Muestra del estudio observacional descriptivo**

#### **Criterios de inclusión y exclusión:**

**Criterios de inclusión:** Pacientes de 25 a 65 años, usuarios de los CAPs participantes, con sobrepeso y obesidad moderada ( $IMC \geq 25$ -  $34.9 \text{ kg/m}^2$ ).

#### **Criterios de exclusión:**

-Personas con afecciones patológicas que contraindicaran la actividad física regular: enfermedades osteo-articulares severas, cardiopatías en fase avanzada o inestable, dificultades de deambulación severas, cáncer en proceso de tratamiento.

-Otros parámetros que dificultaran el desarrollo del estudio como: desconocimiento de la lengua catalana/castellana, situación demográfica inestable (personas con domicilio fuera de la zona del estudio/o situación de tránsito).

### **Tamaño muestral del estudio observacional descriptivo**

El tamaño de la muestra se calculó según el objetivo del proyecto: evaluar la prevalencia de tiempo sentado en pacientes con sobrepeso y obesidad moderado.

Aceptando un intervalo de confianza de 0,95 para una precisión de +/-0,05 unidades ( $p = q = 0,5$ ), se requeriría un mínimo de muestra aleatoria poblacional de 452 sujetos. Se estimó una tasa de reposición del 15% (calculado según programa Granmo Online gratis, <http://www.imim.es/ofertadeserveis/software-public/granmo/>) para obtener este tamaño de la muestra poblacional. Finalmente, el estudio incluyó a 464 participantes.

### **Selección de la muestra: Reclutamiento de profesionales y pacientes**

#### **Reclutamiento de los profesionales**

Se realizó la difusión del proyecto a centros de Atención Primaria para conseguir profesionales sanitarios interesados en participar. Se envió un correo electrónico a los directores de los centros seleccionados, con una explicación del proyecto, informándoles de que se invitaba a participar tanto a médicos como al personal de enfermería.

En los CAPs participantes, el equipo investigador realizó la presentación y explicó el protocolo del estudio a todos los profesionales sanitarios. Todos los profesionales interesados en participar de forma voluntaria, recibieron un correo electrónico invitándoles a unirse al estudio, firmaron un compromiso de participación y facilitaron sus datos identificativos. Se les envió un manual de procedimientos con información sobre cómo seleccionar a los participantes.

#### **Reclutamiento de los participantes**

Los profesionales sanitarios seleccionaron a los pacientes que cumplían criterios mediante un sistema aleatorio desde la consulta. En caso de cumplir los criterios para participar, se le explicaba verbalmente el estudio al paciente y se solicitaba su participación voluntaria. Si el sujeto accedía, tras firmar un consentimiento informado, se le realizaba un breve cuestionario telemático. Con esta finalidad se diseñó un cuestionario específico en formato web, al que los profesionales accedían mediante un link que se les facilitó ([http://es.surveymonkey.com/s/Sedestactiv\\_AyudaXB](http://es.surveymonkey.com/s/Sedestactiv_AyudaXB)).

La selección de los individuos se realizaba como mínimo durante dos días de consulta a la semana. Los profesionales debían captar un mínimo de 4-6 pacientes

## VARIABLES DEL ESTUDIO OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO

### Variable principal

La variable principal (tiempo sentado diario) fue recogida mediante el cuestionario específico de Marshall o “**Domain-Specific Questionnaire (D-SQ)**” (134)

Este cuestionario evalúa el tiempo sentado (horas y minutos), en un día habitual laboral y de fin de semana de los últimos 7 días, en cada uno de los siguientes dominios o contextos: a) **en desplazamientos**, mientras se viaja (por ejemplo, yendo y volviendo del trabajo, o de la compra, etc.); b) **en el trabajo**; c) **viendo la televisión** ; d) mientras se usa **el ordenador en casa**; y e) **en el tiempo libre**, sin incluir el tiempo de televisión (por ejemplo: visitando a amigos, en el cine o comiendo fuera). Para calcular el tiempo sentado total diario, se suma el tiempo anotado en cada uno de estos dominios de un día, laborable o de fin de semana.

La fiabilidad y validez del cuestionario parece ser mayor para los días laborables, que para los días de fin de semana y esto probablemente es debido a que las actividades que se realizan a diario suelen ser más rutinarias y se recuerdan mejor; así por ejemplo, el tiempo sentado en el trabajo, o durante los viajes realizados cada día suele ser más regular que el invertido en actividades de ocio en fin de semana. Concretamente, la fiabilidad de este cuestionario es alta para los días laborales en el trabajo, viendo la televisión y utilizando el ordenador en casa ( $r = 0.84-0.78$ ), pero baja para el fin de semana en todos sus dominios. ( $r: 0,23-0,74$ ). En cuanto a la validez también es más alta en días laborales en el trabajo y usando el ordenador en casa ( $r: 0,69-0,74$ ), pero baja en fin de semana, excepto en mujeres usando el ordenador o viendo la televisión (134;158). Esto concuerda con los resultados de estudios previos que mostraron una alta fiabilidad para el tiempo sentado referido en el trabajo, viendo la televisión o usando el ordenador en el hogar y menor para las actividades en tiempo libre o hobbies (233),(234;235).

La mayor limitación de este cuestionario es que el estudio de fiabilidad y validación realizado por Marshall et al. se realizó en participantes de mediana edad, principalmente en mujeres con un discreto nivel mayor de educación, de 51 a 59 años y en menos hombres de 45 a 63 años. Según Marshall et al, el cuestionario de Marshall puede ser utilizado en futuros estudios para describir asociaciones entre el tiempo

sentado que se pasa en un dominio o contexto específico y resultados/parámetros de salud.

El cuestionario ha sido posteriormente utilizado y comparado con otros métodos de evaluación del sedentarismo (158;178;236). Es menos sensible que activPAL para medir el tiempo sentado diario y tiende a sobrevalorarlo (en días laborales 176 minutos (96.1 to 256.9min) y en días de fin de semana 157.6min (22.1 to 293.0min)(178).

Un estudio realizado recientemente con un cuestionario ligeramente modificado del Marshall (236) en población general japonesa, muestra que, es fiable para estimar en que actividades pasan los adultos su tiempo sedentario, y el tiempo sentado total es válido para toda la semana y los días laborables, pero su correlación fue baja para los días no laborables, comparado con medidas objetivas (validated tri-axial accelerometer (Active style Pro, HJA-350IT; Omron Healthcare, Kyoto, Japan).

Comparado el cuestionario Marshall, que pregunta por el tiempo sentado en varios dominios o contextos, con cuestionarios que preguntan sobre el tiempo sentado en un único dominio (como el IPAQ), es más difícil recordar el tiempo sentado globalmente en el día entero, que si se pregunta por contextos o dominios específicos (158), mientras que los de un único dominio tienden a infravalorar el tiempo sentado, los de varios dominios tienden a sobrevalorarlo (178).

En el estudio SEDESTACTIV se ha utilizado el cuestionario de Marshall (134) para conocer en que actividades sedentarias pasan los participantes el tiempo sentado, al ser un test que ha sido evaluado y del que existen suficientes publicaciones de su uso.

Este cuestionario evalúa el tiempo sentado diario (horas y minutos) en días laborables y fines de semana en los siguientes dominios: (a) Tiempo sentado en desplazamientos en el transporte público o coche (b) en el trabajo; (c) mirando la televisión; (d) usando el ordenador en casa; y (e) en otras actividades de tiempo libre (leer libros, escuchar música, coser, manualidades, etc.). Este instrumento ha demostrado buena validez y fiabilidad en población general en estudios anteriores (134).

Se consideró un tiempo sentado diario prolongado si era  $\geq 6$  horas al día según el cuestionario de Marshall.

## **Variables secundarias**

La siguiente información fue obtenida por los profesionales de la salud a través de entrevistas cara a cara:

### **A) Perfil sociodemográfico y ocupacional:**

**Edad:** en el momento de la encuesta (en años).

Durante el análisis de datos se recodificó esta variable en las siguientes categorías: de 25 a 35 años, de 36 a 45 años, de 46 a 55 años y de 56 a 65 años.

**Sexo:** Hombre o mujer

**Estado civil:** Se clasificaron los pacientes en función de si estos estaban solteros, casados o en pareja, separados o divorciados, o viudos. Durante el análisis de datos se recodificó esta variable en dos categorías: Si vivían solos (solteros, separados o divorciados, viudos) o en pareja (casados o en pareja).

**Nivel educativo:** Se preguntó por el nivel más alto de estudios finalizados. Las categorías fueron:

- a. No sabe leer ni escribir.
- b. No ha cursado estudios, pero sabe leer y escribir.
- c. Estudios primarios incompletos
- d. Estudios primarios completos
- e. Estudios Secundarios
- f. Estudios universitarios de grado medio (diplomados)
- g. Estudios universitarios de grado superior (licenciados), doctorados.
- h. Otra posibilidad.
- i. No sabe/No contesta.

Durante el análisis de datos se recodificó esta variable en dos categorías:

- Estudios primarios completos o menos
- Estudios secundarios o más

**Clase social ocupacional:** Se preguntó por el puesto de trabajo actual, o previo. Las categorías fueron:

- I) Licenciados o superior (farmacéuticos, médicos, abogados, etc.) directores de empresas y grandes patronos.
- II) Diplomados (maestros, enfermeras, contables, etc.) pequeños empresarios, gerentes y granjeros).
- III NM) Cualificados no manuales (secretaria, dependienta, guardia urbano o policías autonómicos).

III M) Cualificados manuales (carpintero, electricista, cocinero).

IV) Parcialmente cualificados (cartero, conductor de autobús, operador de máquina, obreros agrícolas).

V) No cualificados (barrendero, limpiadora, conserje, vigilante, jornaleros, pescadores, mariscadoras, soldado raso).

VI) Otros.

Para asignar la clase social ocupacional se utilizó la clasificación española basada en esquema de Goldthorpe, que fue diseñado para facilitar las comparaciones internacionales (237). Incluye cinco grupos sociales que posteriormente fueron resumidos para el análisis en dos categorías:

- los trabajadores manuales (las clases sociales III M, IV-V).

- los trabajadores con empleos de oficina (el resto de las categorías).

La clase social fue asignada a través de la ocupación actual o previa del paciente. Y en los casos en que el paciente no había trabajado, a través de la ocupación actual o anterior del “cabeza” del hogar (238).

**Situación laboral:** se preguntó por la situación laboral actual. Las categorías fueron:

- a. -Trabaja.
- b. -Parado.
- c. -Incapacitado/a o invalidez permanente.
- d. -Jubilado/a.
- e. -Ama de casa (sus labores).
- f. -Estudiante.
- g. -Otras posibilidades.
- h. -No sabe/No Contesta.

Durante el análisis de datos se recodificó esta variable en las siguientes categorías:

- a. -Trabaja.
- b. -Ama de casa
- c. -No trabaja (Parado, incapacitado, jubilado/a, estudiante, ns/nc).

### **B) Datos antropométricos**

**Peso, talla e Índice de Masa Corporal (IMC).** Se utilizaron las balanzas homologadas y tallímetros de pared que estaban en las consultas de los CAPs;

**Peso:** la medición se realizó con el individuo descalzo y en ropa ligera. Las lecturas se redondearon a 100 g.

**Talla:** las mediciones se realizaron con el paciente descalzo, en posición erecta, midiéndolo hasta el milímetro más próximo.

**IMC:** Se calculó a partir del peso en quilos dividido por el cuadrado de la talla en metros (peso (kg) / talla (m<sup>2</sup>)).

**C) Patologías crónicas relevantes:** Se recogió información del historial clínico sobre patologías crónicas relevantes que podían influir en la conducta sedentaria. Las categorías fueron:

- Patología cardiológica: cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca u otras que limiten la actividad cotidiana.

- Vascular: arteriopatía periférica, insuficiencia venosa, u otras que limiten la actividad cotidiana.

- Pulmonares: EPOC, Enfisema, asma severo u otras patologías pulmonares que limiten la actividad cotidiana.

- Cáncer: cáncer de mama, colono-rectal, endometrial u otro tipo de cáncer que limite la actividad cotidiana.

- Osteoarticulares: artrosis de grandes articulaciones (rodilla y cadera), enfermedades inflamatorias (artritis reumatoide, espondilitis aguda, gota), portadores de prótesis de rodilla y cadera, u otras patologías osteoarticulares que limiten la actividad cotidiana.

- Endocrinas: diabetes mellitus tipo 1 y 2, hipotiroidismo.

- Hipertensión arterial

- Dislipemia.

- Depresión

- Fibromialgia

**D) Consumo de tabaco:** se clasificó a los pacientes en fumadores, no fumadores o exfumadores (si llevaban un año o más sin fumar).

**E) Etapa del cambio:** También fue registrada y codificada la intención de los participantes de cambiar su conducta sedentaria( fase de cambio) según las categorías de Prochaska y Di Clemente, basado en una pregunta cerrada (239)

La pregunta era: “¿En las ultimas semanas se ha planteado o ha hecho algo para disminuir el numero de horas sentado?”



Y las posibles categorías de respuesta:

**-Precontemplación:** persona que no se ha planteado disminuir las horas que está sentado ni tiene la intención de hacerlo en los próximos seis meses.

**-Contemplación:** persona que se ha planteado disminuir las horas que está sentado pero no tiene la intención de hacerlo en los próximos seis meses.

**-Preparación:** persona que no ha intentado disminuir las horas que está sentado, pero tiene la intención de hacerlo en los próximos 30 días.

**-Acción:** persona que ha intentado estar el menor tiempo posible sentado, hace menos de seis meses.

**-Mantenimiento:** persona que manifiesta buscar actividades que impliquen estar menos tiempo sentado desde hace más de seis meses.

**-Recaída:** persona que estaba menos tiempo sentada, pero que vuelve a sentarse más.

### **Recogida de datos del estudio observacional descriptivo**

Todas las variables fueron recogidas por un cuestionario electrónico en la plataforma "SurveyMonkey" que garantiza la confidencialidad de los datos. El cuestionario electrónico registró el proceso de asignación al azar y los métodos empleados para cada variable.

### **Análisis estadístico del estudio observacional descriptivo**

Se realizó un descriptivo de todas las variables analizadas, resumiendo las variables cualitativas con la frecuencia (n) y su porcentaje (%), en forma de porcentajes totales o estratificados por categorías, y las variables cuantitativas con las correspondientes medidas de tendencia central y dispersión: la media y su desviación típica ( $\pm$  DE). De la variable tiempo sentado también se resumió su distribución con la mediana y los percentiles. Para evaluar la relación del tiempo sentado con el resto de variables se realizó una comparativa de sus medias con el test de la t-student, en caso de dos grupos, y con el ANOVA en caso de más de dos grupos.

Finalmente se realizaron modelos de regresión lineal múltiple para evaluar el efecto conjunto de todas las variables estadísticamente significativas, sobre el tiempo de sedestación. El método de selección de variables usado para construir los modelos fue Forward condicional. Se realizó una validación de los modelos mediante la comprobación de la normalidad de los residuos con el test de Kolmogorov-Smirnov para la homoscedasticidad de las varianzas, el test de Levene. Se consideró como estadísticamente significativo p valores inferiores al 0,05. El tratamiento estadístico de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS® versión 17 para Windows®.

## **Material y métodos del ensayo clínico aleatorio SEDESTACTIV**

A continuación se explican los Materiales y Métodos de estudio del Ensayo Clínico. Algunas de las variables recogidas no se mostraron en los resultados, al exceder la amplitud de esta tesis, aunque se expondrán en futuras publicaciones y comunicaciones a realizar.

### **Método y diseño del ensayo clínico SEDESTACTIV**

El estudio que se describe a continuación es un ensayo clínico aleatorio (ECA) controlado multicéntrico, donde se llevaba a cabo y se evaluaba una intervención educativa que pretendía disminuir el tiempo sentado en adultos en edad laboral con sobrepeso y obesidad moderada atendidos en Atención Primaria, a corto, medio y largo plazo.

Para diseñar y realizar el estudio se utilizaron las guías CONSORT para ECAs .

### **Ámbito de estudio del ensayo clínico SEDESTACTIV**

El reclutamiento y realización del estudio tuvo lugar en 13 CAPs de diferentes zonas de España en la provincia y ciudad de Barcelona, Lleida, Zaragoza y Almería.

### **Muestra del ensayo clínico SEDESTACTIV**

#### **Criterios de inclusión, exclusión y retirada del ensayo clínico SEDESTACTIV**

##### **Criterios de inclusión**

- Hombres y mujeres de 25 a 65 años diagnosticados de sobrepeso u obesidad moderada con IMC de 25 a 34,9 kg/m<sup>2</sup>, y visitados en los CAPs participantes.
- Sujetos autónomos: capaces de caminar, levantarse y sentarse de una silla sin ayuda.
- Sujetos que se sentaban  $\geq 6$  horas diarias.
- Sujetos que a priori podían asegurar la continuidad de un año en el estudio

### **Criterios de exclusión**

- Sujetos que presentaran una condición médica que contraindicase de forma absoluta o relativa seguir una actividad física regular.
- Sujetos intervenidos quirúrgicamente de obesidad.

### **Criterios de retirada:**

Cualquier acontecimiento que desaconsejara la continuación en el programa de intervención o impidiera la comunicación con el profesional sanitario.

### **Tamaño muestral del ensayo clínico SEDESTACTIV**

Se consideró que la intervención propuesta en este estudio era parecida al efecto que tienen otras intervenciones en estilos de vida como el tabaquismo, con un efecto del 5%. Aceptando un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta inferior al 0,1 en un contraste bilateral, se precisaban 232 sujetos: 116 sujetos en el grupo intervención y 116 sujetos en el grupo control, para detectar una diferencia igual o superior a 0,15 unidades porcentuales entre ambos. Se asumió una proporción de 0,05 en uno de los grupos. La tasa de pérdidas de seguimiento se estimó en el 20%.

El cálculo del tamaño muestral se llevó a cabo con el programa Granmo (versión 7.1).

### **Selección de la muestra. Reclutamiento de profesionales y pacientes**

Se invitaron a participar en el estudio a diferentes centros de Atención Primaria (CAPs) mediante una carta y correo electrónico.

Los CAPs que mostraron interés por el estudio, recibieron confirmación para la participación en el mismo.

El reclutamiento y realización del estudio tuvo lugar en 13 CAPs de diferentes zonas de España (Barcelona, Lleida, Zaragoza y Almería).

En la comunidad autónoma de Aragón se reclutaron 50 pacientes con fibromialgia que realizaron una intervención similar para conocer su factibilidad en pacientes afectados de esta enfermedad, sin estar incluidos los datos de estos pacientes en el cálculo del tamaño muestral, ni en el análisis estadístico de esta tesis.

### **Presentación del estudio y reclutamiento de profesionales**

En los CAPs participantes, el equipo investigador realizó la presentación y explicó el protocolo del estudio (240) a todos los profesionales sanitarios, médicos y enfermeras de los centros. De forma voluntaria, se captaron los investigadores interesados en participar, y a los que firmaron el compromiso de colaboración, se les formó en la captación de pacientes, realización de la intervención y seguimiento posterior; entregándoles una carpeta con el material e información necesaria, así como los dispositivos y aparatos para utilizar en el estudio: lipómetro, cinta métrica, tensiómetro, podómetros y en los CAPs en los que se utilizaron, los dispositivos activPAL. Para facilitar las actividades de los investigadores, se grabaron en formato vídeo los procedimientos para realizar algunas de las mediciones (Pliege grasa tricípital, perímetro abdominal) y tutoriales de apoyo sobre como utilizar el dispositivo activPAL y el uso del podómetro, para lo cual se utilizó la plataforma Youtube (buscando "SEDESTACTIV en YouTube o en el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=J0zdnwGU5xA>.)

### **Captación y reclutamiento de pacientes**

Cada profesional debía captar desde la consulta del CAP entre 4 y 6 pacientes que cumplieran los criterios de inclusión y ninguno de exclusión, y aceptara participar de forma voluntaria en el estudio; la captación se realizó durante un periodo de 3 meses. Para la captación, se siguió un procedimiento aleatorizado que permitía invitar un mínimo de 2 días a la semana, a los primeros 5 pacientes a la participación en el estudio.

Los pacientes que cumplían criterios y aceptaban participar de forma voluntaria, eran informados sobre el estudio, aclarando sus dudas, y garantizándoles la confidencialidad de los datos. Antes de incluirlos en el estudio, se les solicitó que firmaran un consentimiento informado (ver el documento en el apartado **Anexos**).

## **Variables del estudio del ensayo clínico SEDESTACTIV**

### **Variable principal**

La variable principal, tiempo sentado diario, se midió durante una semana, de forma objetiva utilizando el dispositivo activPAL y también de forma subjetiva utilizando un cuestionario específico de Marshall (134). Este cuestionario es el mismo que se utilizó en el estudio previo observacional descriptivo, y ya ha sido comentado en este apartado. Esta medida se realizó en ambos grupos de estudio (Intervención y Control)

### **Dispositivo activPAL y consideraciones de uso (175)**

ActivPAL es un dispositivo electrónico pequeño, de 35mm x 53mm x 7mm de tamaño y de 20 gramos de peso. Se coloca en la parte superoanterior del muslo, en la línea media, sujetándolo con adhesivo q impide su movilización, y con material impermeable se evita la entrada de agua en el dispositivo.

Contiene un acelerómetro triaxial. Utiliza información de la aceleración estática (debida a la gravedad) y el ángulo del muslo para determinar la postura y clasificarla (sentado/estirado o de pie) y la aceleración dinámica (debida al movimiento del cuerpo) para determinar los pasos (241). Registra el tiempo que el individuo está en esas posturas, pudiendo realizar una grabación de hasta 14 días. La información recibida es procesada en un PC, utilizando un software específico. Proporciona el número de horas que el individuo está sentado o estirado, de pie y caminando; también el número de transiciones o interrupciones entre esas posiciones (el número de veces que la persona se levanta y que se sienta) y cuantifica el número de pasos. Además proporciona, de forma indirecta, estimaciones del gasto energético en METs (MET.h) y del nivel de actividad física.

Comparado con otros dispositivos que se colocan en la cintura o cadera, como los acelerómetros , ActivPAL diferencia más específicamente si el individuo está de pie (muslo en posición vertical) o sentado/estirado (muslo en posición horizontal), lo que le permite cuantificar mejor el tiempo sentado (176;178). por lo que es preferible utilizar activPAL para estudiar el tiempo sentado, y en general, el comportamiento sedentario.

Su fiabilidad y validez ha sido ampliamente estudiada (242;243) y puede ser utilizado para medir la actividad física en población que camina lentamente (244), como ancianos, siempre que caminen a más de 0,1 metro por segundo (24 pasos/ minuto), por debajo no detecta los pasos realizados. La utilización del dispositivo activPAL en

estudios de investigación sobre sedentarismo y actividad física ha aumentado rápidamente en los últimos años (175) convirtiéndose para muchos investigadores en el “gold standard” de las medidas objetivas del sedentarismo. Ha demostrado ser útil como medida objetiva del tiempo sentado y para detectar reducciones en el tiempo sentado (178;219).

El dispositivo activPAL también presenta algunas limitaciones o inconvenientes, como es el hecho de que graba datos durante todo el periodo de tiempo que se ha programado (siempre que tenga suficientemente recargada la batería) sin diferenciar si el participante lleva o no el dispositivo puesto, o si está despierto o dormido, ya que en ambos casos el muslo permanece en posición horizontal y lo clasifica como postura sentado/estirado; pero mientras que estar estirado durante el tiempo despierto se considera una conducta sedentaria, no es así con el tiempo estirado dormido o de descanso nocturno que puede ser reparador y por tanto, beneficioso. Tampoco podemos saber que actividades sedentarias se realizaban durante el tiempo sentado o en qué contexto. Por lo que debe recurrirse a otros métodos, como diarios o cuestionarios, para conocer el tiempo dormido o de descanso nocturno, y las actividades sedentarias realizadas.

El que no puedan verse los datos registrados mientras el paciente lleva el dispositivo, sino que haya que esperar a retirarlo y procesar la información en un ordenador, impide que el paciente pueda realizar su propia monitorización y que le sirva de estímulo para aumentar su actividad física y disminuir su tiempo sentado. Pero, por otro lado, si lo que se quiere conocer sobre el comportamiento sedentario es como se comporta en el día a día, esto puede ser una ventaja al modificar menos la conducta habitual del paciente.

Con el uso cada vez más frecuente de este dispositivo, a partir de la experiencia de uso y de la publicación de estudio, han ido apareciendo recomendaciones metodológicas y prácticas sobre cómo utilizar el dispositivo activPAL y la información que proporciona, en estudios como el de Edwardson et al. (175).

### **Cálculo de la variable principal tiempo sentado diario**

Para el cálculo del **tiempo sentado diario** (variable principal) y dado que el activPAL registra todo el tiempo que se está sentado o estirado sin diferenciar si se está despierto o dormido, se restó el tiempo durmiendo nocturno. Para obtener este resultado, se les preguntó en el cuestionario a los participantes por el tiempo que pasaban durmiendo a la semana, y se ajustó valorando el tiempo sentado nocturno prolongado de los gráficos del registro ActivPAL, usando la media de ambos valores.

La medición del tiempo sentado diario se midió de forma basal, previa al inicio de la intervención, y tras finalizar la intervención, a los 6 meses del inicio del estudio. También se midió posteriormente en las visitas de seguimiento y en la visita final, a los 9, 12 y 18 meses del inicio del estudio, aunque estos datos no se exponen en esta tesis doctoral. Aunque los datos de los pacientes se obtuvieron en formato semanal, en esta tesis se presentan de forma diaria.

Además del tiempo sentado semanal, también se registró con el dispositivo activPAL el tiempo que el paciente estuvo de pie y caminando y el número de transiciones (el número de veces que la persona se levanta y que se sienta) y el gasto energético estimado en METs.

### **Variables secundarias**

Las siguientes variables secundarias, al igual que la variable principal, también se midieron de forma basal, previa a la intervención, y tras la intervención, a los 6 meses del inicio del estudio, en ambos grupos (Grupo control y Grupo intervención). Se volvieron a medir a los 9, 12 y 18 meses posteriores al inicio del estudio, pero sus datos no se exponen en esta tesis doctoral.

Las variables secundarias se presentan a continuación:

- **Gasto calórico:** Expresado en METs. Se evaluó mediante el dispositivo electrónico activPAL.
- **Número de pasos diarios:** Se registró el número de pasos realizados en una semana mediante el podómetro DigiWalker 200w. Se expresan de forma diaria.
- **Peso, talla e Índice de Masa Corporal (IMC).** La medición se realizó igual que en el estudio previo observacional descriptivo ya comentado
- **Circunferencia de cintura** o perímetro abdominal (en cm). Media de tres mediciones, con cinta métrica flexible, facilitada a los investigadores. La medición se realizó con la cinta, paralela al suelo, en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, al final de una espiración normal. (Se podía revisar la técnica accediendo a un video de consulta buscando “SEDESTACTIV” en YouTube o mediante el link <https://www.youtube.com/watch?v=J0zdnwGU5xA>.)
-

- **Pliegue graso tricaptal (en cm):** La medición se realizó con un lipómetro facilitado a los investigadores. En la parte posterior del brazo derecho, a nivel de la línea media entre el acromion y la cabeza del radio, se tomaba un pliegue cutáneo vertical con el dedo pulgar e índice de la mano izquierda, y un centímetro por debajo se aplicaba el lipómetro con la mano derecha con el que se realizaba la medición. Se repitió la medición del pliegue tres veces, realizando una media.  
(Se podía consultar la técnica buscando "SEDESTACTIV en YouTube o en el link: <https://www.youtube.com/watch?v=J0zdnwGU5xA>.)  
Se decidió realizar la medición de este pliegue, al ser representativo de la grasa corporal total (4).
- **Presión arterial sistólica y diastólica.** La medida de presión arterial se obtuvo mediante tres mediciones de presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD), utilizando la media de las dos últimas (siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión. Disponible en: <http://www.eshonline.org/>). La medición se realizó con el esfigmomanómetro validado de las consultas de cada CAP participante.
- **Parámetros bioquímicos:** Se programó la extracción de una analítica donde se pedía el perfil lipídico (Triglicéridos, colesterol total, colesterol LDL (Low Density Lipoprotein), colesterol HDL (High Density Lipoprotein) y la glucosa. En los pacientes con diabetes mellitus, se solicitó también la hemoglobina glicada (Hb glicada).  
Estas variables se registraron al inicio del estudio, a los 6 meses tras la intervención y a los 18 meses en evaluación final del estudio.  
Se aceptaron también los datos de analíticas realizadas un mes antes o después de las visitas indicadas.
- **Calidad de vida relacionada con la salud:** cuestionario Euro-Qol 5 Dimensiones: EQ-5D (Euroqool Group: <http://www.euroqol.org>) (el cuestionario se muestra en el apartado **Anexos**, dentro del cuestionario Q1).



### Otras variables

**Variables sociodemográficas y ocupacionales:** Se registraron los siguientes datos de cada sujeto: edad, sexo, estado civil, nivel educativo, nivel social ocupacional y situación laboral actual.

Para asignar la clase social ocupacional se utilizó la clasificación española basada en esquema de Goldthorpe, igual que se hizo en el estudio observacional descriptivo (237;238)

**Patologías crónicas relevantes,** según constaban en la historia clínica del paciente.

**Etapas del cambio:** También fue registrada y codificada la intención de los participantes de cambiar su conducta sedentaria (fase de cambio) según las categorías de Prochaska y Di Clemente, basado en una pregunta cerrada (239).

**Actividad física del paciente:** evaluado con la versión breve del cuestionario de actividad física. Este cuestionario permite clasificar a los pacientes como inactivos o suficientemente activos físicamente, según la puntuación obtenida al contestar dos preguntas sobre la actividad física que realizan semanalmente. Este instrumento demostró buena validez y fiabilidad en población general en un estudio previo (111).

**Tiempo durmiendo o de descanso nocturno diario:** Expresa el tiempo total que la persona duerme a diario, contando el tiempo de descanso nocturno más el tiempo de siesta.

## **Fases del ensayo clínico SEDESTACTIV**

Una vez seleccionados los participantes en el estudio por parte de los profesionales sanitarios y firmado el consentimiento, se iniciaba el estudio que se dividía en las siguientes fases:

1. Evaluación basal: datos pre-intervención y colocación de dispositivos durante 1 semana.
2. Aleatorización en grupo intervención (GI) y grupo control (GC)
3. Intervención según lo establecido en el grupo control y en el grupo intervención.
4. Evaluación post-intervención: GI y GC.
5. Visitas de seguimiento y evaluación final

### **Evaluación basal: datos pre-intervención y colocación de dispositivos**

Una vez los pacientes firmaban la hoja de consentimiento informado se procedía a la evaluación basal (visita inicial o visita 0) con la recogida de las variables del estudio en un cuestionario on-line al que se accedía mediante un link facilitado a los investigadores.

Tras el cuestionario, en esa visita inicial se le colocaba a cada paciente un dispositivo activPAL, y se le explicaba que debía llevarlo durante una semana, sin quitárselo, salvo para realizar actividades en el agua, y un podómetro que registraba el número de pasos diarios que debía llevar desde que se levantaba hasta que se acostaba, quitándoselo para dormir, y durante una semana. En algunos CAPs no se utilizaron dispositivos activPAL, debido a que no se disponía financiación para adquirir estos dispositivos para todos los centros participantes y los paciente solo llevaron podómetro.

### **Aleatorización en grupo intervención (GI) y grupo control (GC)**

Tras pasar la semana con los dispositivos, acudían de nuevo al CAP a una nueva visita (visita 1) donde se les retiraban los dispositivos (ActivPAL y/o podómetro) registrando sus resultados, y posteriormente se aleatorizaban a los participantes en grupo intervención (GI), al que se llamó grupo A y grupo control (GC), al que se llamó grupo B. La aleatorización estaba asignada previamente en un sobre cerrado, que se abría por parte del investigador, informando al participante.

Todos los pacientes del estudio, tanto del grupo intervención como del grupo control, recibían en esta visita (visita 1) una hoja con recomendaciones de la dieta mediterránea y un díptico con las fechas en que realizar las siguientes visitas. (ver díptico en el apartado **Anexos**).

## Intervención en el Grupo control y en el Grupo intervención

### Grupo B (grupo control)

Los pacientes que se habían asignado al grupo control (grupo B), recibieron en esa misma visita (visita 1) un díptico de **color rojo** explicándoles en que consistían las visitas de seguimiento que iban a realizar y sus fechas, a los 6 meses tras la intervención y a los 9, 12 y 18 meses del inicio del estudio (ver díptico en el apartado **Anexos**); y tras la visita 1, continuaron con su práctica diaria, recibiendo el consejo habitual de sus profesionales sanitarios de referencia. Toda la información quedaba registrada y se entregaba el díptico al participante

### Grupo A (grupo intervención)

Los pacientes que se aleatorizaron en grupo intervención (grupo A), iniciaron la intervención en esa misma visita (visita 1).

La intervención se hizo de acuerdo con la etapa de cambio en que se encontraba el paciente inicialmente para reducir el tiempo sentado diario, y de si prefería hacer el cambio de conducta solo o con ayuda del profesional.

Según la fase del cambio, podíamos encontrar a los pacientes participantes en el estudio en alguna de estas etapas:

- **Precontemplativo:** no se había planteado disminuir su tiempo sentado.
- **Contemplativo:** se planteaba disminuir su tiempo sentado pero no en los siguientes seis meses.
- **Preparado para el cambio:** se había planteado disminuir su tiempo diario sentado en los próximos seis meses de intervención. Era capaz de fijar una fecha e iniciar un plan para cambiar.

Estos fueron los 3 posibles perfiles, el profesional tenía un dossier de actuación y material de ayuda, en función de cada perfil y según éstos, se estructuraba la intervención

- 1- **Precontemplativo-Contemplativo:** Los pacientes que se encontraban en esta etapa, realizaron una visita en la consulta donde fueron informados de los riesgos de estar sentado muchas horas al día y los beneficios de disminuir esta consulta.

Se les pasó también una escala numérica para valorar su motivación en disminuir su tiempo sentado, donde puntuaban del 1 al 10 la importancia que le daban a disminuir este hábito y la confianza que tenían en poder hacerlo. Finalmente se les entregaba un díptico de **color amarillo** con esta información y las próximas visitas de seguimiento postintervención a los 6, 9, 12 y 18 meses (ver díptico en el apartado **Anexos**), dejándoles la puerta abierta para cualquier consulta o apoyo sobre el tema. Toda la información quedaba registrada y se entregaba un recordatorio al participante.

**2- Preparado para el cambio sin acompañamiento:** estos pacientes estaban listos para disminuir su tiempo sentados, pero querían realizar el cambio por si solos, sin acudir a la consulta a las visitas periódicas de la intervención.

Se realizó a cada paciente una visita en la consulta donde se le informó de los riesgos de estar sentado muchas horas al día y los beneficios de disminuir esta consulta, ayudándole de forma individualizada a identificar las barreras y facilitadores para el cambio y a buscar alternativas realistas, asequibles y motivadoras que disminuyeran de manera progresiva el tiempo sentado diario y permitieran desarrollar las mismas actividades que hacían sentados, de pie o moviéndose.

Se le entregaba un díptico de **color azul** con la información por escrito, donde debían anotar barreras y facilitadores propuestos, con algunos ejemplos de alternativas para el cambio y donde constaban las próximas visitas de seguimiento postintervención a los 6, 9, 12 y 18 meses (ver díptico en el apartado **Anexos**), dejándole la puerta abierta para cualquier consulta o apoyo sobre el tema. Al mes se realizaba una llamada telefónica por si el paciente quería realizar un mayor seguimiento. Toda la información quedaba registrada y se entregaba un recordatorio al participante.

**3- Preparado para el cambio con acompañamiento:** estos pacientes estaban listos para disminuir su tiempo sentados, acudiendo a visitas periódicas al CAP durante la intervención.

Se realizó a cada paciente una primera visita en la consulta donde se le informó de los riesgos de estar sentado muchas horas al día y de los beneficios de disminuir esta consulta, ayudándole de forma individualizada a identificar las barreras y facilitadores para el cambio y a buscar alternativas realistas, asequibles y motivadoras que disminuyeran de manera progresiva el tiempo sentado diario y permitieran desarrollar las mismas actividades que hacían sentados, de pie o moviéndose.

Además, a estos pacientes se les entregaba un “**diario de cambio**” donde registraban durante una semana el tiempo sentado diario que pasaban realizando tres actividades que escogían y querían disminuir, e intentaban disminuirlas en el transcurso de un mes, a partir de una fecha (semana D) anotando cada día su evolución en el diario de cambio.

Y finalmente, se le entregaba un díptico de **color verde** con la información por escrito, donde anotar barreras y facilitadores para el cambio, y con algunos ejemplos de alternativas para estar menos tiempo sentado y donde constaban las próximas visitas durante la intervención (3 visitas en total, mensuales o bimensuales, siendo una presencial y dos telefónicas), y las visitas de seguimiento postintervención a los 6, 9, 12 y 18 meses del inicio del estudio (ver ver díptico en el apartado **Anexos**). Toda la información quedaba registrada y se entregaba un recordatorio al participante. Para el diseño de esta intervención se consideraron los resultados del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo.

### **Evaluaciones post-intervención en ambos grupos de estudio (GI y GC).**

Las visitas post-intervención en ambos grupos incluyeron el registro de la variable principal tiempo sentado (mediante el dispositivo activPAL y el Test de Marshall) y algunas de las variables secundarias (medidas antropométricas y analíticas, gasto calórico y calidad de vida mediante el cuestionario EuroQol 5D, y la actividad física con el cuestionario CBAAT). Estas visitas se hicieron tras finalizar la intervención, a los 6 meses del inicio del estudio y también posteriormente en las visitas de seguimiento y en la visita final (a los 9, 12 y 18 meses del inicio del estudio), aunque estos datos no se exponen en esta tesis doctoral.

### **Recogida de datos del ensayo clínico SEDESTACTIV**

Las diferentes variables se midieron al inicio del estudio (basal), tras la intervención de 6 meses de duración y pasados 3, 6 y 12 meses de la finalización de la intervención (al mes 9, 12 y 18 desde el inicio del estudio).

Todas las variables fueron recogidas en cada visita mediante un cuestionario electrónico en la plataforma "SurveyMonkey" que garantizaba la confidencialidad de los datos. El cuestionario electrónico registró el proceso de asignación al azar y los métodos empleados para cada variable. En el apartado **Anexos** se muestran los cuestionarios utilizados.

### **Análisis estadístico del ensayo clínico SEDESTACTIV**

Los datos se analizaron de acuerdo con la guía del Consort Cluster (Schul K et al. BMC Medicine 2010) y las comparaciones entre grupos se basaron en el principio de intención de tratar. Las variables cuantitativas se describieron con la media y la desviación típica y las cualitativas, con el número de individuos y el porcentaje. Se llevó a cabo un análisis de comparabilidad basal de los dos grupos de estudio en relación a las variables estudiadas, utilizando el Test de t- Student o U de Mann-Whitney (en caso de no normalidad de la variable), y el test Ji-cuadrado. Estos test también se utilizaron para comparar el grupo intervención y el grupo control. El efecto de la intervención se cuantificó mediante la diferencia de medias (y su respectivo intervalo de confianza) Todas las pruebas estadísticas se realizaron con un nivel de significación del 5% y utilizando el paquete estadístico IBM SPSS *statistics*v. 24

## **RESULTADOS DEL ESTUDIO**

## RESULTADOS

A continuación se exponen los resultados de los estudios que componen el proyecto

SEDESTACTIV:

- Estudio cualitativo descriptivo-interpretativo
- Estudio observacional descriptivo
- Ensayo clínico aleatorio SEDESTACTIV



## Resultados del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo

El estudio incluyó 23 participantes (15 mujeres y 8 hombres), la edad media fue de 52 años (rango de 25 a 64 años), el índice de masa corporal (IMC) fue de  $29.4 \pm 4.8 \text{ kg/m}^2$  y el tiempo sentado diario subjetivo de 6 a 14 horas diarias. Las características de los participantes se han mostrado en la **Tabla 8**.

Entre los participantes se observaron tres perfiles de informantes, según sus hábitos sedentarios:

(a) **Personas con trabajos sedentarios de tipo administrativo y/o atención al público:** Individuos que pasan la mayor parte de su jornada laboral sentados, por las propias exigencias de su trabajo, con tareas que dependen sobretodo del ordenador.

(b) **Amas de casa y personas jubiladas:** Suelen realizar tareas de la casa y recados por la mañana, pero en general pasan muchas horas sentadas por la tarde realizando actividades sedentarias como ver la TV y coser.

(c) **Estudiantes:** Pasan muchas horas sentados asistiendo a clases, donde no se les permite levantarse. También pasan tiempo sentados en casa, estudiando y realizando trabajos con ordenador.

A continuación se exponen los resultados de los temas de la entrevista (ver **Tabla 9**), asociados a los perfiles de informantes:

### 1. Conducta sedentaria: opinión y principales actividades

Los participantes mostraron dificultad para hablar sobre el tiempo diario que permanecían sentados, se centraban más en hablar de si realizaban o no suficiente actividad física. La conducta sedentaria la entendían como normal, y estaba bien vista porque les gustaba y reconfortaba, especialmente cuando estaban cansados, tanto física como mentalmente.

Cómo principales actividades sedentarias se nombraron: el uso de ordenador (consultar el correo, información por internet) tanto en el trabajo, como en los estudios y en el hogar; trabajos sedentarios y estudios de formación, donde los estudiantes deben permanecer sentados en clase y también estudiando en casa; desplazamientos tanto en el trabajo como fuera de él, en vehículo propio o transporte

público; otras actividades como ver la televisión, comer y sobremesa, leer, coser o hacer ganchillo.

*“Últimamente, al no tener trabajo, te apuntas a cursillos, estoy haciendo un máster en la universidad, 6 horas seguidas sentada todo el rato (...) y estoy en casa por las mañanas, sentada en el ordenador, buscando trabajo.”* (Mujer de 54 años, desempleada; grupo triangular grupo 4).

La mayoría mantenían estas actividades sedentarias no sólo en días laborables, sino también en el tiempo libre del fin de semana, aunque algunos mencionaron que hacían un esfuerzo para realizar algún tipo de actividad física durante el fin de semana.

*“Bueno, nosotros intentamos el fin de semana, por lo menos uno de los dos días, o salir a andar en bicicleta o ir a la piscina o algo, nos esforzamos, nos obligamos a hacerlo pues por eso, porque somos conscientes que entre semana no podemos hacer nada...”* (Mujer de 54 años, directora y maestra de una escuela de Primaria; entrevista individual)

## **2. Disponibilidad para conseguir en cambio**

### **a. Importancia (percepción de necesidad, de beneficios, de inconvenientes)**

En general, los participantes no eran conscientes de pasar mucho tiempo sentados, por lo que no le daban mucha importancia y la mayoría no se había planteado disminuir esta conducta.

*“Pensaba que no pasaba mucho tiempo sentado... Cuando suma son muchas horas.. . te das cuenta de que te ocupa muchas más horas de las que pensabas* (Mujer de 54 años, directora y maestra de una escuela de Primaria; entrevista individual).

Los participantes desconocían las consecuencias negativas para su salud a largo plazo (enfermedades cardiovasculares o mortalidad), aunque si relacionaban la sedestación prolongada con efectos negativos a corto plazo. Describían a nivel físico efectos como mala circulación con pesadez y hormigueos de piernas; dolores de espalda, musculares y de articulaciones; menos agilidad y aumento de peso. A nivel emocional, explicaban que les generaba malestar y malhumor y “cansancio mental”, pero no físico, lo que dificultaba un buen descanso nocturno.

*“Yo también tengo problemas de mala circulación y de pies cansados .Y, cuando estoy de vacaciones y tengo la oportunidad de caminar más, esto no me pasa.”*

(Mujer de 54 años, directora y maestra de una escuela de Primaria; entrevista individual)

Para evitar estos efectos, los participantes pensaban que deberían evitar estar muchas horas seguidas sentados. Además, en su opinión, esas conductas sedentarias generan otros hábitos perjudiciales para la salud (posturales, “picar” entre horas) y, como un círculo vicioso, cuanto más sentado estás, menos ganas y menor agilidad para volver a realizar actividades no sedentarias.

*“Y el sedentarismo te lleva a esto, a tener cada vez menos ganas de hacer nada, y es dramático.” (Hombre de 47 años, funcionario; grupo triangular 3).*

### **b. Motivación y confianza**

Durante las entrevistas, tras ir comentando las consecuencias negativas de la sedestación prolongada, los participante mostraban interés en disminuir su tiempo sentado, pero veían difícil cambiar rutinas sedentarias, cómodas y de poco esfuerzo, por otras de mayor actividad física.

*“Veamos, yo no me siento mal cuando estoy sentada, pero entiendo que no es bueno, que debería moverme más.” (Mujer de 58 años, ama de casa, grupo triangular 2)*

Para que se produzcan cambios en hábitos sedentarios, los participantes creían que eran necesarias alternativas atractivas, que les gustasen y motivasen. La mayoría tenía poca confianza en lograr cambios, sobretodo en el trabajo.

## **3 . Factores determinantes y propuestas de cambio**

### **a. Dificultades y barreras para disminuir el tiempo sentado**

La falta de conciencia del tiempo sentado y de sus consecuencias negativas para la salud, así como ser un hábito cómodo y de poco esfuerzo, dificulta plantearse cambiar.

*“Estar sentado todo el día, en principio, no es una molestia, es una manera de vivir, obligada... Tampoco es que vivas mal por el hecho de estar sentado todo el día.”* (Hombre de 57 años, programador informático; grupo triangular 1).

*“...Tú piensas hacerlo, pero al final no lo haces. No sé si es porque siempre tienes otras metas, otras cosas que hacer y al final dejas de lado el ir a caminar. Vuelves a la comodidad, y otra vez terminas sentándote.”* (Mujer de 54 años, desempleada; grupo triangular 4).

Las principales dificultades que se identificaron durante las entrevistas se describen a continuación y se resumen en la **Tabla 11**:

-Las rutinas laborales, con trabajos sedentarios, en que las condiciones laborales (tipo de mesa, atención al público en un mostrador, y/o dependencia del ordenador) requieren que el trabajador esté sentado, y que ésta sea la forma más cómoda de trabajar. Por otro lado, la cultura empresarial establece unas “normas” de conducta según las cuales los trabajadores deben estar sentados durante su horario laboral.

*“Algo que podrías hacer sería algunos ejercicios y estiramientos, pero como no es normal, si tu lo hacer todo el mundo te mira como si fueras excéntrico.”*  
(Mujer de 48 años, administrativa en paro; grupo focal).

Lo mismo pasa en la educación y formación, ya que en clase no se ve bien que los alumnos se estén levantando. Ya desde pequeños, nos educan y acostumbran a estar muchas horas sentados.

*“Ya desde pequeños, en el colegio, también estás muchas horas sentado, ya te acostumbras a vivir así.”* (Hombre de 57 años, programador informático; grupo triangular 1).

-La rutina y obligaciones familiares dificultan tener tiempo libre para realizar actividades menos sedentarias.

*“...La familia también te empuja. Te pasas todo el día en el trabajo sentado, llegas a casa y siempre sentado allí, no puedes moverte...,esperando parar ver si tu hijo llegará o no tarde”. (Hombre de 45 años, administrador; grupo triangular 3).*

- La falta de tiempo y el ritmo diario de vida, con prisa para llegar a todos los sitios, junto con las distancias, favorece el desplazamiento en transporte público o privado, donde también se va sentado.

“El problema es siempre el mismo, es falta de tiempo, porque siempre tienes prisa, y coges el coche. Tú podrías caminar pero quieres hacer varias cosas, y acabas cogiendo el coche. (Mujer de 54 años, desempleada; grupo triangular 4).

-Influye la familia y las amistades sedentarias. Si la familia o el entorno de amistades es más bien sedentario, resultará difícil la implementación de cambios en el tiempo de ocio.

*“Los sábados yo voy caminando con mi madre, pero si voy con mi padre, vamos en coche, porque no le gusta caminar”.* (Mujer de 25 años, estudiante; entrevista individual).

- El aumento de edad repercute a nivel físico y dificulta el llevar la vida activa de cuando se es más joven, y el cambiar hábitos.

- La falta de motivación o de voluntad. Especialmente las amas de casa comentaban que se entra en una rutina o círculo vicioso que hace que cada vez de más pereza y cueste más realizar actividad física. A la mayoría no les gustaba hacer ejercicio y les cansaba, por lo que acababan optando por la máxima comodidad, realizando actividades más sedentarias.

*“ No tengo voluntad, debe ser obligado, si no por mi parte, no..”* (Mujer de 63 años, ama de casa; grupo focal)

- El cansancio físico y sobretodo mental que aparece tras la jornada laboral, aunque el trabajo sea sedentario, dificulta el realizar actividad física y favorece conductas sedentarias al llegar a casa.

*“Después del trabajo, siempre acabas mentalmente cansado. Llegas a casa, te estiras y no tienes ganas de moverte, lo que quieres es estar cómodo. Es un cansancio mental porque no has hecho nada físico durante el día”.* (Hombre de 57 años, programador informático; grupo triangular 1).

- Actividades en tiempo de ocio pasivas como videojuegos, cine, televisión, que no requieren moverse ni hacer esfuerzo físico.

Tabla 11. Principales barreras para disminuir el tiempo sentado

<b>BARRERAS PARA DISMINUIR TIEMPO SENTADO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Falta de conciencia de estar mucho tiempo sentado y de sus consecuencias.</li> <li>-Percepción de bienestar en sedestación y hábitos adquiridos</li> <li>-Rutinas laborales : trabajos sedentarios, dependencia tecnologías, cultura empresarial y en la educación</li> <li>-Rutina familiar y obligaciones (responsabilidades).</li> <li>-Falta de tiempo: ritmo diario (prisa para llegar a todos los sitios).</li> <li>-Influencia de la familia y amistades sedentarias</li> <li>-Edad: cuanto más mayor eres, más difícil el cambio para cualquier rutina.</li> <li>-Falta de motivación, de voluntad.</li> <li>-Cansancio físico y sobretodo mental</li> <li>-No aceptación de actividades sujetas a horarios (se prefiere poder hacer actividad a voluntad propia; ejemplo vacaciones).</li> <li>-Actividades en tiempo de ocio pasivas: videojuegos, cine, televisión.</li> </ul>

*Fuente: elaboración propia*

#### **b. Facilitadores/ motivadores para disminuir la sedestación**

Los facilitadores que se mencionaron en la entrevista se detallan en la **Tabla 12**, y a continuación:

-Un entorno familiar activo y colaborador facilitaba que la persona pensara que debía estar menos tiempo sentada y se planteara realizar más ejercicio físico.

*“De vez en cuando, mi hermana se ofrece para acompañarme a algún sitio, y esa tarde ni me acuerdo del “sofá”, pero después por mi propio esfuerzo, no, no estoy motivada”. (Mujer de 58 años, ama de casa; grupo triangular 2).*

- Buenas condiciones climáticas, con más horas de luz y temperatura agradable, favorece que la gente salga y pasee más, y que no se esté tanto en casa sentada.

- Vacaciones, en que se dispone de más tiempo libre para realizar actividades no sedentarias que gustan y no pueden hacerse durante el resto del año.

*“ Me gusta hacer senderismo, me levanto incluso más temprano que cuando estoy trabajando. Nadie te está obligando, lo haces porque tú quieres, sabes que tienes tiempo y que no tienes que llevar la rutina diaria que llevas durante todo el año.”*(Hombre de 48 años, administrativo de un CAP; grupo triangular 3).

-La necesidad de moverse y el bienestar resultante de la actividad. Los participantes se mueven más “porque el cuerpo les pide que lo hagan” y por el bienestar resultante, y no tanto por los potenciales beneficios para su salud.

*“Pero hago esto por costumbre, no porque crea que es mejor; es porque el cuerpo te lo pide. En vez de estar sentado todo el tiempo, voy y camino un rato”.*

(Hombre de 57 años, programador informático; grupo triangular 1).

-Cambios sociales y laborales que permitan cambiar el ritmo de vida actual y adaptarlo a las necesidades familiares y de ocio, disponiendo de más tiempo libre.

*“Quizás depende de tu profesión, pero pienso que las jornadas diarias de trabajo son muy largas, lo ideal sería que fueran más cortas, y tener más tiempo libre para disfrutar con la familia”.*(Mujer de 48 años, traductora; grupo triangular 1).

Tabla 12. Principales facilitadores para disminuir el tiempo sentado

FACILITADORES PARA DISMINUIR TIEMPO SENTADO
✓ Entorno familiar activo y colaborador
✓ Buenas condiciones climáticas ( verano más fácil el cambio)
✓ Vacaciones y tiempo libre (Disponibilidad de tiempo)
✓ Necesidad de moverse y bienestar resultante de la actividad (Sentirse mejor después de hacer actividades no sedentario).
✓ Cambios sociales y laborales que permitan cambiar el ritmo de vida actual

*Fuente: elaboración propia*

### c. Propuestas de cambio para disminuir la sedestación

Destacó la dificultad de los participantes para pensar y proponer cambios concretos. En general. Pensaban que era más fácil disminuir el tiempo sentado realizando otras actividades que implicaran moverse, que no hacer de pie las actividades que se hacen normalmente sentado (comer, tomar café, ver TV, usar el ordenador).

*“Salir a ver algo o para comprar algo, sí, pero estar en casa de pie, a mí me cansaría mucho; comer de pie o ver la tele de pie, pues no, yo de pie, no.”*

(Mujer de 58 años, ama de casa; grupo triangular 2).

Las principales propuestas según los perfiles de conducta sedentaria y estilos de vida fueron los siguientes:

**(a) Personas con trabajos sedentarios, de tipo administrativo y/o atención al público.** Las alternativas más factibles fueron levantarse más a menudo (marcarse unas pautas para obligarse a levantarse con frecuencia), en los descansos estar de pie o deambulando y organizarse para alternar tareas que se realizan sentados, con otras que se hacen de pie.

**(b) Amas de casa y personas jubiladas.** El principal problema es la falta de voluntad, comentan que deberían ocupar el tiempo libre en realizar actividades menos sedentarias que les gusten, solas o en grupo.



**(c) Estudiantes.** Como alternativas proponen levantarse más a menudo, cada cierto tiempo; leer o estudiar paseando, y aprovechar los descansos de clase para levantarse.

*“Entre clases cuando salimos al pasillo, siempre nos sentamos en los bancos. Probablemente deberíamos estar de pie”* (Mujer de 25 años, estudiante; entrevista individual).

Durante las entrevistas se han nombrado las siguientes propuestas (ver **Tabla 13**):

### **En el trabajo:**

Aunque muchos debían permanecer sentados para realizar su trabajo habitual, como uso del ordenador y atención al público, proponían intentar levantarse con más frecuencia y hacer más actividades de pie o caminando:

- Levantarse con frecuencia a beber agua.
- Intercalar tareas que hacen de pie con las que deben hacer sentados.
- Desplazarse y comunicarse en persona con sus compañeros de trabajo, si es posible, en lugar de hacerlo por teléfono o por mail.
- Realizar reuniones de trabajo con otros compañeros, de pie o dando un paseo.
- Hablar por teléfono de pie.
- Habilitar salas de trabajo para poder trabajar algún rato de pie con el ordenador.
- En el tiempo de descanso: caminar, subir y bajar escaleras, o permanecer de pie y evitar desayunar o a comer en la mesa de trabajo.
- Realizar los desplazamientos del trabajo andando.

*“La primera cosa que tienes que hacer es ir caminando al trabajo, no coger el ascensor sino subir por las escaleras; y muchas pequeñas cosas que van sumando y marcan la diferencia a lo largo de todo el día”.* (Hombre de 47 años, funcionario; grupo triangular 3).

### En casa:

- Realizar tareas del hogar de pie: planchar, lavar los platos, tender la ropa, o tareas de bricolaje, por ejemplo.
- Levantarse durante los anuncios publicitarios o para cambiar de canal de TV.
- Poner música y bailar.
- 

### En tiempo de ocio:

- Pasear al perro. El tener perro, crea la obligación de sacarlo a pasear a diario.
- Jugar e ir más al parque con los hijos. El problema suele ser la falta de tiempo.
- Salir a caminar por centros comerciales y mercadillos es una forma de pasar horas deambulando, para las personas a las que les gusta ver tiendas, y que les cuesta salir a caminar.
- Buscar actividades no sedentarias para ocupar el tiempo libre.

*“Puedo pasar 4 horas caminado en un centro comercial, mirando aquí y allá. La tarde pasa muy deprisa”.( Mujer de 58 años, ama de casa; grupo triangular 2)*

### En los desplazamientos:

- Hacer los desplazamientos andando, utilizando el menor transporte posible. Es una de las propuestas que los participantes ven más factibles, tanto en el trabajo como por ocio. Sólo coger el transporte público o el vehículo propio por distancia o falta de tiempo.
- Ir de pie en el transporte público.
- Realizar menos distancia con transporte público y el resto recorrerlo a pie. Intentar en el transporte público que se utilice, bajar antes de su lugar de destino o subir más tarde.
- 

*“Intento, en vez de coger el metro que está muy cerca, caminar para coger el tranvía para lo que tengo que caminar más, un cuarto de hora o veinte minutos”. (Hombre de 57 años, programador informático; grupo triangular 1).*

**d. Cómo realizar el cambio**

- La mayoría prefiere realizar actividades de ocio no sedentarias en grupo, porque les divierte y les motiva más, aunque algunos informantes prefieren realizarlas solos.
- Realizar actividad física al aire libre, a muchos les aburren los gimnasios.
- Con información y propuestas a nivel social y mediático; cambiando esta conducta especialmente desde la infancia, educando y adoptando hábitos menos sedentarios; y moverse más en el ámbito laboral.

*“Yo creo que es cuestión de enseñanza y de hábitos, pero, sobre todo, de la edad más temprana, lo aprendemos todo. (...).”* (Hombre de 59 años, técnico de laboratorio de farmacia; grupo triangular 2).

Tabla 13 Principales propuestas para disminuir el tiempo sentado

<b>PRINCIPALES PROPUESTAS PARA DISMINUIR TIEMPO SENTADO</b>	
<b>1-EN EL TRABAJO</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Levantarse de vez en cuando: a beber agua, para fumar, hablar por teléfono de pie, comunicarse con compañeros.</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Tiempo de descanso: caminar, subir y bajar escaleras.</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Desplazamientos andando.</b>
<b>2-EN CASA</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Planchar de pie (mientras miras la televisión).</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Levantarse durante los anuncios publicitarios (hacer tareas).</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Salir a pasear en lugar de pasar más horas en casa.</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Hacer bricolaje y tareas del hogar.</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Poner música y bailar.</b>
<b>3-TIEMPO DE OCIO</b>	
<input type="checkbox"/>	<b>Sacar a pasear el perro.</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Jugar o ir al parque con los hijos.</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Salir a caminar por centros comerciales / mercadillos</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ver la televisión o leer haciendo bicicleta estática.</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Jugar a la WI (o similar).</b>
<b>4-DESPLAZAMIENTOS</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ir de pie en el transporte público.</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Reducir a lo imprescindible el uso de transporte público. Hacer el resto a pie.</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Transporte público: subir después y/o bajar antes.</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Subir las escaleras en lugar de usar el ascensor</b>

*Fuente: elaboración propia*

Se tendría que concienciar a la población informando acerca de los efectos nocivos de estar muchas horas sentados. Pueden resultar muy útiles las campañas publicitarias, a través de los medios de comunicación, dando los consejos adecuados.

*“La campaña publicitaria yo creo que influye muchísimo porque si dice “el estar mucho tiempo sentado produce problemas cardiovasculares”, pues hay que estar menos tiempo sentado... yo pienso que las campañas, de la manera que tenemos la vida, son las que más hacen.” (Mujer de 60 años, administrativa de un CAP; grupo focal)*

A nivel laboral, para poder implementar algunas de estas propuestas, los empresarios deben concienciarse primero de la necesidad y de los beneficios de que los trabajadores estén menos sentados, y “normativizarlo” proponiendo pautas de trabajo que faciliten a los trabajadores levantarse a menudo y hacer algunas tareas de pie.

*“Si no por normas, a través de consejos. Podrían incorporar este tema para decir, “ de vez en cuando usted debe ponerse de pie”. Sería normal y la gente no vería tan mal que tuvieran que levantarse a tomar un vaso de agua o caminar hasta la esquina, y nadie diría “Oh, esa persona está escabulléndose del trabajo”. No es sólo uno quien debe ser consciente, sino que también, poco a poco, el medio debe ayudar. Las empresas de trabajo, también deben ayudar, especialmente las grandes. (Hombre, 52 años, jefe del Departamento Administrativo; Entrevista individual)*

#### **4. Perspectivas de ayuda desde Atención Primaria**

##### **a. Cómo creen los participantes que les pueden ayudar desde Atención Primaria a estar menos tiempo sentados.**

-Los consejos y propuestas por parte de los profesionales sanitarios pueden ayudarles. Los participantes opinaban que los médicos y las enfermeras generan confianza, y pueden concienciar y ayudar a adoptar hábitos más saludables a las personas que están mucho tiempo sentados. Pueden ofrecer pautas para realizar ejercicios y estiramientos en caso de trabajar muchas horas sentados.

*“Es que si te lo dice el médico, normalmente haces caso.”* (Mujer de 54 años, desempleada; grupo triangular 4).

-Los participantes apostaban por intervenciones grupales, que incluyeran apoyo práctico, con grupos homogéneos en cuanto a edad o características de trabajo y en las que se pudieran compartir con otras personas experiencias similares y conocer nuevas estrategias para aplicar sobretodo en el trabajo. Además, los encuentros grupales crean un compromiso de grupo que obliga a asistir.

*“Un grupo si es homogéneo, además con una serie de ideas para compartir, por ejemplo, ella y yo trabajamos, pues, igual, puedes compartir, individualmente es muy difícil que te salgan ideas.”* (Mujer de 45 años , jefe de servicio del Ayuntamiento; grupo focal)

**b. Qué tipo de seguimiento les gustaría recibir a los participantes desde Atención Primaria.**

Consideraban importante que se realizara un seguimiento del paciente por correo electrónico, o para los que no tienen acceso, un seguimiento presencial en la consulta. Este podría realizarlo una enfermera, igual que monitoriza otras actividades como la dieta y el control de peso.

*“A nivel de enfermería, del mismo modo que realizan controles de peso, o monitorizan la tensión arterial; bien, podrían controlar esto, cómo está yendo, cuanto estas caminando, que no pases demasiado tiempo sentado...se tendría en cuenta.... Podría ser un pequeño empujón”. (Mujer de 60 años, administrativa de un CAP; grupo focal).*

Proponían un seguimiento entre mensual y trimestral, y que en él se realice algún tipo de evaluación, por ejemplo en forma de cuestionario, evaluando el tiempo diario sentado y su posible disminución.

*“Bien, por email estaría bien. Igualmente, estaría bien pasar algún tipo de cuestionario más detallado. Contando por un día cuantas horas estás sentado viendo la televisión, con el ordenador o lo que sea ,y después de de un tiempo, pasar el mismo cuestionario para ver si hay alguna diferencia significativa”. (Mujer de 54 años, directora y maestra de una escuela de Primaria; entrevista individual).*

## Resultados del estudio observacional descriptivo

Un total de 464 pacientes participaron en el estudio, el 58,4% mujeres, con una edad media de 51,9 (SD 10,1) años, Las características de los participantes se muestran en la **Tabla 14**. Entre los datos que mas destacan se encontró que una mayoría estaban casados o vivían con su pareja (76.1%), también encontramos que mayoritariamente eran trabajadores manuales (60,34%) y que el 48,7% habían completado al menos la educación secundaria (ver **Tabla 14**)

<b>Tabla 14. Descriptiva de la población incluida en el estudio</b>		
Variable	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Hombre	193	41,6%
Mujer	271	58,4%
<b>Grupo de edad</b>		
25 a 35	43	9,3%
36 a 45	71	15,3%
46 a 55	138	29,7%
56 a 65	212	45,7%
Media de edad +-SD	51,9+-	10,1
<b>Situación Laboral</b>		
Ama de casa	84	18,1%
Estudia	4	0,9%
Incapacidad/ Invalidez permanente	28	6,0%
Jubilado	38	8,2%
No sabe/ No contesta	9	1,9%
Parado	47	10,1%
Trabaja	254	54,7%
<b>Nivel de estudios</b>		
Primaria a menor	238	51,3%
Secundaria o superior	226	48,7%
<b>Estado civil</b>		
Soltero/viudo/Separado	111	23,9%
Casado	353	76,1%
<b>Tipo de trabajo (actual o último)</b>		
I. Licenciados o Superiores, directores de empresas y grande	23	4,96%
II. Diplomados, pequeños empresarios, gerentes y granjeros (	38	8,19%
III M. Cualificados manuales (Ej. carpintero, electricista,	70	15,09%
III NM. Cualificados no manuales (Ej. secretaria, dependienta	107	23,06%
IV. Parcialmente cualificados (Ej. cartero, conductor de aut	60	12,93%
V.- No cualificados (Ej. barrendero, limpiadora, conserje, v	150	32,33%



<b>Tabla 14. (Continuación) Descriptiva de la población incluida en el estudio</b>		
Variable	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Tipo de trabajo (Manual / Oficina)</b>		
Oficina ( I,II,III NM )	168	36,21%
Manual ( III M,IV,V)	280	60,34%
<b>Patologías adyacentes</b>		
Hipertensión	206	44,4%
Dislipidemia	191	41,2%
Endocrina	85	18,3%
Osteoarticular	67	14,4%
Depresión	51	11,0%
Fibromialgia	24	5,2%
Vascular	18	3,9%
Cardiovascular	17	3,7%
Pulmonar	17	3,7%
Cáncer	5	1,1%
<b>Tipo de patología (Discapacitante / No Discapacitante)</b>		
Discapacitante (Osteo, Fibro o Vascular o Pulmonar, Cáncer.)	106	22,84%
Ninguna o no Discapacitante	358	77,16%
<b>Disposición para disminuir el tiempo sentado</b>		
Acción	61	13,1%
Contemplación	85	18,3%
Mantenimiento	49	10,6%
Pre-contemplación	221	47,6%
Preparación	45	9,7%
Recaída	3	0,6%

*Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcenta*

La **Tabla 15 muestra** el porcentaje de participantes que estaban sentados  $\geq 6$  horas, en días laborables y no laborables.

<b>Tabla 15. Descriptiva de la población analizada en relación al tiempo sentado, mayor o menor de 6 horas, en días laborables y no laborables</b>				
Variable	<b>LABORAL</b>		<b>NO LABORAL</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Tiempo sentado</b>				
Menos de 6 horas: n (%)	234	50,4	233	50,2
Mayor o igual a 6 horas: n (%)	230	49,6	231	49,8

Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje

La **Tabla 16** muestra una comparativa de las medias del tiempo sedentario en función de las variables analizadas. Se observa que el tiempo sentado difiere, con significación estadística ( $p$ -valor $<0,001$ ) entre sexos, con mayor tiempo en los hombres en días laborales (+69') y no laborales (+54'); Con la edad disminuye el tiempo; según la situación laboral, mayor tiempo los que trabajan y menos las amas de casa; y según el trabajo, en los trabajos de oficina, mayor tiempo sentado (+128').

<b>Tabla 16 Descriptivo del tiempo sentado global y por las principales actividades sedentarias en días laborables y no laborables.</b>							
<b>Variable cuantitativa</b>	<b>Media</b>	<b>Desv típica(DT)</b>	<b>Q1**</b>	<b>Mediana</b>	<b>Q3***</b>	<b>Horas</b>	<b>(%)</b>
Tiempo sentado en minutos día							
<b>Días laborales (De lunes a viernes)</b>	373,9	190,8	238,3	352,5	493,0	6,2	
Por actividad sedentaria*							
Transporte	44,5	61,9	0,0	30,0	60,0	0,7	(11,9)
Actividades laborales o académicas *	128,1	183,9	0,0	0,0	240,0	2,1	(34,3)
Usando el computador *	65,7	119,5	0,0	0,0	60,0	1,1	(17,6)
Viendo la televisión	125,3	78,0	60,0	120,0	180,0	2,1	(33,5)
Resto de tiempo	53,8	62,0	0,0	35,0	90,0	0,9	(14,4)
<b>Días no laborales (Festivos)</b>	357,4	170,4	240,0	358,5	467,5	6,0	
Por actividad sedentaria*							
Transporte	34,3	45,5	0,0	15,0	60,0	0,6	(9,6)
Actividades laborales o académicas *	39,3	89,1	0,0	0,0	0,0	0,7	(11,0)
Usando el computador *	47,3	79,1	0,0	0,0	60,0	0,8	(13,2)
Viendo la televisión	178,4	98,2	120,0	180,0	240,0	3,0	(49,9)
Resto de tiempo	72,5	80,2	0,0	60,0	120,0	1,2	(20,3)

\*Non-exclusive categories; \*\*Q1: First quartile; \*\*\*Q3: Third quartile

## Resultados del estudio

La **Tabla 17-18** muestra los modelos lineales ajustados de las variables que han reportado significación estadística frente tiempo de sedestación. Las variables que se relacionan con el tiempo sentado en días laborales siguen siendo el Sexo, con mayor tiempo los hombres (+64'), con trabajo de oficina (+91') trabajando actualmente, respecto los estudiantes o amas de casa (+44') con niveles de estudio medios-altos (+42); y a menor edad más tiempo (2' por año de menos), con lo cual los jóvenes reportan mayor tiempo. Se completa la información en la **Tabla 19 y Grafico 5**.

**Tabla 17- 18. Comparativa de las medias del tiempo sentado en función de las características de la población analizadas**

Variable	N	Día Laboral			Día no Laboral		
		Media +- DT	DT	p valor	Media +- DT	DT	p valor
Total	464	373,9+-	191,0		357,4+-	170,4	
<b>Sexo</b>							
Hombres	193	414,5+-	189,7	<0,001	389,4+-	177,2	<0,001
Mujeres	271	345,0+-	186,6		334,7+-	161,9	
<b>Grupo de Edad</b>							
25-35	43	465,1+-	226,2	<0,001	388,6+-	194,5	<0,001
36-45	71	409,3+-	192,0		377,6+-	192,2	
46-55	138	384,3+-	206,1		365,3+-	161,9	
56-65	212	336,7+-	162,2		339,3+-	161,9	
<b>IMC</b>							
Sobrepeso (IMC: 25-30)	275	368,4+-	187,8	0,456	353,7+-	169,7	0,568
Obesidad (IMC>30)	189	381,9+-	195,3		362,9+-	171,8	
<b>Situación Laboral</b>							
Ama de casa	84	302,0+-	144,4	<0,001	340,7+-	152,3	0,59
No trabaja	126	342,0+-	154,2		363,8+-	158,3	
Trabaja	254	413,5+-	210,3		359,8+-	181,8	
<b>Nivel de estudios</b>							
Primaria a menor	238	315,5+-	165,0	<0,001	328,4+-	149,2	<0,001
Secundaria o superior	226	435,4+-	197,1		388,0+-	185,7	
<b>Estado civil</b>							
Soltero/viudo/Separado	111	393,7+-	212,1	0,1930	365,3+-	190,0	0,56
Casado	352	366,7+-	182,9		354,6+-	164,1	

**Tabla 18 (Continuación) . Comparativa de las medias del tiempo sentado en función de las características de la población analizadas**

Variable	N	Día Laboral			Día no Laboral		
		Media +-	DT	p valor	Media +-	DT	p valor
<b>Tipo de trabajo (Actual o último)</b>							
I. Licenciados o Superiores, directores de empresas y grande	23	579,3+-	185,5	<0,001	431,1+-	196,2	0,04
II. Diplomados, pequeños empresarios, gerentes y granjeros (	38	488,5+-	150,2		440,4+-	203,6	
III M. Cualificados manuales (Ej. carpintero, electricista,	70	341,6+-	178,5		373,5+-	192,2	
IIINM. Cualificados no manuales (Ej. secretaria, dependienta	107	420,8+-	199,5		349,8+-	160,2	
IV. Parcialmente cualificados (Ej. cartero, conductor de aut	60	398,9+-	193,5		351,5+-	157,9	
V.- No cualificados (Ej. barrendero, limpiadora, conserje, v	150	295,8+-	155,0		329,1+-	153,9	
No sabe/ No contesta	16	272,1+-	104,4		323,4+-	128,7	
<b>Tipo de trabajo (Manual / No Manual)</b>							
Oficina (III, IV, V)	168	457,8+-	194,7	<0,001	381,4+-	179,7	0,065
Manual (I, II, III)	280	329,3+-	174,1		345,0+-	165,5	
Total	464	373,9+-	191,0		357,4+-	170,4	
<b>Sexo</b>							
Hombres	193	414,5+-	189,7	<0,001	389,4+-	177,2	<0,001
Mujeres	271	345,0+-	186,6		334,7+-	161,9	
<b>Grupo de Edad</b>							
25-35	43	465,1+-	226,2	<0,001	388,6+-	194,5	<0,001
36-45	71	409,3+-	192,0		377,6+-	192,2	
46-55	138	384,3+-	206,1		365,3+-	161,9	
56-65	212	336,7+-	162,2		339,3+-	161,9	
<b>IMC</b>							
Sobrepeso (IMC: 25-30)	275	368,4+-	187,8	0,456	353,7+-	169,7	0,568
Obesidad (IMC>30)	189	381,9+-	195,3		362,9+-	171,8	
<b>Situación Laboral</b>							
Ama de casa	84	302,0+-	144,4	<0,001	340,7+-	152,3	0,59
No trabaja	126	342,0+-	154,2		363,8+-	158,3	
Trabaja	254	413,5+-	210,3		359,8+-	181,8	
<b>Nivel de estudios</b>							
Primaria a menor	238	315,5+-	165,0	<0,001	328,4+-	149,2	<0,001
Secundaria o superior	226	435,4+-	197,1		388,0+-	185,7	
<b>Estado civil</b>							
Soltero/viudo/Separado	111	393,7+-	212,1	0,1930	365,3+-	190,0	0,56
Casado	352	366,7+-	182,9		354,6+-	164,1	
<b>Tipo de trabajo (Actual o último)</b>							
I. Licenciados o Superiores, directores de empresas y grande	23	579,3+-	185,5	<0,001	431,1+-	196,2	0,04
II. Diplomados, pequeños empresarios, gerentes y granjeros (	38	488,5+-	150,2		440,4+-	203,6	
III M. Cualificados manuales (Ej. carpintero, electricista,	70	341,6+-	178,5		373,5+-	192,2	
IIINM. Cualificados no manuales (Ej. secretaria, dependienta	107	420,8+-	199,5		349,8+-	160,2	
IV. Parcialmente cualificados (Ej. cartero, conductor de aut	60	398,9+-	193,5		351,5+-	157,9	
V.- No cualificados (Ej. barrendero, limpiadora, conserje, v	150	295,8+-	155,0		329,1+-	153,9	
No sabe/ No contesta	16	272,1+-	104,4		323,4+-	128,7	
<b>Tipo de trabajo (Manual / No Manual)</b>							
Oficina (III, IV, V)	168	457,8+-	194,7	<0,001	381,4+-	179,7	0,065
Manual (I, II, III)	280	329,3+-	174,1		345,0+-	165,5	

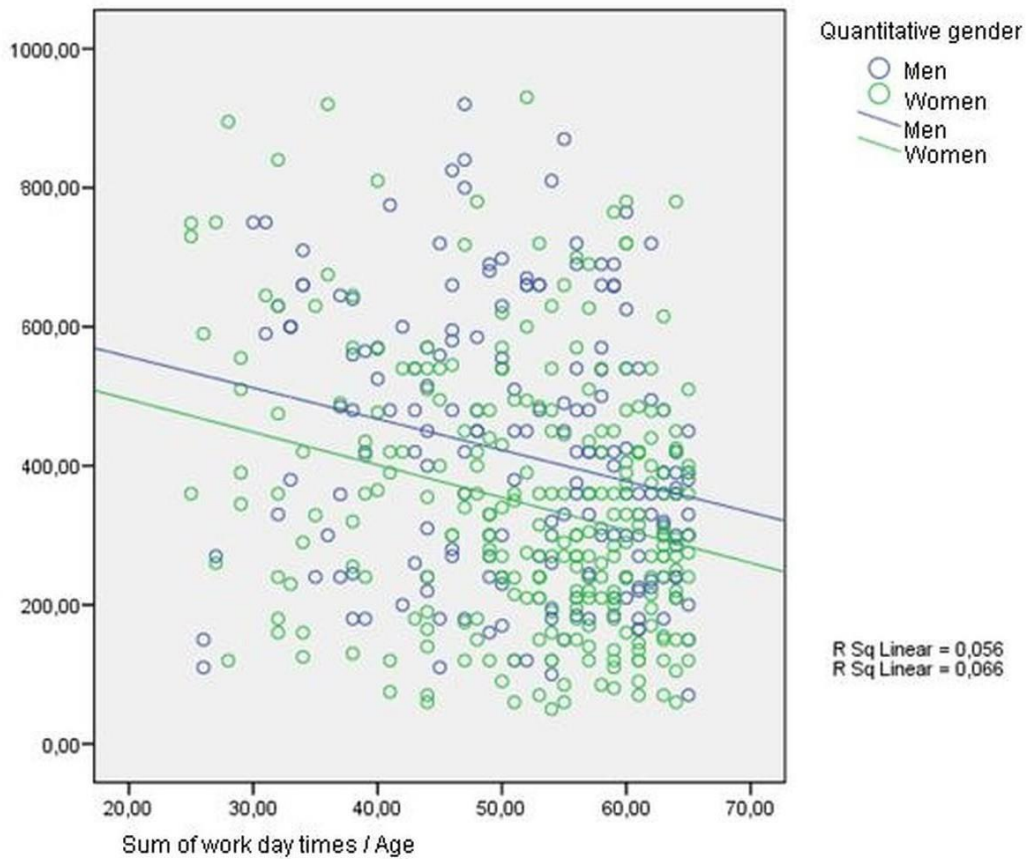
**Tabla 18 (Continuación) . Comparativa de las medias del tiempo sentado en función de las características de la población analizadas**

Variable	N	Día Laboral			Día no Laboral		
		Media +-	DT	p valor	Media +-	DT	p valor
<b>Patologías adyacentes</b>							
Vascular	18	280,4+-	147,7	0,34	365,1+-	165,3	0,84
Pulmonar	17	342,6+-	214,4	0,49	314,1+-	176,1	0,28
Cáncer	5	343,6+-	155,2	0,72	329,6+-	149,9	0,71
Osteoarticular	67	349,9+-	155,5	0,26	357,2+-	181,4	0,99
Fibromialgia	85	340,1+-	172,2	0,71	355,5+-	189,2	0,90
Endocrina	206	365,3+-	179,2	0,39	362,5+-	176,5	0,01
Hipertensión	191	367,4+-	182,2	0,54	369,8+-	163,9	0,54
Dislipidemia	24	324,9+-	176,5	0,19	340,1+-	154,9	0,60
Depresión	51	347,6+-	169,2	0,29	350,5+-	155,8	0,75
<b>Patología discapacitante (Si/No)</b>							
Si (Osteo,,,Fibro, Vascular, Pulmonar, Cáncer)	106	328,7+-	153,5	0,005	345,0+-	166,0	0,395
No	358	387,3+-	198,7		361,1+-	171,8	
<b>Disposición para disminuir el tiempo sentado</b>							
Acción	61	385,3+-	183,0	0,010	360,7+-	164,8	0,17
Contemplación	85	432,5+-	209,0		390,4+-	178,6	
Mantenimiento	49	375,8+-	182,8		345,2+-	150,3	
Pre-contemplación	221	337,0+-	179,7		341,0+-	165,3	
Preparación	45	417,5+-	184,8		376,3+-	202,6	
Recaída	3	515,0+-	330,9		485,0+-	70,9	
<b>Actitud ante el cigarrillo</b>							
Exfumador	125	378,5+-	183,0	0,027	348,1+-	165,5	0,116
Fumador	95	398,3+-	183,9		389,8+-	181,7	
No fumador	244	362,0+-	197,0		379,6+-	167,5	

**Tabla 19 .Coeficientes de regresión lineal de los predictores de tiempo sentado (en minutos)**

Variables	Coef.	p valor	Intervalo de confianza al 95%	
			(L Inferior-	L. Superior)
<b>Días laborales (De lunes a viernes) (modelo 1)</b>				
(Constante)	383,5		(279,6-	487,4)
Trabajo de oficina (Ref: Manual)	91,7	<0,001	(53,7-	129,7)
Sexo: Hombre	64,0	<0,001	(31,9-	96,1)
<b>Edad (en años)</b>	-2,2	0,013	-(3,9-	-0,5)
Trabaja ( Ref: Ama de casa / estudia)	44,4	0,01	(10,5-	78,3)
Nivel de estudios : Secundaria o superior	42,6	0,03	(4,2-	81,1)
<b>Días no laborales (Festivos) (Modelo 2)</b>				
(Constante)	310,5	0	(286,5-	334,5)
Sexo: Hombre	54,6	0	(24,0-	85,1)
Nivel de estudios : Secundaria o superior	48,9	0,002	(18,0-	79,9)
R=modelo 1: 0,443 / R=modelo 2: 0,225				

Gráfico 5 Coeficientes de regresión lineal de los predictores de tiempo sentado



Fuente: Elaboración propia.

## **Resultados del ensayo clínico SEDESTACTIV**

### **Análisis descriptivo de la población estudiada: Datos de la encuesta basal**

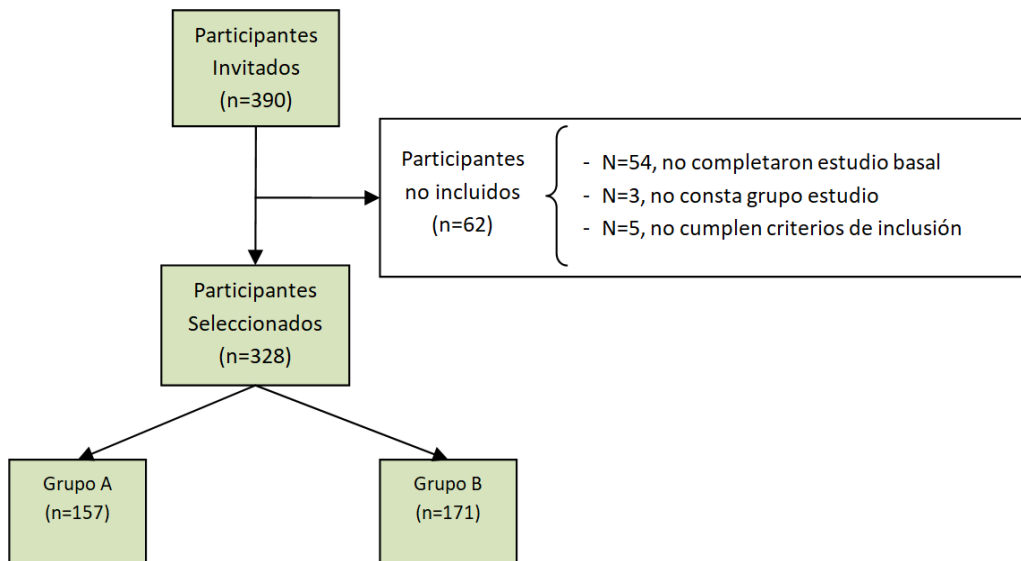
#### **Participantes del estudio.**

Se invitó a participar en el estudio a un total de 390 pacientes, de los cuales, 336 acudieron a realizar el estudio basal completo (Q1 y Q1b). No se incluyeron a los 54 pacientes restantes, que no acudieron.

De los 336 pacientes seleccionados inicialmente, finalmente se incluyeron en el estudio a 328. No se incluyeron 8 pacientes: 5 porque no cumplían los criterios de inclusión (2 por IMC fuera del rango de inclusión, 1 por faltar el IMC y 2 por estar sentados menos de 5 horas al día) y 3 por no constar el grupo asignado (grupo A o grupo B).

Tras la valoración basal (cuestionario Q1+ dispositivos activPAL y/o podómetro durante una semana + cuestionario Q1b), la muestra de 328 pacientes fue aleatorizada en grupo intervención, grupo A (n: 157), y grupo control, grupo B (n: 171).

Diagrama 1 Participantes del estudio



### Descriptiva basal edad, sexo y características sociodemográficas

De los 328 participantes, 62,8% eran mujeres, con una edad media de 48,4 años (DE 10,4). En la **Tabla 20** se describen las variables **sexo, edad, estado civil, nivel de educación, situación laboral y tipo de trabajo**. Los participantes de ambos grupos, grupo intervención (grupo A) y grupo control (grupo B), fueron comparables, ya que no presentaron diferencias significativas en sus características. La mayoría de los participantes, un 74´4%, convivían en pareja, trabajaban el 68,9 %, con empleos de oficina el 62,5% y un 69,5% había completado estudios secundarios o superiores.



**Tabla 20. Descriptiva basal edad, sexo y características sociodemográficas de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.**

	[Todos] N=328	Grupo A (intervención) N=157	Grupo B (control) N=171	p.valor	N
<b>SEXO:</b>				0.981	328
Hombre	122(37.2%)	59 (37.6%)	63 (36.8%)		
Mujer	206(62.8%)	98 (62.4%)	108 (63.2%)		
<b>Edad media (años)</b>	48.4 (10.4)	48.5 (10.6)	48.3 (10.3)	0.875	328
<b>Grupos de edad:</b>				0.986	328
25 a 35 años	41 (12.5%)	19 (12.1%)	22 (12.9%)		
36 a 45 años	84 (25.6%)	41 (26.1%)	43 (25.1%)		
46 a 55 años	113(34.5%)	53 (33.8%)	60 (35.1%)		
56 a 65 años	90 (27.4%)	44 (28.0%)	46 (26.9%)		
<b>Estado civil agrupado</b>				0.941	328
Soltero/ separado/ viudo	84 (25.6%)	41 (26.1%)	43 (25.1%)		
Casado/pareja	244 (74.4%)	116 (73.9%)	128 (74.9%)		
<b>Nivel de educación:</b>				0.930	328
E. primarios o menos	100(30.5%)	47 (29.9%)	53 (31.0%)		
E. secundarios o más	228(69.5%)	110 (70.1%)	118 (69.0%)		
<b>Situación laboral:</b>				0.953	328
Trabaja	226(68.9%)	110 (70.1%)	116 (67.8%)		
Ama de casa	27 (8.23%)	13 (8.28%)	14 (8.19%)		
Estudiante	3 (0.91%)	2 (1.27%)	1 (0.58%)		
Parado	45 (13.7%)	21 (13.4%)	24 (14.0%)		
Incapacidad/invalidez permanente	6 (1.83%)	2 (1.27%)	4 (2.34%)		
Jubilado	17 (5.18%)	8 (5.10%)	9 (5.26%)		
Otras posibilidades	4 (1.22%)	1 (0.64%)	3 (1.75%)		
<b>Tipo de trabajo:</b>				0.125	325
Oficina	203(62.5%)	104 (67.1%)	99 (58.2%)		
Manual	122(37.5%)	51 (32.9%)	71 (41.8%)		

*Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje*

### Patologías crónicas basales de los participantes

Un 56,4% de los participantes presentaban patologías crónicas, siendo las más prevalentes: dislipemia (25,6%), hipertensión arterial (24,7%), enfermedades osteoarticulares (11,6%) y diabetes tipo 2 (10,4%). Estos resultados se muestran en la **Tabla 21**. No se observaron diferencias significativas entre el grupo intervención (GA) y el grupo control (GB).

**Tabla 21. Patologías crónicas basales de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.**

Patología (p.)	[Todos] N=328	Grupo A (intervención) N=157	Grupo B (control) N=171	p.valor	N
<b>HTA</b>	81 (24.7%)	43 (27.4%)	38 (22.2%)	0.339	328
<b>Dislipemia</b>	84 (25.6%)	40 (25.5%)	44 (25.7%)	1.0	328
<b>DM tipo 1</b>	1 (0.30%)	1 (0.64%)	0 (0%)	0.479	328
<b>DM tipo 2</b>	34 (10.4%)	21 (13.4%)	13 (7.60%)	0.125	328
<b>Otras P. Endocrinas</b>	18 (5.49%)	6 (3.82%)	12 (7.02%)	0.304	328
<b>P. cardíaca</b>	13 (3.96%)	7 (4.46%)	6 (3.51%)	0.875	328
<b>P. vascular</b>	12 (3.66%)	8 (5.10%)	4 (2.34%)	0.301	328
<b>P. pulmonar</b>	11 (3.35%)	5 (3.18%)	6 (3.51%)	1.0	328
<b>P.Osteoarticul ar</b>	38 (11.6%)	24 (15.3%)	14 (8.19%)	0.067	328
<b>Fibromialgia</b>	12 (3.66%)	5 (3.18%)	7 (4.09%)	0.886	328
<b>Depresión</b>	24 (7.32%)	9 (5.73%)	15 (8.77%)	0.399	328
<b>P. crónicas previas</b>	185 (56.4%)	94 (59.9%)	91 (53.2%)	0.270	328

*Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje*

**Medidas antropométricas basales**

Los valores de las medidas antropométricas basales (**peso, talla, IMC, PAS y PAD, perímetro abdominal y pliegue tricípital**), se muestran en la **Tabla 22**. El IMC medio de los participantes fue de 29,7Kg/m<sup>2</sup> (DE 3,02). El perímetro abdominal de 99,5 cm (DE 9,53) , siendo en hombres de 103 cm (DE 8,72) y en mujeres de 97,3 cm ( DE 9,3), con un 75% de los participantes con valores de obesidad abdominal (62% de los hombres, y 83% de mujeres); y un pliegue tricípital medio de 25,3 cm (DE 8,18). La presión arterial sistólica (PAS) media fue de 125 mmHg (DE 14,7) y la presión arterial diastólica (PAD) de 77,4mmHg (DE 9,47). No hubo diferencias significativas en ambos grupos de estudio, grupo A y grupo B.

**Tabla 22. Medidas antropométricas basales de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.**

Medidas Antropométricas basales	[Todos]	Grupo A (intervención)	Grupo B (control)	p.valor	N
<b>Peso(Kg)</b>	81.0(11.2)	82.0 (12.0)	80.0 (10.4)	0.100	<b>328</b>
<b>Talla(cm)</b>	165 (9.31)	166 (10.1)	164 (8.43)	0.146	<b>328</b>
<b>IMC(Kg/m<sup>2</sup>)</b>	29.7(3.02)	29.8 (3.08)	29.6 (2.98)	0.677	<b>328</b>
<b>PAS (mmHg)</b>	125 (14.7)	125 (14.2)	125 (15.1)	0.994	<b>328</b>
<b>PAD (mmHg)</b>	77.4(9.47)	77.6 (9.47)	77.2 (9.50)	0.724	<b>328</b>
<b>Perímetro abdominal (cm):</b>	99.5(9.53)	99.8 (9.09)	99.3 (9.94)	0.673	<b>323</b>
<b>Hombres</b>	103 (8.72)	104 (8.66)	102 (8.77)	0.278	<b>121</b>
<b>Mujeres</b>	97.3 (9.30)	97.0 (8.26)	97.5 (10.2)	0.712	<b>202</b>
<b>Obesidad abdominal*</b>	243 (75.2%)	117 (76.0%)	126 (74.6%)	0.868	<b>323</b>
<b>Hombres**</b>	75 (62.0%)	38 (64.4%)	37 (59.7%)	0.728	<b>121</b>
<b>Mujeres***</b>	168 (83.2%)	79 (83.2%)	89(83.2%)	1.000	<b>202</b>
<b>Pliegue tricípital(cm)</b>	25.3(8.18)	25.1 (8.25)	25.6 (8.13)	0.601	<b>300</b>

Valores expresados como media y, entre paréntesis, desviación estándar, excepto los valores de obesidad abdominal. (\*) expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje.. (\*\*): obesidad abdominal en hombres, perímetro abdominal > 102 cm . (\*\*\*): obesidad abdominal en mujeres, perímetro abdominal >88cm

**Datos analíticos basales**

En la **tabla 23** se describe el perfil lipídico y la glucemia basal de los participantes y, en los que son pacientes diabéticos, la hemoglobina glicosilada. Presentaron el siguiente perfil lipídico: colesterol total medio de 201 mg/dl (DE 35,6), colesterol HDL de 55,6 mg/dl (DE 16,5), colesterol LDL de 124 mg/dl (DE 32,8) y triglicéridos de 134 mg/dl (DE 106). La glucosa basal fue de 96,9 mg/dl (DE 26.5) y en los pacientes diabéticos, la hemoglobina glicada presentó una mediana de 6,7 (Q<sub>1</sub>-Q<sub>3</sub> 6,25-7,5) (se expresa en valores Q1-Q3 porque la n es <30 y no sigue una distribución normal), siendo todos los valores analíticos similares en el grupo intervención (GA) y control (GB).

**Tabla 23. Datos analíticos basales de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.**

Valores analíticos basales	[Todos] N=304	Grupo A (intervención) N=143	Grupo B (control) N=161	p.valor	N
<b>Colesterol total (mg/dl)</b>	201 (35.6)	199 (34.0)	203 (36.9)	0.453	304
<b>HDL-c (mg/dl)</b>	55.6 (16.5)	56.1 (17.9)	55.2 (15.3)	0.632	300
<b>LDL-c (mg/dl)</b>	124 (32.8)	121 (31.4)	127 (33.9)	0.127	299
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>	134 (106)	135 (124)	132 (88.4)	0.798	297
<b>Glucosa (mg/dl)</b>	96.9 (26.5)	96.9 (28.8)	96.9 (24.3)	0.978	298
<b>Hemoglobina glicada (%)*</b>	6.70 [6.25;7.50]	6.90 [6.18;7.90]	6.40 [6.35;7.05]	0.443	27

*Valores expresados como media y, entre paréntesis, desviación estándar; (\*) en el caso de la Hemoglobina glicada, sólo se muestra en diabéticos, como mediana y, entre paréntesis, el primer y tercer cuartil.*

### **Calidad de vida y percepción del estado de salud basal (euroQoI 5D)**

En cuanto a la calidad de vida en relación al estado de salud, según la escala euroQoI5D, la mayoría de participantes del estudio no presentaban problemas de movilidad (89%), ni de cuidado personal (98,2%), ni para realizar sus actividades cotidianas (94,2%). Referían dolor o malestar un 30,83% de los participantes y síntomas ansiosos o depresivos un 30,76% (ver **Tabla 24**). En general consideraban que su estado de salud era bueno (mediana de la escala visual de 7) y un 54,6% de los participantes pensaba que su estado de salud era igual al del año previo.

Ambos grupos, grupo intervención (GA) y el grupo control (GB), se consideraron comparables; se observa una diferencia en el cuidado personal  $P < 0,05$ , pero se explica por una sola persona en el grupo intervención y ninguna en el grupo control, por lo que no se considera significativa.

Tabla 24. EuroQol 5D. Calidad de vida basal de los participantes en relación a la salud de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.

	[Todos] N=328	Grupo A (intervención) N=157	Grupo B (control) N=171	p.valor	N
<b>Movilidad:</b>				0.593	<b>328</b>
No tengo problemas para caminar	292 (89.0%)	142 (90.4%)	150 (87.7%)		
Tengo algunos problemas para caminar	35 (10.7%)	15 (9.55%)	20 (11.7%)		
Tengo que estar en la cama	1 (0.30%)	0 (0%)	1 (0.58%)		
<b>Cuidado personal:</b>				0.042	<b>328</b>
No tengo problemas con el cuidado personal	322 (98.2%)	156 (99.4%)	166 (97.1%)		
Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme	5 (1.52%)	0 (0%)	5 (2.92%)		
Soy incapaz de lavarme o vestirme	1 (0.30%)	1 (0.64%)	0 (0%)		
<b>Actividades cotidianas:</b>				0.778	<b>328</b>
No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas	309 (94.2%)	149 (94.9%)	160 (93.6%)		
Tengo algunos problemas en realizar mis actividades cotidianas	19 (5.79%)	8 (5.10%)	11 (6.43%)		
<b>Dolor/Malestar:</b>				0.630	<b>328</b>
No tengo dolor ni malestar	227 (69.2%)	105 (66.9%)	122 (71.3%)		
Tengo moderado dolor o malestar	94 (28.7%)	49 (31.2%)	45 (26.3%)		
Tengo mucho dolor o malestar	7 (2.13%)	3 (1.91%)	4 (2.34%)		
<b>Ansiedad/Depresión:</b>				0.266	<b>328</b>
No estoy ansioso ni deprimido	227 (69.2%)	105 (66.9%)	122 (71.3%)		
Estoy moderadamente ansioso o deprimido	88 (26.8%)	43 (27.4%)	45 (26.3%)		
Estoy muy ansioso o deprimido	13 (3.96%)	9 (5.73%)	4 (2.34%)		
<b>Estado de salud:</b>				0.691	<b>328</b>
Igual	179 (54.6%)	83 (52.9%)	96 (56.1%)		
Mejor	95 (29.0%)	49 (31.2%)	46 (26.9%)		
Peor	54 (16.5%)	25 (15.9%)	29 (17.0%)		
<b>Escala visual*</b>	7 [6;8]	7 [6;8]	7 [6;8]	0.436	<b>328</b>

Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje. (\*): en el caso de la escala visual como mediana y, entre paréntesis, primer y tercer cuartil.

### **Actividad física basal (cuestionario CBAAT)**

Según el cuestionario de actividad física breve para las consultas de Atención Primaria (CBAAT), aproximadamente la mitad de los participantes eran suficientemente activos (51,2%). Por sexos, no se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres, aproximadamente el 50% de ambos sexos eran suficientemente activos. Realizaban actividad física moderada, uno o más días por semana, el 87,2% de los participantes, y actividad física intensa el 37,5%, comparable en ambos grupos del estudio, los resultados se muestran en la **Tabla 25**.

Tabla 25. Resultados del cuestionario breve de actividad física de Atención Primaria (CBAAT) basal de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos

	[Todos] N=328	Grupo A (intervención) N=157	Grupo B (control) N=171	p.valor	N
<b>AF Intensa</b>				0.346	328
<b>Nunca</b>	205 (62.5%)	104 (66.2%)	101 (59.1%)		
<b>1-2 veces semana</b>	73 (22.3%)	33 (21.0%)	40 (23.4%)		
<b>3 o más veces semana</b>	50 (15.2%)	20 (12.7%)	30 (17.5%)		
<b>AF moderada</b>				0.610	328
<b>Nunca</b>	42 (12.8%)	21 (13.4%)	21 (12.3%)		
<b>1 – 2 veces semana</b>	91 (27.7%)	48 (30.6%)	43 (25.1%)		
<b>3 – 4 veces semana</b>	66 (20.1%)	28 (17.8%)	38 (22.2%)		
<b>5 o más veces semana</b>	129 (39.3%)	60 (38.2%)	69 (40.4%)		
<b>Valoración AF(CBAAT) Global</b>				0.672	328
<b>Insuficiente activo</b>	160 (48.8%)	79 (50.3%)	81 (47.4%)		
<b>Suficiente activo</b>	168 (51.2%)	78 (49.7%)	90 (52.6%)		
<b>Por sexos</b>					
<b>Hombres</b>					
<b>Insuficiente activo</b>	59 (48.4%)	31 (52.5%)	28(44.4%)		
<b>Suficiente activo</b>	63 (51.6%)	28 (47.5%)	35(55.6%)		
<b>Mujeres</b>					
<b>Insuficiente activo</b>	101 (49.0%)	48 (49.0%)	53 (49.1%)	1.000	206
<b>Suficiente activo</b>	105 (51.0%)	50 (51.0%)	55 (50.9%)		

*Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje*



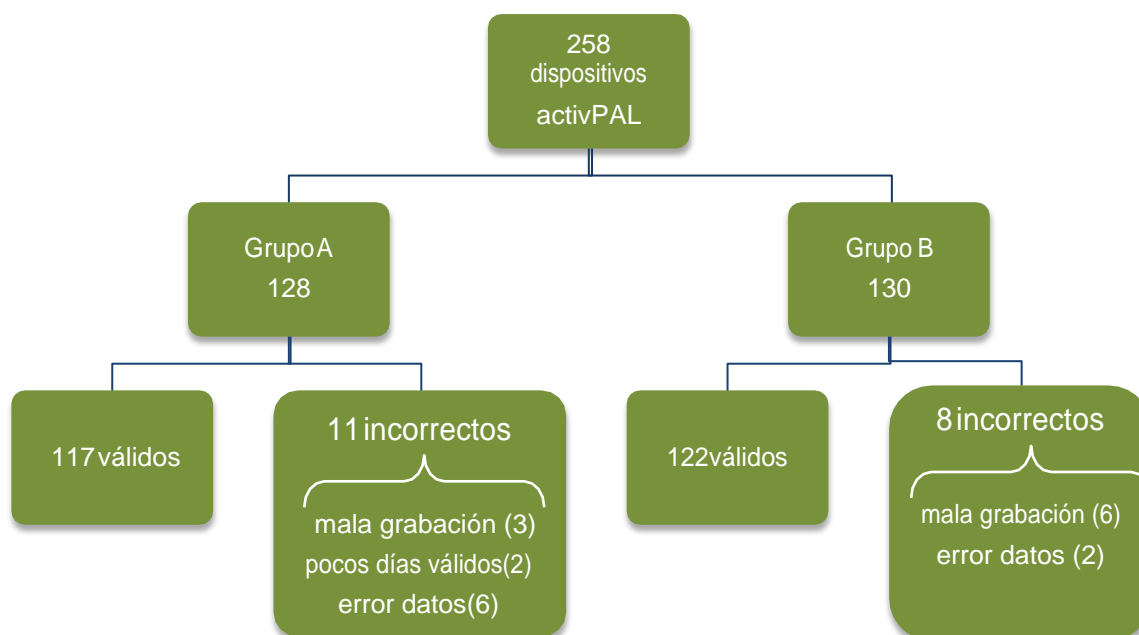
**Resultados basales del registro activPAL:**

De los 328 individuos que participaban en el ensayo clínico, a 258 (78,65% de los participantes) se les colocó y propuso llevar el dispositivo activPAL durante una semana, al inicio del estudio, a 128 participantes del grupo A y 130 del grupo B. Se obtuvo un registro válido en 239 casos (92,6%), 117 del grupo A y 122 del grupo B.

Los registros incorrectos/ no válidos en el grupo A, fueron 11; debidos a mala grabación (3 casos), pocos días válidos (2) y errores al cumplimentar datos (6).

En el grupo B los registros incorrectos/no válidos fueron 8; debidos a mala grabación (6 casos) y errores al cumplimentar datos (2).

**Diagrama 2 Número de participantes del estudio basal con dispositivo activPAL y distribución por grupos de estudio.**



A continuación, se presentan los resultados que se han obtenido del dispositivo activPAL. Primero, se exponen los datos del comportamiento sedentario (**tiempo sentado/estirado**). El **tiempo sentado/estirado** que aparece en el texto y en las tablas, corresponde al tiempo que la persona permanece sentada, reclinada o

estirada durante las horas del día en que está despierta. Dado que el dispositivo activPAL no diferencia entre si la persona está despierta o dormida, y registra el tiempo sentado/dormido total, para obtener este resultado, se ha restado al tiempo sentado/estirado total, el tiempo de dormir o descanso nocturno (**tiempo durmiendo nocturno**), calculado como la media entre el tiempo que declaraban los participantes dormir y el observado según los gráficos del registro ActivPAL.

Posteriormente, en el apartado patrón de movimiento diario aparecen las tablas con el número de días que han llevado el activPAL, el gasto calórico estimado (expresado en METs diarios), el tiempo sentado/estirado, de pie y caminando (en horas diarias); el número de pasos diarios y de transiciones (cambios de sentado a de pie, y de de pie a sentado).

### **Comportamiento sedentario basal de los participantes**

#### **1. Tiempo sentado semanal, de lunes a viernes y fin de semana**

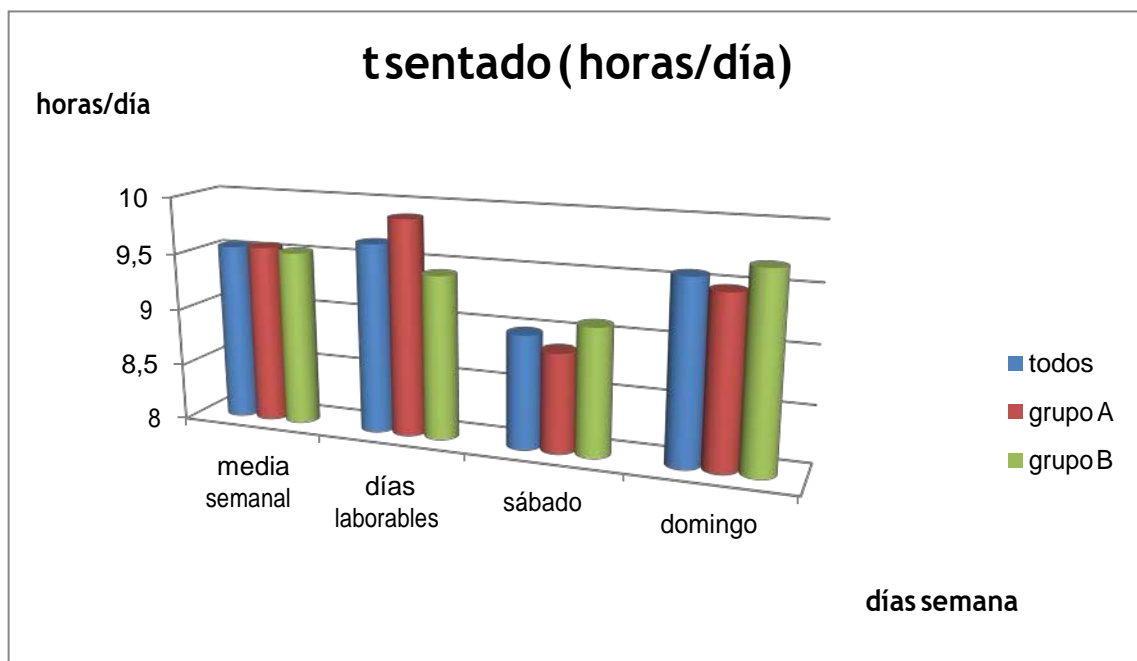
Al analizar los datos basales de toda la semana del registro activPAL (Tabla 26, Gráfico 6), observamos que los pacientes estaban sentados un promedio de **9,55 horas al día** (DE 1,90), un 57% de las horas despierto. Los días de la semana en que los participantes más tiempo se sentaban eran los días laborables, con una media de 9,66 horas al día (DE 2,17). Durante el fin de semana, el sábado, era el día de la semana en que menos se sentaban, 8,99 horas de media (DE 2,01), mientras que el domingo estaban sentados un total de 9,58 horas al día (DE 2,1). No se observaron en ambos grupos de estudio (grupo A y grupo B) diferencias significativas en el tiempo sentado.

Tabla 26. Comparativa según datos basales del tiempo sentado/estirado durante la semana: media semanal, días laborables, sábado y domingo de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Datos del registro activPAL.

Tiempo sentado/estirado basal	[Todos]	Grupo A (intervención)	Grupo B (control)	p.valor	N
Tiempo sentado/estirado semanal (horas/día)	9.55 (1.90)	9.56 (1.80)	9.53 (2)	0.892	239
Tiempo sentado/estirado días laborables(media horas /día)	9.66 (2.17)	9.89 (1.87)	9.43 (2.41)	0.200	141
Tiempo sentado/estirado sábado (horas)	8.99 (2.01)	8.87 (2.16)	9.11 (1.87)	0.467	145
Tiempo sentado/estirado domingo (horas)	9.58 (2.10)	9.48 (2.02)	9.69 (2.19)	0.552	144

Valores expresados como media y, entre paréntesis, desviación estándar

Gráfico 6. Comparativa según datos basales del tiempo sentado/estirado durante la semana: media semanal, en días laborables, sábado y domingo de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Datos del registro activPAL.



## **2. Principales actividades diarias sedentarias en días laborables y no laborables (test de Marshall)**

En la **Tabla 27 y Gráfico 7**, se presenta la descriptiva del **tiempo sentado diario por tipo de actividades sedentarias** en un día laborable y no laborable, referido por los participantes, según el test de Marshall. Los valores se muestran en este apartado mediante la mediana, y entre paréntesis, el primer y tercer cuartil.

En días laborables, el tiempo medio sentado total referido fue de 540 minutos ( $Q_1$ - $Q_3$  420- 660), 9 horas diarias. La actividad que reportó mayor tiempo sentado fue la dedicada al trabajo y/o a las actividades académicas durante 240 minutos ( $Q_1$ - $Q_3$  30-390), 4 horas diarias, lo que corresponde a un 44,4% del total del tiempo sentado diario. Seguido del tiempo viendo la televisión, 120 minutos ( $Q_1$ - $Q_3$  60-180), de otras actividades de tiempo libre realizadas sentado, 60 minutos ( $Q_1$ - $Q_3$  0-120) y del uso del ordenador fuera del trabajo (ordenador en tiempo libre), 30 minutos ( $Q_1$ - $Q_3$  0-90); en los desplazamientos, se utilizaban 30 minutos ( $Q_1$ - $Q_3$  10-60). En días no laborables, el tiempo medio sentado referido fue de 420 minutos/día ( $Q_1$ - $Q_3$  320-560), 7 horas; destaca que la actividad que reportó mayor tiempo sentado fue ver la televisión, 180 minutos ( $Q_1$ - $Q_3$  120-240), 3 horas, representando un 42,8 % del total del tiempo sentado en un día no laboral.

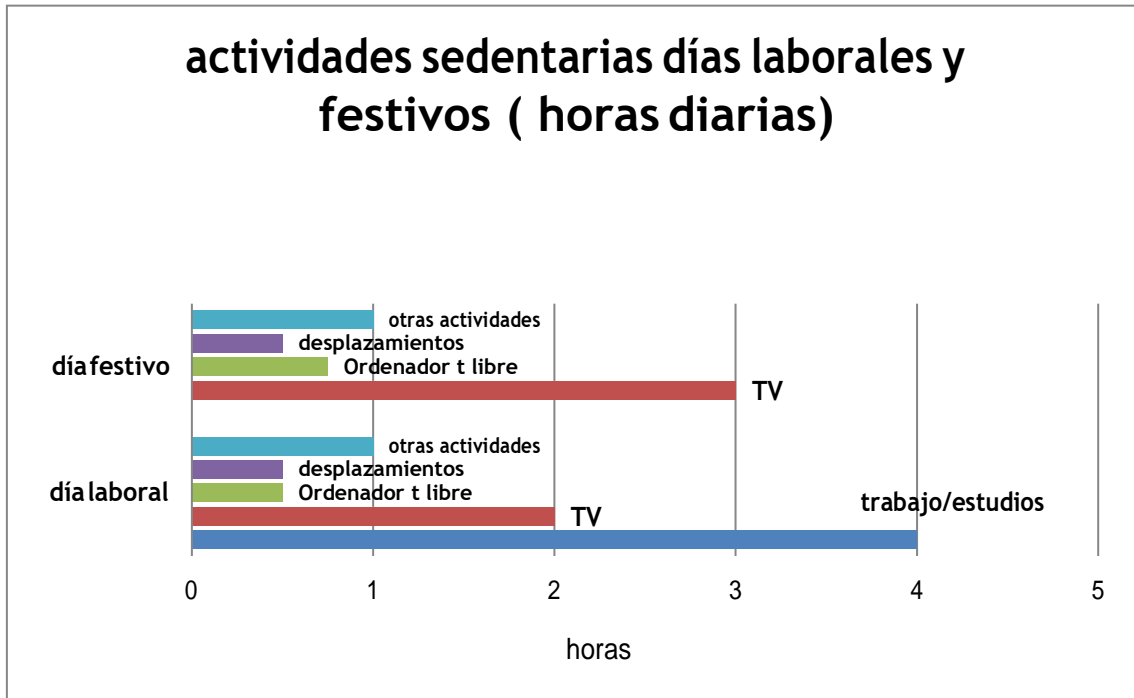
No hubo diferencias significativas al comparar ambos grupos de estudio (grupo A y B) en el tiempo dedicado a las actividades sedentarias del cuestionario Marshall, tanto en días laborables, como en no laborables.

Tabla 27. Descriptiva basal del tiempo sentado diario por tipo de actividades sedentarias en un día laborable y no laborable, referido por los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Test de Marshall.

Test de Marshall (en minutos)	[Todos] N=331	Grupo A N=158	Grupo B N=173	p.valor	N
Desplazamientos (transporte público o coche) días laborables	30.0 [10.0;60.0]	30.0 [10.0;60.0]	30.0 [0.00;60.0]	0.854	331
Desplazamientos (transporte público o coche) días no laborables	30.0 [0.00;60.0]	30.0 [0.00;60.0]	30.0 [0.00;60.0]	0.599	331
Trabajo o actividades académicas/formativas días laborables	240 [30.0;390]	240 [60.0;390]	240 [0.00;360]	0.176	331
Trabajo o actividades académicas/formativas días no laborables	0.00 [0.00;60.0]	0.00 [0.00;3.75]	0.00 [0.00;60.0]	0.170	331
Viendo la televisión TV días laborables	120 [60.0;180]	120 [60.0;180]	120 [60.0;180]	0.701	331
Viendo la televisión TV días no laborables	180 [120;240]	180 [120;240]	180 [120;240]	0.829	331
Usando el ordenador (fuera del trabajo) días laborables	30.0 [0.00;90.0]	30.0 [0.00;90.0]	45.0 [0.00;90.0]	0.264	331
Usando el ordenador (fuera del trabajo) días no laborables	45.0 [0.00;120]	37.5 [0.00;120]	60.0 [0.00;120]	0.805	331
En el tiempo libre: leer libros, escuchas música, coser, manualidades días laborables	60.0 [0.00;120]	60.0 [0.00;120]	60.0 [30.0;120]	0.299	331
En el tiempo libre: leer libros, escuchas música, coser, manualidades días no laborables	60.0 [30.0;120]	75.0 [30.0;120]	60.0 [60.0;120]	0.650	331
Total tiempo sentado días laborables	540 [420;660]	540 [421;705]	525 [420;630]	0.185	331
Total tiempo sentado días no laborables	420 [320;560]	420 [311;568]	420 [340;540]	0.813	331

Valores expresados como mediana y, entre corchetes, primer y tercer cuartil

Gráfico 7. Descriptiva basal del tiempo sentado diario por tipo de actividades sedentarias en un día laborable y no laborable, referido por los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Test de Marshall.



### **3. Etapa de cambio del comportamiento sedentario**

En cuanto a la etapa del cambio, un 36% de todos los participantes se encontraban en un **estadio pre o contemplativo**, es decir que no se planteaban disminuir su tiempo sentado en los siguientes 6 meses; mientras que el 63,8% restante referían estar **preparados** para disminuirlo. A pesar de la aleatorización en la distribución de los grupos, se encontraron diferencias significativas entre el grupo intervención (grupo A) con un 80,8% de participantes preparados para disminuir su tiempo sentado y el grupo control (grupo B) con un 47,9% de participantes preparados para este cambio. **(Tabla 28).**

**Tabla 28. Etapa de cambio en datos basales de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos**

	[Todos] N=323	Grupo A (intervención) N=156	Grupo B (control) N=167	p.valor	N
<b>Etapa cambio:</b>				<0.001	323
<b>Pre-contemplativo y contemplativo</b>	117 (36.2%)	30 (19.2%)	87 (52.1%)		
<b>Preparado para el cambio</b>	206 (63.8%)	126 (80.8%)	80 (47.9%)		

*Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje*

## Otras variables basales:

### Número de pasos diarios con podómetro y comparación con el dispositivo activPAL

A todos los participantes del estudio (n: 328) se les entregó un podómetro para que lo llevaran durante una semana. Se obtuvo el resultado, número de pasos semanales, en 305 casos (92,9%): 147 pacientes en el grupo A, y 158 en el grupo B.

Los pasos promedio registrados con el podómetro fueron 7303 pasos diarios (DE 3161), 2104 pasos menos que los registrados con el ActivPAL. (**Tabla 29**)

**Tabla 29. Número de pasos diarios realizados por los participantes según datos basales del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos, según datos de podómetros y del dispositivo activPAL.**

Número pasos/día basal	[Todos]	Grupo A (intervención)	Grupo B (control)	p.valor	N
<b>Podómetro</b>	7303 (3161)	7233 (3276)	7368 (3059)	0.712	305
<b>ActivPAL</b>	9407 (3103)	9413 (3345)	9402 (2866)	0.977	239

*Valores expresados como media y, entre paréntesis, desviación estándar*

## **Patrones de movimiento diario. Distribución semanal, en días laborables y fin de semana (datos activPAL)**

A partir de los datos del dispositivo activPAL, se describe el patrón de movimiento diario de los participantes: tiempo sentado (o estirado) durante las horas en que se está despierto, tiempo no sedentario (tiempo de pie o moviéndose) y tiempo durmiendo, en un periodo de 24 horas.

A continuación se presenta el patrón de movimiento diario correspondientes a toda la semana (**patrón de movimiento semanal**); y en una submuestra del estudio (n: 145), el patrón del fin de semana (**patrón de movimiento del sábado y del domingo**) y días laborables, de lunes a viernes (**patrón de movimiento en un día laborable**).

### Patrón de movimiento semanal (media diaria)

Los datos registrados tras proponer llevar a los participantes una semana el dispositivo ActivPAL se describen en la **tabla 30**. Los valores se presentan en promedio diario. Se dispone de la información de 239 participantes, que llevaron el dispositivo 6,31 días de media (DE 0,74).



**Tabla 30. Tiempo sentado, de pie, y caminando, número de pasos y transiciones. Patrón de movimiento semanal (se muestra en horas diarias) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Registro activPAL. Datos basales**

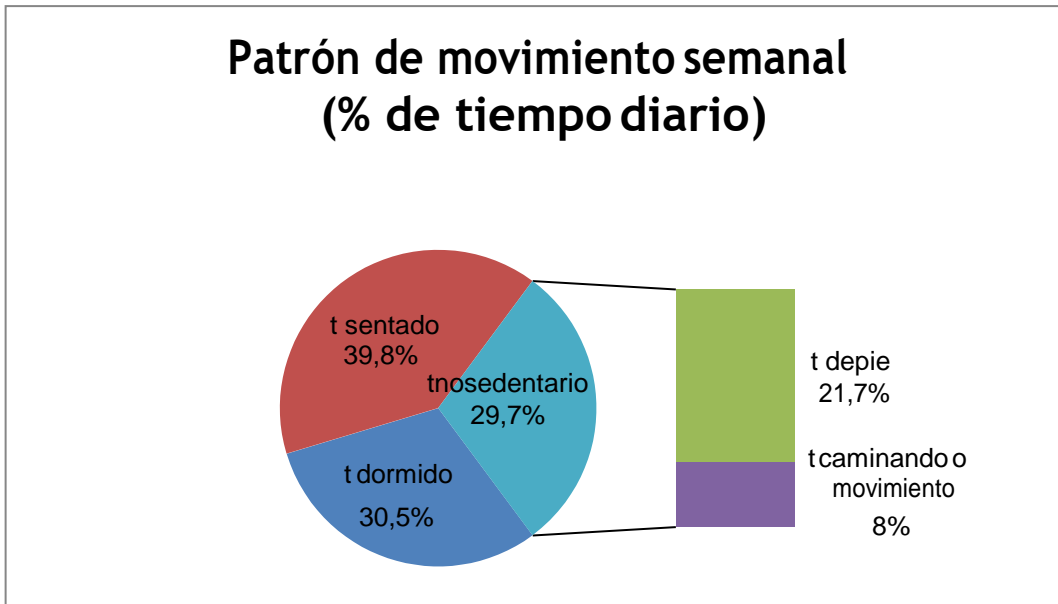
ActivPAL basal	[Todos] N=239	Grupo A (intervención) N=117	Grupo B (control) N=122	p.valor	N
Número total de días	6.31 (0.74)	6.35 (0.67)	6.27 (0.80)	0.379	239
Gasto calórico (METs día)	34.5 (1.31)	34.5 (1.37)	34.5 (1.26)	0.844	239
Tiempo sentado/estirado (horas/día)	9.55 (1.90)	9.56 (1.80)	9.53 (2)	0.892	239
Tiempo de pie (horas/día)	5.21 (1.63)	5.13 (1.50)	5.28 (1.74)	0.472	239
Tiempo caminando (horas/día)	1.92 (0.59)	1.91 (0.61)	1.93 (0.56)	0.788	239
Nº pasos al día	9407 (3103)	9413 (3345)	9402 (2866)	0.977	239
Nº transiciones de sentado a de pie al día	55.0 (16.3)	55.8 (15.5)	54.2 (17.0)	0.433	239
Nº transiciones de pie a sentado al día	54.9 (16.3)	55.8 (15.5)	54.1 (17.0)	0.437	239
Tiempo durmiendo	7.33 (1.04)	7.39 (1.05)	7.28 (1.03)	0.402	239

*Valores expresados como media y, entre paréntesis, desviación estándar*

Al analizar los datos basales semanales registrados por el dispositivo activPAL, se observó un gasto calórico estimado diario de 34,5 METS (DE 1,31); los pacientes estaban sentados una media de **9,55 horas al día** (DE 1,9); de pie 5,21 horas diarias (DE 1,63), y 1,92 horas al día caminando (DE 0,59), con un total de 9407 pasos diarios (DE 3103), cambiando de posición de sentado a de pie (levantándose) unas 55 veces al día (DE 16,3), y el mismo número de veces pasando de estar de pie a sentado (sentándose). El tiempo medio dormido o de descanso nocturno fue de 7,33 h/día.

Estos datos muestran que en un día (24h), los participantes pasan sentados el 39,8% del tiempo, el tiempo no sedentario ocupa el 29,71% (suma del tiempo de pie, 21,7%, más el tiempo caminando o moviéndose, 8%) y el tiempo de dormir ocupa el 30,5% del día. **(Gráfico 8)**

**Gráfico 8 Patrón de movimiento semanal (en porcentaje de tiempo diario) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Registro activPAL. Datos basales**



#### Patrón de movimiento durante el fin de semana (sábado y domingo)

Los datos del registro del dispositivo activPAL durante el fin de semana se obtuvieron de una submuestra del estudio, de los participantes de los que se pudo observar el registro (145 participantes el sábado y 144 el domingo), se muestran en **la Tabla 31 y 32**.

El **sábado (Tabla 31)**, el gasto energético estimado fue de 34,5 METs (DE 1,73), el tiempo sentado/estirado fue de 8,99 horas (DE 2,01), el tiempo de pie de 5,43 horas (DE 1,93) y el tiempo caminando de 1,98 horas (DE 0,80), con un promedio de 9297 pasos (DE 4169), levantándose y sentándose unas 48 veces (DE 17,2). El tiempo de dormir o de descanso nocturno medio del sábado fue de 7.57 horas (DE 1,33).

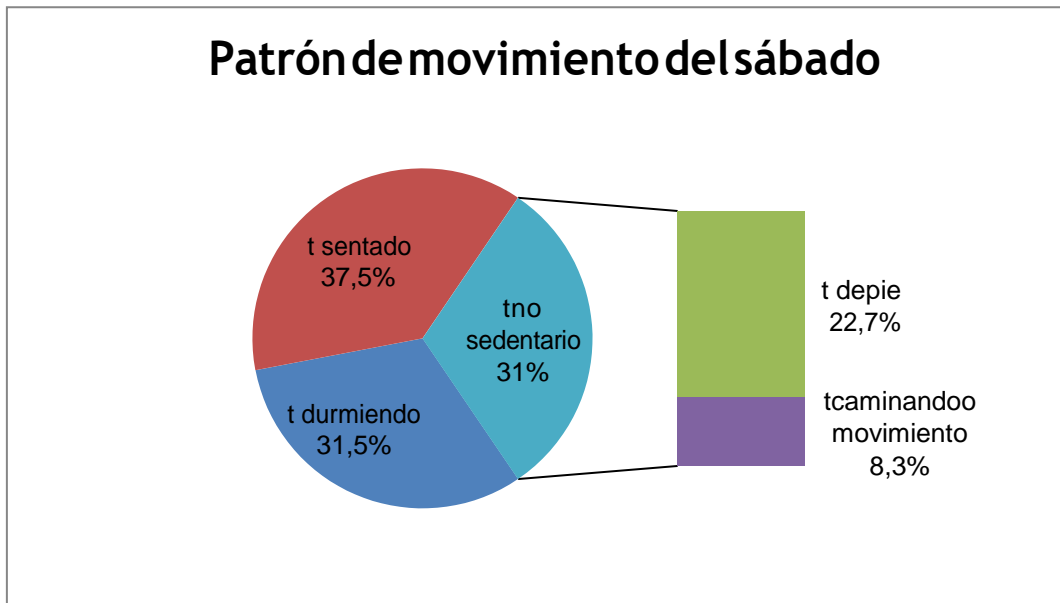
Tabla 31. SABADO. Tiempo sentado, de pie, y caminando, número de pasos y transiciones. Patrón de movimiento de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Registro activPAL. Datos basales

activPAL sábado	[Todos] N=145	Grupo A (intervención) N=71	Grupo B (control) N=74	p.valor	N
Sábado METs	34.5 (1.73)	34.4 (1.80)	34.6 (1.66)	0.464	145
Tiempo sentado/ estirado sábado (horas)	8.99 (2.01)	8.87 (2.16)	9.11 (1.87)	0.467	145
Tiempo de pie sábado (horas)	5.43 (1.93)	5.47 (1.95)	5.40 (1.92)	0.828	145
Tiempo caminando sábado (horas)	1.98 (0.80)	1.92 (0.82)	2.04 (0.78)	0.329	145
Nº pasos sábado activPAL	9297 (4169)	8990 (4365)	9592 (3979)	0.387	145
Nº transiciones de sentado a de pie en sábado	48.0 (17.2)	47.6 (16.7)	48.3 (17.7)	0.821	145
Nº transiciones de pie a sentado en sábado	47.2 (17.2)	46.8 (16.7)	47.6 (17.7)	0.783	145
Tiempo durmiendo sábado	7.57 (1.33)	7.75 (1.42)	7.41 (1.24)	0.121	145

Valores expresados como media y, entre paréntesis, desviación estándar

Estos datos muestran que los participantes pasaron el sábado un 37,5% del tiempo sentados, un 31% de tiempo fue no sedentario (suma del tiempo de pie, 22,7%, más el tiempo caminando, o en movimiento 8,3%) y un 31,5 % del tiempo durmiendo. (Gráfico 9).

Gráfico 9 Patrón de movimiento del sábado de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV (en porcentajes de tiempo). Registro activPAL. Datos basales



**El domingo (Tabla 32)**, el tiempo sentado/estirado fue de 9,58 horas (DE 2.10), estando de pie 4,74 horas (DE 1,87), 1,76 horas caminando (DE 0,80), con un total de 8274 pasos (DE 4420) y levantándose unas 48 veces (DE 16,6). El tiempo medio durmiendo del domingo fue de 7.88 horas (DE 1,56).

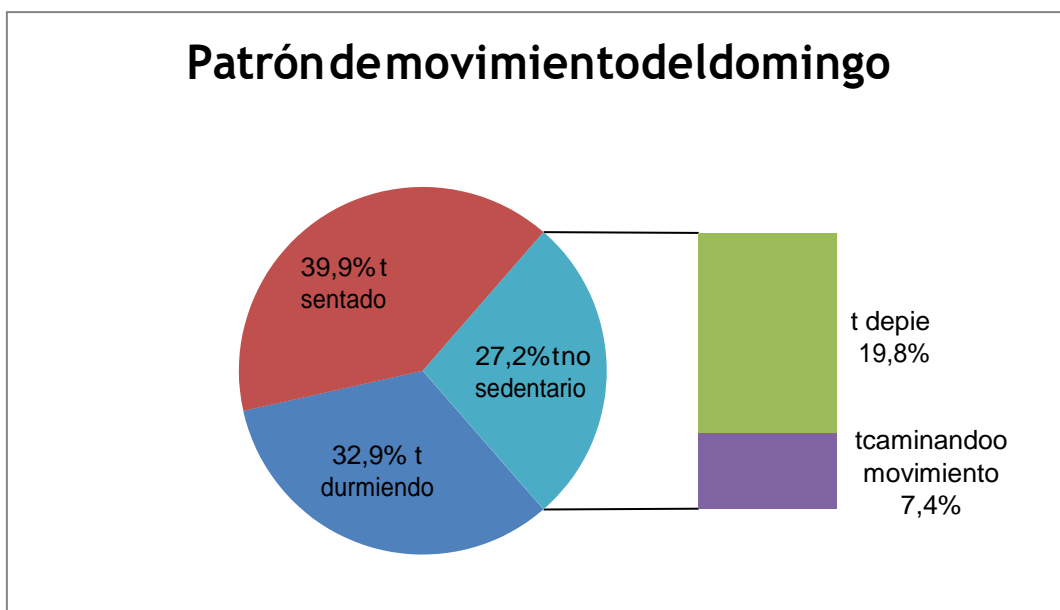
**Tabla 32. DOMINGO. Tiempo sentado, de pie, y caminando, número de pasos y transiciones. Patrón de movimiento del domingo de los participantes del ensayo clínico SEDESTATIV, total y por grupos. Registro activPAL. Datos basales**

activPAL domingo	[Todos] N=144	Grupo A (intervención) N=71	Grupo B (control) N=73	p.valor	N
<b>Domingo METs</b>	33.9 (1.85)	33.8 (1.82)	34.1 (1.88)	0.346	144
<b>Tiempo sentado/ estirado domingo (horas)</b>	9.58 (2.10)	9.48 (2.02)	9.69 (2.19)	0.552	144
<b>Tiempo de pie domingo (horas)</b>	4.74 (1.87)	4.86 (1.91)	4.63 (1.84)	0.462	144
<b>Tiempo caminando domingo (horas)</b>	1.76 (0.80)	1.72 (0.77)	1.80 (0.84)	0.563	144
<b>Nº pasos domingo activPAL</b>	8274 (4420)	8018 (4041)	8522 (4776)	0.495	144
<b>Nº de transiciones de sentado a de pie en domingo</b>	48.3 (16.6)	49.6 (16.0)	47.1 (17.2)	0.366	144
<b>Nº de transiciones de pie a sentado en domingo</b>	47.5 (16.6)	48.86 (15.9)	46.2 (17.2)	0.351	144
<b>Tiempo durmiendo domingo</b>	7.88 (1.56)	7.88 (1.55)	7.89 (1.59)	0.961	144

*Valores expresados como media y, entre paréntesis, desviación estándar*

La distribución de actividad de los participantes durante las 24 horas del domingo fue la siguiente: pasaron sentados el 39,9% del tiempo, el 27,2% de tiempo fue no sedentario (suma del tiempo de pie, 19,8%, y del tiempo caminando o en movimiento 7,4%) y durmiendo el 32,9% del tiempo (Ver **Gráfico 10**)

**Gráfico 10 Patrón de movimiento del domingo de los participantes del ensayo clínico SEDESTATIV (en porcentajes). Datos basales.**



Patrón de movimiento en días laborables (de lunes a viernes)

Los datos del registro del dispositivo activPAL en días laborables (de lunes a viernes), realizado en una submuestra del estudio (n: 141), se exponen en la **Tabla 33**. Los resultados en un día laborable, se han obtenido restando a los datos semanales del registro, el del fin de semana, y calculando la media diaria de los cinco días. Los valores se presentan en forma diaria. El dispositivo lo llevaron los participantes un total de 4.27 días de promedio (DE 0,67).

**Tabla 33. Tiempo sentado, de pie, y caminando, número de pasos y transiciones. Patrón de movimiento en días laborables (media diaria) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Registro activPAL. Datos basales**

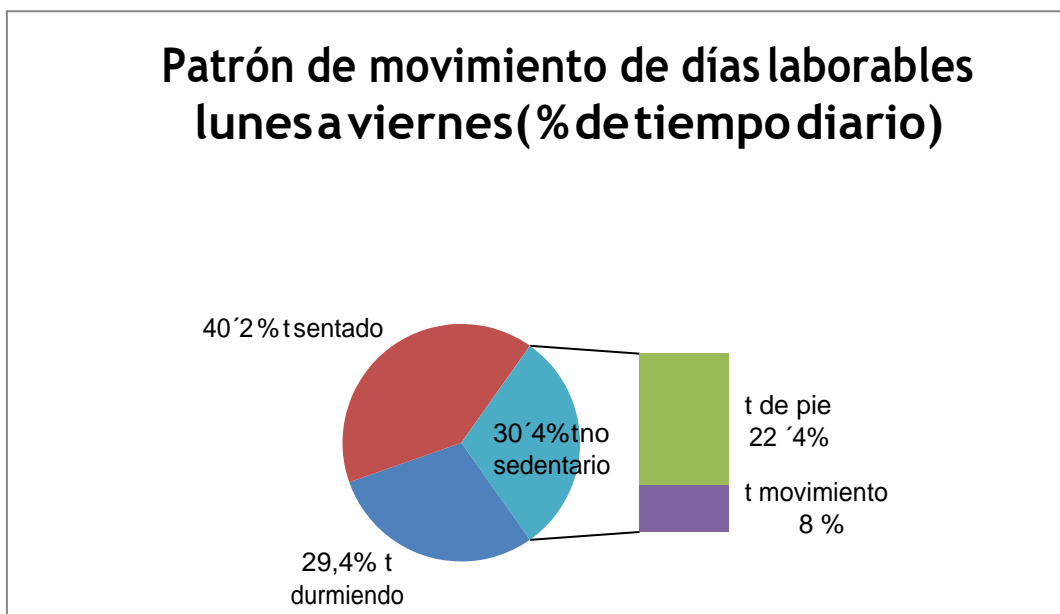
	[Todos] N=141	Grupo A (intervención) N=70	Grupo B (control) N=71	p.valor	N
<b>Total días laborables con activPAL</b>	4.27 (0.67)	4.26 (0.68)	4.29 (0.67)	0.816	141
<b>METs días _laborables</b>	7.28 (1.03)	34.5 (1.46)	34.7 (1.47)	0.320	141
<b>Tiempo sentado/estirado días laborables (media horas /día)</b>	9.66 (2.17)	9.89 (1.87)	9.43 (2.41)	0.200	141
<b>Tiempo de pie días laborables (media horas /día)</b>	5.39 (1.71)	5.18 (1.49)	5.59 (1.89)	0.149	141
<b>Tiempo caminado días laborables (media horas /día)</b>	1.94 (0.65)	1.89 (0.66)	2.00 (0.64)	0.310	141
<b>Nº pasos con activPAL, días laborables (media horas /día)</b>	9672 (3432)	9454 (3549)	9886 (3324)	0.458	141
<b>Nº transiciones sentado a de pie días laborables (media horas /día)</b>	56.6 (18.4)	58.1 (17.9)	55.2 (18.9)	0.342	141
<b>Nº transiciones de pie a sentado días laborables (media horas /día)</b>	56.9 (18.5)	58.4 (18.0)	55.4 (19.0)	0.337	141
<b>Tiempo durmiendo días laborables (media horas /día)</b>	7.06 (1.11)	7.12 (1.19)	7.00 (1.02)	0.529	137

*Valores expresados como media y, entre paréntesis, desviación estándar*

De lunes a viernes se observó que los pacientes estaban sentados una media de **9,66 horas al día** (DE 2,17); de pie 5,39 horas diarias (DE 1,71), y 1,94 horas al día caminando (DE 0,65 ), con un total de 9672 pasos diarios (DE 3432 ), cambiando de posición de sentado a de pie (levantándose) 56 veces al día (DE 18,4). El tiempo medio durmiendo fue de 7,06 horas diarias.

Estos datos muestran que en un día (24h), los participantes pasan sentados el 40,2% del tiempo, de pie o moviéndose (tiempo no sedentario) un 30,4% y el tiempo de dormir ocupa el 29,4% del día. (Ver **Gráfico 11**)

**Gráfico 11 Patrón de movimiento de los días laborables (media diaria) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV (en porcentajes). Datos basales.**



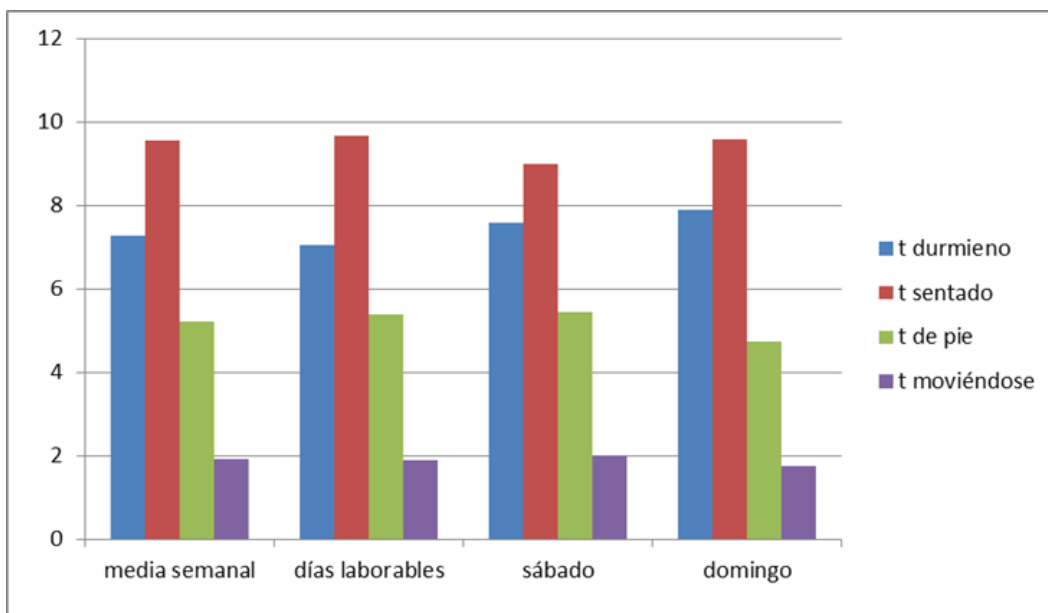
#### Resumen comparativo del patrón de movimiento según días de la semana

Para facilitar la comparación del tiempo que pasan los participantes en las diferentes posiciones y movimientos, registrados por el dispositivo activPAL, según el día de la semana, añadimos la siguiente Tabla resumen (**Tabla 34**) y Gráfico

**Tabla 34. Resumen comparativo del patrón de movimiento semanal, (media diaria), en días laborables y de fin de semana de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Datos del registro activPAL. Datos basales.**

ACTIVIDAD DIARIA	MEDIA SEMANAL (HORAS/DÍA)	DÍA LABORABLE (HORAS/DÍA)	SÁBADO (HORAS/DÍA)	DOMINGO (HORAS/DÍA)
T DURMIENDO	7,33 (30,5%)	7,06 (29,4%)	7,57 (31,5%)	7,88(32,9%)
T SENTADO	9,55 (39,8%)	9,66 (40,2%)	8,99 (37,5%)	9,58 (39,9%)
TIEMPO NO SEDENTARIO	7,14 (29,7%)	7,29 (30,4%)	7,43 (31%)	6,5 (27,2%)
TIEMPO DE PIE	5,21 (21,7%)	5,39 (22,4%)	5,44 (22,7%)	4,74 (19,8%)
T CAMINANDO	1,92 (8%)	1,94 (8%)	1,99 (8,3%)	1,76 (7,4%)
Nº PASOS	9407	9672	9297	8274
TRANSICIONES	55	56,6	48	48,3

**Gráfico 12 Resumen comparativo del patrón de movimiento semanal, (media diaria), en días laborables y de fin de semana de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Datos del registro activPAL.Datos basales**





### **Relación del tiempo sentado con otras variables (datos basales)**

Las variables que se han relacionado con un **mayor tiempo sentado** en los participantes al inicio del estudio han sido: ser hombre, trabajo de oficina, dormir menos de 7 horas diarias ( $p < 0,01$ ) y un nivel de estudios superiores ( $p < 0,05$ ), como se muestra en la **Tabla 35**.

Mientras que los hombres estaban más tiempo sentados, las mujeres permanecían más tiempo de pie ( $p < 0,01$ ), sin diferencias significativas respecto al tiempo caminando y al número de transiciones.

Los participantes con trabajo de oficina, con un nivel de estudios superior y los más jóvenes (25-35 años) se levantaban y sentaban más veces ( $p < 0,01$ ), mientras que a mayor edad iban disminuyendo el número de transiciones. ( $p < 0,01$ )

No se han encontrado diferencias significativas en el tiempo sentado según el nivel de actividad física habitual, tener o no patologías crónicas (ya descritas), calidad de vida en relación a la salud (escala visual euroQol), o etapa del cambio en que se encontraban los pacientes (pre/contemplativo o preparado para el cambio).

Tabla 35. Asociación del tiempo sentado con otras variables de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV. Datos basales

Variables	Tiempo sentado	p.valor	N
<b>SEXO:</b>			
Todos	9.55 (1.9)	<0,001	239
Hombre	<b>10.4 (1.53)</b>		95
Mujer	9.00 (1.93)		144
<b>Nivel de educación:</b>			
Todos	9.55 (1,9)	<0,001	239
E. primarios o menos	9.11 (2.13)		73
E. secundarios o más	<b>9.74(1.77)</b>		166
<b>Tipo de trabajo:</b>			
Todos	9.55 (1.9)	0.030	237
Oficina	<b>9.89 (1.73)</b>		157
Manual	8.88 (2.05)		80
<b>Tiempo descanso nocturno</b>			
Todos	<b>9.55(1.9)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>239</b>
<7 horas	<b>10.1(1.60)</b>		83
≥ 7 horas	<b>9.25(1.98)</b>		15
<b>Grupos de edad</b>			
Todos	9.55 (1.90)	0.161	239
25 a 35 años	10.1 (1.32)		25
36 a 45 años	9.65 (1.73)		65
46 a 55 años	9.20 (2.09)		75
56 a 65 años	9.60 (1.98)		74
<b>Patologías crónicas</b>			
Todos	9.55 (1.90)	0.275	239
Con patología crónica	9.44 (1.94)		144
Sin patología crónica	9.71 (1.85)		95
<b>Actividad física</b>			
Todos	9.55 (1.90)	0.919	239
Insuficientemente activo	9.53 (1.94)		113
Suficientemente activo	9.56 (1.88)		126
<b>Calidad de vida ( escala visual EuroQol-5D)</b>			
Todos	9.55 (1.90)	0.231	239
Puntuación ≤5	9.22 (1.67)		35
Puntuación >5	9.60 (1.94)		204
<b>Etapas de cambio</b>			
Todos	9.58 (1.89)	0.251	232
Pre/contemplativo	9.80 (1.88)		69
Preparado para cambio	9.48 (1.89)		163

Valores expresados como media y, entre paréntesis, desviación estándar

## **Resultados y comparativa a los 6 meses (tras la intervención).**

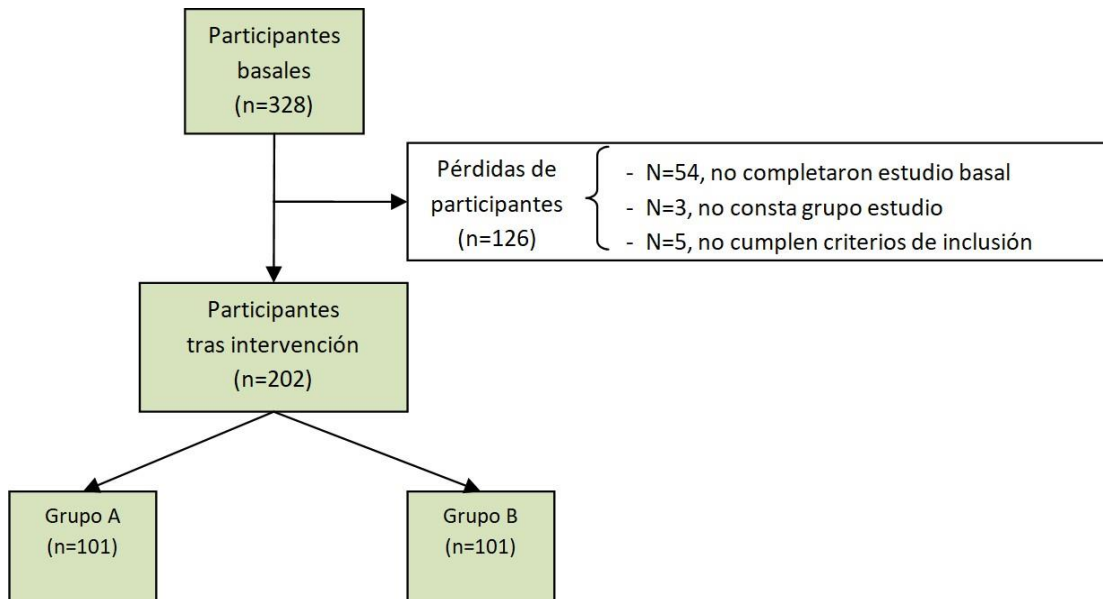
### **Seguimiento y pérdidas de los participantes a los 6 meses**

En la visita post-intervención, a los 6 meses del inicio del estudio, la muestra fue de 202 participantes, 101 en el grupo A y 101 en el grupo B. (**Diagrama 3**)

La pérdida de participantes fue de 126, respecto a la muestra inicial (n: 328). En el grupo A, 56 pacientes (35,67% de la muestra inicial del grupo A), y 70 en el grupo B (40,94% de los participantes iniciales del grupo B). (**Diagrama 3**).

La mayoría de los participantes que decidió dejar el estudio, no especificaba el motivo concreto. Entre las causas que se registraron aparecían motivos laborales y falta de tiempo para asistir a la consulta, cambio de residencia a otras poblaciones, diagnóstico de enfermedades graves y falta de aceptación del dispositivo activPAL por molestias, incomodidad o efectos adversos cutáneos y de confianza en la efectividad del estudio. Se ha observado que muchos de los individuos en que el dispositivo activPAL no funcionó correctamente, y tuvieron un registro activPAL no válido, no continuaron en el estudio.

Tras las pérdidas, los grupos de estudio se mantienen comparables (sin diferencias significativas), excepto para las variables patologías crónicas y osteoarticulares, como se muestra más adelante.

**Diagrama 3. Seguimiento y pérdidas de los participantes del estudio SEDESTACTIV total**

### **Comparación edad, sexo, características sociodemográficas y patologías crónicas en los grupos de estudio a los 6 meses.**

Tras las pérdidas, la comparabilidad de los grupos de estudio (grupo A y B) respecto a las variables edad, sexo, características sociodemográficas se mantienen (1). En cuanto a las patologías crónicas que se registraron inicialmente en la encuesta basal, se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de pacientes que presentaban alguna de esas patologías, siendo en el grupo A de 65,3% y en el grupo B de 49,5% (p-valor 0.033), y en el porcentaje de pacientes con enfermedades osteoarticulares, siendo mayor en el grupo A (18,8%) que en el grupo B (5,94%), con una p-valor de 0,010. (ver **Tabla 36**).

**Tabla 36. Distribución a los 6 meses según patologías crónicas basales de los participantes del ensayo clínico SEDESTATIV, total y por grupos.**

Patologías crónicas	[Todos] N=202	Grupo A (intervención) N=101	Grupo B (control) N=101	p.valor	N
HTA	50 (24.8%)	29 (28.7%)	21 (20.8%)	0.254	202
Dislipemia	49 (24.3%)	27 (26.7%)	22 (21.8%)	0.511	202
DM tipo 1	1 (0.50%)	1 (0.99%)	0 (0.00%)	1.000	202
DM tipo 2	25 (12.4%)	17 (16.8%)	8 (7.92%)	0.087	202
Otras p. endocrinas	13 (6.44%)	5 (4.95%)	8 (7.92%)	0.566	202
P. cardíaca	10 (4.95%)	6 (5.94%)	4 (3.96%)	0.746	202
P. vascular	6 (2.97%)	5 (4.95%)	1 (0.99%)	0.212	202
P. pulmonar	4 (1.98%)	2 (1.98%)	2 (1.98%)	1.000	202
P. osteoarticular	<b>25 (12.4%)</b>	<b>19 (18.8%)</b>	<b>6 (5.94%)</b>	<b>0.010</b>	<b>202</b>
Fibromialgia	3 (1.49%)	2 (1.98%)	1 (0.99%)	1.000	202
Depresión	13 (6.44%)	6 (5.94%)	7 (6.93%)	1.000	202
P. crónicas previas	<b>116 (57.4%)</b>	<b>66 (65.3%)</b>	<b>50 (49.5%)</b>	<b>0.033</b>	<b>202</b>

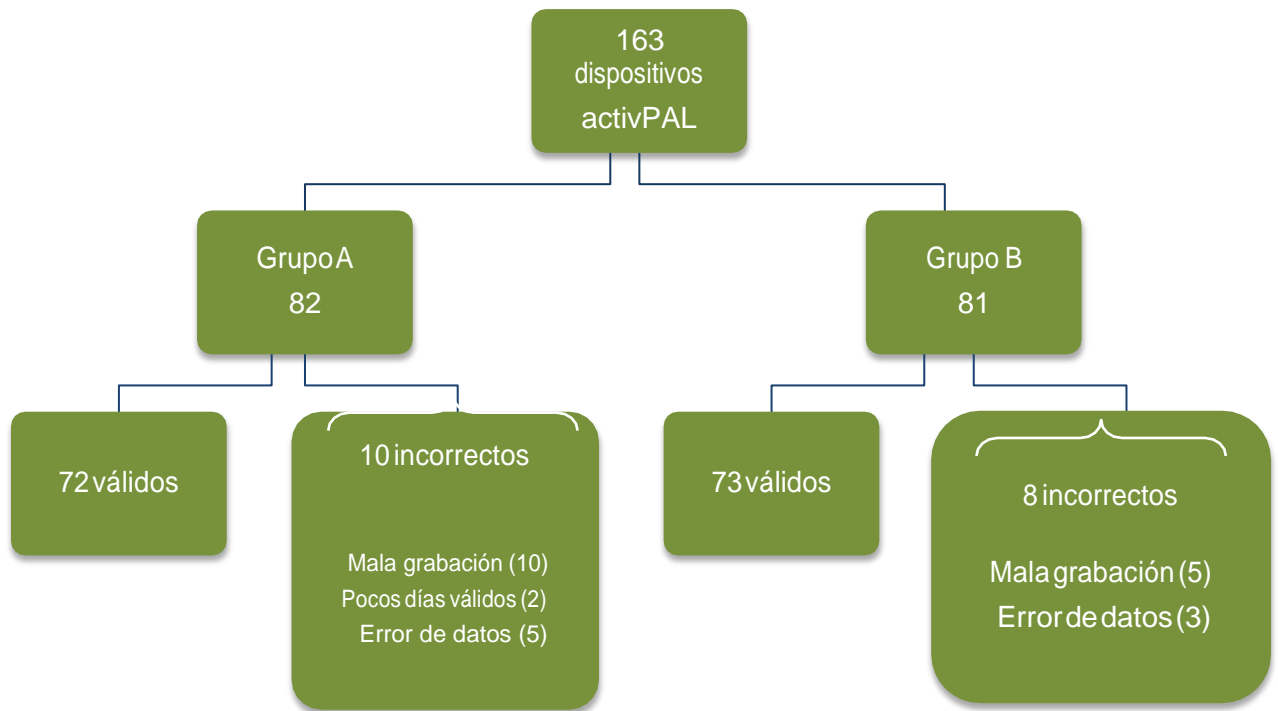
*Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje*

### Resultados a los 6 meses del registro activPAL

Tras la intervención, se colocó el **dispositivo activPAL** a 163 participantes del total de 202 (25 participantes estaban en CAPs que no disponían del dispositivo, y 14 pacientes no aceptaron ponérselo). Se obtuvo un resultado válido en 145 casos (88,95% válidos), 72 en el grupo A y 73 en el grupo B. En cuanto a registros incorrectos, en el grupo A, hubo 10 (3 por mala grabación, 2 por pocos días válidos y 5 con errores al cumplimentar datos) y en el grupo B, fueron 8 (5 por mala grabación y 3 por errores al cumplimentar datos). (ver **diagrama 4**).

A continuación, se presentan los resultados que se han obtenido del dispositivo activPAL tras la intervención. Primero, se exponen los datos del comportamiento sedentario (**tiempo sentado/estirado**) y más adelante los datos sobre el patrón de movimiento diario.

**Diagrama 4. Número de participantes con dispositivo activPAL a los 6 meses y distribución por grupos de estudio**



**Cambios en el tiempo sentado diario durante la semana, en días laborables y fin de semana tras 6 meses de intervención. (Datos activPAL)**

Comparando los datos de toda la semana del dispositivo activPAL, entre los resultados basales y tras la intervención de 6 meses de duración, no se han producido cambios significativos en el tiempo sentado en el grupo intervención respecto al control, ni durante la semana, ni en días laborables ni en fin de semana. (Ver **tabla 37**).

**Tabla 37. Cambios en el tiempo sentado semanal a los 6 meses (tras la intervención) respecto al basal, de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Datos activPAL**

Cambios en tiempo sentado/estirado 6 m-basal	Cambios Grupo A (intervención) 6m-basal	Cambios Grupo B (control) 6m-basal	Diferencia de cambio entre GA-GB (IC95%)	p.valor	N
Cambios en tiempo sentado/ estirado <u>semanal</u> (horas/día)	0.02 (-0.39 a 0.43)	-0.43 (-0.77 a -0.08)	0.45 (-0.08 a 0.98)	0.097	141
Cambios en tiempo sentado/estirado <u>días laborables</u> (horas /día)	-0.47 (-1.09 a 0.16)	-0.05 (-0.66 a 0.57)	-0.42 (-1.28 a 0.44)	0.332	64
Cambios en tiempo sentado/ estirado <u>sábado</u> (horas/día)	0.00 (-0.78 a 0.79)	-0.31 (-1.30 a 0.69)	0.31(-0.94 a 1.55)	0.622	69
Cambios en tiempo sentado/ estirado <u>domingo</u> (horas/día)	0.17 (-0.69 a 1.02)	-0.05 (-0.96 a 0.86)	0.22(-1.00 a 1.45)	0.721	63

Valores expresados como diferencia de las media y, entre paréntesis, intervalo de confianza del 95%

Aparte del análisis por protocolo, también se ha realizado un análisis por intención de tratar, sin que se hayan encontrado cambios significativos en el tiempo sentado entre ambos grupos de estudio tras la intervención. (Ver **Tabla 38**).

**Tabla 38. Análisis por intención de tratar. Cambios en el tiempo sentado semanal a los 6 meses (tras la intervención) respecto al basal, de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Datos activPAL.**

Cambios en tiempo sentado/estirado 6 m-basal	Cambios Grupo A (intervención) 6m-basal	Cambios Grupo B (control) 6m-basal	Diferencia de cambio entre GA-GB (IC95%)	p.valor
Cambios en tiempo sentado/ estirado <u>semanal</u> (horas/día)	0.09 (-0.21 a 0.39)	-0.26 (-0.51 a -0.01)	0.35 (-0.04 a 0.74)	0.078

Valores expresados como diferencia de las media y, entre paréntesis, intervalo de confianza del 95%

### Cambios en las principales actividades diarias sedentarias en días laborables y no laborables a los 6 meses. Test de Marshall

Las actividades a las que se les dedica un mayor tiempo sentado tras la intervención siguen siendo las mismas que al inicio del estudio: trabajo y/o a las actividades académicas, ver la TV, otras actividades de tiempo libre realizadas sentado, uso del ordenador fuera del trabajo (ordenador en tiempo libre) y desplazamientos.

No hay diferencias significativas entre ambos grupos de estudio tras la intervención, en cuanto al tiempo que refieren pasar sentados realizando las actividades sedentarias. (ver **Tabla 39**)

**Tabla 39. Cambios en el tiempo sentado diario por tipo de actividades sedentarias en un día laborable y no laborable a los 6 meses (tras la intervención) respecto al basal, referido por los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Test de Marshall**

Cambios en tiempo sentado en actividades sedentarias 6 m- basal	Cambios en el total de participantes N=194	Cambios en Grupo A (intervención) N=99	Cambios en Grupo B (control) N=95	p.valor	N
Desplazamientos laboral	0.00 [-20.00;10.0]	0.00 [-15.00;10.0]	0.00 [-22.50;2.50]	0.433	185
Desplazamientos no laborable	0.00 [-15.00;30.0]	0.00 [-12.50;60.0]	0.00 [-15.00;10.0]	0.281	184
Trabajo/estudio laborable	0.00 [-60.00;20.0]	0.00 [-60.00;30.0]	0.00 [-35.00;0.00]	0.710	185
Trabajo/estudio no laborable	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.533	194
TV día laborable	0.00 [-60.00;15.0]	0.00 [-60.00;15.0]	0.00 [-52.50;7.50]	0.870	185
TV día no laborable	-30.00 [-60.00;30.0]	-30.00 [-60.00;60.0]	-30.00 [-80.00;0.00]	0.404	184
PC laborable	0.00 [-30.00;0.00]	0.00 [-30.00;0.00]	0.00 [-20.00;25.0]	0.182	185
PC no laborable	-30.00 [-118.00;0.00]	-30.00 [-119.00;0.00]	-30.00 [-117.00;0.00]	0.443	184
Tiempo libre laborable	0.00 [-30.00;10.0]	0.00 [-30.00;0.00]	0.00 [-52.50;30.0]	0.761	185
Tiempo libre no laborable	0.00 [-60.00;30.0]	0.00 [-60.00;30.0]	0.00 [-60.00;30.0]	0.939	184
Total sentado laborable	-30.00 [-135.00;40.0]	-60.00 [-135.00;27.5]	-15.00 [-137.50;47.5]	0.308	185
Total sentado no laborable	-30.00 [-150.00;78.8]	-30.00 [-150.00;60.0]	-55.00 [-150.00;105]	0.636	182
Escala visual de salud 6m vs basal	0.00 [0.00;1.00]	0.00 [0.00;1.00]	0.00 [0.00;1.00]	0.810	186

Valores expresados como mediana y, entre corchetes, primer y tercer cuartil



**Etapa de cambio a los 6 meses tras la intervención**

Tras la intervención, existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre ambos grupos de estudio, con un menor porcentaje de pacientes en la etapa precontemplativa o contemplativa, y un mayor porcentaje de pacientes “en acción” (realizando cambios para disminuir su tiempo sentado) en el grupo intervención (grupo A), que inicialmente partía de un mayor porcentaje de pacientes preparados para el cambio. Los resultados tras la intervención se muestran en la **Tabla 40** y el **Gráfico 13**).

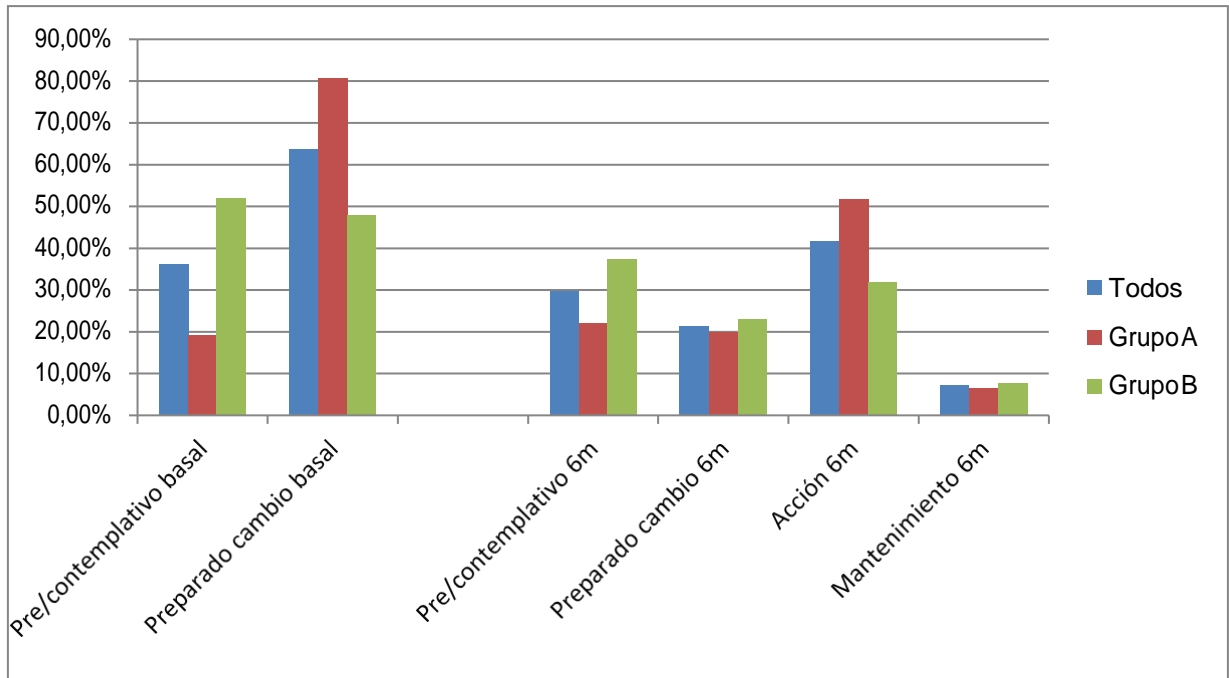
En el grupo intervención (grupo A), un 51,6% de los participantes estaba en la etapa de acción y un 6,59% en la etapa de mantenimiento, mientras que en el grupo control (grupo B), estaba el 31,9% en etapa de acción y 7,69% mantenimiento, con una diferencia significativa ( $p < 0,05$ );

**Tabla 40. Etapa de cambio a los 6 meses (tras la intervención) de los participantes del ensayo clínico SEDESTATIV, total y por grupos.**

Etapa de cambio a los 6 meses	[Todos] N=182	Grupo A (intervención) N=91	Grupo B (control) N=91	p.valor	N
<b>Etapa cambio Q2:</b>				<b>0.042</b>	182
<b>Precontemplativo y contemplativo</b>	54 (29.7%)	20 (22.0%)	34 (37.4%)		
<b>Preparado para el cambio</b>	39 (21.4%)	18 (19.8%)	21 (23.1%)		
<b>Acción</b>	76 (41.8%)	47 (51.6%)	29 (31.9%)		
<b>Mantenimiento</b>	13 (7.14%)	6 (6.59%)	7 (7.69%)		

*Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje*

**Gráfico 13 Etapa de cambio basal y a los 6 meses (tras la intervención) de los participantes (en porcentajes) del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos**



### Cambios en el patrón de movimiento diario semanal (datos activPAL)

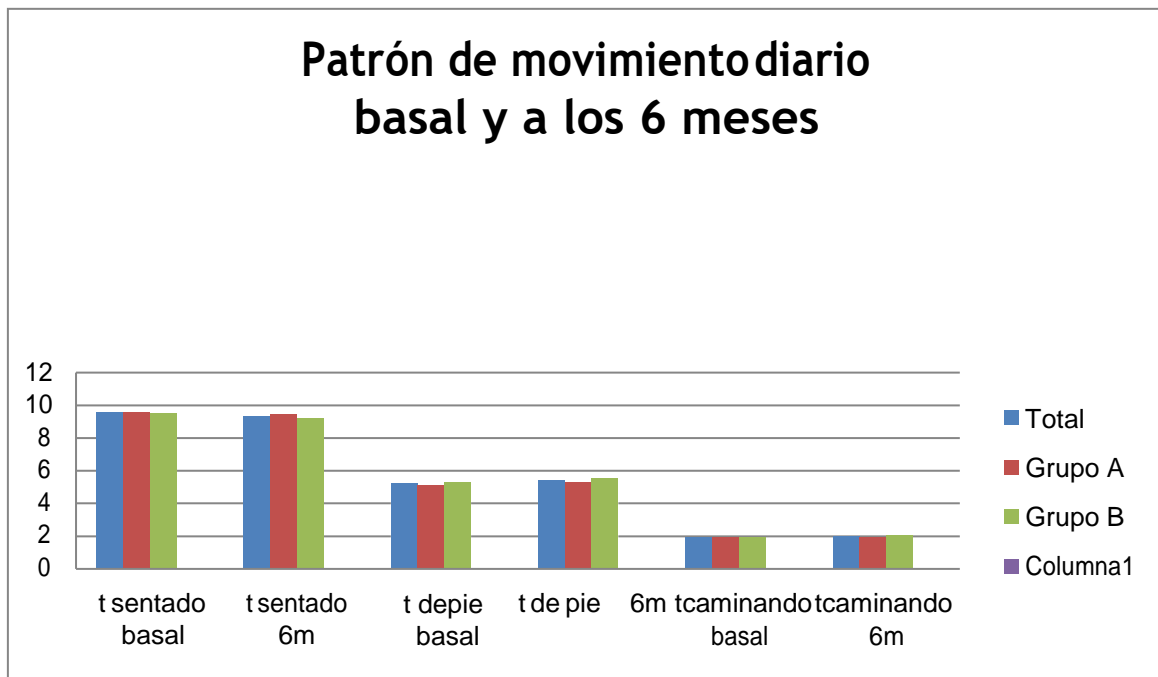
Si comparamos el patrón de movimiento diario de los participantes tras la intervención de 6 meses, además de no haber cambio en el tiempo sentado (ya comentado), tampoco observamos cambios significativos en el **tiempo de pie y caminando**, el **número de pasos o de transiciones (de sentado a de pie, y de de pie a sentado)**, **ni durante toda la semana, ni en fin de semana o días laborables**. Se muestran los resultados del patrón de movimiento de 24 horas de toda la semana, en las siguientes tablas con la actividad durante la semana (**Tabla 41 y Gráfico 14**).

**Tabla 41. Cambios en el patrón de movimiento diario (media semanal) a los 6 meses respecto al basal de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, por grupos. Datos activPAL.**

Cambios activPAL diario 6 meses-basal	Cambios Grupo A (intervención) 6m-basal N=71	Cambios Grupo B (control) 6m-basalN=70	Diferencia de los cambios entre grupos	p.valor
<b>METS</b>	0.07 (-0.24 a 0.37)	0.39 (-0.04 a 0.83)	-0.32 (0.85 a 0.20)	0.226
<b>Tiempo sentado</b>	0.02 (-0.39 a 0.43)	-0.43 (-0.77 a 0.08)	0.45 (-0.08 a 0.98)	0.097
<b>Tiempo de pie</b>	0.10 (-0.19 a 0.39)	0.21 (-0.04 a 0.47)	-0.11 (-0.49 a 0.27)	0.566
<b>Tiempo caminando</b>	-0.03 (-0.16 a 0.10)	0.10 (-0.00 a 0.21)	-0.13 (-0.30 a 0.36)	0.121
<b>Nº pasos al día ActivPAL</b>	-34 (-884 a 816)	731 (149 a 1313)	765 (-1788 a 257)	0.141
<b>Cambios de posición de sentado a de pie</b>	-2.05 (-5.32 a 1.22)	-0.22 (-3.27 a 2.82)	-1.83 (-6.2 a 2.06)	0.416
<b>Cambios de posición de pie a sentado</b>	-2.02 (-5.30 a 1.25)	-0.09 (-3.13 a 2.95)	-1.93 (-6.36 a 2.49)	0.390

Valores expresados como diferencia media y, entre paréntesis, intervalo de confianza del 95%.

**Gráfico 14 Patrón de movimiento diario (media semanal) a los 6 meses respecto al basal de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos. Datos activPAL**



### Medidas antropométricas a los 6 meses

No se observan diferencias significativas entre ambos grupos de estudio en las medidas antropométricas evaluadas tras la intervención. (Ver **Tabla 42**).

**Tabla 42. Cambios en las medidas antropométricas a los 6 meses (tras la intervención) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.**

Cambios 6 meses-basal	[Todos] N=186	Grupo A (intervención) N=95	Grupo B (control) N=91	p.valor	N
<b>Peso</b>	-0.14 (3.30)	-0.45 (3.51)	0.19 (3.05)	0.180	186
<b>IMC</b>	0.02 (1.26)	-0.07 (1.32)	0.10 (1.21)	0.356	186
<b>PAS</b>	0.26 (12.6)	1.91 (13.2)	-1.45 (11.8)	0.068	186
<b>PAD</b>	-46.82 (12.9)	-46.59 (12.8)	-47.07 (13.1)	0.802	186
<b>Perímetro abdominal</b>	-0.63 (5.23)	-0.40 (5.62)	-0.87 (4.80)	0.538	181
<b>Pliegue tricipital</b>	0.14 (6.17)	0.64 (7.35)	-0.40 (4.57)	0.285	158

*Valores expresados como diferencia media y, entre paréntesis, desviación estándar*

### Datos analíticos a los 6 meses

No hay cambios significativos relevantes entre ambos grupos de estudio ni en comparación con los datos iniciales tras la intervención. Se muestran los resultados en la **Tabla 43**.

**Tabla 43. Cambios en los datos analíticos a los 6 meses (tras la intervención) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.**

Cambios 6 meses-basal	[Todos] N=156	Grupo A (intervención) N=77	Grupo B (control) N=79	p.valor	N
<b>COLESTEROL TOTAL</b>	3.22 (29.1)	-1.66 (31.0)	7.97 (26.5)	0.039	156
<b>HDL</b>	0.35 (9.68)	-0.07 (10.2)	0.74 (9.17)	0.610	151
<b>LDL</b>	0.40 (29.6)	0.68 (29.2)	0.13 (30.2)	0.910	149
<b>Triglicéridos</b>	-3.61 (98.0)	-12.82 (132)	5.13 (45.9)	0.275	150
<b>Glucosa</b>	0.54 (14.2)	0.55 (16.9)	0.53 (11.0)	0.993	153
<b>Hemoglobina glicada</b>	-0.15 (0.72)	-0.07 (0.80)	-0.30 (0.57)	0.509	17

*Valores expresados como media de la diferencia del valor a los 6 meses respecto al basal y, entre paréntesis, desviación estándar de la diferencia;*

**Calidad de vida y percepción del estado de salud (euroQol 5D) a los 6 meses**

No se observan cambios significativos entre el grupo intervención y el grupo control a los 6 meses tras la intervención, en cuanto a la calidad de vida en relación al estado de salud, (escala euroQol 5D). Como al inicio del estudio, ambos grupos, siguen considerando que su estado de salud es bueno (mediana de la escala visual de 7-8) .Respecto al año previo, más de la mitad de los participantes de ambos grupos considera que su estado de salud continuaba igual. Estos resultados se presentan en la **Tabla 44**.

**Tabla 44. Calidad de vida a los 6 meses (tras la intervención) en relación a la salud de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.**

EuroQol 5D a los 6 meses	[Todos] N=186	Grupo A (intervención) N=95	Grupo B (control) N=91	p.valor	N
<b>Estado de salud 6 meses:</b>				0.018	186
<b>Igual</b>	109 (58.6%)	48 (50.5%)	61 (67.0%)		
<b>Mejor</b>	50 (26.9%)	27 (28.4%)	23 (25.3%)		
<b>Peor</b>	27 (14.5%)	20 (21.1%)	7 (7.69%)		
<b>Escala visual de salud 6 meses</b>	7 [7;8]	7 [7;8]	8 [7;8]	0.161	186

*Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje. En el caso de la escala visual de salud a los 6 meses, como mediana y, entre paréntesis, primer y tercer cuartil.*

**Actividad física a los 6 meses**

No hay diferencias significativas en los participantes que son suficientemente e insuficientemente activos físicamente en ambos grupos del estudio (grupo A y B) a los 6 meses del inicio, tras la intervención (ver **Tabla 45**).

**Tabla 45. Resultados del cuestionario breve de actividad física a los 6 meses (tras la intervención) de los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos**

	[Todos] N=189	Grupo A (intervención) N=97	Grupo B (control) N=92	p.valor	N
<b>Valoración actividad física (test breve AF) 6 meses:</b>				0.132	189
<b>Insuficientemente Activo</b>	116 (61.4%)	54 (55.7%)	62 (67.4%)		
<b>Suficientemente Activo</b>	73 (38.6%)	43 (44.3%)	30 (32.6%)		

*Valores expresados como número de participantes y, entre paréntesis, en porcentaje*

**Número de pasos a los 6 meses (datos del podómetro)**

De los 202 participantes que debían llevar podómetro durante una semana tras la intervención, se obtuvo el número de pasos en 164 pacientes (81,18%): 84 en el grupo A y 80 en el grupo B.

No se ha observado una disminución en el número de pasos tras realizar la intervención, ni diferencias significativas entre el grupo intervención y el grupo control. (ver **Tabla 46**).

**Tabla 46. Cambios en el número de pasos del podómetro a los 6 meses (tras la intervención) respecto al basal en los participantes del ensayo clínico SEDESTACTIV, total y por grupos.**

Cambios en nº de pasos	[Todos] N=154	Grupo A (intervención) N=78	Grupo B (control) N=76	p.valor	N
<b>Cambios en nº pasos diarios podómetro 6m vs basal</b>	540 (3807)	707 (4208)	370 (3365)	0.583	154

## **Participantes con cambios en el tiempo sentado mayores al 5% (Datos activPAL)**

Aunque la intervención realizada para disminuir el tiempo sentado no ha mostrado cambios significativos entre el grupo intervención y el grupo control, se han analizado las características de los participantes de toda la muestra que sí han disminuido tras 6 meses, su tiempo sentado más de un 5%, según datos del dispositivo activPAL. Se ha considerado que un cambio de más del 5% era clínicamente relevante.

Del total de 202 participantes que siguen en el estudio tras la intervención, disponemos de datos del dispositivo activPAL en 141 participantes. De estos, disminuyeron más de un 5% su tiempo sentado 60 participantes (42,6% de la muestra a los 6 meses). A continuación presentamos una descriptiva de éstos. (ver **Tabla 47**).

Los datos indican que las personas que consiguen mejores resultados (independientemente de la intervención) son:

- Hombres
- Nivel de estudios secundarios o superiores
- Trabajadores de oficina
- No presentaban patologías crónicas estudiadas
- Mayoritariamente suficientemente activos
- Tienen buena calidad de vida
- Se encuentran en fase pre-contemplativa/contemplativa

Tabla 47. Cambios porcentuales mayores del 5%

Disminución tiempo sentado >5%	n/ % de la muestra a los 6m	p.valor	N total
<b>SEXO:</b>			
Todos	60(42,6%)	0.702	141
Hombre	25 (45.5%)		55
Mujer	35 (40,7%)		86
<b>Grupos de edad:</b>			
Todos	60 (42.6%)	0,140	141
25 a 35 años	10 (71.4%)		14
36 a 45 años	14 (41.2%)		34
46 a 55 años	19 (40.4%)		47
56 a 65 años	17(37.0%)		46
<b>Nivel de educación:</b>			
Todos	60 (42.6%)	0.136	141
E. primarios o menos	17 (33.3%)		51
E. secundarios o más	<b>43 (47.8%)</b>		90
<b>Tipo de trabajo:</b>			
Todos	60 (43.2%)	0.080	139
Oficina	<b>203(62.5%)</b>		87
Manual	122(37.5%)		52
<b>Patologías crónicas:</b>			
Todos	60 (42.6%)	0.068	141
Con patología crónica	34 (36.6%)		93
Sin patología crónica	<b>26 (54.2%)</b>		48
<b>Actividad física</b>			
Todos	60 (42.6%)	1.000	141
Insuficientemente activo	28 (42.4%)		66
Suficientemente activo	32 (42.7%)		75
<b>Calidad de vida ( escala visual EuroQol-5D)</b>			
Todos	60 (42.6%)	0.770	141
Puntuación ≤5	7 (36.8%)		19
Puntuación >5	<b>53 (43.4%)</b>		122
<b>Tiempo descanso nocturno</b>			
Todos	60 (42.6%)	0.307	141
<7 horas	<b>22 (50.0%)</b>		44
≥ 7 horas	38 (39.2%)		97
<b>Etapas de cambio</b>			
Todos	59 (43.1%)	0.227	137
Pre/contemplativo	<b>20 (52.6%)</b>		
Preparado para cambio	39 (39.4%)		





## **DISCUSIÓN DEL ESTUDIO**

## **DISCUSIÓN**

Los datos de este estudio muestran suficiente información para conocer el patrón sedentario de la población objeto de estudio (pacientes con sobrepeso y obesidad moderada de 25 a 65 años) y también información suficiente sobre las opiniones de esta población en relación a la actividad sedentaria y sus posibles barreras y facilitadores para disminuir esta conducta. Los datos del ensayo clínico han permitido determinar la efectividad de la intervención propuesta, con lo cual podemos afirmar que se han cumplido los objetivos principales y secundarios propuestos. A continuación se comentaran los resultados de cada estudio:

**-Estudio cualitativo descriptivo-interpretativo**

**-Estudio observacional descriptivo**

**-Ensayo Clínico SEDESTACTIV**

## Discusión del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo

Los resultados de este estudio muestran de forma resumida que la población con sobrepeso y obesidad sedentaria, no es consciente de la cantidad de horas que pasa sentada, ni de las consecuencias del sedentarismo para su salud. Piensan que es difícil cambiar este hábito que además ven bien y les reconforta cuando están cansados física y mentalmente. Las dificultades que explican para disminuirlo son la rutina laboral y familiar, que hace que estén cansados y no puedan planificar otras actividades más activas y menos sedentarias, la falta de tiempo y las distancias a otros lugares que dificultan el ir caminando, y entre los facilitadores, el encontrarse mejor física y anímicamente tras estar más activo, el realizar actividades en grupo, un entorno familiar colaborador y poco sedentario, tener tiempo libre y buen clima que permita realizar actividades al aire libre. Desde Atención Primaria se prefieren intervenciones grupales en grupos homogéneos en edad y tipo de trabajo.

Estos aspectos se comentan a continuación de forma más detallada:

- 1) Los participantes mostraron una **falta de conciencia** sobre el tiempo que pasaban sentados, y desconocían **las consecuencias negativas** para la salud, sobretodo a largo plazo. La conducta sedentaria se entendía como algo normal y reconfortante, y aunque referían tener interés en disminuirla, veían difícil cambiar hábitos sedentarios, sobretodo en algunos ámbitos, como en el trabajo .Esta percepción de ver difícil cambiar en el lugar de trabajo, también se observa en uno de los estudio de Biddle et al (245), donde se analizaron las barreras para disminuir el comportamiento sedentario , mediante entrevistas a adultos de 18 a 40 años, con obesidad o sobrepeso que habían participado en un ensayo clínico aleatorio (246) en el que se llevaba a cabo una intervención educativa grupal para disminuir el tiempo sentado total. En el estudio muchos opinaban que sentarse menos en el trabajo no era fácil, o incluso que era, casi imposible.

El no ser consciente del tiempo sentado, y el no percibir el sedentarismo como perjudicial para la salud, no favorece cambiar este hábito, del que además se obtiene un beneficio, “reconforta”, cuando se está cansado. Para ello, los participantes veían necesarias propuestas de cambio “atractivas”, que les motivasen y les gustara realizar.

- 2) **Las actividades sedentarias más habituales** que los participantes referían, se realizaban sobre todo en el trabajo y estudiando, delante del ordenador.

Coincidiendo con el estudio de Owen (113), que comentaba que la razón principal por la que los adultos se mantuvieran sentados largos periodos de tiempo era trabajar en actividades sedentarias. En casa y en el tiempo libre, como actividades más frecuentes se mencionaron el uso del ordenador y ver la televisión, como en otros estudios (113;123). También la mayoría de desplazamientos los realizaban sentados en vehículo propio o transporte público. Diversos factores pueden influir en el **uso de vehículos propios** como el lugar de residencia, vivir en áreas remotas o con poca infraestructura, la distancia y accesibilidad al lugar de trabajo y la red de transporte público (160).

3) **Como dificultades** para cambiar la conducta sedentaria aparecieron la rutina laboral y familiar, la falta de tiempo y las distancias entre los lugares a donde ir. También se describieron barreras socioculturales, falta de voluntad, el cansancio tras la jornada diaria, y el ir aumentando la edad, factor que también se nombra en otros estudios (133). En el estudio de Biddle (245) , los tres temas principales que aparecen como barreras para sentarse menos hacen referencia al contexto laboral de los participantes, sentimientos de cansancio al final del día (por lo que apetece sentarse) y percibir como inapropiado el sentarse en algunos contextos.

En cambio entre **los factores que facilitaban disminuirla** se incluían el encontrarse mejor física y anímicamente tras estar más activo, así como un entorno familiar activo y colaborador, tiempo libre y buen clima.

4) **A nivel social, veían necesarios cambios**, utilizando por ejemplo “campañas publicitarias” a favor de disminuir el sedentarismo, y cambios en la cultura de la empresa y en la educación, con normas y pautas que permitan disminuir el tiempo sentado.

A nivel de trabajo, los participantes comentaban que desde las empresas, deberían proponerse pautas de trabajo que faciliten a los trabajadores levantarse a menudo y hacer algunas tareas de pie, para que no se vea como algo inusual y excéntrico. Por ejemplo, en el estudio de Biddle (245), aparecían limitaciones sociales a la hora de realizar reuniones de trabajo de pie, dado que se percibía como un comportamiento inapropiado, además de verlo como incómodo o raro.

5) En cuanto a **propuestas**, los participantes no se planteaban realizar de pie las actividades que normalmente hacían sentados, sino moverse más. Tanto los trabajadores en su trabajo, como los estudiantes y las amas de casa proponían levantarse más a menudo, hacer los desplazamientos a pie y no sentarse en el transporte público. En tiempo de ocio, realizar ejercicio en grupo (que para la mayoría motivaba más que en solitario) y al aire libre, como también sugería el estudio de (247). Entre las propuestas para reducir el tiempo sentado en el hogar, los participantes del estudio mencionaron levantarse más a menudo, por ejemplo durante los anuncios de televisión o cambiar el canal de TV manualmente sin utilizar un mando a distancia. En un ensayo clínico realizado en EEUU, una intervención de tres semanas para reducir el tiempo viendo TV en una población sobrepeso u obesos de 22 a 61 años, consiguió importantes resultados (reducción de 61% (3,8% del tiempo total sentado) (248).

6) Los participantes consideraban que **desde Atención Primaria**, los profesionales sanitarios en las consultas podían informar, concienciar y ayudar a adoptar hábitos que disminuyan el sedentarismo, como en otros estudios (247). Sin embargo, según algunos estudios, la percepción de los profesionales de salud sobre promover la actividad física era de ineficacia y no la integraban regularmente en su rutina de trabajo (249;250). Cerca del 50% de los médicos no animaba a sus pacientes con sobrepeso y obesidad a aumentar su actividad física (247).

Existe poca evidencia sobre el rol que tiene Atención Primaria en la disminución del tiempo sentado. Éste es uno de los primeros estudios en abordar la modificación del comportamiento sedentario desde un ámbito clave, como es Atención Primaria.

Los participantes preferirían intervenciones grupales, con apoyo práctico y en grupos homogéneos en cuanto a edad y tipo de trabajo.

Consideraban importante que se realizara un seguimiento, presencial o por correo electrónico, que proponían mensual, y que en él se realizara algún tipo de evaluación, por ejemplo en forma de cuestionario, del tiempo sentado y de la disminución conseguida.

## Discusión del estudio descriptivo observacional

El estudio descriptivo realizado en una población con sobrepeso y obesidad moderada, en pacientes de 25 a 65 años, usuarios de Atención Primaria, sedentarios y no sedentarios, muestra que aproximadamente **la mitad de esta población**, el 49,6%, refiere **estar sentada  $\geq 6$  horas diarias**, según el cuestionario Marshall, un tiempo prolongado y perjudicial para la salud (109). Este porcentaje es superior al que observamos en la población general, como muestra una encuesta europea realizada en 2013 (252) donde un 37% de la población estaba sentada 5,30 horas o más.

El **tiempo medio sentado diario referido por los participantes en el estudio descriptivo fue de 6,1 horas diarias**, tiempo superior al de la población general según varios estudios europeos que mostraban un tiempo sentado medio de entre 5 y 6 horas al día (118;252). En España, el tiempo sentado diario en población general fue de unas 4,7 horas (252), pero existía una gran variación entre los países europeos participantes. Estas diferencias seguían un **patrón geográfico**: con mayor proporción de tiempo sentado en países del noroeste de Europa, como Holanda y Dinamarca (6,2-6,8 horas/día), siendo menor en muchos países del sudeste europeo, como Portugal o Malta (3,2–3,9 horas/día). Estas diferencias entre países pueden deberse a factores que influyen en el tiempo sentado, como el tipo de ocupación de la mayoría de la población, un mayor o menor uso de tecnologías y de transporte, y el clima que influye en las actividades que se realizan en el tiempo libre y en el hogar.

El tiempo sentado que referían los pacientes en este estudio, es subjetivo, por lo que es importante valorarlo también objetivamente, como se ha realizado en el Ensayo Clínico SEDESTACTIV mediante el dispositivo activPAL, que se comenta más adelante.

Las actividades sedentarias más frecuentes fueron el trabajo y las actividades académicas, seguidas de ver TV en los días laborables (durante 2 horas); y en días festivos, ver la TV durante unas 3 horas, ocupando el 50% del tiempo sentado. Otros estudios también muestran que ver la TV es la actividad sedentaria de ocio más común, como varias estadísticas realizadas en adultos del Reino Unido (253) , Estados Unidos (254) y Australia (255), con un tiempo similar al de nuestro estudio en población general europea (256;257) ,siendo mayor en la población de EEUU ( 4,5 horas ) (258) .Ver la TV se asocia con obesidad (258-260), un menor nivel de estudios, mayor edad, desempleo, trabajar menos horas y, en mujeres, pobres infraestructuras en el lugar de residencia.

Y como ya se comentó en el marco teórico, un tiempo viendo la TV, o otras pantallas planas mayor a 2-3 horas, se relaciona con ingesta de aperitivos y alimentos hipercalóricos (45;128) y un mayor riesgo para la salud (130). Se asocia con obesidad (18), diabetes mellitus tipo 2 (128), enfermedades cardíacas y mayor riesgo de muerte prematura (45;128;129).

En este estudio, los individuos que pasaban más tiempo sentado eran hombres, las personas que realizaban trabajos de oficina, los que tenían mayor educación y los más jóvenes, de 25 a 35 años, disminuyendo el tiempo sentado con la edad (en este estudio, con población de 25 a 65 años, que no incluía ancianos). Estos resultados globales son consistentes con los de otros autores (252;257;261)

En cuanto a la edad, en adultos, son los más jóvenes y los ancianos los dos grupos que permanecen más tiempo sentado (133;252;261), siendo el grupo de entre 70 y 85 años, el más sedentario de todos, con más de 9 horas sentados al día. Y referente a las profesiones, la mayoría de trabajos que requieren un mayor nivel de educación son sedentarios, mientras que el trabajo manual suelen realizarlo personas con una menor educación.

En relación con el **estado de salud**, en nuestro estudio las personas con patología discapacitante no pasaban más tiempo sentada. Esto contrasta con Bennie et al. (252) que observó que los adultos que referían tener un peor estado de salud (malo o muy malo), eran los que permanecían más tiempo sentado. Es posible que sea debido a que por los criterios de inclusión del estudio, por la edad de la población (de 25 a 65 años) y el grado máximo de obesidad (IMC<35), la patología discapacitante que presentan los participantes del estudio no sea severa ni afecte mucho a su actividad física habitual.



## Discusión del ensayo clínico SEDESTACTIV

La intervención educativa que hemos realizado no ha sido efectiva para disminuir el tiempo sentado en pacientes con sobrepeso y obesidad moderada, de 25 a 65 años, sedentarios, usuarios de Atención Primaria.

Aunque sí se ha conseguido que muchos de los participantes avancen en la etapa de cambio hacia una disminución de su conducta sedentaria, por lo que ha tenido un impacto positivo en la educación y concienciación sobre el comportamiento sedentario, un factor de riesgo para la salud, en general, desconocido para esta población. .

Éste es uno de los pocos estudios realizados en población con sobrepeso y obesidad moderada y sedentaria, que obtiene medidas tanto objetivas, como subjetivas, en una amplia muestra atendida en las consultas de Atención Primaria. Ha aportado un mayor conocimiento acerca del comportamiento sedentario y ha permitido determinar que perfil de pacientes es el que potencialmente puede conseguir una mayor disminución de su tiempo sentado, aunque no haya sido debido a esta intervención!

### Discusión sobre datos basales del ensayo clínico SEDESTACTIV

En el estudio, se seleccionaron inicialmente 328 participantes, de los cuales 62,8% eran mujeres, con una edad media de 48,4 años (DE 10,4), un 69,5% había completado estudios secundarios o superiores, trabajaban el 68,9 %, y de los trabajos, 62,5% eran empleos de oficina.

En este estudio observamos que hay más mujeres que hombres, seguramente debido a que las mujeres acuden más a las consultas de Atención Primaria. Según el sistema de información de Atención Primaria (SIAP) del ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, en 2014, la frecuentación en Atención Primaria fue mayor en mujeres (<https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/>), que es el año en se seleccionaron la mayor parte de participantes del estudio.

Aunque tanto el sobrepeso y la obesidad, como el sedentarismo es frecuente en todos los grupos de edad, en este estudio se seleccionó el **grupo de edad** de 25 a 65 años, para realizar la intervención sobre participantes en edad laboral y productiva, dada la influencia del trabajo en el tiempo sentado diario, siendo la actividad sedentaria más

frecuente en días laborables, como ya se ha comentado en el estudio observacional descriptivo, aunque la intervención para disminuir el tiempo sentado no solo se planteara en el trabajo, sino a lo largo de todo el día. Inicialmente se propuso realizar el estudio en edad laboral de 18 a 65 años, pero la poca asistencia a los CAPs de usuarios entre la franja de edad de 18 a 25 años, y que muchos de ellos todavía no habían iniciado su etapa laboral, hizo modificar la edad mínima a 25 años. Aún así, el grupo de edad de 25 a 35 años era el menos numeroso (12,5% de los participantes) y esto es debido a que este grupo de edad acude poco a las consultas de Atención Primaria (<https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/>).

También se observó que era mayor la proporción de personas con **estudios secundarios o superiores, y la de trabajadores de oficina**, lo que puede deberse a que este perfil dentro de la población con sobrepeso y obesidad es más sedentario, como ya se observó en el estudio observacional descriptivo, y en este ensayo clínico se incluyeron participantes sedentarios, que se sentaran 6 o más horas diarias.

De los participantes incluidos, más de la mitad, 56,4%, presentaban **patologías crónicas**. Las más frecuentes eran dislipemia (25,6%), hipertensión arterial (24,7%), enfermedades osteoarticulares (11,6%) y diabetes tipo 2 (10,4%). Como se ha comentado en el marco teórico estas patologías son más prevalentes entre las población con sobrepeso y obesidad (4;55;57) y se relacionan también con el sedentarismo (131;146;147).

A pesar de su comportamiento sedentario, la mitad de los participantes realizaban suficiente actividad física (51,2% suficientemente activos físicamente), siendo de aproximadamente un 50% tanto hombres como en mujeres. Esta prevalencia en el estudio, es menor a la descrita en la población general catalana de 15 a 69 años, en que un 74,2% de la población realizaba suficiente actividad física (cuestionario IPAQ), siendo superior en hombres que en mujeres (71,7%), según la Encuesta de Salud de Cataluña, ESCA, de 2015 (26). También en otro estudio realizado en población general, de 20 a 75 años, de varios países europeos, el porcentaje de participantes que cumplía con las recomendaciones de actividad física era mayor, del 68%, y también se describía a los hombres como más activos físicamente que a las mujeres (110).

Se había propuesto disminuir su tiempo sentado en los siguientes 6 meses el 63,8% de los participantes (etapa preparado para el cambio), mientras que el resto, un 36,2%, no se lo planteaba o no pensaba iniciar el cambio (etapa precontemplativa y contemplativa). Por lo que vemos que más de la mitad de los participantes estaban

predispuestos a cambiar su comportamiento sedentario al inicio de la intervención, en el grupo intervención había más personas preparadas para el cambio (80,8%), que en el grupo control (47,9%), siendo ésta una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ). En el estudio observacional descriptivo expuesto en el apartado previo, en el que se incluía población con sobrepeso y obesidad, sedentaria y no sedentaria, era mayor el porcentaje de participantes en etapa precontemplativa (47,6%), que en este estudio.

Para la medición del tiempo sentado se utilizó el dispositivo activPAL como ya se comentó en el apartado de Material y Métodos; este dispositivo se ha utilizado en muchos estudios que evalúan el sedentarismo, ya que ha demostrado ser útil como medida objetiva del tiempo sentado y para detectar reducciones en el tiempo sentado (178;219), y es considerado por muchos investigadores como el instrumento de referencia o “gold standard” en la medición del sedentarismo, mientras que el acelerómetro actiGraph y los cuestionarios IPAQ y test de Marshall son menos sensibles.

El **tiempo medio sentado** de esta población era de **9,5 horas al día** (DE 1,90), algo más de la mitad del tiempo en que se está despierto durante el día (57% del tiempo despierto); en estudios como el de Overgaard (226), con población similar (obesos, de 20 a 65 años), el tiempo medio sentado objetivado con el dispositivo activPAL también fue de entre 9 y 10 horas. En cambio, en otros estudios realizados en población general, los participantes acumulaban un tiempo medio sentado de entre 8 y 9 horas al día, inferior al del estudio (110;262). Los resultados de estos y otros estudios (150), parecen indicar que la población con sobrepeso y obesidad es más sedentaria que la población general. Este mayor tiempo sentado, se asociaría con una mayor morbimortalidad (113;131;140;147). El umbral de tiempo sentado a partir del cual es perjudicial para la salud, varía según diferentes estudios, se suele situar entre 6-8 horas; aunque este efecto podría estar atenuado en parte, en personas que practican niveles elevados de actividad física, 1 hora o más diaria de MVPA (144). El sustituir parte del tiempo sentado diario por actividad física, LPA o MVPA, se ha asociado en adultos con disminución del riesgo de mortalidad y mejoría de marcadores cardiometabólicos (157); en obesidad, parece que puede estar asociado a una disminución del IMC y del perímetro abdominal, siendo más alta la asociación a mayor intensidad de la actividad física (141).

**Los días de la semana** donde los participantes permanecían más tiempo sentados, eran los días laborables con 9,6 horas/día (DE 2,17), posiblemente debido a las horas de trabajo sedentario o en los estudiantes, a tiempo de clases y estudio. Y el día

menos sedentario era el sábado, con un tiempo sentado de 8,9 horas (DE 2,01). En el estudio de Kozey-Keadle de 2012 (178), realizado con dispositivo activPAL, también son los días laborables cuando los participantes están más tiempo sentados; en cambio, en un estudio realizado en niños ingleses de 9 y 10 años (263), con el dispositivo activPAL durante una semana, acumulaban más tiempo sentado los fines de semana que los días de colegio (media  $\pm$  DE: 74  $\pm$  10% versus 68  $\pm$  8%,  $P < 0.001$ ),

El conocer el **patrón de movimiento de 24 horas** obtenido a partir de los datos del dispositivo activPAL, nos complementa la información de esta población sobre cuanto tiempo al día pasaba durmiendo y cuanto de pie o moviéndose (tiempo no sedentario), además del tiempo sentado. Como la duración del día es finita, 24h, un cambio en alguno de estos tiempos (tiempo sedentario, no sedentario y durmiendo), inevitablemente modificará alguno de los otros tiempos. A pesar de ello, muchos estudios analizan las asociaciones de estos tiempos de forma aislada, y no cuantifican el tiempo durmiendo. Al analizar estos resultados, se observa que el tiempo sentado (mientras se está despierto) durante las 24 horas diarias era siempre mayor que el tiempo durmiendo o el no sedentario. De media diaria de toda la semana, pasaban sentados el 39,8% del tiempo, el tiempo no sedentario ocupaba el 29,71% (suma del tiempo de pie, 21,7%, más el tiempo caminando o moviéndose, 8%) y el tiempo de dormir, el 30,5% del día. En un estudio realizado en diabéticos tipo 2, la mayoría de individuos pasaban una gran proporción del día, un 63% de todo el día, en comportamientos sedentarios, dedicando sólo un 2% a MVPA (264). El día de la semana que más dormían los participantes era el domingo con una media de 7,88 horas (DE 1,56) y el que menos un día laborable, con un tiempo medio de 7,06h (DE 1,11). El día que más tiempo estaban de pie o caminando era el sábado, 7,43 horas y el que menos el domingo con 6,5 horas de tiempo no sedentario. A pesar de que el sábado era el día de menor tiempo sentado y más movimiento, el número de veces que estos participantes se sentaban y levantaban el sábado y el domingo, era el mismo (48 transiciones de sentado a de pie ambos días), lo que sugiere que el tiempo moviéndose durante el sábado se realiza de forma más continuada, y no debido a un mayor número de interrupciones de su tiempo sentado. Esto se observa también en el estudio de Judice et al de 2015 (228), realizado en una muestra pequeña de pacientes adultos en edad laboral con sobrepeso y obesidad que observó que tras una breve intervención en que disminuían el tiempo sentado por tiempo de pie o caminando durante unas 2 horas diarias, no se levantaban más veces durante el tiempo que estaban sentados, sino que permanecían más tiempo continuo de pie o caminando. Todo ello sugiere que esta población se levanta poco durante el tiempo en que

permanece sentada, por lo que sería aconsejable que realizaran más interrupciones de forma regular durante el tiempo que pasan sentados, ya que es más efectivo que disminuirlo en un único periodo (116;142;220).

Las **actividades sedentarias** que ocupaban más tiempo al día (según el cuestionario de Marshall), eran las realizadas en el lugar de trabajo y/o las actividades académicas durante unas 4 horas diarias (aproximadamente el 42% del tiempo sentado diario) y ver la TV durante unas 2 horas los días laborables (de lunes a viernes); y los días de fin de semana era ver la TV durante unas 3 horas (representando el 33% del total del tiempo sentado en un día no laboral). Estos datos coinciden con los observados en el estudio observacional descriptivo realizado previamente y con los de otros estudios que confirman que ver la TV es la actividad sedentaria de tiempo libre más prevalente, con una media de de 2,8 horas diarias, llegando a ocupar más de la mitad de las horas de tiempo libre diarias (127), asociándose a una mayor morbimortalidad (45;129;130).

**El perfil de participantes que pasaban un mayor tiempo sentado** al inicio del estudio eran hombres, los participantes que tenían trabajo de oficina ( $p < 0,01$ ) y un nivel de estudios superiores ( $p < 0,05$ ); datos que ya se observaban en el estudio observacional descriptivo previo. Además los participantes que dormían poco, menos de 7 horas diarias, también pasaban más tiempo sentados ( $p < 0,01$ ). Se estima que aproximadamente el 40 % de la población duerme menos del tiempo mínimo recomendado de 7 horas diarias (National Sleep Foundation. International bedroom poll 2013. Available from <https://sleepfoundation.org/sites/default/files/>, con efectos perjudiciales para la salud, como una mayor resistencia a la insulina y probabilidad de diabetes tipo 2 (265). Se ha relacionado dormir poco (< 6-7 horas) con el sobrepeso y la obesidad, tanto en niños (266), como en adultos (18), sobretodo en los adultos jóvenes (267) y también con el comportamiento sedentario (40;268). En el estudio de Timmermans et al. (268), identifican el tiempo sedentario en el trabajo como un mediador entre tiempo dormido y obesidad. Esta asociación entre dormir poco y una mayor sedestación también se observa en otras poblaciones, como en ancianos (269).

En cambio, no se encontraron diferencias significativas en el tiempo sentado según el nivel de **actividad física** habitual de los participantes, lo que corrobora lo observado en otros estudios conforme a que el tiempo que se dedica a la actividad física y el tiempo que se pasa sentado es independiente, y que una persona puede ser sedentaria y realizar o no suficiente actividad física. Tampoco demostraron asociación el tiempo sentado basal con tener o no alguna de las patologías crónicas ya

descritas, la **calidad de vida** en relación a la salud (escala visual euroQol), o la **etapa del cambio** en que se encontraban los pacientes (pre/contemplativo o preparado para el cambio). El que no se observaran diferencias en el tiempo sentado basal según la etapa de cambio en estos participantes es importante, dado que tras la aleatorización, se encontraron diferencias significativas entre el grupo intervención (grupo A) con un 80,8% de participantes preparados para disminuir su tiempo sentado y el grupo control (grupo B) con un 47,9% de participantes. También se han observado estas diferencias en la etapa del cambio entre grupo intervención y control en otros estudios basados en las intervenciones en tabaco (270;271)

En cuanto al registro del número de pasos basal con el uso de podómetro (instrumento escogido para este registro en el estudio), los pasos promedio fueron 7303 pasos diarios (DE 3161). Se observó que marcaba de media 2104 pasos menos que el dispositivo activPAL, que también registra el número de pasos. Esta diferencia entre ambos dispositivos es similar a la que aparece en otro estudio, que compara diversos dispositivos de medición (173).

Respecto al tiempo que se está de pie, según los datos basales d el registro activPAL, mientras que los hombres estaban más tiempo sentados, las mujeres permanecían más tiempo de pie ( $p<0,01$ ), sin diferencias significativas respecto al tiempo caminando y al número de transiciones; esto puede deberse a que con más frecuencia las mujeres realizan tareas domésticas en esta posición, como planchar, lavar los platos.

En cuanto al número de transiciones, los participantes con trabajo de oficina, con un nivel de estudios superior y los más jóvenes (25-35 años) se levantaban y sentaban más veces ( $p<0,01$ ), mientras que a mayor edad iban disminuyendo el número de transiciones. ( $p<0,01$ ).

## Discusión resultados a los 6 meses del ensayo clínico SEDESTACTIV

La intervención de 6 meses de duración para disminuir el tiempo sentado diario no ha producido cambios significativos en el grupo intervención respecto al grupo control ni durante la semana, ni tampoco en días laborables ni en fin de semana. Tampoco se han producido cambios significativos en las actividades sedentarias habituales ni en variables secundarias como datos antropométricos, analíticos, de gasto calórico ni de calidad de vida entre ambos grupos de estudio.

Otros estudios realizados en adultos sedentarios, con intervenciones de 6-12 meses de duración, para disminuir el tiempo sentado, tampoco han demostrado una disminución significativa del tiempo sentado, como el estudio de Aadahl et al (272) y el de Biddle (246), que se describen a continuación.

El **estudio de Aadahl** et al, de 2014 (272), es un ensayo clínico aleatorizado, realizado en 166 adultos sedentarios de 18 a 69 años, con una intervención de 6 meses de duración donde se realizaban cuatro sesiones individuales con consejos (four individual theory-based counseling sessions), cuya variable principal era el tiempo sentado total, que se medía utilizando el dispositivo activPAL durante 7 días, al inicio y tras la intervención a los 6 meses. El grupo intervención consiguió una disminución del tiempo sentado de -0.27 horas/día, (2.9% del tiempo sentado basal), mientras que el grupo control aumentó su tiempo sentado en 0.06 horas/ día. La diferencia de cambio entre ambos grupos fue de -0.32 hours/day (95% CI=-0.87, 0.24, p=0.26), no siendo estadísticamente significativa. Sí que hubo diferencias significativas en algunas variables secundarias como los niveles de insulina en ayunas 5.9 pmol/L (95% CI=-11.4, -0.5, p=0.03) y el perímetro abdominal -1.42 cm (95% CI=-2.54, -0.29, p=0.01) a favor del grupo intervención.

El **estudio de Biddle** et al. de 2015 (246), es un ensayo clínico aleatorio, realizado en 187 adultos de 18 a 40 años, con obesidad o sobrepeso (y otro factor de riesgo para DM tipo 2), con una intervención educativa grupal, y posteriormente una visita telefónica a las 6 semanas, una visita presencial a los 3 meses y al final del estudio, a los 12 meses. La variable principal fue el cambio en el tiempo sentado evaluado con el dispositivo ActiGraph; también llevaron el dispositivo activPAL y se les pasó el cuestionario IPAQ. Realizaron un automonitorizaje con otro dispositivo "Grube" que les avisaba del tiempo sentado y "vibraba" cuando llevaban sentados mucho tiempo. El

grupo intervención (n=94) disminuyó su tiempo sentado 17,4 minutos al día y el grupo control (n=93) 13,8 minutos /día, sin diferencias significativas entre ambos grupos. Este estudio perdió 55 pacientes en el seguimiento (29,4%).

Los motivos que pueden explicar que intervenciones educativas (consejo sanitario) de 6 meses o más no consigan disminuir el tiempo sentado en adultos jóvenes con sobrepeso y obesidad fueron analizados en el estudio de Biddle 2017 (245), detectando los siguientes: Una falta de percepción del sedentarismo como factor de riesgo para la salud; la preferencia de intervenciones más activas físicamente, con ejercicio físico, en vez consejos sobre “sentarse menos”; ciertas barreras para disminuir sedentarismo y declive motivacional después de 3 meses de seguimiento, sin una nueva visita hasta varios meses después; para algunos, también, la falta de fiabilidad de los dispositivos de automonitorizaje.

La falta de percepción del sedentarismo como un problema de salud, siendo además un comportamiento cómodo y reconfortante, sin esperar obtener grandes beneficios al disminuir esta conducta, la existencia de barreras para realizar este cambio y poca confianza en el efecto de este tipo de intervención (intervención educativa con consejo sanitario), son factores que dificultan que se produzca el cambio de conducta, tal como se comentó en el marco teórico, en el apartado de teorías del comportamiento. En los pacientes del estudio, el consejo sanitario fue útil para avanzar en la etapa del cambio, concienciándolos del problema de salud que supone el sedentarismo, para que aumentaran su intención de modificar esta conducta, antes de pasar a la acción y conseguir disminuir el tiempo sentado.

En muchos de los participantes del estudio, se produjo un avance en **la etapa de cambio** hacia una disminución del comportamiento sedentario. Dado que el sedentarismo es un factor de riesgo para la salud poco conocido por esta población, no se encontraron participantes que estuvieran realizando cambios en este comportamiento al inicio del estudio, sino que estaban en fase pre o contemplativa 36,2%, o preparados para el cambio, 63% (80,8% en el grupo intervención y 47,9% en el grupo control, diferencia significativa). A los 6 meses, tras la intervención, el porcentaje de participantes en fase de preparación para el cambio había disminuido, era de un 21´4% (19,8% en grupo intervención y 23,1% en el grupo control), mientras que un 49% de todos los participantes, refería estar intentando disminuir su tiempo sentado (acción, 41,8%), o mantenerlo disminuido (mantenimiento, 7,1%). El porcentaje era mayor en el grupo que había realizado la intervención, grupo A, con un 58% de los participantes que intentaba disminuir o mantener disminuida su conducta



sedentaria (51,6% acción y 6,59% mantenimiento), mientras que en el grupo control (grupo B), habían alcanzado esta etapa un 39,59% (31,9% acción y 7,69% mantenimiento), con una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ); lo que podría favorecer, que en un seguimiento a más largo plazo, los participantes que intentan disminuir su conducta sedentaria, obtuvieran una mayor disminución del tiempo sentado diario.

Otras intervenciones para disminuir tiempo sentado en adultos, con la limitación de estar realizadas con muestras pequeñas y ser de menor duración, sí han demostrado disminuir el tiempo sentado. Un meta-análisis realizado en 2015 por Martin et al., sobre 36 estudios (219), mostraba que era posible intervenir para disminuir el tiempo sentado en adultos, con una reducción media del tiempo sedentario de 22 minutos/día a favor del grupo intervención. Las intervenciones basadas en cambios de estilos de vida redujeron el tiempo sedentario 24 minutos/día (95% CI -41 to -8 min/día,  $n=3981$ ), mientras que las centradas solo en disminuir tiempo sentado consiguieron una disminución de 42 min/day (95% CI -79 to -5 min/day,  $n=62$ , low quality). En esta revisión, no encontraron evidencia de que intervenciones centradas en el ejercicio físico o en la combinación de ejercicio físico y disminución del tiempo sentado, disminuyeran el tiempo sentado.

También intervenciones realizadas en población similar, con sobrepeso y obesidad, en edad laboral, y sedentaria, con una menor muestra y de corta duración, utilizando el “consejo sanitario” y el dispositivo activPAL, consiguieron disminuir el tiempo sentado (178;226;228). A continuación se exponen estos estudios de forma resumida:

**Judice et al (228)**, en 2015, realizó un pequeño estudio cruzado ( $n=10$ ), en personas en edad laboral (18-65 años), con sobrepeso/obesidad, sedentarias (trabajos con  $\geq 7$  horas sentados delante de ordenador) y insuficientemente activas, y que realizaban unos 5000 pasos diarios; 5 pacientes realizaban una semana de intervención, y tras una semana de descanso, seguían con una semana de control; y los 5 restantes, lo contrario. Observó que disminuían el tiempo sentado por tiempo de pie o caminando durante una media de 1.85 horas (IC 95% 0.96–2.75);  $p = 0.001$ , sin cambio en el número de transiciones de sentado a levantado, media de 3.28 (IC 95% -2.33–8.89);  $p = 0.218$ .

**Kozey-Keadle et al, en 2012 (178)**, llevaron a cabo un estudio “antes/después” (pre/post), en individuos entre 20 y 60 años ( $n=20$ ), con sobrepeso y obesidad, inactivos físicamente y con trabajos sedentarios. Se midió su tiempo sentado durante una semana, de forma basal y tras una intervención de sólo una semana de duración, mediante colocación de dispositivos, activPAL y actiGraph, y cuestionarios, IPAQ y

test de Marshall. La intervención consistió en informar y dar consejo sobre riesgos del sedentarismo y beneficios de disminuir esta conducta, con listado de alternativas para disminuir su tiempo sentado en el hogar, trabajo, tiempo libre y desplazamientos, analizando barreras individualizadas y buscando soluciones concretas a esas barreras; también se les hizo anotar el número de transiciones (si se levantaban o caminaban durante 5 o más minutos por cada hora del día) durante el tiempo sentado. Y se les dio un podómetro con el objetivo de que realizaran un mínimo de 7500 pasos al día. El estudio mostró con esta intervención de una semana, una reducción de 48 minutos diarios en el tiempo sentado, aproximadamente un 5%, de las horas despierto del día (se consideraban 16 horas). Posteriormente en esta población, **Kozey-Keadle et al en 2014 (229)**, realizaron un estudio piloto de 12 semanas, en 57 participantes con sobrepeso y obesidad, con cuatro grupos de estudio, comparando realizar solo ejercicio físico moderado-intenso, con disminuir solo tiempo sentado y con una combinación de ambos vs un grupo control. El grupo que disminuyó sólo tiempo sentado, consiguió una disminución de aprox 7% (~50 min/day), aunque no mejoró la mayoría de resultados de salud, sólo la tensión arterial.

**Overgaard en 2018, (226)**, en un ensayo clínico realizado en individuos de 20 a 65 años (n=55), obesos e insuficientemente activos, realizaba una intervención de 4 semanas, en dos grupos de estudio: en un grupo daba consejos para disminuir el tiempo sentado (Sitless) y en el otro para aumentar el ejercicio físico (EXMore). En ambos grupos conseguían mejorar objetivos. En el grupo Sitless disminuían el tiempo sentado 53 minutos/día (95% IC10; 96; p<0,05) (aunque este grupo no aumentaba el ejercicio físico), y en el grupo ExMore aumentaban ejercicio físico en 16 min/d (95% IC 5;27; p<0.05) (aunque no disminuían su tiempo sentado).

Como comenta Overgaard en la discusión de su estudio (226), “Los estudios más breves (1-3 semanas) obtuvieron una mayor reducción del tiempo sentado (110-130 min/d) (228), que los de mayor duración (8 semanas a 3 meses) con una menor reducción (entre 27 y 48 min/día) (229) . Estudios con intervenciones de 6 meses de duración no consiguieron cambios significativos del tiempo sentado” (246;272). Esto indicaría que en población con sobrepeso u obesidad y sedentaria, las intervenciones basadas en dar consejos para disminuir sedentarismo pueden disminuir del tiempo sentado diario a corto plazo, pero que es difícil mantener este cambio en el tiempo.

En cuanto al lugar donde se han realizado las intervenciones para disminuir el tiempo sentado, muchas se han llevado a cabo en el lugar de trabajo. Por ejemplo, las que aparecen en una de la revisión sistemáticas de Shrestha et al en 2018 (223) que

incluye 34 estudios, entre ellos 17 ECAs, y que evalúa diferentes intervenciones en el ámbito laboral. Concluye que respecto a cambios físicos en el trabajo, hay evidencia de que el uso de mesas de trabajo sentado-de pie”( **sit-stand desks**) disminuyen el tiempo sentado total diario (diferencia de medias (MD) -82 minutes/day, 95% CI -124 to -39, two studies) a corto plazo y medio plazo, pero no hay evidencia de sus efectos en seguimientos más largos. Otros cambios físicos, como las estaciones de trabajo activas, con mesas con cinta para caminar (**treadmill desks**) o pedalear (**cycling desks**) presentaron resultados inconsistentes. Los efectos de otros tipos de intervenciones laborales tampoco son claros: en cuanto a cambios de política de empresa, como la **implementación de estrategias de caminar** en tiempo de trabajo no mostraron efectos significativos, mientras que fueron **las interrupciones cortas** (de uno o dos minutos cada media hora) más efectivas que las de mayor duración, y consiguieron reducir el tiempo sentado en el trabajo sobre 40 minutos diarios (95% CI -66 to -15, one study, low-quality evidence). **Las intervenciones con información y consejo** no mostraron cambios significativos a corto plazo, pero sí a medio plazo (MD -28 minutes per day, 95% CI -51 to -5, two studies, low-quality evidence), igual que **los avisos en el ordenador (computer prompts)** combinados con la información, que a medio plazo disminuyeron el tiempo sentado en el trabajo (MD -55 minutes per day, 95% CI -96 to -14, one study).

También intervenciones realizadas fuera del trabajo, sobre actividades sedentarias en tiempo libre, han demostrado que pueden reducir el tiempo sentado a corto y medio plazo. Un meta-análisis de 2018 (224) observaba una disminución media de 30 minutos al día (-30 min/day; 95% CI -58 to -2) a medio plazo, pero no encontraba esta disminución a largo plazo con los datos agrupados. En este meta-análisis, las intervenciones centradas en disminuir el tiempo viendo la TV o dispositivos de pantalla eran las más efectivas a corto plazo, tanto las de tipo educativo, como las que utilizaban dispositivos de control y limitación del tiempo de ver TV, que obtenían todavía un mayor efecto. Pero a medio plazo, este cambio en el tiempo sentado iba disminuyendo. No encontraba una disminución significativa del tiempo sentado, con otras actividades como el uso del ordenador en tiempo libre, o el tiempo sentado en desplazamientos.

A pesar de que la intervención no ha sido efectiva, sí se ha analizado que perfil de participantes que ha disminuido más su tiempo sentado (disminución mayor al 5% del tiempo sentado basal). Se ha observado que el perfil de hombres, con un nivel de estudios secundarios o superiores, sin patologías crónicas, con buena calidad de vida y en fase precontemplativa o contemplativa, son los que más lo han disminuido

durante los 6 meses de estudio. Esto permite considerar que, aunque no sea debido a la intervención, en población con sobrepeso y obesidad, este perfil de pacientes tiene más posibilidad de disminuir su comportamiento sedentario, por lo que los profesionales sanitarios, en las consultas de Atención Primaria, deberían centrar su esfuerzo y seguimiento especialmente en estos pacientes.

### Limitaciones y fortalezas del estudio

Diversas limitaciones han podido influir en los resultados encontrados:

-El estudio se ha realizado sobre una **amplia muestra de esta población** (n=328 personas); el tamaño muestral, en nuestro estudio, se calculó para que hubiera una alta probabilidad de que la muestra fuera representativa de la población de estudio, permitiendo inferir los resultados obtenidos, pero este tamaño ha dificultado el realizar un mayor control de las visitas y del seguimiento de los pacientes.

En la bibliografía se han publicado estudios con muy pocos pacientes, lo que permitía una mayor supervisión y seguimiento; y aunque presentaban esta limitación, sí han demostrado disminuir el tiempo sentado (178;228).

-Este estudio ha tenido muchas pérdidas en el seguimiento. A los 6 meses, tras la intervención, la pérdida de participantes fue de aproximadamente un 38% (35% en el grupo intervención y 41% en el grupo control), quedando una muestra menor a la calculada inicialmente en el tamaño muestral para obtener diferencias en el tiempo sentado entre grupo control y grupo intervención, lo que puede haber influido en no encontrar diferencias significativas entre ambos grupos de estudio. Otros estudios que realizan intervenciones sobre comportamiento sedentario, también muestran pérdidas importantes de participantes, como el estudio de Overgaard et al (226), con población similar y con una intervención de un mes de duración, donde las pérdidas fueron del 27%; mientras que en el estudio de Biddle et al (246) de una mayor duración, del 29,8%. Las pérdidas han podido deberse a diferentes motivos:

- Entre las causas que se registraron aparecían motivos laborales y falta de tiempo para asistir a la consulta, cambio de residencia a otras poblaciones, diagnóstico de enfermedades graves y falta de aceptación del dispositivo activPAL por molestias, incomodidad o efectos adversos cutáneos, o por falta de confianza en el dispositivo. Aunque hubo también participantes que

decidieron no acudir a los controles por motivos personales (que no siempre fueron registrados).

- Se intentó incluir el máximo número de participantes y que estos permanecieran en el estudio, pero existió una dificultad, tanto para los participantes como para los investigadores, debido a las múltiples medidas y preguntas que se realizaban en las visitas, y el tiempo que ocupaban, que en la práctica podían llegar a ser de unos 30 minutos.
- El seguimiento de estos pacientes, debido a una muestra amplia, no pudo ser tan controlado como el de otros estudios similares que aparecen en la bibliografía que incluían menos personas, lo que facilitaba un seguimiento más personalizado.
- Se intentó “repescar” a las perdidas mediante llamadas telefónicas o contactos posteriores, sin mucho éxito.
- El seguimiento fue irregular, así algunos participantes si realizaron casi todas las visitas, pero otros fallaron en algún control de seguimiento o de evaluación.

-El estudio no ha sido realizado por investigadores o profesionales contratados para ello, sino que han participado un **gran número de profesionales sanitarios y de centros de salud de diferentes ámbitos**, con distintas motivaciones, presión asistencial y tiempo disponible, lo que ha dificultado la homogeneidad a la hora de realizar la intervención y las visitas de seguimiento. Durante el estudio, algunos de estos profesionales cambiaron su lugar de trabajo, o estuvieron de baja laboral o maternal lo que dificultó el seguimiento de algunos participantes. Para minimizar estos problemas se realizaron diferentes estrategias:

- Se intentó que en cada zona hubiera un investigador referente y responsable del estudio, para resolver dudas de los investigadores, problemas del material y dispositivos, de los cuestionarios, y para supervisar la continuidad y el seguimiento de los participantes, así como ir guardando la información y registros de los dispositivos y entregarla al equipo investigador, aunque no en todos los centros de salud, pudo realizarse una adecuada supervisión.
- Se facilitó información del estudio por diferentes vías (Videos de Youtube, Charlas en los centros participantes, Correos electrónicos recordatorios, y llamadas telefónicas)

-La **falta de incentivos** para los profesionales sanitarios que participaban en el estudio tampoco contribuyó a una mayor motivación e interés en la realización del mismo. Estudios que han utilizado incentivos, como el estudio pre-post test de Ball et al (273), realizado en Australia en personas de 40 a 65 años, donde se valoraba la factibilidad de una intervención motivacional para reducir el comportamiento sedentario y aumentar la actividad física, y que recompensaba los comportamientos positivos, consiguió reducir unas 3´1 horas/diaria el tiempo inicial sentado ( $p < 0,001$ ).

Por otro lado, esto lo asemeja a lo que ocurre en la práctica diaria en que son los profesionales sanitarios los que ofrecen consejos a sus pacientes, sin ningún incentivo adicional. A los participantes que finalizaron el estudio, sí se les entregó un podómetro como el utilizado en el estudio.

-**La duración de la intervención.** Una revisión de la literatura científica nos muestra que intervenciones de corta duración hasta 3 meses (178;228;229) consiguen disminuir el tiempo sentado, como ya se ha comentado durante la discusión, mientras que no fueron efectivas algunas intervenciones que se alargaban en el tiempo (246;272). Aunque en la práctica clínica habitual, el consejo sanitario se va manteniendo en el tiempo, y para que podamos considerar efectivo un cambio de comportamiento, nos interesa que éste se mantenga, a medio y largo plazo.

-El realizar el estudio con el **uso de dispositivos activPAL**, ha podido dificultar el seguimiento de algunos participantes por las molestias e incomodidad de llevar el dispositivo, provocando en alguno de ellos, enrojecimiento y erupción cutánea. Se ha observado que muchos de los individuos en que el dispositivo activPAL no funcionó correctamente al inicio, y tuvieron un registro activPAL no válido, no continuaron en el estudio. Aún así, se ha escogido este dispositivo porque actualmente se considera el más adecuado para medir de forma objetiva el tiempo sentado y para poder comparar los resultados con otros estudios sobre sedentarismo.

-El **análisis** que se realizó **de los registros del dispositivo activPAL**, también supuso una limitación, ya que se analizaron los “datos crudos”, mientras que actualmente existen paquetes de software específicos ([github.com/UOL-COLS/Proce](https://github.com/UOL-COLS/Proce)) que permiten crear bases de datos con todas las variables diferenciadas del dispositivo

(tiempo sentado, tiempo estirado, tiempo dormido, tiempo de pie, LIPA, MVPA, interrupciones, etc) de forma automática y más precisa.

-Por último, la población con sobrepeso y obesidad, suele tener una **menor percepción de enfermedad** que la que producen otras patologías, como las enfermedades cardiovasculares (cardiopatía isquémica y AVC), y la mayoría de estos participantes, como se observaba en el estudio cualitativo descriptivo-interpretativo realizado, **ni era consciente del tiempo que pasa sentado ni conocía las consecuencias** para su salud a largo plazo, lo que tampoco favorecía el cambio de conducta. Al igual que utilizar el “**consejo sanitario**” como intervención, que suele percibirse como menos efectivo que otros tratamientos como fármacos o intervenciones quirúrgicas, aunque sea quizás más adecuado para avanzar en la etapa de cambio, antes de conseguir disminuir el comportamiento sedentario.

Modificar alguno de estos factores en el diseño de próximos estudios podría facilitar resultados más favorecedores. Aunque disminuir el sedentarismo, no solo depende de las intervenciones que puedan ofrecerse a los pacientes en los centros de Atención Primaria, sino que también influyen otros múltiples factores a nivel familiar y del entorno social, laboral, medidas publicitarias y de Salud Pública con políticas sanitarias específicas.

### Como fortalezas del estudio:

-Se ha realizado un Ensayo Clínico Aleatorizado, multicéntrico, en que han participado 13 CAPs de diferentes zonas (Barcelona, Lleida, Zaragoza y Almería), con una muestra inicial amplia (n=328).

-Se ha llevado a cabo el estudio en una población con sobrepeso y obesidad, sedentaria, que presenta una importante morbimortalidad, y que acude habitualmente a las consultas de Atención Primaria. La intervención ha sido realizada por los propios profesionales sanitarios que atienden a los pacientes, en condiciones “reales”.

-La variable principal, tiempo sentado diario, se ha medido de forma objetiva, utilizando el dispositivo activPAL, considerado un instrumento de referencia para la medición del sedentarismo y utilizado en muchos estudios científicos que estudian el comportamiento sedentario. Esto ha proporcionado una medición del tiempo sentado más exacta, válida y fiable, que el uso de cuestionarios validados.

-Se ha realizado un análisis del tiempo sentado durante una semana, no sólo de forma global, sino también diferenciándolo por días de la semana (días laborables, sábado y domingo). Y se ha complementado la información mediante la presentación del **patrón de movimiento de 24 horas de esta población** (que incluye el tiempo diario sedentario, no sedentario y durmiendo),

-Además del tiempo sentado diario, también se han analizado las actividades sedentarias más habituales, mediante el cuestionario de Marshal et al (134), dado que el dispositivo ActivPAL no permite diferenciar esa información, y su predisposición para cambiar su conducta sedentaria (etapa de cambio de Prochaska y DiClemente, (195)).

-De forma secundaria, se han podido analizar parámetros antropométricos, analíticos, de gasto calórico y número de pasos de esta población, así como de su percepción de calidad de vida (cuestionario EQ-5D, Euroqool Group: <http://www.euroqol.org>), y de su actividad física (cuestionario CBAAT, (111)).

- Se ha podido profundizar en el conocimiento del comportamiento sedentario de la población estudiada: el estudio observacional descriptivo ha permitido determinar el porcentaje de población con sobrepeso y obesidad de entre 25 y 65 años que tiene un comportamiento sedentario, así como conocer que perfil de esta población es el más sedentario; mientras que el estudio cualitativo ha ayudado a conocer la opinión de esta población, las barreras y facilitadores, las propuestas y el tipo de ayuda que desean desde Atención Primaria para disminuir su tiempo sentado.





## **CONCLUSIONES DEL ESTUDIO**



## Conclusiones

1. La intervención realizada en el ensayo clínico SEDESTACTIV de 6 meses de duración, en pacientes con sobrepeso y obesidad moderada, de 25 a 65 años y usuarios de Atención Primaria, no ha sido efectiva para disminuir el tiempo sentado diario ni mejorar parámetros antropométricos, analíticos y calidad de vida relacionada con la salud. Aunque sí ha conseguido mejorar la actitud de los participantes en la necesidad de reducir el tiempo sentado diario.).

2. Casi la mitad de la población con sobrepeso y obesidad moderada de 25 a 65 años, se consideran sedentarios, al permanece sentados  $\geq 6$  horas diarias. El tiempo sentado medio objetivado de estos individuos sedentarios es de 9,5 horas diarias.

3. Los individuos que pasan más tiempo sentado son hombres, personas con trabajos de oficina, con mayor educación y los más jóvenes, de 25 a 35 años, disminuyendo el tiempo sentado con la edad. Y las actividades sedentarias más frecuentes son las realizadas en el trabajo o estudios académicos los días laborables durante 4 horas y los festivos, el ver la TV durante 3 horas de media.

4. Los participantes mostraron una **falta de conciencia** sobre el tiempo que pasaban sentados, y desconocían **las consecuencias negativas** para la salud. Las dificultades para disminuir el sedentarismo son la rutina laboral y familiar, la falta de tiempo y las distancias y los facilitadores el encontrarse mejor física y anímicamente, un entorno familiar activo y colaborador, tiempo libre y buen clima. Desde Atención Primaria se puede concienciar y educar sobre la necesidad de disminuir este factor de riesgo, para ello se prefieren intervenciones grupales en grupos homogéneos en edad y tipo de trabajo.



**LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN**

## LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Dada la importancia del sedentarismo por su prevalencia y cada vez mayor incidencia en la sociedad actual, asociado a una mayor morbimortalidad, es necesario seguir diseñando nuevas intervenciones que puedan disminuir el sedentarismo, especialmente en grupos de más riesgo de salud como la población con sobrepeso y obesidad.

Atención Primaria es un lugar fundamental para llevar a cabo estas intervenciones, dado su accesibilidad y el contacto de los profesionales sanitarios con este tipo de pacientes. . Además permiten realizar intervención en la vida real, y en las condiciones de la practica clínica habitual (investigación translacional, en condiciones reales).

Dado que el realizar actividad física es difícil para la población con sobrepeso y obesidad, y que el sedentarismo es un factor de riesgo para la salud, poco conocido, deberían plantearse intervenciones educativas para conseguir avances en la etapa del cambio, que informaran sobre el comportamiento sedentario y sus consecuencias, lo que favorecería una mayor percepción de riesgo, y ayudaría a que personas que no han pensado cambiar esta conducta, se lo planteen, como paso previo a una disminución del tiempo sentado.

Próximas intervenciones para disminuir tiempo sentado podría considerarse que fueran grupales, con grupos de similar edad y trabajo, como preferían los participantes del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo del proyecto SEDESTACTIV, porque les ayudaría a compartir dificultades y facilitadores, nuevas propuestas para disminuir su tiempo sentado y favorecería la motivación, adherencia y el seguimiento en el estudio. Se ha observado que intervenciones de 12 semanas de duración son suficientes para modificar el patrón de comportamiento sedentario.

-Los investigadores y profesionales de la salud participantes deberían disponer de un tiempo específico y pactado para realizar las intervenciones y visitas de seguimiento, y que no supusieran un sobreesfuerzo más dentro de la práctica habitual de las consultas de Atención Primaria. Sería conveniente que dispusieran de una buena accesibilidad y contacto durante la intervención con algún investigador referente externo al CAP para resolver los problemas y dudas que fueran surgiendo y que supervisara el número de visitas que se van realizando, y el seguimiento, para intentar minorizar la pérdida de pacientes y falta de datos

Debería contratarse personal investigador que se dedicara a aplicar los dispositivos del estudio a los participantes, controlar registros, grabaciones y envío del material al equipo investigador. Así como ir revisando los resultados de los cuestionarios on-line durante el estudio, y no tras haberlo finalizado, lo que permitiría corregir errores que después son más difíciles de subsanar.

## Líneas futuras de investigación

-Podría plantearse el uso de dispositivos que permitan al participante observar el registro de los resultados que va obteniendo mientras lo está utilizando, si queremos que le sirva de motivación y estímulo para que realice la intervención propuesta ( feedback)

-Deberían fomentarse actividades en diferentes ámbitos, no solo el sanitario, que también intentaran informar y aumentar la percepción de riesgo de enfermedad en esta población, con políticas sanitarias que fomentaran dichas actividades, y con información a nivel publicitario., recordando la importancia del apoyo y entorno familiar, así como sociocultural y laboral. Se deberían ofrecer propuestas e intervenciones comunitarias (diseño de circuitos urbanos, programas de deporte, lugares peatonales y centros deportivos,) para disminuir el tiempo sentado en el hogar y en tiempo de ocio; y a nivel laboral, por parte de las empresas con políticas que favorezcan e incentiven que los trabajadores puedan levantarse a menudo, o realizar ciertos tipos de trabajo de pie o moviéndose,. En las escuelas y centros de educación debería evitarse también estar tanto tiempo sentado de forma continua en las aulas.





**BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFIA**

- (1) Wikipedia. 2018. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Obesidad>
- (2) Gonzalez-Gonzalez JJ, Sanz-Alvarez L, Garcia BC. [Obesity in the history of surgery]. *Cir Esp* 2008 Oct;84(4):188-95.
- (3) Foz M. Historia de la obesidad. OBESIDAD: UN RETO SANITARIO DE NUESTRA CIVILIZACIÓN 2004.
- (4) Lecube A, Monereo S, Rubio MA, Martinez-de-Icaya P, Marti A, Salvador J, et al. Prevention, diagnosis, and treatment of obesity. 2016 position statement of the Spanish Society for the Study of Obesity. *Endocrinol Diabetes Nutr* 2017 Mar;64 Suppl 1:15-22.
- (5) Hever Falcon. Historia de la obesidad en el mundo. Monografía 2018. Disponible en: <http://www.sld.cu/>.
- (6) Salas J. Sobrepeso y obesidad. Funiber 2018. Disponible en: <https://www.funiber.org/sobrepeso-y-obesidad>.
- (7) Monereo S, Iglesias P, Guijarro G. Nuevos retos en la prevención de la obesidad. Tratamientos y calidad de vida. Conferencias Magistrales Fundación BBVA 2012.
- (8) Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol* 2014 Jul 1;63(25 Pt B):2985-3023.
- (9) Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009 Oct 20;120(16):1640-5.
- (10) Del Alamo A, Gonzalez A, Gonzalez M. Obesidad. Guía clínica de obesidad Fisterra 2013.

- (11) Lopez dIT, Bellido D, Soto A, Carreira J, Hernandez MA. Standardisation of the waist circumference (WC) for each range of body mass index (BMI) in adult outpatients attended to in Endocrinology and Nutrition departments. *Nutr Hosp* 2010 Mar;25(2):262-9.
- (12) World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet N 311. 2015. Disponible en: <http://www.who.int/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>.
- (13) Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet* 2011 Feb 12;377(9765):557-67.
- (14) World Health Organisation Media Centre. Obesity and Overweight. Geneva, Switzerland 2013.
- (15) Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014 Aug 30;384(9945):766-81.
- (16) The burden of obesity. Its relationship with food security. The Economist Intelligence Unit 2014. Disponible en: <https://weightmanagement.hiirc.org.nz/>.
- (17) Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet* 2016 Apr 2;387(10026):1377-96.
- (18) Roda C, Charreire H, Feuillet T, Mackenbach JD, Compernelle S, Glonti K, et al. Lifestyle correlates of overweight in adults: a hierarchical approach (the SPOTLIGHT project). *Int J Behav Nutr Phys Act* 2016 Nov 3;13(1):114.
- (19) Basterra-Gortari FJ, Beunza JJ, Bes-Rastrollo M, Toledo E, Garcia-Lopez M, Martinez-Gonzalez MA. [Increasing trend in the prevalence of morbid obesity in Spain: from 1.8 to 6.1 per thousand in 14 years]. *Rev Esp Cardiol* 2011 May;64(5):424-6.
- (20) Gutierrez-Fisac JL, Guallar-Castillon P, Leon-Munoz LM, Graciani A, Banegas JR, Rodriguez-Artalejo F. Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010: the ENRICA study. *Obes Rev* 2012 Apr;13(4):388-92.

- (21) Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiu E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. *Diabetologia* 2012 Jan;55(1):88-93.
- (22) Felix-Redondo FJ, Grau M, Baena-Diez JM, Degano IR, de Leon AC, Guembe MJ, et al. Prevalence of obesity and associated cardiovascular risk: the DARIOS study. *BMC Public Health* 2013 Jun 5;13:542.
- (23) Aranceta-Bartrina J, Perez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lazaro-Masedo S. Prevalence of General Obesity and Abdominal Obesity in the Spanish Adult Population (Aged 25-64 Years) 2014-2015: The ENPE Study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2016 Jun;69(6):579-87.
- (24) Goday-Arno A, Calvo-Bonacho E, Sanchez-Chaparro MA, Gelpi JA, Sainz JC, Santamaria S, et al. High prevalence of obesity in a Spanish working population. *Endocrinol Nutr* 2013 Apr;60(4):173-8.
- (25) Ortiz-Moncada R, Alvarez-Dardet C, Miralles-Bueno JJ, Ruiz-Cantero MT, Dal Re-Saavedra MA, Villar-Villalba C, et al. [Social determinants of overweight and obesity in Spain in 2006]. *Med Clin (Barc)* 2011 Dec 10;137(15):678-84.
- (26) Enquesta de salut de Catalunya. Informe dels principals resultats 2015 . Departament de Salut Generalitat de Catalunya 2016. Disponible en: [http://salutweb.gencat.cat/web/.content/home/el\\_departament/estadistiques\\_sanitaries/enquestes/esca\\_2015.pdf](http://salutweb.gencat.cat/web/.content/home/el_departament/estadistiques_sanitaries/enquestes/esca_2015.pdf).
- (27) El-Sayed Moustafa JS, Froguel P. From obesity genetics to the future of personalized obesity therapy. *Nat Rev Endocrinol* 2013 Jul;9(7):402-13.
- (28) Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010 Jul;39(4):412-23.
- (29) Goisser S, Kemmler W, Porzel S, Volkert D, Sieber CC, Bollheimer LC, et al. Sarcopenic obesity and complex interventions with nutrition and exercise in community-dwelling older persons--a narrative review. *Clin Interv Aging* 2015;10:1267-82.
- (30) Smith CJ, Ryckman KK. Epigenetic and developmental influences on the risk of obesity, diabetes, and metabolic syndrome. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2015;8:295-302.

- (31) Megna JL, Schwartz TL, Siddiqui UA, Herrera RM. Obesity in adults with serious and persistent mental illness: a review of postulated mechanisms and current interventions. *Ann Clin Psychiatry* 2011 May;23(2):131-40.
- (32) Goldstein BI, Carnethon MR, Matthews KA, McIntyre RS, Miller GE, Raghuvveer G, et al. Major Depressive Disorder and Bipolar Disorder Predispose Youth to Accelerated Atherosclerosis and Early Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2015 Sep 8;132(10):965-86.
- (33) Di DG, Pasquali R, Beuschlein F, Reincke M. Subclinical hypercortisolism: a state, a syndrome, or a disease? *Eur J Endocrinol* 2015 Oct;173(4):M61-M71.
- (34) Pereira-Santos M, Costa PR, Assis AM, Santos CA, Santos DB. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2015 Apr;16(4):341-9.
- (35) Aubin HJ, Rollema H, Svensson TH, Winterer G. Smoking, quitting, and psychiatric disease: a review. *Neurosci Biobehav Rev* 2012 Jan;36(1):271-84.
- (36) Veldheer S, Yingst J, Zhu J, Foulds J. Ten-year weight gain in smokers who quit, smokers who continued smoking and never smokers in the United States, NHANES 2003-2012. *Int J Obes (Lond)* 2015 Dec;39(12):1727-32.
- (37) Patel SR, Blackwell T, Redline S, Ancoli-Israel S, Cauley JA, Hillier TA, et al. The association between sleep duration and obesity in older adults. *Int J Obes (Lond)* 2008 Dec;32(12):1825-34.
- (38) Magee L, Hale L. Longitudinal associations between sleep duration and subsequent weight gain: a systematic review. *Sleep Med Rev* 2012 Jun;16(3):231-41.
- (39) Chastin SF, Palarea-Albaladejo J, Dontje ML, Skelton DA. Combined Effects of Time Spent in Physical Activity, Sedentary Behaviors and Sleep on Obesity and Cardio-Metabolic Health Markers: A Novel Compositional Data Analysis Approach. *PLoS One* 2015;10(10):e0139984.
- (40) Lakerveld J, Mackenbach JD, Horvath E, Rutters F, Compernelle S, Bardos H, et al. The relation between sleep duration and sedentary behaviours in European adults. *Obes Rev* 2016 Jan;17 Suppl 1:62-7.
- (41) Basner M, Fomberstein KM, Razavi FM, Banks S, William JH, Rosa RR, et al. American time use survey: sleep time and its relationship to waking activities. *Sleep* 2007 Sep;30(9):1085-95.

- (42) Swan GE, Carmelli D. Characteristics associated with excessive weight gain after smoking cessation in men. *Am J Public Health* 1995 Jan;85(1):73-7.
- (43) Chen Y, Horne SL, Dosman JA. The influence of smoking cessation on body weight may be temporary. *Am J Public Health* 1993 Sep;83(9):1330-2.
- (44) Barone GB, Pettee GK, Carnethon MR, Gary-Webb T, Jakicic JM, Rana JS, et al. Sedentary Time, Physical Activity, and Adiposity: Cross-sectional and Longitudinal Associations in CARDIA. *Am J Prev Med* 2017 Dec;53(6):764-71.
- (45) Rosiek A, Maciejewska NF, Leksowski K, Rosiek-Kryszewska A, Leksowski L. Effect of Television on Obesity and Excess of Weight and Consequences of Health. *Int J Environ Res Public Health* 2015 Aug 12;12(8):9408-26.
- (46) McCormack GR, Virk JS. Driving towards obesity: a systematized literature review on the association between motor vehicle travel time and distance and weight status in adults. *Prev Med* 2014 Sep;66:49-55.
- (47) Moran CP, Shanahan F. Gut microbiota and obesity: role in aetiology and potential therapeutic target. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2014 Aug;28(4):585-97.
- (48) Janssen AW, Kersten S. The role of the gut microbiota in metabolic health. *FASEB J* 2015 Aug;29(8):3111-23.
- (49) Casals-Casas C, Desvergne B. Endocrine disruptors: from endocrine to metabolic disruption. *Annu Rev Physiol* 2011;73:135-62.
- (50) Gore AC, Chappell VA, Fenton SE, Flaws JA, Nadal A, Prins GS, et al. EDC-2: The Endocrine Society's Second Scientific Statement on Endocrine-Disrupting Chemicals. *Endocr Rev* 2015 Dec;36(6):E1-E150.
- (51) Global BMI MC, Di AE, Bhupathiraju S, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* 2016 Aug 20;388(10046):776-86.
- (52) Sattar N. Gender aspects in type 2 diabetes mellitus and cardiometabolic risk. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2013 Aug;27(4):501-7.

- (53) Lu Y, Hajifathalian K, Ezzati M, Woodward M, Rimm EB, Danaei G. Metabolic mediators of the effects of body-mass index, overweight, and obesity on coronary heart disease and stroke: a pooled analysis of 97 prospective cohorts with 1.8 million participants. *Lancet* 2014 Mar 15;383(9921):970-83.
- (54) Guía de Actuación en Atención Primaria (revisar libro). Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria 2002.
- (55) Martín-Zurro A, Cano-Pérez JF. Atención Primaria. Elsevier Quinta edición 2003.
- (56) Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A, Manson JE. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann Intern Med* 1995 Apr 1;122(7):481-6.
- (57) Cabrerizo L, Rubio MA, Ballesteros M, Moreno C. Complicaciones asociadas a la obesidad. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2008.
- (58) Vargas V, Allende H, Lecube A, Salcedo MT, Baena-Fustegueras JA, Fort JM, et al. Surgically induced weight loss by gastric bypass improves non alcoholic fatty liver disease in morbid obese patients. *World J Hepatol* 2012 Dec 27;4(12):382-8.
- (59) Berenbaum F, Eymard F, Houard X. Osteoarthritis, inflammation and obesity. *Curr Opin Rheumatol* 2013 Jan;25(1):114-8.
- (60) Calvet J, Orellana C, Larrosa M, Navarro N, Chillaron JJ, Pedro-Botet J, et al. High prevalence of cardiovascular co-morbidities in patients with symptomatic knee or hand osteoarthritis. *Scand J Rheumatol* 2016 Jan;45(1):41-4.
- (61) Christensen R, Bartels EM, Astrup A, Bliddal H. Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis* 2007 Apr;66(4):433-9.
- (62) Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, dos-Santos-Silva I, Leon DA, Smeeth L. Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5.24 million UK adults. *Lancet* 2014 Aug 30;384(9945):755-65.
- (63) Goday A, Barneto I, Garcia-Almeida JM, Blasco A, Lecube A, Gravalos C, et al. Obesity as a risk factor in cancer: A national consensus of the Spanish Society for the Study of Obesity and the Spanish Society of Medical Oncology. *Clin Transl Oncol* 2015 Oct;17(10):763-71.
- (64) Colditz GA. Economic costs of obesity. *Am J Clin Nutr* 1992 Feb;55(2 Suppl):503S-7S.



- (65) Rissanen A, Heliovaara M, Knekt P, Reunanen A, Aromaa A, Maatela J. Risk of disability and mortality due to overweight in a Finnish population. *BMJ* 1990 Oct 13;301(6756):835-7.
- (66) Finkelstein EA, Strobos KL, Popkin BM. The costs of obesity and implications for policymakers. *Choice*. 2010; 25(3)-8.
- (67) Gates DM, Succop P, Brehm BJ, Gillespie GL, Sommers BD. Obesity and presenteeism: the impact of body mass index on workplace productivity. *J Occup Environ Med* 2008 Jan;50(1):39-45.
- (68) Tuomilehto H, Gylling H, Peltonen M, Martikainen T, Sahlman J, Kokkarinen J, et al. Sustained improvement in mild obstructive sleep apnea after a diet- and physical activity-based lifestyle intervention: postinterventional follow-up. *Am J Clin Nutr* 2010 Oct;92(4):688-96.
- (69) Apovian CM, Aronne LJ, Bessesen DH, McDonnell ME, Murad MH, Pagotto U, et al. Pharmacological management of obesity: an endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2015 Feb;100(2):342-62.
- (70) Hernan MA, Taubman SL. Does obesity shorten life? The importance of well-defined interventions to answer causal questions. *Int J Obes (Lond)* 2008 Aug;32 Suppl 3:S8-14.
- (71) Dombrowski SU, Knittle K, Avenell A, Araujo-Soares V, Snihotta FF. Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ* 2014 May 14;348:g2646.
- (72) Seo DC, Li K. Leisure-time physical activity dose-response effects on obesity among US adults: results from the 1999-2006 National Health and Nutrition Examination Survey. *J Epidemiol Community Health* 2010 May;64(5):426-31.
- (73) Wareham NJ, van Sluijs EM, Ekelund U. Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence. *Proc Nutr Soc* 2005 May;64(2):229-47.
- (74) Salas-Salvado J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B. [SEEDO 2007 Consensus for the evaluation of overweight and obesity and the establishment of therapeutic intervention criteria]. *Med Clin (Barc)* 2007 Feb 10;128(5):184-96.
- (75) Gargallo FM, Maset JB, Lesmes IB, Izquierdo JQ, Sala XF, Salas-Salvado J. [FESNAD-SEEDO consensus summary: evidence-based nutritional recommendations for the prevention and treatment of overweight and obesity in adults]. *Endocrinol Nutr* 2012 Aug;59(7):429-37.

- (76) Seagle HM, Strain GW, Makris A, Reeves RS. Position of the American Dietetic Association: weight management. *J Am Diet Assoc* 2009 Feb;109(2):330-46.
- (77) Tsigos C, Hainer V, Basdevant A, Finer N, Fried M, Mathus-Vliegen E, et al. Management of obesity in adults: European clinical practice guidelines. *Obes Facts* 2008;1(2):106-16.
- (78) Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, Stefanadis C. Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA study. *Nutrition* 2006 May;22(5):449-56.
- (79) Last AR, Wilson SA. Low-carbohydrate diets. *Am Fam Physician* 2006 Jun 1;73(11):1942-8.
- (80) Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, Smith SR, Ryan DH, Anton SD, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med* 2009 Feb 26;360(9):859-73.
- (81) Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ. Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA* 2005 Jan 5;293(1):43-53.
- (82) Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Corella D, Aros F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013 Apr 4;368(14):1279-90.
- (83) Kastorini CM, Milionis HJ, Esposito K, Giugliano D, Goudevenos JA, Panagiotakos DB. The effect of Mediterranean diet on metabolic syndrome and its components: a meta-analysis of 50 studies and 534,906 individuals. *J Am Coll Cardiol* 2011 Mar 15;57(11):1299-313.
- (84) Buckland G, Bach A, Serra-Majem L. Obesity and the Mediterranean diet: a systematic review of observational and intervention studies. *Obes Rev* 2008 Nov;9(6):582-93.
- (85) Gine-Garriga M, Martin C, Martin C, Puig-Ribera A, Anton JJ, Guiu A, et al. Referral from primary care to a physical activity programme: establishing long-term adherence? A randomized controlled trial. Rationale and study design. *BMC Public Health* 2009 Jan 22;9:31.
- (86) Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009 Feb;41(2):459-71.
- (87) Wadden TA, Volger S, Sarwer DB, Vetter ML, Tsai AG, Berkowitz RI, et al. A two-year randomized trial of obesity treatment in primary care practice. *N Engl J Med* 2011 Nov 24;365(21):1969-79.

- (88) Catenacci VA, Ogden LG, Stuht J, Phelan S, Wing RR, Hill JO, et al. Physical activity patterns in the National Weight Control Registry. *Obesity (Silver Spring)* 2008 Jan;16(1):153-61.
- (89) Johns DJ, Hartmann-Boyce J, Jebb SA, Aveyard P. Diet or exercise interventions vs combined behavioral weight management programs: a systematic review and meta-analysis of direct comparisons. *J Acad Nutr Diet* 2014 Oct;114(10):1557-68.
- (90) Thorogood A, Mottillo S, Shimony A, Filion KB, Joseph L, Genest J, et al. Isolated aerobic exercise and weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2011 Aug;124(8):747-55.
- (91) Sigal RJ, Alberga AS, Goldfield GS, Prud'homme D, Hadjiyannakis S, Gougeon R, et al. Effects of aerobic training, resistance training, or both on percentage body fat and cardiometabolic risk markers in obese adolescents: the healthy eating aerobic and resistance training in youth randomized clinical trial. *JAMA Pediatr* 2014 Nov;168(11):1006-14.
- (92) Executive summary: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Obesity Society published by the Obesity Society and American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Based on a systematic review from the The Obesity Expert Panel, 2013. *Obesity (Silver Spring)* 2014 Jul;22 Suppl 2:S5-39.
- (93) Mekary RA, Grontved A, Despres JP, De Moura LP, Asgarzadeh M, Willett WC, et al. Weight training, aerobic physical activities, and long-term waist circumference change in men. *Obesity (Silver Spring)* 2015 Feb;23(2):461-7.
- (94) Mabire L. Physical activity guidelines for weight loss: global and national perspectives. *Br J Sports Med* 2016 Oct;50(20):1235-6.
- (95) Tudor-Locke C, Brashear MM, Johnson WD, Katzmarzyk PT. Accelerometer profiles of physical activity and inactivity in normal weight, overweight, and obese U.S. men and women. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010 Aug 3;7:60.
- (96) Stevens J, Truesdale KP, McClain JE, Cai J. The definition of weight maintenance. *Int J Obes (Lond)* 2006 Mar;30(3):391-9.
- (97) Tudor-Locke C, Hart TL, Washington TL. Expected values for pedometer-determined physical activity in older populations. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009;6:59.
- (98) Levine JA, Vander Weg MW, Hill JO, Klesges RC. Non-exercise activity thermogenesis: the crouching tiger hidden dragon of societal weight gain. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2006 Apr;26(4):729-36.

- (99) Lecube A, Freitas P, Monereo S, Souto S, Tinahones FJ. Consenso ibérico sobre el tratamiento farmacológico de la obesidad en el paciente adulto (revisar). Sociedad Española y Portuguesa para el Estudio de la Obesidad (SEEDO-SPEO) 2018.
- (100) Yanovski SZ, Yanovski JA. Long-term drug treatment for obesity: a systematic and clinical review. *JAMA* 2014 Jan 1;311(1):74-86.
- (101) Dias S, Paredes S, Ribeiro L. Drugs Involved in Dyslipidemia and Obesity Treatment: Focus on Adipose Tissue. *Int J Endocrinol* 2018;2018:2637418.
- (102) Ribaric G, Buchwald JN, McGlennon TW. Diabetes and weight in comparative studies of bariatric surgery vs conventional medical therapy: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg* 2014 Mar;24(3):437-55.
- (103) Brown I, Thompson J, Tod A, Jones G. Primary care support for tackling obesity: a qualitative study of the perceptions of obese patients. *Br J Gen Pract* 2006 Sep;56(530):666-72.
- (104) Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2017 Jun 10;14(1):75.
- (105) Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985 Mar;100(2):126-31.
- (106) Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009 Jul;41(7):1510-30.
- (107) Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000 Sep;32(9 Suppl):S498-S504.
- (108) Crespo-Salgado JJ, Delgado-Martin JL, Blanco-Iglesias O, Aldecoa-Landesa S. [Basic guidelines for detecting sedentarism and recommendations for physical activity in primary care]. *Aten Primaria* 2015 Mar;47(3):175-83.
- (109) Patel AV, Bernstein L, Deka A, Feigelson HS, Campbell PT, Gapstur SM, et al. Leisure time spent sitting in relation to total mortality in a prospective cohort of US adults. *Am J Epidemiol* 2010 Aug 15;172(4):419-29.

- (110) Loyen A, Clarke-Cornwell AM, Anderssen SA, Hagstromer M, Sardinha LB, Sundquist K, et al. Sedentary Time and Physical Activity Surveillance Through Accelerometer Pooling in Four European Countries. *Sports Med* 2017 Jul;47(7):1421-35.
- (111) Puig-Ribera APORMDEHASM. Cómo identificar la inactividad física en atención primaria: validación de las versiones catalana y española de 2 cuestionarios breves. *Atención Primaria*, 44(8), 485-493 2012.
- (112) Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev* 2008 Oct;36(4):173-8.
- (113) Owen N, Bauman A, Brown W. Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? *Br J Sports Med* 2009 Feb;43(2):81-3.
- (114) Maher C, Olds T, Mire E, Katzmarzyk PT. Reconsidering the sedentary behaviour paradigm. *PLoS One* 2014;9(1):e86403.
- (115) Thorp AA, Owen N, Neuhaus M, Dunstan DW. Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011. *Am J Prev Med* 2011 Aug;41(2):207-15.
- (116) Henson J, Dunstan DW, Davies MJ, Yates T. Sedentary behaviour as a new behavioural target in the prevention and treatment of type 2 diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2016 Jan;32 Suppl 1:213-20.
- (117) Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes* 2007 Nov;56(11):2655-67.
- (118) Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, Hagstromer M, Craig CL, Bull FC, et al. The descriptive epidemiology of sitting. A 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Am J Prev Med* 2011 Aug;41(2):228-35.
- (119) Farinola M. Conducta sedentaria y salud: Antecedentes y estado actual de la cuestión. *Red Nacional de actividad física y desarrollo humano* 2011;95.
- (120) Mummery WK, Schofield GM, Steele R, Eakin EG, Brown WJ. Occupational sitting time and overweight and obesity in Australian workers. *Am J Prev Med* 2005 Aug;29(2):91-7.
- (121) van Uffelen JG, Wong J, Chau JY, van der Ploeg HP, Riphagen I, Gilson ND, et al. Occupational sitting and health risks: a systematic review. *Am J Prev Med* 2010 Oct;39(4):379-88.

- (122) Thorp AA, McNaughton SA, Owen N, Dunstan DW. Independent and joint associations of TV viewing time and snack food consumption with the metabolic syndrome and its components; a cross-sectional study in Australian adults. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013 Aug 9;10:96.
- (123) Dunstan DW, Howard B, Healy GN, Owen N. Too much sitting--a health hazard. *Diabetes Res Clin Pract* 2012 Sep;97(3):368-76.
- (124) Katzmarzyk PT, Church TS, Craig CL, Bouchard C. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Med Sci Sport Exer* 2009;41(5):998-1005.
- (125) Biddle SJ. Sedentary behavior. *Am J Prev Med* 2007 Dec;33(6):502-4.
- (126) Salmon J, Bauman A, Crawford D, Timperio A, Owen N. The association between television viewing and overweight among Australian adults participating in varying levels of leisure-time physical activity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000 May;24(5):600-6.
- (127) American time use survey summary. Labor USDo 2016.
- (128) Stankiewicz M, Pieszko M, Sliwinska A, Malgorzewicz S, Wierucki L, Zdrojewski T, et al. Obesity and diet awareness among Polish children and adolescents in small towns and villages. *Cent Eur J Public Health* 2014 Mar;22(1):12-6.
- (129) Wijndaele K, Healy GN, Dunstan DW, Barnett AG, Salmon J, Shaw JE, et al. Increased cardiometabolic risk is associated with increased TV viewing time. *Med Sci Sports Exerc* 2010 Aug;42(8):1511-8.
- (130) Sigman A. Time for a view on screen time. *Arch Dis Child* 2012 Nov;97(11):935-42.
- (131) Patterson R, McNamara E, Tainio M, de Sa TH, Smith AD, Sharp SJ, et al. Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. *Eur J Epidemiol* 2018 Sep;33(9):811-29.
- (132) Harvey JA, Chastin SF, Skelton DA. How Sedentary are Older People? A Systematic Review of the Amount of Sedentary Behavior. *J Aging Phys Act* 2015 Jul;23(3):471-87.
- (133) Matthews CE, Chen KY, Freedson PS, Buchowski MS, Beech BM, Pate RR, et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. *Am J Epid* 2008;167:875-81.
- (134) Marshall AL, Miller YD, Burton NW, Brown WJ. Measuring total and domain-specific sitting: a study of reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2010 Jun;42(6):1094-102.

- (135) Matthews CE, Keadle SK, Sampson J, Lyden K, Bowles HR, Moore SC, et al. Validation of a previous-day recall measure of active and sedentary behaviors. *Med Sci Sports Exerc* 2013 Aug;45(8):1629-38.
- (136) Bennie JA, Pedisic Z, Timperio A, Crawford D, Dunstan D, Bauman A, et al. Total and domain-specific sitting time among employees in desk-based work settings in Australia. *Aust N Z J Public Health* 2015 Jun;39(3):237-42.
- (137) Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of "sedentary". *Exer Sport Sci Rev* 2008;36(4):173-8.
- (138) Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes* 2007 Nov;56(11):2655-67.
- (139) Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr Metab* 2010 Dec;35(6):725-40.
- (140) Young DR, Hivert MF, Alhassan S, Camhi SM, Ferguson JF, Katzmarzyk PT, et al. Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory From the American Heart Association. *Circulation* 2016 Sep 27;134(13):e262-e279.
- (141) Grgic J, Dumuid D, Bengoechea EG, Shrestha N, Bauman A, Olds T, et al. Health outcomes associated with reallocations of time between sleep, sedentary behaviour, and physical activity: a systematic scoping review of isothermal substitution studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018 Jul 13;15(1):69.
- (142) Duvivier BMFM, Bolijn JE, Koster A, Schalkwijk CG, Savelberg HHCM, Schaper NC. Reducing sitting time versus adding exercise: differential effects on biomarkers of endothelial dysfunction and metabolic risk. *Sci Rep* 2018 Jun 5;8(1):8657.
- (143) Owen N, Sparling PB, Healy GN, Dunstan DW, Matthews CE. Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clin Proc* 2010 Dec;85(12):1138-41.
- (144) Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet* 2016 Sep 24;388(10051):1302-10.
- (145) Ku PW, Steptoe A, Liao Y, Hsueh MC, Chen LJ. A cut-off of daily sedentary time and all-cause mortality in adults: a meta-regression analysis involving more than 1 million participants. *BMC Med* 2018 May 25;16(1):74.

- (146) Wilmot E, Davies M, Edwardson C, Gorely T, Khunti K, Nimmo M, et al. Rationale and study design for a randomised controlled trial to reduce sedentary time in adults at risk of type 2 diabetes mellitus: project stand (Sedentary Time ANd diabetes). *BMC Public Health* 2011;11(1):908.
- (147) Edwardson CL, Gorely T, Davies MJ, Gray LJ, Khunti K, Wilmot EG, et al. Association of sedentary behaviour with metabolic syndrome: a meta-analysis. *PLoS One* 2012;7(4):e34916.
- (148) Teychenne M, Costigan SA, Parker K. The association between sedentary behaviour and risk of anxiety: a systematic review. *BMC Public Health* 2015 Jun 19;15:513.
- (149) Martinez-Ramos E, Beltran AM, Martin-Borras C, Lasaos-Medina L, Real J, Trujillo JM, et al. Patterns of sedentary behavior in overweight and moderately obese users of the Catalan primary-health care system. *PLoS One* 2018;13(1):e0190750.
- (150) Bullock VE, Griffiths P, Sherar LB, Clemes SA. Sitting time and obesity in a sample of adults from Europe and the USA. *Ann Hum Biol* 2017 May;44(3):230-6.
- (151) Hunt T, Madigan S, Williams MT, Olds TS. Use of time in people with chronic obstructive pulmonary disease--a systematic review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2014;9:1377-88.
- (152) Ruiz JR, Segura-Jimenez V, Ortega FB, Alvarez-Gallardo IC, Camiletti-Moiron D, Aparicio VA, et al. Objectively measured sedentary time and physical activity in women with fibromyalgia: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2013 Jun 20;3(6).
- (153) Bernard P, Hains-Monfette G, Atoui S, Kingsbury C. Differences in daily objective physical activity and sedentary time between women with self-reported fibromyalgia and controls: results from the Canadian health measures survey. *Clin Rheumatol* 2018 May 12.
- (154) Dunstan DW, Salmon J, Owen N, Armstrong T, Zimmet PZ, Welborn TA, et al. Physical activity and television viewing in relation to risk of undiagnosed abnormal glucose metabolism in adults. *Diab Care* 2004;27:2603-9.
- (155) Dunstan DW, Salmon J, Healy GN, Shaw JE, Jolley D, Zimmet PZ, et al. Association of television viewing with fasting and 2-h postchallenge plasma glucose levels in adults without diagnosed diabetes. *Diabetes Care* 2007 Mar;30(3):516-22.
- (156) Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, Shaw JE, Zimmet PZ, Owen N. Television time and continuous metabolic risk in physically active adults. *Med Sci Sports Exerc* 2008 Apr;40(4):639-45.



- (157) Healy GN, Winkler EA, Owen N, Anuradha S, Dunstan DW. Replacing sitting time with standing or stepping: associations with cardio-metabolic risk biomarkers. *Eur Heart J* 2015 Oct 14;36(39):2643-9.
- (158) Healy GN, Clark BK, Winkler EAH, Gardiner PA, Brown WJ, Matthews CE. Measurement of adults' sedentary time in population-based studies. *Am J Prev Med* 2011;41(2):216-27.
- (159) Stamatakis E, Davis M, Stathi A, Hamer M. Associations between multiple indicators of objectively-measured and self-reported sedentary behaviour and cardiometabolic risk in older adults. *Prev Med* 2012 Jan;54(1):82-7.
- (160) Owen N, Sugiyama T, Eakin EE, Gardiner PA, Tremblay MS, Sallis JF. Adults' sedentary behavior determinants and interventions. *Am J Prev Med* 2011 Aug;41(2):189-96.
- (161) Lamonte MJ, Ainsworth BE. Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Med Sci Sports Exerc* 2001 Jun;33(6 Suppl):S370-S378.
- (162) Chau JY, van der Ploeg HP, Dunn S, Kurko J, Bauman AE. Validity of the occupational sitting and physical activity questionnaire. *Med Sci Sports Exerc* 2012 Jan;44(1):118-25.
- (163) Wijndaele K, De B, I, Godino JG, Lynch BM, Griffin SJ, Westgate K, et al. Reliability and validity of a domain-specific last 7-d sedentary time questionnaire. *Med Sci Sports Exerc* 2014 Jun;46(6):1248-60.
- (164) Lynch BM, Friedenreich CM, Khandwala F, Liu A, Nicholas J, Csizmadi I. Development and testing of a past year measure of sedentary behavior: the SIT-Q. *BMC Public Health* 2014 Sep 1;14:899.
- (165) Van CJ, Van H, V, De B, I, Owen N, Deforche B. Older adults' reporting of specific sedentary behaviors: validity and reliability. *BMC Public Health* 2014 Jul 21;14:734.
- (166) Visser M, Koster A. Development of a questionnaire to assess sedentary time in older persons--a comparative study using accelerometry. *BMC Geriatr* 2013 Jul 30;13:80.
- (167) Munguia-Izquierdo D, Segura-Jimenez V, Camiletti-Moiron D, Alvarez-Gallardo IC, Estevez-Lopez F, Romero A, et al. Spanish adaptation and psychometric properties of the Sedentary Behaviour Questionnaire for fibromyalgia patients: the al-Andalus study. *Clin Exp Rheumatol* 2013 Nov;31(6 Suppl 79):S22-S33.
- (168) Shuval K, Kohl HW, III, Bernstein I, Cheng D, Pettee GK, Barlow CE, et al. Sedentary behaviour and physical inactivity assessment in primary care: the Rapid Assessment Disuse Index (RADI) study. *Br J Sports Med* 2014 Feb;48(3):250-5.

- (169) Chau JY, van der Ploeg HP, Dunn S, Kurko J, Bauman AE. A tool for measuring workers' sitting time by domain: the Workforce Sitting Questionnaire. *Br J Sports Med* 2011 Dec;45(15):1216-22.
- (170) Pedisic Z, Bennie JA, Timperio AF, Crawford DA, Dunstan DW, Bauman AE, et al. Workplace Sitting Breaks Questionnaire (SITBRQ): an assessment of concurrent validity and test-retest reliability. *BMC Public Health* 2014 Dec 5;14:1249.
- (171) Rey-Lopez JP, Ruiz JR, Ortega FB, Verloigne M, Vicente-Rodriguez G, Gracia-Marco L, et al. Reliability and validity of a screen time-based sedentary behaviour questionnaire for adolescents: The HELENA study. *Eur J Public Health* 2012 Jun;22(3):373-7.
- (172) Matthews CE, Keadle SK, Troiano RP, Kahle L, Koster A, Brychta R, et al. Accelerometer-measured dose-response for physical activity, sedentary time, and mortality in US adults. *Am J Clin Nutr* 2016 Nov;104(5):1424-32.
- (173) Rosenberger ME, Buman MP, Haskell WL, McConnell MV, Carstensen LL. Twenty-four Hours of Sleep, Sedentary Behavior, and Physical Activity with Nine Wearable Devices. *Med Sci Sports Exerc* 2016 Mar;48(3):457-65.
- (174) Chastin SF, Granat MH. Methods for objective measure, quantification and analysis of sedentary behaviour and inactivity. *Gait Posture* 2010 Jan;31(1):82-6.
- (175) Edwardson CL, Winkler EA, Bodicoat DH, Yates T, Davies M, Dunstan DW, et al. Considerations when using the activPAL monitor in field-based research with adult populations. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.02.002> 2016.
- (176) van NF, Chau JY, Lakerveld J, Bauman AE, van der Ploeg HP. Validity and responsiveness of four measures of occupational sitting and standing. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2015 Nov 25;12:144.
- (177) Dowd KP, Harrington DM, Donnelly AE. Criterion and concurrent validity of the activPAL professional physical activity monitor in adolescent females. *PLoS One* 2012;7(10):e47633.
- (178) Kozey-Keadle S, Libertine A, Staudenmayer J, Freedson P. The Feasibility of Reducing and Measuring Sedentary Time among Overweight, Non-Exercising Office Workers. *J Obes* 2012;2012:282303.
- (179) Wahl Y, Duking P, Droszez A, Wahl P, Mester J. Criterion-Validity of Commercially Available Physical Activity Tracker to Estimate Step Count, Covered Distance and Energy Expenditure during Sports Conditions. *Front Physiol* 2017;8:725.

- (180) Gomersall SR, Ng N, Burton NW, Pavey TG, Gilson ND, Brown WJ. Estimating Physical Activity and Sedentary Behavior in a Free-Living Context: A Pragmatic Comparison of Consumer-Based Activity Trackers and ActiGraph Accelerometry. *J Med Internet Res* 2016 Sep 7;18(9):e239.
- (181) Berninger NM, Ten Hoor GA, Plasqui G. Validation of the VitaBit Sit-Stand Tracker: Detecting Sitting, Standing, and Activity Patterns. *Sensors (Basel)* 2018 Mar 15;18(3).
- (182) Gill JMR, Hawari NSA, Maxwell DJ, Loudon D, Mourselas N, Bunn C, et al. Validation of a Novel Device to Measure and Provide Feedback on Sedentary Behavior. *Med Sci Sports Exerc* 2018 Mar;50(3):525-32.
- (183) Rowlands AV, Yates T, Olds TS, Davies M, Khunti K, Edwardson CL. Sedentary Sphere: Wrist-Worn Accelerometer-Brand Independent Posture Classification. *Med Sci Sports Exerc* 2016 Apr;48(4):748-54.
- (184) Toledo MJ, Hekler E, Hollingshead K, Epstein D, Buman M. Validation of a Smartphone App for the Assessment of Sedentary and Active Behaviors. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017 Aug 9;5(8):e119.
- (185) Glanz K, Rimer BK, Lewis FM, eds. *Health behavior and health education: theory, research, and practice*. 2nd ed San Francisco, CA: Jossey-Bass, Inc, 1997.
- (186) DiClemente R, Crosby R, Kebler M, eds. *Emerging Theories in Health Promotion Practice and Research: Strategies for Improving Public Health*. Jossey Bass, 1ª Edición 2002.
- (187) Fishbein M. Developing Effective Behavior Change Interventions: Some Lessons Learned from Behavioral Research. En: Backer TE, David SL, Soucy G, ed. *Reviewing the Behavioral Science Knowledge Base on Technology Transfer (NIDA Research Monograph 155)*. Bethesda, MD: National Institute on Drug Abuse, 1995.
- (188) Bandura A. Social cognitive theory: an agentic perspective. *Annu Rev Psychol* 2001;52:1-26.
- (189) Cooper MD. Towards a model of safety culture. *Safety Science* 2000;36(2):111-36.
- (190) Redding C, Rossi J, Rossi S, Velicer W, Prochaska J. Health Behavior Models. *The International Electronic Journal of Health Education* 2000;3 (Special Issue):180-93.
- (191) Cheng T, DeWitt T, Savageau J, O'Connor K. Determinants of Counseling in Primary Care Pediatric Practice: Physician Attitudes About Time, Money, and Health Issues. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999;153(6):629-35.

- (192) Janz NK, Becker MH. The Health Belief Model: a decade later. *Health Educ Q* 1984;11(1):1-47.
- (193) Tones K. Health promotion, self empowerment and the concept of control. Leeds Polytechnic, Leeds 1991.
- (194) Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 1991;50(2):179-211.
- (195) Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *Journal Of Consulting And Clinical Psychology* 1983 Jun;51(3):390-5.
- (196) Whitelaw S, Baldwin S, Bunton R, Flynn D. The status of evidence and outcomes in Stages of Change research. *Health Educ Res* 2000 Dec 1;15(6):707-18.
- (197) van Sluijs EMF, van Poppel MNM, van Mechelen W. Stage-based lifestyle interventions in primary care: Are they effective? *Am J Prev Med* 2004 May;26(4):330-43.
- (198) Littell JH, Girvin H. Stages of change. A critique. *Behav Modif* 2002 Apr;26(2):223-73.
- (199) Katz DL. Behavior modification in primary care: the pressure system model. *Prev Med* 2001 Jan;32(1):66-72.
- (200) Gielen AC, Sleet D. Application of Behavior-Change Theories and Methods to Injury Prevention. *Epidemiol Rev* 2003 Aug 1;25(1):65-76.
- (201) Baumeister F, Vohs K. Handbook of Self-Regulation. Research, Theory, and Applications . Edited by Roy F Baumeister and Kathleen D Vohs 2004.
- (202) Weinstein ND. The precaution adoption process. *Health Psychol* 1988;7(4):355-86.
- (203) Whitlock E, Orleans CT, Pender N, Allan J. Evaluating primary care behavioral counseling interventions: An evidence-based approach. *Am J Prev Med* 2002 May;22(4):267-84.
- (204) Minkler M, Wallerstein N. Improving health through community organization and community building. In: Glanz K, Lewis FM, Rimer BK, eds. *Health behavior and health education: theory, research, and practice*. 2nd ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass, Inc, 1997;241-69.
- (205) Treno AJ, Holder HD. Community mobilization, organizing, and media advocacy. A discussion of methodological issues. *Eval Rev* 1997 Apr;21(2):166-90.

- (206) Treno AJ, Holder HD. Community mobilization: evaluation of an environmental approach to local action. *Addiction* 1997;92(suppl 2):173-87.
- (207) Green LW, Mercer SL. Can public health researchers and agencies reconcile the push from funding bodies and the pull from communities? Community-based participatory research. *Am J Public Health* 2001;91:1926-43.
- (208) Schmid D, Ricci C, Baumeister SE, Leitzmann MF. Replacing Sedentary Time with Physical Activity in Relation to Mortality. *Med Sci Sports Exerc* 2016 Jul;48(7):1312-9.
- (209) Buman MP, Winkler EA, Kurka JM, Hekler EB, Baldwin CM, Owen N, et al. Reallocating time to sleep, sedentary behaviors, or active behaviors: associations with cardiovascular disease risk biomarkers, NHANES 2005-2006. *Am J Epidemiol* 2014 Feb 1;179(3):323-34.
- (210) Chomistek AK, Yuan C, Matthews CE, Troiano RP, Bowles HR, Rood J, et al. Physical Activity Assessment with the ActiGraph GT3X and Doubly Labeled Water. *Med Sci Sports Exerc* 2017 Sep;49(9):1935-44.
- (211) Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Masse LC, Tilert T, McDowell M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc* 2008 Jan;40(1):181-8.
- (212) Burgess E, Hassmen P, Pumpa KL. Determinants of adherence to lifestyle intervention in adults with obesity: a systematic review. *Clin Obes* 2017 Jun;7(3):123-35.
- (213) Saint-Maurice PF, Troiano RP, Berrigan D, Kraus WE, Matthews CE. Volume of Light Versus Moderate-to-Vigorous Physical Activity: Similar Benefits for All-Cause Mortality? *J Am Heart Assoc* 2018 Apr 2;7(7).
- (214) Thorp AA, Kingwell BA, Sethi P, Hammond L, Owen N, Dunstan DW. Alternating bouts of sitting and standing attenuate postprandial glucose responses. *Med Sci Sports Exerc* 2014 Nov;46(11):2053-61.
- (215) Dowd KP, Harrington DM, Hannigan A, Donnelly AE. Light-intensity physical activity is associated with adiposity in adolescent females. *Med Sci Sports Exerc* 2014 Dec;46(12):2295-300.
- (216) Garcia-Hermoso A, Saavedra JM, Ramirez-Velez R, Ekelund U, Del Pozo-Cruz B. Reallocating sedentary time to moderate-to-vigorous physical activity but not to light-intensity physical activity is effective to reduce adiposity among youths: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2017 Sep;18(9):1088-95.
- (217) Miles-Chan JL, Sarafian D, Montani JP, Schutz Y, Dulloo A. Heterogeneity in the energy cost of posture maintenance during standing relative to sitting: phenotyping according to magnitude and time-course. *PLoS One* 2013;8(5):e65827.

- (218) Prince SA, Saunders TJ, Gresty K, Reid RD. A comparison of the effectiveness of physical activity and sedentary behaviour interventions in reducing sedentary time in adults: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Obes Rev* 2014 Nov;15(11):905-19.
- (219) Martin A, Fitzsimons C, Jepson R, Saunders DH, van der Ploeg HP, Teixeira PJ, et al. Interventions with potential to reduce sedentary time in adults: systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2015 Aug;49(16):1056-63.
- (220) Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, Cerin E, Shaw JE, Zimmet PZ, et al. Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes Care* 2008 Apr;31(4):661-6.
- (221) Healy GN, Matthews CE, Dunstan DW, Winkler EA, Owen N. Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-06. *Eur Heart J* 2011 Mar;32(5):590-7.
- (222) Katzmarzyk PT. Standing and mortality in a prospective cohort of Canadian adults. *Med Sci Sports Exerc* 2014;46(5):940-6.
- (223) Shrestha N, Kukkonen-Harjula KT, Verbeek JH, Ijaz S, Hermans V, Pedisic Z. Workplace interventions for reducing sitting at work. *Cochrane Database Syst Rev* 2018 Jun 20;6:CD010912.
- (224) Shrestha N, Grgic J, Wiesner G, Parker A, Podnar H, Bennie JA, et al. Effectiveness of interventions for reducing non-occupational sedentary behaviour in adults and older adults: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2018 Jan 13.
- (225) Fisher G, Brown AW, Bohan Brown MM, Alcorn A, Noles C, Winwood L, et al. High Intensity Interval- vs Moderate Intensity- Training for Improving Cardiometabolic Health in Overweight or Obese Males: A Randomized Controlled Trial. *PLoS One* 2015;10(10):e0138853.
- (226) Overgaard K, Nannerup K, Lunen MKB, Maindal HT, Larsen RG. Exercise more or sit less? A randomized trial assessing the feasibility of two advice-based interventions in obese inactive adults. *J Sci Med Sport* 2018 Jul;21(7):708-13.
- (227) Burgess E, Hassmen P, Welvaert M, Pumpa KL. Behavioural treatment strategies improve adherence to lifestyle intervention programmes in adults with obesity: a systematic review and meta-analysis. *Clin Obes* 2017 Apr;7(2):105-14.
- (228) Judice PB, Hamilton MT, Sardinha LB, Silva AM. Randomized controlled pilot of an intervention to reduce and break-up overweight/obese adults' overall sitting-time. *Trials* 2015 Nov2;16:490.
- (229) Kozey KS, Lyden K, Staudenmayer J, Hickey A, Viskochil R, Braun B, et al. The independent and combined effects of exercise training and

- reducing sedentary behavior on cardiometabolic risk factors. *Appl Physiol Nutr Metab* 2014 Jul;39(7):770-80.
- (230) Kitzinger J. Qualitative research. Introducing focus groups. *BMJ* 1995 Jul 29;311(7000):299-302.
- (231) Popay J. Qualitative research and the epidemiological imagination: a vital relationship. *Gac Sanit* 2003;17 Suppl 3:58-63.
- (232) Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Health Care* 2007 Dec;19(6):349-57.
- (233) Miller R, Brown W. Steps and sitting in a working population. *Int J Behav Med* 2004;11(4):219-24.
- (234) Salmon J, Owen N, Crawford D, Bauman A, Sallis JF. Physical activity and sedentary behavior: a population-based study of barriers, enjoyment, and preference. *Health Psychol* 2003 Mar;22(2):178-88.
- (235) Matton L, Wijndaele K, Duvigneaud N, Duquet W, Philippaerts R, Thomis M, et al. Reliability and validity of the Flemish Physical Activity Computerized Questionnaire in adults. *Res Q Exerc Sport* 2007 Sep;78(4):293-306.
- (236) Ishii K, Shibata A, Kurita S, Yano S, Inoue S, Sugiyama T, et al. Validity and Reliability of Japanese-Language Self-reported Measures for Assessing Adults Domain-Specific Sedentary Time. *J Epidemiol* 2018 Mar 5;28(3):149-55.
- (237) Shaw M, Galobardes B, Lawlor DA, Lynch J, Wheeler B, Davey Smith G. *The handbook of inequality and socioeconomic position: concepts and measures*. Bristol, UK: The Policy Press 2007.
- (238) Domingo-Salvany A, Regidor E, Alonso J, Alvarez-Dardet C. [Proposal for a social class measure. Working Group of the Spanish Society of Epidemiology and the Spanish Society of Family and Community Medicine]. *Aten Primaria* 2000 Mar 31;25(5):350-63.
- (239) Prochaska JO, DiClemente CC. Stages of change in the modification of problem behaviors. *Prog Behav Modif* 1992;28:183-218.
- (240) Martin-Borras C, Gine-Garriga M, Martinez-Ramos E, Martin-Cantera C, Puigdomenech E, Sola-Gonfaus M, et al. Effectiveness of a primary care-based intervention to reduce sitting time in overweight and obese patients (SEDESTACTIV): a randomized controlled trial; rationale and study design. *BMC Public Health* 2014 Mar 5;14(1):228.
- (241) Bassett DR, Jr., John D, Conger SA, Rider BC, Passmore RM, Clark JM. Detection of lying down, sitting, standing, and stepping using two activPAL monitors. *Med Sci Sports Exerc* 2014 Oct;46(10):2025-9.

- (242) Grant PM, Ryan CG, Tigbe WW, Granat MH. The validation of a novel activity monitor in the measurement of posture and motion during everyday activities. *Br J Sports Med* 2006 Dec;40(12):992-7.
- (243) Ryan CG, Grant PM, Tigbe WW, Granat MH. The validity and reliability of a novel activity monitor as a measure of walking. *Br J Sports Med* 2006 Sep;40(9):779-84.
- (244) Kanoun N. Validation of the ActivPAL Activity Monitor as a Measure of Walking at Pre-determined Slow Walking Speeds in a Healthy Population in a Controlled Setting', Reinvention. *Journal of Undergraduate Research*, Volume 2, Issue 2, 2009.
- (245) Biddle SJ, Edwardson CL, Gorely T, Wilmot EG, Yates T, Nimmo MA, et al. Reducing sedentary time in adults at risk of type 2 diabetes: process evaluation of the STAND (Sedentary Time ANd Diabetes) RCT. *BMC Public Health* 2017 Jan 14;17(1):80.
- (246) Biddle SJ, Edwardson CL, Wilmot EG, Yates T, Gorely T, Bodicoat DH, et al. A Randomised Controlled Trial to Reduce Sedentary Time in Young Adults at Risk of Type 2 Diabetes Mellitus: Project STAND (Sedentary Time ANd Diabetes). *PLoS One* 2015;10(12):e0143398.
- (247) Suggs S, McIntyre C, Cowdery J. Overweight and obese sedentary adults physical activity beliefs and preferences. *Am J Health Stud* 25:69-77 2010.
- (248) Niñerola J, Capdevila L, Pinatel M. Barreras percibidas y actividad física:el autoinforme de barreras para la práctica de ejercicio físico. *Revista de Psicología del Deporte* 15(1):53-69 2006.
- (249) Ribera AP, McKenna J, Riddoch C. Physical activity promotion in general practices of Barcelona: a case study. *Health Educ Res* 2006 Aug;21(4):538-48.
- (250) Puig RA, McKenna J, Riddoch C. Attitudes and practices of physicians and nurses regarding physical activity promotion in the Catalan primary health-care system. *Eur J Public Health* 2005 Dec;15(6):569-75.
- (251) Gollwitzer PM. Implementation intentions: strong effects of simple plans: how can good intentions become effective behavior change strategies? *Am Psychol* 1999;54:493-503.
- (252) Bennie JA, Chau JY, van der Ploeg HP, Stamatakis E, Do A, Bauman A. The prevalence and correlates of sitting in European adults - a comparison of 32 Eurobarometer-participating countries. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013;10:107.
- (253) Office for National Statistics. The Time Use Survey, 2005. A National Statistics publication 2006.



- (254) Nielson Media Research. Television, internet and mobile usage in the US. A2/M2 Three Screen Report: Nielson 2009.
- (255) Australian Bureau of Statistics. How Australians use their time, 2006. Canberra, Australia, Commonwealth of Australia 2008.
- (256) Bertrais S, Preziosi P, Mennen L, Galan P, Hercberg S, Oppert JM. Sociodemographic and geographic correlates of meeting current recommendations for physical activity in middle-aged French adults: the Supplementation en Vitamines et Minéraux Antioxydants (SUVIMAX) Study. *Am J Public Health* 2004 Sep;94(9):1560-6.
- (257) Van DD, Cardon G, Deforche B, Owen N, De CK, Wijndaele K, et al. Socio-demographic, psychosocial and home-environmental attributes associated with adults' domestic screen time. *BMC Public Health* 2011;11:668.
- (258) King AC, Goldberg JH, Salmon J, Owen N, Dunstan D, Weber D, et al. Identifying subgroups of U.S. adults at risk for prolonged television viewing to inform program development. *Am J Prev Med* 2010 Jan;38(1):17-26.
- (259) Rhodes RE, Mark RS, Temmel CP. Adult sedentary behavior: a systematic review. *Am J Prev Med* 2012 Mar;42(3):e3-28.
- (260) Vandelanotte C, Sugiyama T, Gardiner P, Owen N. Associations of leisure-time internet and computer use with overweight and obesity, physical activity and sedentary behaviors: cross-sectional study. *J Med Internet Res* 2009;11(3):e28.
- (261) Harrington DM, Barreira TV, Staiano AE, Katzmarzyk PT. The descriptive epidemiology of sitting among US adults, NHANES 2009/2010. *J Sci Med Sport* 2014 Jul;17(4):371-5.
- (262) Schuna JM, Jr., Johnson WD, Tudor-Locke C. Adult self-reported and objectively monitored physical activity and sedentary behavior: NHANES 2005-2006. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013 Nov 11;10:126.
- (263) Sherry AP, Pearson N, Ridgers ND, Barber SE, Bingham DD, Nagy LC, et al. activPAL-measured sitting levels and patterns in 9-10 years old children from a UK city. *J Public Health (Oxf)* 2018 Oct 20.
- (264) Cichosz SL, Fleischer J, Hoeyem P, Laugesen E, Poulsen PL, Christiansen JS, et al. Objective measurements of activity patterns in people with newly diagnosed Type 2 diabetes demonstrate a sedentary lifestyle. *Diabet Med* 2013 Sep;30(9):1063-6.
- (265) Saner NJ, Bishop DJ, Bartlett JD. Is exercise a viable therapeutic intervention to mitigate mitochondrial dysfunction and insulin resistance induced by sleep loss? *Sleep Med Rev* 2018 Feb;37:60-8.

- (266) Machado-Rodrigues AM, Fernandes R, Gama A, Mourao I, Nogueira H, Rosado-Marques V, et al. The association of irregular sleep habits with the risk of being overweight/obese in a sample of Portuguese children aged 6-9 years. *Am J Hum Biol* 2018 Jul;30(4):e23126.
- (267) Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring)* 2008 Mar;16(3):643-53.
- (268) Timmermans M, Mackenbach JD, Charreire H, Bardos H, Compernelle S, De B, I, et al. Exploring the mediating role of energy balance-related behaviours in the association between sleep duration and obesity in European adults. The SPOTLIGHT project. *Prev Med* 2017 Jul;100:25-32.
- (269) Gildner TE, Liebert MA, Kowal P, Chatterji S, Josh SJ. Sleep duration, sleep quality, and obesity risk among older adults from six middle-income countries: findings from the study on global AGEing and adult health (SAGE). *Am J Hum Biol* 2014 Nov;26(6):803-12.
- (270) Canga N, De IJ, Vara E, Duaso MJ, Ferrer A, Martinez-Gonzalez MA. Intervention study for smoking cessation in diabetic patients: a randomized controlled trial in both clinical and primary care settings. *Diabetes Care* 2000 Oct;23(10):1455-60.
- (271) Perez-Tortosa S, Roig L, Manresa JM, Martin-Cantera C, Puigdomenech E, Roura P, et al. Continued smoking abstinence in diabetic patients in primary care: a cluster randomized controlled multicenter study. *Diabetes Res Clin Pract* 2015 Jan;107(1):94-103.
- (272) Aadahl M, Linneberg A, Moller TC, Rosenorn S, Dunstan DW, Witte DR, et al. Motivational Counseling to Reduce Sitting Time: A Community-Based Randomized Controlled Trial in Adults. *Am J Prev Med* 2014 Aug 8.
- (273) Ball K, Hunter RF, Maple JL, Moodie M, Salmon J, Ong KL, et al. Can an incentive-based intervention increase physical activity and reduce sitting among adults? the ACHIEVE (Active Choices IncEntiVE) feasibility study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2017 Mar 21;14(1):35.



## **ANEXOS**



## **ANEXOS**

### **-Generales**

**Equipo investigador proyecto SEDESTACTIV**

**Aspectos éticos y de confidencialidad**

**Aprobación CEIC proyecto SEDESTACTIV**

**Financiación, apoyo y divulgaciones científicas**

### **- Estudio cualitativo interpretativo-descriptivo**

**Artículo publicado del estudio**

**Guía para entrevistas grupales**

**Hoja informativa y de consentimiento informado para los participantes**

### **-Estudio observacional descriptivo**

**Artículo publicado del estudio**

**Hoja informativa y de consentimiento informado para los participantes**

### **-Ensayo clínico SEDESTACTIV**

**Artículo publicado del Protocolo del Ensayo Clínico Aleatorio**

**Esquema del procedimiento del estudio**

**Dípticos del estudio para los pacientes:**

**Tarjeta de visitas para el grupo control (grupo B), díptico rojo**

**Tarjetas de visitas para el grupo intervención (grupo A) :**

**- Precontemplativo y contemplativo: díptico amarillo**

**-Preparado para el cambio sin acompañamiento: díptico azul**

**-Preparado para el cambio con acompañamiento: díptico verde**

**Listado de alternativas para no estar sentado**

**Listado de barreras y facilitadores para no estar sentado**

**Diario de cambio para participantes preparados con acompañamiento**

**Hoja informativa y de consentimiento informado para los participantes**

**Cuestionarios del ECA Q1 y Q1b**

## **Anexos generales del estudio**

## Equipo investigador proyecto SEDESTACTIV

Investigadores de referencia
<p><b>Investigadora principal</b> <b>Elena Martínez Ramos</b> Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.</p>
<p><b>Colaboradoras contratadas FIS</b> <b>Carme Martin Borràs</b> Fisioterapeuta y Doctora en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CAFE). <b>Ángela Beltran Hernández</b> Fisioterapeuta.</p>
Equipo investigador
<p><b>Mercè Solà Gonfaus</b> Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.</p>
<p><b>Maria Giné Garriga</b> Fisioterapeuta y Doctora en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CAFE).</p>
<p><b>Elisa Puidomènech Puig</b> Licenciada en Biología y Máster en Salud Pública</p>
<p><b>Eva Castillo Ramos</b> Diplomada Universitaria en Enfermería (DUI).</p>
<p><b>Carlos Martin Cantera</b> Médico y Doctor Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.</p>
<p><b>Noemí Serra Paya</b> Doctora en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CAFE).</p>
<p><b>Beatriz Rodríguez Roca</b> Doctora y Diplomada Universitaria en Enfermería (DUI).</p>
<p><b>Jose Manuel Trujillo Gómez</b> Médico y Doctor Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.</p>
<p><b>Olga María Puevo Val</b> Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.</p>
<p><b>Anna Puig Ribera</b> Profesora titular y Doctora Actividad Física y Salud.</p>





## **Aspectos éticos y de confidencialidad**

El estudio se llevó a cabo siguiendo los principios contenidos en la Declaración de Helsinki y sucesivas revisiones, [World Medical Association: Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects. [http://www.wma.net/en/](http://www.wma.net/en/publications/10policies/b3/index.html) 30 publications/10policies/b3/index.html] y las normas de Buena Práctica Clínica.

El protocolo del estudio fue valorado y aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Institut d'Investigació en Atenció Primària (IDIAP) Jordi Gol (se incluye el certificado del CEIC que incluía el estudio cualitativo descriptivo-interpretativo y el ensayo clínico SEDESTACTIV, y también el del estudio observacional descriptivo, se muestran dentro del apartado **Anexos**).

Fue un requisito indispensable, previo al inicio del estudio, que los participantes firmaran un consentimiento informado en el que se detallaba que la participación era voluntaria, con posibilidad de abandonar el estudio en cualquier momento si se deseaba, sin que ello tuviera un efecto negativo en su atención sanitaria. La información se proporcionó verbalmente y por escrito. Los sujetos del estudio tuvieron la oportunidad de preguntar sobre dudas y detalles del estudio. El impreso de consentimiento informado seguía las normas contenidas en la Declaración de Helsinki, así como lo estipulado en el Título I, Artículo 12 del Real Decreto 561/1993 de 16 de abril. Los documentos de consentimiento informado tanto del estudio cualitativo descriptivo-interpretativo, como del estudio observacional descriptivo y del ensayo clínico SEDESTACTIV se muestran en este apartado de **Anexos**.

## **Confidencialidad de los datos**

Los datos del estudio han sido tratados con la máxima confidencialidad de acuerdo con la Ley Orgánica que regula la confidencialidad de los datos informatizados (Protección de Datos Personales Ley 15/1999) En tesis JMT también añade (BOE número 298, de 14 de diciembre de 1999) y utilizados exclusivamente para los fines de esta investigación científica.

Solo los investigadores y los profesionales sanitarios de referencia han tenido acceso a los datos de los sujetos que han participado en este estudio.

Todos los investigadores participantes y asociados del estudio firmaron un compromiso de colaboración en el cual se comprometían a aceptar las normas éticas y de buena práctica clínica señaladas en la Guía de Buenas Prácticas en Investigación para la Atención Primaria de la IDIAP Jordi Gol.

### **Registro del estudio.**

El estudio SEDESTACTIV fue registrado en la plataforma ClinicalTrials con el número NCT01729936.

## **Aprobación CEIC proyecto SEDESTACTIV**



## INFORME DEL COMITÈ ÈTIC D'INVESTIGACIÓ CLÍNICA

Gemma Rodríguez Palomar, secretaria del Comitè Ètic d' Investigació Clínica del l'IDIAP Jordi Gol i Gurina.

### **CERTIFICA:**

Que aquest Comitè en la reunió del mes de març de 2012, després d'avaluar per petició de la Investigadora Principal Elena Martínez del CAP Passeig de Sant Joan el projecte d'investigació **(P11/51)** titulat: **Evaluación de la efectividad de una intervención basada en la disminución de las horas de sedestación en pacientes con sobrepeso u obesidad moderada (proyecto SEDESTACTIV)**.

Considera que respecta els requisits ètics de confidencialitat i de bona pràctica clínica

vigents. Barcelona a 11 d'abril de 2012.



## INFORME DEL COMITÈ ÈTIC D'INVESTIGACIO CLÍNICA

Rosa Morros Pedrós, Presidenta del Comitè Ètic d'Investigació Clínica del l'IDIAP Jordi Gol i Gurina.

### **CERTIFICA :**

Que aquest Comitè en la reunió del dia 28 de novembre de 2012, després d'avaluar per petició de la Investigadora Principal Maria Lourdes Lasasa el projecte d'investigació **(P12/100)** titulat: ***Perfil de conducta sedentaria en los pacientes con sobrepeso y obesidad moderada: Un análisis de la posible población diana que participara en el estudio SEDESTACTIV. Estudio observacional descriptivo.***

Considera que respecta els requisits ètics de confidencialitat i de bona pràctica clínica vigents.

Barcelona a 31 de gener de 2013.

## Financiación, apoyo y divulgaciones científicas

### Financiación:

- Ayuda beca FIS PI11/01082
- Premio de Investigación del Plan integral para la Promoción de la Salud mediante la Actividad Física i la Alimentación Saludable (Premis PAAS, 2015), Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya
- Ayuda económica de la VI convocatoria de ayudas a la investigación Cátedra Real Madrid-Universidad Europea (2013).
- Ayuda XB de l'Àmbit d'Atenció Primària de Barcelona Ciutat del ICS al estudio observacional descriptivo.
- Premio IDIAP Jordi Gol: Beca para la realización del doctorado en Atención Primaria 2014
- Ayuda semFYC para la Realización de Tesis Doctorales "Isabel Fernández" 2015».

### Pósters y comunicaciones en los siguientes congresos:

- Martínez E, Sola M, Martín-Borras C, Puig Ribera A, Puigdomenech E, Martín-Cantera C, Briones E. Evaluación de la efectividad de una intervención basada en la disminución de las horas de sedestación en pacientes con sobrepeso y obesidad moderada (Estudio Sedesactiv). 31 Congreso de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC) Zaragoza (2011).
- Martínez E, Martín-Borras C, Rodríguez D, Sola M, Gallart O, Martín-Cantera, C. Facilitadores y barreras para disminuir el tiempo de sedestación en personas con sobrepeso y obesidad moderada: estudio cualitativo en atención primaria. Congreso de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC) Bilbao (2012).
- Solà M; Martínez E; Beltrán A; Martín C; Rodríguez D, Grupo SEDESTACTIV ¿Cómo reducir las horas de sedestación en personas con sobrepeso y obesidad?: la opinión de los pacientes. Comunicación oral. V Congreso Clínico semFYC en Cardiovascular. Barcelona (2012).
- Ma Lourdes Lasasosa Medina, Maribel Collado, Roser Sánchez, Solias, Imma Garrell Corbera, Elisabeth Solf Moran, Ma Immaculada Gil Canalda. Pòster "Perfil de conducta sedentaria en los pacientes con sobrepeso y obesidad moderada. Estudio observacional descriptivo". IV Congrés de l'Àmbit d'Atenció Primària de Barcelona. Barcelona (2013).
- Lydia Garrido Lafuente, Laura Ruipérez Guijarro, María Bernades, Natalia Cordero, M<sup>a</sup> Carmen Ubiergo, Anna Miralpeix, Ana Asensio. Intervenció per reduir les hores de sedestació en pacients amb sobrepes o obesitat moderada des de les consultes d'Atenció Primària. Projecte Sedesactiv. 3a Jornada Pla de Salut .Sitges (Barcelona) (2013).
- Martínez-Ramos E, Martín-Borras C, Martín-Cantera C, Castillo Ramos E, Beltrán-Hernández A. ¿Qué facilitadores y barreras tienen los pacientes con sobrepeso y obesidad moderada para disminuir su sedestación? Estudio cualitativo en Atención Primaria. 3a Jornada Pla de Salut .Sitges (Barcelona) (2013).
- "Qui està més assegut i fent què? Anàlisi de la conducta sedentària en pacients amb sobrepes i obesitat moderada". 4a Jornada del Pla de Salut de Catalunya 2011-2015. Sitges (Barcelona) (2014).

- Ángela M<sup>a</sup> Beltrán Hernández, Jordi Real Gatius, M<sup>a</sup>Lourdes Lasasosa, Carme Martín-Borràs, Elena Martínez Ramos, Carlos Martín Cantera, i grup SEDESTACTIV. "Perfil de conducta sedentària en pacients amb sobrepès i obesitat moderada: anàlisi de la població diana de l'estudi SEDESTACTIV. Estudi observacional descriptiu". IX Jornada IDIAP. Envelliment actiu i saludable: Un repte per a la investigació en AP. Barcelona (2014).
- Yoseba Cánovas Zaldúa, Lourdes Lasasosa Medina, Fani Rodrigo de Pablo, Arantxa Iturbide Zugasti, Elena Martínez Ramos, Ángela M<sup>a</sup> Beltrán Hernández. "Perfil de conducta sedentaria en pacientes con sobrepeso y obesidad moderada: análisis de la población diana del estudio SEDESTACTIV." Congreso: XXXIV Congreso de la semFYC.Gran Canaria (2014).
- Lourdes Lasasosa Medina. Perfil de conducta sedentària en pacients amb sobrepès i obesitat moderada: anàlisi de la població diana de l'estudi SEDESTACTIV. EAP Passeig Sant Joan. Jornada d'ajuts XB. Barcelona. (2014).
- Elena Martínez Ramos, Carlos Martín Cantera, Mercè Sola Gonfaus, Eva Castillo Ramos, Carme Martín Borràs, Elisa Puigdoménech Puig, Maria Giné Garriga, Ángela Maria Beltran Hernandez, Noemi Serra Paya i Grup SEDESTACTIV. Intervenció per reduir les hores de sedestació en pacients amb sobrepès o obesitat moderada des de les consultes d'atenció primària. Projecte SEDESTACTIV. 1a Jornada d'Innovació a l'Institut Català de la Salut. Barcelona (2015).
- Carme Martín-Borràs, Anna Puig-Ribera, Ángela Maria Beltrán Hernández, Elena Martínez Ramos, Jordi Real Gatius,, Mercè Solà Gonfaus, Eva Castillo Ramos, Anna Maria Guezala Bielsa, Sandra Curto Sancho, M<sup>a</sup>Jesús Valderas Sánchez, Marta Prats Guardiola, Arantxa Iturbide Zugasti, Jordi Martí Carbonell, Marta Villanueva Pérez and SEDESTACTIV Group. Who spent more time daily sitting? Analysis of sedentary behavior In sedentary primary healthcare patients who are overweight or mild obese. 4th International Conference on Ambulatory Monitoring of Physical Activity and Movement (ICAMPAM) (2015).
- Elena Martínez-Ramos, Carme Martín-Borràs, José Manuel Trujillo, Carlos Martín-Cantera, Ángela Maria Beltran, Carme Claramunt Romero, Ivette Fabian Bontempelli, Laura Ruiperez Guijarro, Epifania Rodrigo de Pablo, Oriol Gallart Sotera and SEDESTACTIV Group. Sitting time, activities and willingness to change in primary health care patients with overweight and obesity. 20th WONCA Europe Conference. Estambul. Turquia (2015).
- Elena Martínez-Ramos, Carme Martín-Borràs, José Manuel Trujillo, Mercè Solà-Gonfaus, Eva Castillo-Ramos, Carlos Martín-Cantera, Dolors Rodríguez, Elisa Puigdomenech, Ángela Maria Beltran, on behalf of the SEDESTACTIV Group. How to help to reduce the sitting time from Primary Care? The opinion of sedentary patients who are overweig. 20th WONCA Europe Conference, Estambul. Turquia (2015).
- Avaluació de la eficàcia d'una intervenció basada en la disminució de les hores de sedestació en pacients amb sobrepès o obesitat moderada (projecte SEDESTACTIV). Assaig clínic aleatori controlat. EAP Pg. Sant Joan. VII Jornada de Recerca per a residents de la Unitat Docent Multiprofessional d'Atenció Familiar i Comunitària Barcelona Ciutat-ICS. (2015).
- Elena Martínez Ramos, Carme Martín Borràs, Carlos Martín Cantera, Mercè Sola Gonfaus, Elisa Puigdoménech Puig, Maria Giné Garriga, Eva Castillo Ramos, Ángela Maria Beltran Hernandez, Noemi Serra Paya y Grupo SEDESTACTIV. Evaluación de la efectividad de una intervención basada en la disminución de las horas de sedestación en pacientes con sobrepeso y obesidad moderada (proyecto SEDESTACTIV). IX Jornada PAAS Carles Vallbona Taula: Presentació dels 5 projectes guanyadors dels premis PAAS 2015. (2016).
- Ángela María Beltrán Hernández, Jordi Real Gatius, María Lourdes Lasasosa Medina, Carme Martín Borràs, Elena Martínez Ramos, Carlos Martín Cantera. Evaluación de la efectividad de una intervención basada en la disminución de las horas de sedestación en pacientes con sobrepeso y obesidad moderada (proyecto SEDESTACTIV). PI11/01082. Encuentro RedIAPP. Instituto de Salud Carlos III Madrid. (2018).

## Artículos publicados:

- Martín-Borras C, Gine-Garriga M, Martínez-Ramos E, Martín-Cantera C, Puigdomenech E, Solà-Gonfaus M, et al. Effectiveness of a primary care-based intervention to reduce sitting time in overweight and obese patients (SEDESTACTIV): a randomized controlled trial; rationale and study design. *BMC Public Health* 2014 Mar 5;14(1):228. (PMDI: 24597534). FI: 2,08 (Q2 PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH)
- Martínez-Ramos E, Martín-Borràs C, Trujillo JM, Giné-Garriga M, Martín-Cantera C, Solà-Gonfaus M, Castillo-Ramos E, Pujol-Ribera E, Rodríguez D, Puigdomenech E, Beltran AM, Serra-Paya N, Gascón-Catalán A, Puig-Ribera A. Prolonged Sitting Time: Barriers, Facilitators and Views on Change among Primary Healthcare Patients Who Are Overweight or Moderately Obese.. *PLoS One* 2015;10(6):e0125739. doi: 10.1371/journal.pone.0125739. eCollection 2015. (IF 3.057, Q1 MULTIDISCIPLINARY SCIENCES 11/63). PMID: 26057237
- Martínez-Ramos E, Beltran AM, Martín-Borràs C, Lasosa-Medina L, Real J, Trujillo JM, Solà-Gonfaus M, Puigdomenech E, Castillo-Ramos E, Puig-Ribera A, Giné-Garriga M, Serra-Paya N, Rodríguez-Roca B, Gascón-Catalán A, Martín-Cantera C; SEDESTACTIV group. Patterns of sedentary behavior in overweight and moderately obese users of the Catalan primary-health care system. *PLoS One*. 2018 Jan 25;13(1):e0190750. IMPACT FACTOR (2017): 2.766 Q1 MULTIDISCIPLINARY SCIENCES 15/64



## **Anexos estudio cualitativo descriptivo-interpretativo**

RESEARCH ARTICLE

# Prolonged Sitting Time: Barriers, Facilitators and Views on Change among Primary Healthcare Patients Who Are Overweight or Moderately Obese

Elena Martínez-Ramos<sup>1,2\*</sup>, Carme Martín-Borràs<sup>2,3\*</sup>, José-Manuel Trujillo<sup>4</sup>, Maria Giné-Garriga<sup>3,5</sup>, Carlos Martín-Cantera<sup>2,6</sup>, Mercè Solà-Gonfaus<sup>7</sup>, Eva Castillo-Ramos<sup>8</sup>, Enriqueta Pujol-Ribera<sup>2,6,9</sup>, Dolors Rodríguez<sup>2</sup>, Elisa Puigdomenech<sup>2,6</sup>, Angela-Maria Beltran<sup>2</sup>, Noemi Serra-Paya<sup>10</sup>, Ana Gascón-Catalán<sup>11</sup>, Anna Puig-Ribera<sup>12</sup>

1 Primary Healthcare Centre, Vilanova 1, Institut Català de la Salut (ICS), Barcelona, Spain, 2 Lifestyles Study Group, RedIAPP, Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP Jordi Gol), Barcelona, Spain, 3 Department of Physical Activity and Sport Sciences, FPCEE Blanquerna, Universitat Ramon Llull, Barcelona, Spain, 4 Primary Healthcare Centre, Cuevas del Almanzora, North Almeria Region, Spain, 5 Department of Physical Therapy, FCS Blanquerna, Universitat Ramon Llull, Barcelona, Spain, 6 Department of Medicine, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Barcelona, Spain, 7 Primary Healthcare Centre, Les Planes, ICS, Barcelona, Spain, 8 Primary Healthcare Centre, Molí Nou, ICS, Barcelona, Spain, 9 Institut Català de la Salut, Generalitat de Catalunya, Barcelona, Spain, 10 Department of Nursing, Universitat de Lleida, Lleida, Spain, 11 Department of Health Sciences, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain, 12 Grup de Recerca en Esport i Activitat Física. Universitat de Vic. Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC), Vic, Spain

\* [sedestactiv@gmail.com](mailto:sedestactiv@gmail.com) (EM-R); [mariacarmemb@blanquerna.url.edu](mailto:mariacarmemb@blanquerna.url.edu) (CM-B)



**OPEN ACCESS**

Citation: Martínez-Ramos E, Martín-Borràs C, Trujillo J-M, Giné-Garriga M, Martín-Cantera C, Solà-Gonfaus M, et al. (2015) Prolonged Sitting Time: Barriers, Facilitators and Views on Change among Primary Healthcare Patients Who Are Overweight or Moderately Obese. PLoS ONE 10(6): e0125739. doi:10.1371/journal.pone.0125739

Academic Editor: David B. Allison, University of Alabama at Birmingham, UNITED STATES

Received: November 27, 2014

Accepted: March 25, 2015

Published: June 9, 2015

Copyright: © 2015 Martínez-Ramos et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: Data are from the SEDESACTIV study and will be distributed freely upon request at [sedestactiv@gmail.com](mailto:sedestactiv@gmail.com).

Funding: The study was supported by research grants from Fondo de Investigación Sanitaria, Instituto de Salud Carlos III (PI11/01082) and VI Catedra of the European University of Madrid.

Competing Interests: The authors have declared that no competing interests exist.

## Abstract

### Background and Objectives

Prolonged sitting time has negative consequences on health, although the population is not well aware of these harmful effects. We explored opinions expressed by primary care patients diagnosed as overweight or moderately obese concerning their time spent sitting, willingness to change, and barriers, facilitators, goals and expectations related to limiting this behaviour.

### Methods

A descriptive-interpretive qualitative study was carried out at three healthcare centres in Barcelona, Spain, and included 23 patients with overweight or moderate obesity, aged 25 to 65 years, who reported sitting for at least 6 hours a day. Exclusion criteria were inability to sit down or stand up from a chair without help and language barriers that precluded interview participation. Ten in-depth, semi-structured interviews (5 group, 5 individual) were audio recorded from January to July 2012 and transcribed. The interview script included questions about time spent sitting, willingness to change, barriers and facilitators, and the prospect of assistance from primary healthcare professionals. An analysis of thematic content was made using ATLAS.Ti and triangulation of analysts.

## Results

The most frequent sedentary activities were computer use, watching television, and motorized journeys. There was a lack of awareness of the amount of time spent sitting and its negative consequences on health. Barriers to reducing sedentary time included work and family routines, lack of time and willpower, age and sociocultural limitations. Facilitators identified were sociocultural change, free time and active work, and family surroundings. Participants recognized the abilities of health professionals to provide help and advice, and reported a preference for patient-centred or group interventions.

## Conclusions

Findings from this study have implications for reducing sedentary behaviour. Patient insights were used to design an intervention to reduce sitting time within the frame of the SEDESTACTIV clinical trial.

## Introduction

“Sedentary behaviour” encompasses all those activities carried out while sitting (reading, sewing, watching television, and other forms of on-screen entertainment) and that involve a very low energy use (1–1.5 metabolic equivalent of tasks, METS) [1]. In today’s society, sedentary activities have replaced a large portion of the time that used to be dedicated to light physical activity, such as standing or walking [2], and adults spend 51% to 68% of their waking hours sitting [3–5].

Sedentary behaviour has negative health consequences [6–9], being associated with chronic illnesses such as obesity, alterations in glucose metabolism and diabetes mellitus type II, metabolic syndrome, osteoporosis, and some cancers [3, 10]. Prolonged sitting time is also associated with increased mortality, especially due to cardiovascular disease, and this association is independent of the level of physical activity [11–13].

There is controversy about the number of sedentary hours per day that are prejudicial to health. Some studies have found a higher mortality rate among individuals who are seated for 6 or more hours a day, compared to those who spend fewer than 3 hours a day sitting [11]; others have reported a greater mortality risk in those seated for more than 4 hours [3]. A recent study has shown that reducing the time spent sitting by at least 3 hours a day can increase life expectancy by 2 years [10].

Sedentary behaviour can coexist with different patterns of physical activity [14]. On the same day, it is possible to sit for a prolonged time and also participate in the amount of physical activity recommended for health, or do very little physical activity but not spend much time sitting. Evidence shows that these two behaviours are independent, with different health consequences [2, 11–13, 15, 16]. In addition, eating behaviours are common during many sedentary activities (watching television, going to the cinema, reading), which increases the probability of weight gain [17].

Obesity is considered the “epidemic” of the twenty-first century. People who are overweight or obese do less physical exercise and spend more time each day sitting [16, 18]. Current intervention for obesity and overweight is based on diet, physical exercise and psychological support [19]. However, this is a complex phenomenon, and interventions have limited long-term efficacy because of low adherence over time [20]. A recent study by Healy et al. observed that a

reduction in sitting time can improve the metabolic consequences of obesity, regardless of the level of activity [4].

Research on the adverse health effects of remaining seated for prolonged periods of time is rather new. Therefore, it is probable that in many cases neither patients nor their primary healthcare professionals are conscious of the problem and its consequences. In addition, only a few randomized, controlled clinical trials have evaluated the impact of interventions to reduce daily sitting time [21–26]. For these reasons, it is necessary to design primary healthcare interventions with this aim that are feasible, practical, acceptable, and effective, directed especially toward individuals who are overweight or obese. To implement programs based on these multi-component interventions and improve patient adherence, it is important to understand what sedentary behaviour means for the target population.

The aim of this study was to look in depth at the opinions of overweight or moderately obese patients who sit for prolonged periods of time each day concerning ways to reduce or limit this behaviour, considering their willingness to change, the barriers and facilitators, and the prospects of receiving help from primary healthcare professionals.

Specifically, the study analysed participants' opinions and beliefs regarding the time that is spent sitting (at work and during free time), their willingness (based on importance, motivation and confidence) to make changes and suggestions on how to reduce this behaviour.

## Methods

### Study design

This qualitative descriptive-interpretive study was framed within a larger project, entitled “Effectiveness of a primary care-based intervention to reduce sitting time in overweight and obese patients (SEDESTACTIV): a randomized controlled trial” and financed by the Spanish government's *Fondo de Investigación Sanitaria* (PI11/01082) [27]. The results of this qualitative study were essential in defining the rationale and study design for the SEDESTACTIV clinical trial intervention.

Consolidated criteria for reporting qualitative studies (COREQ) guidelines were used to design and conduct the study [28]. Qualitative methodology was chosen because it was considered to be the most appropriate to achieve a deeper understanding of subjective and complex phenomena such as the factors that explain and interact in sedentary behaviours.

### Ethics statement

The study protocol was approved by the Clinical Research Ethics Committee of the Jordi Gol Research Institute for Primary Care. Written informed consent was obtained from all patients prior to participation. The study was performed in accordance with the declaration of Helsinki II [29].

### Participants

Study participants were recruited from three primary healthcare centres (PHC) in the Barcelona area and surroundings. Inclusion criteria were the following: (a) aged 25–65 years, (b) diagnosed as being overweight or moderately obese (body mass index, BMI  $\leq$  25–34.9 kg/m<sup>2</sup>) and (c) daily spend 6 or more hours sitting, as reported on the Marshall questionnaire [30]. Individuals were ineligible for the study if they were not independent in sitting down or standing up from a chair, had undergone obesity surgery, or did not understand Spanish or Catalan sufficiently to participate in the interview.

Table 1. Summary of participant characteristics.

Interview type	Sex	Age (years)	Time (hours)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Occupation
Focus Group	F	63	5–6	28.9	Housewife
Focus Group	F	62	6	32.4	Housewife
Focus Group	F	58	6–10	28.9	Housewife
Focus Group	F	60	7–10	27.7	Primary healthcare centre administrative assistant
Focus Group	F	45	8–10	29.7	Head of services in the Town Hall
Focus Group	F	48	6–14	29.2	Unemployed administrator
Group 1	F	58	6–7	27.8	Translator
Group 1	F	56	6–10	28.2	Caregiver in a residence for the elderly
Group 1	M	57	9	27.8	Computer programmer
Group 2	F	58	5–6	30	Housewife
Group 2	M	59	11	28.8	Pharmacy laboratory technician
Group 3	F	58	6–10	28.9	Primary healthcare centre administrator
Group 3	M	45	6–10	27.3	Administrator
Group 3	M	47	6–10	31.4	Civil servant
Group 3	M	56	6–10	33.3	Treasury official
Group 4	F	54	6–10	34.8	Unemployed
Group 4	F	62	6–10	29.0	Retired
Group 4	M	48	6–10	30.8	Primary healthcare administrative assistant
Individual 1	F	41	6–10	26.0	Primary healthcare centre administrator
Individual 2	F	54	8	25.2	Director and teacher at a primary school
Individual 3	M	52	6–10	29.4	Administrative department head
Individual 4	M	34	6–10	30.0	Resident in family/community medicine
Individual 5	F	25	6–7	31.2	Student

doi:10.1371/journal.pone.0125739.t001

A convenience sample was selected from patients who visited the healthcare centre, fulfilled the inclusion criteria and agreed to participate. To ensure a wide variety of discourses on sedentary behaviour, selected participants were of both sexes, of different ages and occupations, and had different levels of overweight and moderate obesity. The number of participants ( $n = 23$ ) and number of interviews ( $n = 5$  group and 5 individual interviews) were determined by information saturation. Before beginning the individual and group interviews, the objectives of the study were explained, along with the length of the interviews, expected uses of the information obtained, need to audio record the interviews, and assurances of confidentiality. Informed consent was obtained from all participants.

Participant characteristics and the number of participants for each interview technique are presented in [Table 1](#).

## Data collection methods

Conversational methods were used to collect data in five group sessions and five semi-structured, in-depth, individual interviews. Initially, focus groups were planned, but the limited number of participants (from 2 to 4) in four of the groups led to a decision to form four triangle groups and one focus group ([Table 2](#)).

In addition, individual interviews with five patients who met the study criteria were carried out as a pilot study in order to identify topics to be explored and design the interview script for the present study. These topics included opinion and beliefs about the time spent sitting and activities carried out while sitting; willingness to reduce the time spent sitting (importance,

Table 2. Interview schedule.

1. Activities carried out while sitting
a. Opinion and beliefs about being seated
b. Main activities (work, free time/weekend)
2. Willingness to reduce sitting time
a. Importance, perception of the need, benefits and inconveniences
b. Motivation and confidence
3. Determining factors and suggestions for change
a. Difficulties and barriers
b. Aids and motivators
c. Suggestions
d. How to make a change
4. Views on help from the primary health care centre
a. How participants thought primary health care could help
b. Follow-up that participants would want from the primary healthcare centre

doi:10.1371/journal.pone.0125739.t002

motivation, confidence); barriers, facilitators and suggestions; and views on support from primary healthcare professionals ([Table 2](#)).

## Fieldwork

Recruitment of participants and group and individual interviews took place between January and July of 2012. All interviews were carried out at the participant's assigned primary health-care centre, but away from the usual office visit environment. Group interviews were moderated by an expert in qualitative investigation and included an observer; both of them were unfamiliar to the participants. Interviews lasted between 60 and 90 minutes.

## Analyses

All interviews were taped and transcribed systematically, literally, and anonymously. An analysis was made of thematic content, coding the data and grouping them into predefined categories based on the interview topics. The analysis was done with the support of Atlas.Ti and by triangulation of analyst.

## Results

The study included 23 participants (15 women and 8 men), mean age 52 years (range, 25–64), with a body mass index (BMI) of  $29.4 \pm 4.8$  kg/m<sup>2</sup>, and who spent 6 to 14 hours a day sitting. Detailed characteristics are shown in [Table 1](#).

Three occupational profiles were developed, according to the following sedentary behaviours:

**Sedentary workers (administrative offices and/or public information):** Individuals spend most of the day sitting because of the needs of the job, with tasks that depend mostly on computer use.

**Housewives and retired people:** Individuals who usually do household tasks and errands in the morning but generally spend many hours in the afternoon and evening doing sedentary activities such as reading or sewing.

Continuing education participants: Individuals who spend many hours sitting in classes, where normally they do not move around, and are also sedentary at home, studying and working on a computer.

Results for the list of interview topics ([Table 2](#)) are presented below, and associated with the relevant occupational categories.

## 1. Sedentary behaviour: opinion and main activities

Participants demonstrated difficulty in talking about the time that they spent each day sitting, focusing more on explaining whether they did or did not do enough physical exercise. Sedentary behaviour was understood as normal and was seen as good because they liked it and it gave them comfort, especially when they were tired, whether physically or mentally.

The main activities carried out while sitting were:

-Using the computer (checking emails, looking for information on the Internet) at work, for study, and at home

*I am one of those people that have to spend many hours sitting because of the nature of my work; I am a computer programmer. (Man, 57 years old, computer programmer; Triangle group 1)*

-Sedentary work and continuing education, where the individual must remain seated in class and also while studying at home

*Lately, because I don't have work, I have signed up for classes, and I am doing a Masters degree at the University, spending consecutive 6 hours sitting... Then, I am at home in the mornings, sitting at the computer looking for work. (Woman, 54 years old, unemployed; Triangle group 4)*

-Journeys, both for work and apart from work, in own vehicle or on public transport.

*I always drive to work because I live far away. (Man, 57 years old, computer programmer; Triangle group 1)*

-Other activities such as watching television, eating or sitting at the table, reading, sewing or crocheting.

The majority maintained these sedentary activities on workdays and also during free time at the weekend, although some mentioned that they made an effort to do some sort of physical activity during the weekend.

*Well, we try at the weekend, to get out and walk, or go cycling or go to the swimming pool or something. We make an effort, we are aware that during the week we cannot do anything. (Woman, 54 years old, director and teacher at a primary school; Individual interview)*

## 2. Willingness to make a change

2a Importance (perception of need, benefits, and drawbacks). -In general, participants were not conscious of passing much time sitting, because they did not give it much importance. The majority had not thought about reducing this behaviour.

*I thought that I didn't spend much time sitting.... when really it adds up to a lot of hours... you realise that it is much more than you thought.* (Woman, 54 years old, director and teacher at a primary school; Individual interview)

-Participants did not know the negative health consequences (cardiovascular disease or mortality) of remaining seated for a long period, although they did relate prolonged sitting to short-term negative effects. They described physical effects such as poor circulation, with heaviness and pins and needles in the legs; aching back, muscles and joints; less flexibility and an increase in weight. On the emotional level, participants explained that it generated discomfort, bad temper and "mental tiredness", but not physical tiredness, and made it more difficult to get a good night's rest.

*I also sometimes have problems with bad circulation and I am aware of tired feet. And, when I am on holiday or when I have the opportunity to walk more, that doesn't happen.* (Woman, 54 years old, director and teacher at a primary school; Individual interview)

-Participants thought that they should avoid sitting for many hours in succession to eliminate these effects. In addition, in their opinion, these sedentary behaviours generated other habits that are bad for health (posture, snacking between meals) and establish a vicious circle whereby the more they sit the less they feel like doing non-sedentary activities and the less agile they become.

*And being sedentary brings you to that, to have less and less interest in doing anything, and it is dramatic* (Man, 47 years old, civil servant; Triangle group 3).

2b Motivation and confidence. During the interviews, after the comments on the negative consequences of prolonged sitting, participants showed an interest in reducing the time they spent sitting, but saw difficulty in exchanging sedentary routines, which are comfortable and involve little effort, for more active habits.

*Let's see, I don't feel bad sitting down. If I am involved in something, it's better, but I understand that it isn't good, that one should move more.* (Woman, 58 years old, housewife; Triangle group 2)

For change to occur, participants believed it necessary to have appealing alternatives that they would enjoy and that would motivate them. The majority had little confidence in achieving change, above all at work.

### 3. Determining factors and suggestions for change

3a Difficulties and barriers to reducing sitting time. The lack of awareness of time spent sitting and of the negative consequences for health, along with the effortless nature of a comfortable habit, make it difficult to consider making changes:

*...to be sitting all day, in principle, isn't a bother, it is a way of life... nor is it that you live badly because you are seated all day.* (Man, 57 years old, computer programmer; Triangle group 1)



.. *you think about it but in the end you don't do it. I don't know whether it is because we always have other goals, there are always other things to do so that in the end you put aside the walk; you start being comfortable again and soon you end up always sitting down* (Woman, 54 yearsold, unemployed; Triangle group 4)

The main difficulties that were identified or listed during the interviews are described below and summarized in [Table 3](#):

-Work routines, for those where the surroundings (type of desk, customer service at a counter, and/or dependence on a computer) require that the worker be seated and where this is the most comfortable way of working:

*At work these days everyone is sitting, almost all at a computer.* (Woman, 54 years old, unemployed; Triangle group 4)

On the other hand, the business culture also has well-established norms of conduct, according to which the employees should be sitting during their working hours.

*Something that you could do was some exercises, stretching, but because it isn't normal if you do it everyone else looks at you as if you are eccentric.* (Woman, 48 years old, unemployed administrator; Focus group)

The same happens in the context of education, given that it is not seen as good if the students are standing up. From a very early age, we learn—and become accustomed—to spend many hours sitting.

*Since I was little, in school, you also sat down for many hours so you become used to living like that.* (Man, 57 years old, computer programmer; Triangle group 1)

-The daily routine and family obligations make it difficult to have time free for less sedentary activities.

.. *the family also pushes you. Therefore, you spend all day at work sitting, you get home, .. always sitting there, you can't move.. ., waiting to see if your child will or won't arrive late,* (Man, 45 years old, administrator; Triangle group 3)

Table 3. Main barriers to reducing sitting time.

Barriers to reducing sitting time
• Lack of awareness of sitting for much time and of its consequences
• Perception of well-being while sedentary, and acquired habits
• Work routines: sedentary work, dependence on technology, corporate culture and educational culture
• Family routine and obligations (responsibilities)
• Lack of time: daily pace of life (hurry to get to places)
• Influence of sedentary friends and family
• Age: The older one gets, the more difficult it is to change any routine
• Lack of motivation, of willpower
• Physical tiredness and especially mental tiredness
• Lack of acceptance for activities subject to a timetable (they preferred activities done at will, for example, on holiday)
• Passive leisure activities: videogames, cinema, television

doi:10.1371/journal.pone.0125739.t003

-The lack of time and the daily pace of life, hurrying to arrive places, together with the distances involved, favour travelling by public or private transport, in which one is also seated.

*The issue is always the same, it is lack of time, because you are in a hurry, and you are always in a hurry, you take the car. You could walk, but you want to do several things and you end up taking the car.* (Woman, 54 years old, unemployed; Triangle group 4)

-Sedentary friends and family have an influence. If the family and surrounding friends are mostly sedentary, it will be difficult to make changes in the way free time is spent.

*The fact is that on Saturdays I go on foot with my mother, but if I go with my father, we go by car because he doesn't want to walk.* (Woman, 25 years old, student; Individual interview)

-Increasing age has repercussions at the physical level and makes it more difficult to have a life as active as when younger, and more difficult to change habits

*The older we become, the body becomes a little more sluggish. One becomes lazier and you realise that it takes more effort to change your habits and become more active.* (Man, 59 years old, pharmacy laboratory technician; Triangle group 2)

-Lack of motivation or willpower can be a factor. Housewives, in particular, commented that one fell into a daily routine or vicious circle that made them increasingly sluggish, which then required more effort to do any physical activity. Many didn't like exercise and said that it made them tired. In the end they opted for the maximum comfort, doing more sedentary activities.

*I have no will power, I would have to be forced, ordered; if not, on my part, no.* (Woman, 63 years old, housewife; Focus group)

-The physical tiredness and above all mental fatigue experienced after a day's work, even if the work is sedentary, make it difficult to do any physical activity and favour sedentary behaviour after arriving home.

*After work, you always finish mentally tired. You arrive home and you stretch out and have no desire to move; what you want most is to get comfortable. It is a mental tiredness because clearly you haven't done anything physical during the day.* (Man, 57 years old, computer programmer; Triangle group 1)

-Leisure time activities that are passive like video games, cinema and television do not require any movement or physical effort.

*My co-worker is 60 years old, I asked him, "What have you been doing for 4 days stuck in the house?". He said, "Nothing, playing on the PlayStation". Can you believe that he spent 4 days at a stretch playing, a person who is 60 years old? No? Because we think it is a hobby for the young.* (Man, 45 years old, administrator; Triangle group 3)

3b Aids and motivators for reducing sitting time. The facilitators that people mentioned during the interviews are detailed in [Table 4](#), with the following examples:

Table 4. Main facilitators to reduce sitting time.

Aids for reducing the time spent sitting
• Active and helpful family environment
• Good climatic conditions (change easier in summer)
• Holidays and free time (availability of time)
• Need to move and the well-being that results from activity (feel better after doing non-sedentary activities).
• Social and work changes that allow a change in the pace of daily life

doi:10.1371/journal.pone.0125739.t004

-An active and supportive family environment that made it easier for someone to think that they should spend less time sitting and consider doing more physical exercise.

*Every now and then my sister offers to go with me somewhere and so, that afternoon, I don't even remember that there is a sofa and the afternoon passes, but afterwards, by my own effort, no, if I am not motivated, no. (Woman, 58 years old, housewife; Triangle group 2)*

-Good climatic conditions with more daylight hours and pleasant temperatures encourage people to go out and walk more and not spend so much time at home, sitting.

*You wait for it to be a little warmer to go out more, walk more, take the bicycle more. (Woman, 58 years old, translator; Triangle group 1)*

-Holidays are when there is more free time available to carry out non-sedentary activities that people enjoy and cannot do during the rest of the year.

*I enjoy walking; I even get up earlier when I am on holiday than when I am working. I do it with enthusiasm. Nobody makes you, you are doing it because you want to, you know that you have time and that you don't have to follow the daily routine that you do all year. (Man, 48-year-old administrator of a primary healthcare centre; Triangle group 3)*

-Feeling a need to move and the wellbeing that results from activity is another motivator. Participants move more "because the body demands it" and for the well-being that results, rather than focussing on the potential health benefits.

*But I do this out of habit, not because I think it is better; it's because the body asks for it. Instead of sitting all the time, I will go and walk for awhile. (Man, 57 years old, computer programmer; Triangle group 1)*

-Changes socially or at work can allow a change in the pace of daily life and the possibility to adapt to the needs of family and recreation, resulting in more free time.

*Maybe it depends on your profession, but I think that the workdays are too long. The ideal would be a shorter workday, with more free time for family recreation (Woman, 58 years old, translator; Triangle group 1)*

3c Suggested changes for reducing sedentary time. Especially notable was the difficulty that participants had in thinking of and suggesting specific changes. In general, they thought it would be easier to reduce the amount of time spent sitting by doing other activities that

involved movement, rather than to stand up to do activities normally done while sitting down (eat, drink coffee, watch TV, use the computer).

*I go out to see something or to buy something, yes, but to be standing at home and just be still, that would be very tiring. To eat or watch TV standing up, well no.* (Woman, 58 years old, housewife; Triangle group 2)

The main suggestions according to occupational profile, type of sedentary behaviour, and lifestyle were the following:

People with sedentary work, administrative and/or dealing with the public: The most feasible alternatives were to stand up more often (set some rules to force yourself to stand up every so often); to stand up during rest periods or wander around; and to alternate tasks that are done sitting with those that can be done standing up.

Housewives and retired people: The main problem was a lack of willpower. Participants commented that they ought to use their free time for less sedentary activities that they enjoyed, either alone or in a group.

People in continuing education: As alternatives, participants suggested standing up more often, at fixed intervals; making an effort to read or study while walking around; and using classroom breaks as a time to stand up

*Yes, between classes when we go out into the corridor, we always sit on the benches (laughs). So, probably, we should be standing up.* (Woman, 25 years old, student; Individual interview)

During the interviews, the following suggestions were made (see [Table 5](#)):

## At work

Although many participants had to be sitting down to carry out their habitual work, such as using the computer or dealing with the public, they suggested trying to stand up more often and to do more activities on foot or walking.

*.. me too, within whatever has to be done sitting, I will make sure that I stand up when I can.* (Man, 45 years old, administrator; Triangle group 3)

- Stand up often to drink water.
- Intersperse tasks that are done on foot with those that have to be done sitting down.
- Move and communicate in person with work colleagues if possible, instead of using the phone or emailing.
- Have work meetings with other colleagues on foot or taking a stroll.
- Stand up when talking on the phone.

*Usually, I stand up when I am talking on the phone. I speak standing up straight, and also walking...* (Man, 52 years old, administrative department head; Individual interview)

Table 5. Main suggestions for reducing sitting time.

Suggestions for reducing sitting time
1. At work
a. Stand up every now and again: to drink water, smoke, speak on the phone, communicate with colleagues
b. Rest time: walk, go up and down stairs
c. Make journeys on foot
2. At home
a. Do the ironing standing up (while watching television)
b. Get up during the advertisements (do jobs)
c. Go out for a walk instead of spending more time at home
d. Do-it-yourself or jobs around the house
e. Put on music and dance
3. Leisure time
a. Take the dog out for a walk
b. Play or go to the park with the children
c. Go out to walk in the commercial centres and markets
d. Watch television or read on a static bicycle
e. Play with the WI (or similar)
4. Journeys
a. Go by foot or by public transport
b. Reduce the use of public transport to the essential; do the rest on foot
c. Public transport: get on further along the route or get off earlier
d. Use the stairs instead of the elevator

doi:10.1371/journal.pone.0125739.t005

- Set up work rooms such that it is possible to work for a little while standing up at the computer.

*The changes should be to set up rooms for working on foot and, depending on the task, instead of putting a table, put counters with computers so that, it would allow you to move. (Man, 52 years old, head of department—administrative; Individual interview)*

- In rest time, walk, go up and down stairs or remain standing; avoid having breakfast or eating at the work desk.
- Make the journey to work on foot.

*The first thing that you have to note down is to walk to work, don't take the lift, go up the stairs; many small things that if you add them up I am sure would make a difference throughout the day. (Man, 47 years old, civil servant; Triangle group 3)*

## At home

- Do jobs around the house while standing: ironing, washing dishes, hanging out the washing, or do-it-yourself projects, for example.

*At home I don't sit very much because it is easier to fold clothes or iron standing up. (Woman, 54 years old, director and teacher at a primary school; Individual interview)*

- Get up during the adverts or to change the channel on the TV.
- Put on music and dance.

### In leisure time

- Walk the dog. If you have a dog, it creates the obligation to take it out for walk every day

*...but what saves me is that I have two dogs and I have to take them out for a walk half an hour every day of walks at dusk. (Man, 57 years old, computer programmer; Triangle group 1)*

- Play and go to the park more often with the children.
- Walking to the shopping centre and market is a way of spending hours walking, especially for those that enjoy looking at shops and have to make an effort to go out walking.

*I can spend 4 hours walking in the shopping centre, looking at this and that. The afternoon passes very quickly. (Woman, 58 years old, housewife; Triangle group 2)*

- Look for non-sedentary activities to fill free time.

### In journeys

- Make trips on foot and keep the use of motorized transport to a minimum. This was one of the suggestions that the participants thought most feasible, both for work and during leisure time. They suggested achieving this by taking public transport or your own vehicle only when necessary because of distance or lack of time.
- If using public transport, stay standing.

*On public transport, which I use every day, I try to stand and not sit down. (Man, 52 years old, administrative department head; Individual interview)*

- Travel less distance on public transport and do the rest on foot. If you use public transport, try to get off before your destination or to get on later.

*I also try, instead of taking the metro, which is very close, I walk to catch the tram, which means that I walk for longer, perhaps a quarter of an hour or 20 minutes walking. (Man, 57 years old, computer programmer; Triangle group 1)*

### 3d How to make changes.

- The majority of participants preferred to do non-sedentary leisure activities with a group, because they were more enjoyable and motivated them more.

*Well, for me, to do something with other people is always more pleasant some things are done better in company—sports, especially (Man, 57 years old, computer programmer; Triangle group 1)*

Although some preferred to do such activities alone:

*I love to do sports and don't need anyone. Yes, I have the custom, both in sport and at work, of being alone; I don't need anyone to encourage me. (Man, 59 years old, pharmacy laboratory technician; Triangle group 2)*

- Do physical activities in the open air. Many were bored in the gym.
- Use information and suggestions at the social and media level to change this behaviour, especially during childhood, by educating people to adopt less sedentary habits and to move about in the work environment.

*I think it's a question of teaching and of habits, above all at an early age, when we learn everything. (Man, 59 years old, pharmacy laboratory technician; Triangle group 2)*

It would be advisable to make the public more aware, informing them about the ill effects of being seated for many hours. Publicity campaigns via various means of communication could be very useful, giving appropriate advice.

*A publicity campaign I believe would have a lot of influence because if it says "sitting for a long time can cause cardiovascular problems", well, you have to spend less time sitting... I think that campaigns are the things that do the most to affect the way in which we live. (Woman, 60-year-old administrator of a primary healthcare centre; Focus group)*

At the work level, in order to implement some of these suggestions, companies should first become aware of the need for employees to sit less and of the resulting benefits. Regulations are needed, proposing work guidelines that make it easier for employees to stand up, at least sometimes, and to carry out some tasks on foot.

*if not by making rules, through advice. they could incorporate this theme to say, "in addition to being seated well, every so often you should stand up etc." It would be normal and people wouldn't see it as bad that they had to get up to get a glass of water or walk to the corner and back and no one would say "oh that person is skiving off". It isn't only that you should be aware but also that, bit by bit, the environment should help a little. The company should also be aware, especially the big companies. (Man, 52 years old, administrative department head; Individual interview)*

#### 4. Views on help from primary healthcare professionals

4a How do participants think that primary healthcare efforts could help them to spend less time sitting?. -Advice and suggestions from the professionals working in primary healthcare would be helpful. Participants believe that the doctors and nurses inspire confidence and could raise awareness and help people that spend a lot of time sitting to adopt more healthy

habits. They could offer guidelines on doing exercise and stretching when many work hours must be spent sitting.

*Well, if the doctor tells you something, you usually take notice. (Woman, 54 years old, unemployed; Triangle group 4)*

-Participants opted for group interventions that include practical help (not only theory, and in addition to advice during office visits). They believe that a single visit to a primary healthcare professional in which some instructions to reduce sedentary behaviour are given is not sufficient to raise awareness and to break these habits. On the other hand, group activities allow participants to share experiences with others.

-Participants proposed interventions in groups that were homogeneous with respect to age or type of work, so that it would be possible to share similar experiences and learn new strategies to apply at work. In addition, group interventions create a group commitment that requires attendance.

*If a group is homogeneous at the level of age or work, and with a series of ideas to share, for example, she and I work similarly, then you can share. (Woman, 45 years old, Town hall head of service; Focus group)*

4b What follow-up would participants want from primary healthcare professionals?.

-Participants think that patient follow-up by email, or personal follow-up in office visits for those that don't have email access, is important. A nurse could do this, in the same way that they monitor other activities such as diet and weight control.

*Yes, follow-up by email is the easiest; most people have it and use it during the day. whether people would look at it, that is another question. (Man, 57 years old, computer programmer; Triangle group 1)*

*At the level of the nurse, the same way that they carry out controls such as weight and blood pressure monitoring; well, the control of this, how it's going, how much you are walking, that you are not spending too much time sitting . . . it would be taken into account. If every 3 months you visit the nurse, like for other controls, well, it could be a little push. (Woman, 60-year-old administrator of a primary healthcare centre; Focus group)*

-Participants suggested a follow-up after one to three months and some type of evaluation; for example, a questionnaire that evaluated the time spent each day sitting and monitored the progressive reduction.

*Well, by email would be good. Equally, it could be good to give out a type of questionnaire, this time more detailed. "Count for one day how many hours you are sitting while on the telephone, the computer or whatever" and after 2, 4, 6 months or whatever time, give out the same test and look to see whether there is any significant difference. (Woman, 54 years old, director and teacher at a primary school; Individual interview)*

Other relevant full-length quotes can be seen in [S1 File](#).



## Discussion

### Summary of the main findings of the study

Our primary observation was that reducing the number of hours that overweight or obese people spend sitting requires interventions that are feasible, practical, acceptable and effective. Therefore, it is necessary to understand sedentary behaviour and include the opinions and suggestions for improvement given by the target population.

The major findings of this study are:

1. Participants expressed a lack of awareness about the time spent sitting and did not know about the negative health consequences, especially over the long term. Sedentary conduct was understood as normal and, although there was interest in reducing it, they envisioned difficulty in changing their habits. For change to happen, suggestions are needed for attractive alternatives that they would enjoy and that would motivate them. In addition, the majority had little confidence in being able to achieve change, above all in the work environment.
2. The most usual activities that are carried out while seated are work and study in front of a computer. At home and during free time, the computer and watching television were mentioned most of all. Also, most journeys were made sitting in a private vehicle or in public transport.
3. Highlighted difficulties in changing this behaviour were family and work routines, lack of time, and the distance travelled. Sociocultural barriers were also described, along with a lack of willpower, tiredness after a working day, and the difficulties that accompany increasing age. In contrast, factors that help reduce sedentary behaviour include feeling emotionally and physically better after being more active; a close environment of family and friends who are active and helpful; free time; and a good climate.
4. Changes are needed at the social level, using publicity campaigns in corporate culture and in the sphere of education, with regulations and guidelines that encourage and allow a reduction in the time spent sitting.
5. Participants did not consider standing while carrying out activities that they normally did while sitting, but rather suggested a need to move more.
6. Professionals at the primary health care centre should inform, raise awareness, and help patients to adopt habits that reduce sitting time. Participants preferred group interventions with practical support and groups that are homogeneous in age and type of work. It is important that some follow-up be provided, either in person or by email. Monthly follow-up was recommended, during which some sort of evaluation is made, such as a questionnaire that assessed the time spent sitting and any reductions achieved.

### Comparison of the study with others in the literature

The physical, social and economic changes produced in our society have reduced our physical activity and increased the time we spend sitting. Multiple elements have an influence on these behaviours, including individual factors such as beliefs, preferences, and motivations and familial, sociocultural and other factors in our home, work, and leisure environments.

We live in an environment that requires us to be seated for prolonged times [2]. According to our study, most of the hours spent sitting take place at work and while studying, above all in front of the computer. This finding coincides with that of Owen [3], who noted that the main reason adults maintain a seated position for long periods of time was employment in activities

that involve sitting. Gilson et al. [21] analysed the views of employees on the health risks of the time spent sitting in the workplace and suggested intervention strategies to interrupt or reduce this sedentary time.

Other environments in which people spend many hours sitting include their leisure time at home and their movements in private vehicles or public transport. Again, our study coincides with those of Owen [3] and Dunstan [2] in that the main activities reported in the domestic environment are watching television, using a computer, and other recreational screen time. A large proportion of the data on sedentary time has been obtained from studies of time spent watching television. An American study [31] associated watching 4 or more hours of television a day with a lower level of education and with obesity.

With respect to journeys in private vehicles, which provide no alternative to remaining seated, various factors could have an influence, such as place of residence, living in areas that are remote or with little infrastructure, the distance and accessibility of the workplace, and the existing network of public transport [32].

Other studies have analysed barriers and facilitators but focused more on physical activity. Suggs [33] looked at a younger group of sedentary people (25–35 years old) who were overweight or obese. A study by Niñerola [34] analysed the barriers perceived by university students and users of sports clubs, mentioning laziness, lack of willpower, and tiredness during exercise. Both of these studies noted work obligations, family obligations, and lack of time as the main barriers for most participants.

In the study by Matthews [5], increased age was also highlighted as an important difficulty. Young adults aged between 20 and 29 years were the most active, whereas sedentary activities increased for both sexes in the group aged 30 to 39 years. The age group ranging from 70 to 85 years was the most sedentary, with women and men sitting for 9.1 and 9.5 hours a day, respectively.

Regarding facilitators, our results coincide with the study by Suggs [33] in identifying exercise with other people and good weather as helpful elements. Participants believed social norms that encourage physical activity are necessary, with a greater political involvement by the government. Some television programs have been able to motivate these participants to do more exercise.

Among the suggestions of ways to reduce the time spent sitting at home, our study participants mentioned getting up more often, for example during television adverts or to change the channel manually instead of using a remote control. A clinical trial in the U.S. carried out a three-week intervention to reduce TV viewing in an overweight/obese population aged 22 to 61 years, similar to our study participants. The intervention group achieved a reduction of 61% (3.8% of all sedentary time) [34].

In the workplace, our study participants suggested moving around more frequently and doing more tasks while standing or walking; they also suggested equipping workspaces with standing computer desks. The literature contains very few randomized, controlled clinical trials that evaluated the impact of interventions designed to reduce the number of daily sedentary hours in the work setting [21–23]; one of these trials [23], involving 12 patients diagnosed with overweight and obesity, showed that the use of treadmill workstations at the workplace increased minutes of walking time per day and number of steps taken per day, and decreased sitting/lying time.

Assessment and follow-up by primary healthcare professionals, whose advice and suggestions could help reduce sitting time, has also been highlighted as necessary. In our study and that by Suggs [33], patients considered the work of these health professionals to be important in promoting healthy habits such as physical exercise or, in the case of our study, reducing sedentary behaviour.

In contrast, primary healthcare professionals viewed such promotional activities as having little effect and saw a lack of integration with their work routine [35]. Suggs [33] found that 50% of doctors did not encourage overweight and obese patients to increase their physical activity. In Catalonia, 88% of health care professionals reported an irregular promotion of physical activity for their patients, using generalized messages and only for certain patients [36].

## Limits of the study

Certain limitations are inherent in the study design, given the subjectivity of the research team at all phases of the study (literature search, design of the interview scripts, and analysis of the results). Nonetheless, the availability and flexibility of the research team and of an expert in qualitative methods, the pilot study conducted to develop the interview script, the literal and systematic transcription of the interviews, and the triangulation of analysts all contributed to control this effect.

Participant recruitment was difficult, let alone the selection of a diverse sample. We invited 30 patients to participate, of whom 23 finally attended the interviews. Although we had planned to have five focus groups, in the end we made four triangle groups and one focus group. Possible explanations for the difficulties in recruitment were the lack of time and that the interviews were conducted in the health centre at fixed times, which made participation difficult if something unexpected happened. The study by Suggs [33], in a similar population, also had few participants.

One of the limitations of the study, as well as in other qualitative studies that use convenience sampling, is that participants that accept to participate could be those who are more aware of the risks of prolonged sitting time or those who have a stronger feeling regarding changing sitting habits. Although the sampling was based on pragmatic criteria, of feasibility and of accessibility, to ensure the widest variety of discourses on sedentary behavior, selected participants were of both sexes, of different ages and occupations, and had different levels of overweight and control their obesity. These are the key characteristics of the population included in the SEDESACTIV clinical trial and the speeches are representative and potentially transferable to populations of similar characteristics. In addition our study was saturated with information from group and individual interviews (triangulation of methods), so that the information obtained fulfils the dual criteria of convenience and sufficiency.

The sample selected (aged between 25 and 65 years, overweight or moderately obese, and receiving primary health care) does not allow us to transfer our results to other populations. The sample predominantly included females (65%) and older individuals (only 4 participants were 45 or younger), and it is unknown whether the views expressed in this study are subject to any bias as a result of these characteristics. Consequently, it is probable that the results are less applicable to this specific age group. Further studies should analyze in depth the opinions and experiences of this specific group. However, in Spain, those individuals who frequently attend primary care centers tend to be the older (and who suffer from illnesses treated in primary care). Nonetheless, the sample proved to be very useful for the design of interventions aimed at reducing the amount of sitting time for this profile of primary healthcare patients.

## Strong points and relevance for daily practice

Our study is relevant from the point of view of daily practice, because it explores the opinions of overweight or moderately obese people about a behaviour that is becoming increasingly more common, is detrimental, and has not been well studied. The contributions of the participants were of great use in designing the SEDESTACTIV interventions such that they would be more feasible, practical, and effective for this population. The opinions of those participating in

group interventions during the SEDESTACTIV study could stimulate another qualitative study to analyse their contribution to what is known about barriers, facilitators and motivation to change sedentary behaviours.

This study could also be useful for the design and evaluation of future interventions to reduce sedentary behaviour in other profiles (other ages or those of normal weight).

## Conclusions

Considering the data contributed by the study, we consider it necessary to raise the awareness of primary healthcare patients concerning the importance and possible health benefits of reducing the amount of sitting time. Similarly, it is necessary to assess the main difficulties and barriers to changing this behaviour and for the primary healthcare centre to provide alternatives and appealing suggestions, both individualized and in group settings. These interventions should be guided and monitored over time by primary healthcare professionals. It is also necessary to make changes in social and work settings that can favour a reduction in sitting time. The qualitative data obtained by the present study was used to design the randomized controlled trial (RCT) using an education-based intervention to reduce sitting time in the SEDESTACTIV project which aims to assess people's understanding health risks derived from excessive sitting time and to test the effectiveness of an education-based intervention to reduce sitting time. The intervention includes information on the importance of reducing sitting time and its health benefits. It also offers alternatives to prolonged sitting time in the personal, working and travelling environment proposed by the participants in the present qualitative study.

## Supporting Information

S1 File. This is the S1 File. Other barriers and facilitators to reduce sitting time. (DOC)

## Acknowledgments

The study was supported by research grants from Fondo de Investigación Sanitaria, Instituto de Salud Carlos III (PI11/01082) and VI Catedra of the European University of Madrid. The authors are grateful to all participants in the study. The authors gratefully acknowledge technical and scientific assistance provided by Primary Healthcare Research Unit of Barcelona, Primary Healthcare University Research Institute IDIAP-Jordi Gol and Elaine Lilly (Writer's First Aid). We would also thank the Network of Preventive Activities and Health Promotion in primary care (Red de Actividades Preventivas y Promoción de la Salud en Atención Primaria; redIAPP) and Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària (CAMFIC).

## Author Contributions

Conceived and designed the experiments: EMR CMB MGG CMC MSG ECR DR. Performed the experiments: EMR CMB CMC DR MSG AB. Analyzed the data: EMR CMB CMC DR. Contributed reagents/materials/analysis tools: EMR CMB CMC DR. Wrote the paper: EMR CMB JT MGG CMC MSG ECR EPR DR EP AB NS AGC APR.

## References

1. Network SBR (2012) Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Appl Physiol Nutr Metab* 37:540–542. doi: [10.1139/h2012-024](https://doi.org/10.1139/h2012-024) PMID: [22540258](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22540258/)
2. Dunstan DW, Howard B, Healy GN, Owen N (2012) Too much sitting—a health hazard. *Diabetes Res Clin Pract* 97: 368–376. doi: [10.1016/j.diabres.2012.05.020](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2012.05.020) PMID: [22682948](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22682948/)

3. Owen N, Bauman A, Brown WJ (2009) Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? *Br J Sports Med* 43:81–83. doi: [10.1136/bjism.2008.055269](https://doi.org/10.1136/bjism.2008.055269) PMID: [19050003](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19050003/)
4. Healy GN, Wijndaele K, Dunstan DW, Shaw JE, Salmon J, Zimmet PZ, et al. (2008) Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Diabetes Care* 31:369–71. PMID: [18000181](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18000181/)
5. Matthews CE, Chen KY, Freedson PS, Buchowski MS, Beech BM, Pate RR, et al. (2008) Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003–2004. *Am J Epidemiol* 167(7): 875–881. doi: [10.1093/aje/kwm390](https://doi.org/10.1093/aje/kwm390) PMID:[18303006](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18303006/)
6. Farinola M (2011) Conducta sedentaria y salud: Antecedentes y estado actual de la cuestión. *Red Nacional de actividad física y desarrollo humano. Año I No 95. 20 de diciembre de 2011.*
7. Van Uffelen JG, Wong J, Chau JY, van der Ploeg HP, Riphagen I, Gilson ND, et al. (2010) Occupational sitting and health risks: a systematic review. *Am J Prev. Med* 39: 379–388. doi: [10.1016/j.amepre.2010.05.024](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.05.024) PMID: [20837291](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20837291/)
8. Wilmot EG, Edwardson CL, Achana FA, et al. (2012) Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and health: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia* 55 (11):2895–905. doi: [10.1007/s00125-012-2677-z](https://doi.org/10.1007/s00125-012-2677-z) PMID: [22890825](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22890825/)
9. Thorp AA, Healy GN, Owen N, et al. (2010) Deleterious associations of sitting time and television viewing time with cardiometabolic risk biomarkers: Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle (AusDiab) Study 2004–2005. *Diabetes Care* 33(2):327–334. doi: [10.2337/dc09-0493](https://doi.org/10.2337/dc09-0493) PMID: [19918003](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19918003/)
10. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research (2007). Policy and action for cancer prevention. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: AICR.
11. Patel A, Bernstein L, Deka A, Spencer H, Campbell P, Gapstur S, et al. (2010) Leisure time spent sitting in relation to total mortality in a prospective cohort of US adults. *Epidemiology Research Program, American Cancer Society. Am J Epidemiol* 172(4):419–429. doi: [10.1093/aje/kwq155](https://doi.org/10.1093/aje/kwq155) PMID: [20650954](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20650954/)
12. Ploeg HP, Chey T, Korda RJ, Banks E, Bauman A (2012) Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Arch Intern Med* 172(6):494–500. doi: [10.1001/archinternmed.2011.2174](https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.2174) PMID: [22450936](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22450936/)
13. Katzmarzyk P, Church T, Craig C, et al. (2009) Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Med Sci Sports Exerc* 41, 998–1005. doi: [10.1249/MSS.0b013e3181930355](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181930355) PMID: [19346988](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19346988/)
14. Pate R, O'Neill J, Lobelo F (2008) The evolving definition of “sedentary”. *Exerc Sport Sci Rev* 36:173–8. doi: [10.1097/JES.0b013e3181877d1a](https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181877d1a) PMID: [18815485](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18815485/)
15. Teychenne M, Ball K, Salmon J (2012) Promoting physical activity and reducing sedentary behavior in disadvantaged neighborhoods: a qualitative study of what women want. *PLoS ONE* 7(11): e49583. doi: [10.1371/journal.pone.0049583](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0049583) PMID:[23166718](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23166718/)
16. De Heer H, Wilkinson AV, Strong LL, Bondy ML, Koehly LM (2012) Sitting time and health outcomes among Mexican origin adults: obesity as a mediator. *BMC Public Health* 12:896. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/896> doi: [10.1186/1471-2458-12-896](https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-896) PMID: [23092387](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23092387/)
17. Thorp AA, McNaughton SA, Owen N, Dunstan DW (2013) Independent and joint associations of TV viewing time and snack food consumption with the metabolic syndrome and its components; a cross-sectional study in Australian adults. *IntJ Behav Nutr Phys Act*, 10(1):96. <http://www.ijbnpa.org/content/10/1/96> doi: [10.1186/1479-5868-10-1](https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-1) PMID: [23281722](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23281722/)
18. Tudor-Locke C, Brashear MM, Johnson WD, Katzmarzyk PT (2010) Accelerometer profile of physical activity in normal weight, overweight and obese US men and women. *IntJ Behav Nutr Phys Act* 7: 60.
19. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2010) Management of obesity. a national clinical guideline. Edinburgh: SIGN. Available: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign115.pdf>. Accessed 17.01.2011.
20. Stevens J, Truesdale KP, McClain JE, Cai J (2006) The definition of weight maintenance. *Int J Obes* 30: 391–99. PMID: [16302013](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16302013/)
21. Gilson ND, Puig-Ribera A, McKenna J, Brown WJ, Burton NW, Cooke C (2009) Do walking strategies to increase physical activity reduce sitting in workplaces: a randomized controlled trial. *IntJ Behav Nutr Phys Act* 6:43–50.
22. De Greef KP, Deforche BI, Ruige JB, Bouckaert JJ, Tudor-Locke CE, Kaufman JM, et al. (2011) The effects of a pedometer-based behavioural modification program with phone support on physical activity and sedentary behaviour in type 2 diabetes patients. *Patient Edu. Counseling* 84(2):275–279. doi: [10.1016/j.pec.2010.07.010](https://doi.org/10.1016/j.pec.2010.07.010) PMID: [20732776](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20732776/)

23. John D, Thompson DL, Raynor H, Bielak KM, Bassett DRJ (2010) Effects of treadmill workstations as a worksite physical activity intervention in overweight and obese office workers. *Med Sci Sports Exerc* 42 (5): 38.
24. Otten JJ, Jones KE, Littenberg B, Harvey-Berino J (2009) Effects of television viewing reduction on energy intake and expenditure in overweight and obese adults: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 169(22):2109–2115. doi: [10.1001/archinternmed.2009.430](https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.430) PMID: [20008695](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20008695/)
25. Gardiner PA, Eakin EG, Healy GN, Owen N (2011) Feasibility of reducing older adults' sedentary time. *Am J Prev Med* 41(2): 174–7. doi: [10.1016/j.amepre.2011.03.020](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.03.020) PMID: [21767725](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21767725/)
26. Aadahl M, Linneberg A, Møller TC, Rosenørn S, Dunstan DW, Witte DR, et al. (2014) Motivational Counseling to Reduce Sitting Time: A Community-Based Randomized Controlled Trial in Adults. *Am J Prev Med*. doi:[10.1016/j.amepre.2014.06.020](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2014.06.020)
27. Martín-Borràs C, Giné-Garriga M, Martínez E, Martín-Cantera C, Puigdomènech E, Solà M, Castillo E, et al. (2014) Effectiveness of a primary care-based intervention to reduce sitting time in overweight and obese patients (SEDESTACTIV): a randomized controlled trial; rationale and study design. *BMC Public Health* 14:228 doi: [10.1186/1471-2458-14-228](https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-228) PMID: [24597534](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24597534/)
28. Tong A, Sainsbury P, Craig J (2007) Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Quality Health Care* 19(6): 349–357 PMID: [17872937](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17872937/)
29. World Medical Association (2013). WMA Declaration of Helsinki—Ethical principles for medical research involving human subjects. Available: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>
30. Marshall A, Miller Y, Burton N, Brown W (2010) Measuring total and domain-specific sitting: a study of reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 42(6): 1094–1102. doi: [10.1249/MSS.0b013e3181c5ec18](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181c5ec18) PMID: [19997030](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19997030/)
31. King AC, Goldberg JH, Salmon J, et al. (2010) Identifying subgroups of U.S. adults at risk for prolonged television viewing to inform program development. *Am J Prev Med*, 38(1): 17–26. doi: [10.1016/j.amepre.2009.08.032](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.08.032) PMID: [20117553](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20117553/)
32. Owen N, Sugiyama T, Eakin EE, Gardiner PA, Tremblay MS, Sallis JF (2011) Adults' sedentary behavior determinants and interventions. *Am J Prev Med* 41(2):189–196. doi: [10.1016/j.amepre.2011.05.013](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.013) PMID: [21767727](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21767727/)
33. Suggs S, McIntyre C, Cowdery J (2010) Overweight and obese sedentary adults physical activity beliefs and preferences. *Am J Health Stud* 25:69–77.
34. Niñerola J, Capdevila L, Pinatel M (2006) Barreras percibidas y actividad física: el autoinforme de barreras para la práctica de ejercicio físico. *Revista de Psicología del Deporte* 15(1): 53–69
35. Puig Ribera A, McKenna J, Riddoch C (2006) Physical activity promotion in general practices of Barcelona: a case study. *Health Educ Res* 21: 538–48. PMID: [16702195](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16702195/)
36. Puig Ribera A, McKenna J, Riddoch C (2005) Attitudes and practices of physicians and nurses regarding physical activity promotion in the Catalan primary health-care system. *Eur J Public Health* 15: 569–75. PMID: [16051654](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16051654/)

## Estudio cualitativo interpretativo-descriptivo proyecto

### SEDESTACTIV Guía de entrevista grupal:

#### 1 Presentación del estudio y del equipo investigador

**Agradecimientos:** En primer lugar, les queremos dar la bienvenida y agradecerles, en nombre de todo el equipo investigador que lleva a cabo este estudio, su participación voluntaria en esta entrevista de grupo.

**Explicación estudio:** Tal y como ya les han explicado, un equipo de investigadores de Atención Primaria está llevando a cabo, en éste y otros centros de salud, un estudio (el proyecto SEDESTACTIV) que pretende conocer las actividades que las personas realizan estando sentadas y lo que puede ayudarles a estar menos tiempo sentados.

**!!!MUY IMPORTANTE!!!:** Ya sabemos que hoy en día, lo que se asocia principalmente a la mejora de la salud, en general, es la dieta y el hacer ejercicio (salir a caminar, correr, ir al gimnasio...). Pero últimamente se ha visto que las horas que las personas pasan sentadas (por ejemplo, viendo la televisión, en el ordenador, comiendo, desplazándose, leyendo, etc.) son también factores importantes, es decir, que el hecho de reducir estas horas en que las personas están sentadas también ayuda a mantener la salud. Por lo tanto, en esta reunión nos gustaría que centrasen sus opiniones en cómo estar menos sentado y no tanto en la dieta y el ejercicio.

**Explicación participación informantes:** Por este motivo les hemos seleccionado a ustedes, ya que, según los cuestionarios que les han pasado, están más de 6 horas al día sentados. Nos interesa que nos den sus opiniones respecto a lo que hacen sentados y qué se puede hacer para reducir el tiempo que se está sentado. Pues sus opiniones nos permitirán ayudar a otras personas en una intervención que realizaremos el próximo año en varios centros de salud, conociendo qué puede ayudar a las personas a estar menos tiempo sentadas y, de esa manera, mejorar su salud y controlar su peso.

Su implicación en dicho estudio consiste en participar en esta entrevista de grupo en la que se hablará sobre el tema que se le ha comentado y por este motivo se les ha convocado a todos ustedes.

**Explicación dinámica grupo y consentimiento informado:** La reunión tendrá una duración aproximada de una hora y treinta minutos. Además, será grabada de forma íntegra con el fin de que sus opiniones queden recogidas de una forma fidedigna para facilitar el análisis posterior. Para ello, ustedes han firmado un consentimiento informado en el que se les explicaba este estudio y mediante el cual han aceptado libremente participar en esta reunión y que la entrevista se grabe. En dicho documento también se garantiza el anonimato, con lo cual, en ningún momento aparecerán ni su nombre ni cualquier otro dato personal que les pueda identificar.

**Presentación moderadora y observadora:** Nosotros/as formamos parte del equipo investigador y (da pie a observador/a a presentarse – nombre, profesión y que actuará como observadora tomando notas de las ideas clave que vayan surgiendo –). Presentación moderador/a (nombre, profesión y funciones como moderador/a – irá realizando las preguntas y moderando las intervenciones y ellos deben ir contestándoles).

**\*\*Con la grabadora encendida pedimos que cada uno de los participantes realice una pequeña presentación (nombre de pila, edad y si quiere a qué se dedica...) para facilitar la moderación del grupo y su posterior transcripción.**

## 2. Guión de entrevista

### TEMA 1: TIEMPO SENTADO *[A partir de ahora vamos a hablar de las horas que las personas pasan sentadas a lo largo del día]*

1. ¿Qué opinan Ustedes sobre estar mucho tiempo sentado? *[Por ej: ver tv, ordenador, jugar sentado con videoconsolas, jugar a cartas, estar sentado en el bar...]*
2. ¿Actualmente, qué actividades creen que realiza la gente ESTANDO SENTADO, de forma habitual?
3. Y en sus casos concretos, ¿podrían explicarnos las horas que pasan sentados en un día normal y qué realizan estando sentados? Imaginándose un día normal de su vida, explíquennos las tareas/conductas que van realizando, centrándose en las que realizan estando sentados.
4. ¿Creen que están mucho tiempo sentados/as?
5. ¿Y cómo se sienten Ustedes después de estar mucho tiempo sentados/as? *[tanto sensación física como psicológica]*
6. ¿En alguna etapa de su vida anterior han estado menos tiempo sentados? *[Por ej. Han salido más a caminar, pasear solos o con amigos, pasear animales, etc.]* ¿Qué representó para ustedes esa vida menos sedentaria? ¿Qué recuerdos positivos y negativos tienen ustedes de esa vida menos sedentaria? ¿Por qué empezaron a pasar más horas sentados/as?

### TEMA 2. DISPONIBILIDAD PARA EL CAMBIO DE LA ACTIVIDAD SEDENTARIA

#### 1. IMPORTANCIA / INTERÉS / MOTIVACIÓN

Teniendo en cuenta lo que hasta ahora han ido comentando, ¿Hasta qué punto es importante para ustedes estar menos tiempo sentado? ¿Qué beneficios e inconvenientes creen ustedes que les aportaría estar menos tiempo sentado, en general, y en su salud en particular? *[influencia en las enfermedades, bienestar físico y mental, en el peso de las personas...]*

¿Estarían interesados en estar menos tiempo sentados/as?

#### 2. CONFIANZA EN SI MISMOS / AUTOEFICACIA

¿Si ustedes se planteasen en los próximos días disminuir su tiempo de estar sentados, hasta qué punto creen que podrían hacerlo / confían en que lo podrían lograr?

#### 3. CÓMO REALIZAR EL CAMBIO

¿Qué creen que podrían hacer o modificar en su vida diaria para estar menos tiempo sentados/as? *[en el trabajo, en el hogar, en tiempo de ocio, desplazamientos,...]*

¿Preferirían hacer estos cambios de forma individual, en grupo, en familia...? ¿Qué harían? ¿Nos lo podrían explicar? *[Si contestan actividades en grupo: preguntar por tipo de grupos (grupos sociales, similar IMC, edades, sexo, tipo trabajo, etc)]*

¿Qué disponibilidad tendrían? *[de tiempo, recursos...]*

#### 4. FACILITADORES Y BARRERAS *[Imaginando que se plantean pasar menos tiempo sentados, vamos a centrarnos en qué barreras y qué facilitadores creen que pueden encontrar]*

¿Qué factores creen que les pueden ayudar o influir positivamente en estar menos tiempo sentados?



¿Qué barreras o factores creen que les pueden dificultar o influir negativamente en estar menos tiempo sentados? *[Por ej. La familia, el medio laboral, el entorno...][factores personales y factores ambientales: factores físicos externos y situaciones, apoyo social]*

¿Y en su caso concreto habría algo más que quisieran añadir, que pueda influir tanto negativa como positivamente? *[factores personales y factores ambientales: factores físicos externos y situaciones, apoyo social]*

### 5. RESPUESTA EMOCIONAL DE AFRONTAMIENTO

El intentar estar menos tiempo sentado, ¿cómo creen que les podría influir en el estado de ánimo, tanto positiva como negativamente? *[Se sugiere si no entiende la pregunta: estaría más animado, o menos, más o menos nervioso, se agobiaría]*

## TEMA 3: AYUDAS DE LOS PROFESIONALES DE SALUD PARA DISMINUIR SEDENTARISMO / TIEMPO DE ESTAR SENTADO

1. ¿Creen que los profesionales de salud les podrían ayudar a conseguir estar menos tiempo sentados/as? ¿Qué profesionales?
2. ¿Creen que les pueden ayudar los profesionales de su centro de atención primaria? ¿De qué manera les pueden ayudar a estar menos horas sentados/as?
3. ¿Cómo les gustaría recibir información y pautas para conseguir estar menos tiempo sentados/as? *[Acudir a la consulta para recibir directrices, recibirlas por teléfono, por email...]*
4. ¿Les gustaría que les hicieran un seguimiento de su evolución? ¿De qué forma? ¿Cada cuánto? *[Indagar en si preferiría acudir al centro a realizar las visitas o si preferiría que fuese seguimiento telefónico, por mail...]*

### 3. Retroalimentación

*A modo de resumen, ustedes han comentado que (...)*

*¿Creen que este resumen refleja sus opiniones? ¿Desearían añadir algo más? ¿Tienen alguna pregunta?*

### 4. Sociodemográficos

- Género, edad:
- Clase social/estudios: ¿Cuál es su puesto de trabajo actual, o el último que tuvo?

### 5. Datos de la entrevista

- Fecha y lugar de entrevista:
- Hora de inicio:
- Hora de finalización:

### Finalización de la entrevista

***Gracias una vez más por dedicarnos su tiempo y participar en este estudio. Esta entrevista nos ha aportado información que será muy útil para ayudar a personas en una intervención que realizaremos el próximo año en este centro.***

## Consentimiento informado del estudio cualitativo interpretativo-descriptivo proyecto SEDESTACTIV

### **Barreras v motivaciones para disminuir la sedestación en una población con sobrepeso u obesidad: Oportunidades para una intervención. Estudio cualitativo.**

Buenos días/tardes:

Un equipo de investigadores de atención primaria está llevando a cabo, en éste y otros centros de salud, un estudio, el proyecto SEDESTACTIV, que pretende conocer las actividades que realiza estando sentado, para establecer estrategias que modifiquen dichos hábitos y le ayuden a controlar diferentes aspectos de su salud.

Sus opiniones nos permitirán ayudar a otras personas en una intervención que realizaremos el próximo año en varios centros de salud.

Su implicación en dicho estudio consiste en participar en una entrevista de grupo en la que se hablará sobre el tema que se le ha comentado. La reunión en grupo tendrá una duración aproximada de una hora y treinta minutos y será grabada para facilitar el análisis posterior. En ningún caso su nombre será identificado, guardando su anonimato. En dicha reunión participaran otras personas como usted, entre 6 y 8, y dos personas del equipo investigador moderaran la entrevista grupal.

Los datos que usted nos proporcione son confidenciales y quedan protegidos por la Ley 15/1999 de Protección de datos y sólo serán usados para el *Estudio SEDESTACTIV*.

Si usted está de acuerdo con la información detallada anteriormente y acepta libremente participar en el estudio, por favor, firme este documento de consentimiento informado:

Fecha:

Nombre del investigador de referencia:	Nombre del participante:
Firma del investigador de referencia:	Firma del participante:

## **Anexos estudio observacional descriptivo**

# Patterns of sedentary behavior in overweight and moderately obese users of the Catalan primary-health care system

Elena Martínez-Ramos<sup>1,2\*</sup>, Angela-Maria Beltran<sup>2</sup>, Carme Martí-Borràs<sup>2,3,4,5\*</sup>, Lourdes Lasasa-Medina<sup>6</sup>, Jordi Real<sup>7,8</sup>, José-Manuel Trujillo<sup>9</sup>, Mercè Solà-Gonfaus<sup>10</sup>, Elisa Puigdomenech<sup>2,11</sup>, Eva Castillo-Ramos<sup>12</sup>, Anna Puig-Ribera<sup>13</sup>, Maria Giné-Garriga<sup>3,4</sup>, Noemi Serra-Paya<sup>5</sup>, Beatriz Rodriguez-Roca<sup>14</sup>, Ana Gascón-Catalán<sup>14</sup>, Carlos Martí-Cantera<sup>2,6,11</sup>, for the SEDESTACTIV group<sup>¶</sup>

**1** Primary Healthcare Centre Vilanova 1, Institut Català de la Salut (ICS), Barcelona, Spain, **2** Lifestyles Study Group, RedIAPP, Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP Jordi Gol), Barcelona, Spain, **3** Department of Physical Activity and Sport Sciences, FPCEE Blanquerna, Universitat Ramon Llull (URL), Barcelona, Spain, **4** Department of Physical Therapy, FCS Blanquerna, URL, Barcelona, Spain, **5** Escuela Superior de Ciencias de la Salud TecnoCampus Mataró-Maresme, Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, Spain, **6** Primary Healthcare Centre Passeig Sant Joan, ICS, Barcelona, Spain, **7** Unitat de Suport a la Recerca, Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP Jordi Gol), Barcelona, Spain, **8** Facultat de Medicina i Ciències de la Salut, Universitat Internacional de Catalunya, Sant Cugat, Spain, **9** Primary Healthcare Centre Cuevas del Almanzora, Almeria, Spain, **10** Primary Healthcare Centre Les Planes, ICS, Barcelona, Spain, **11** Department of Medicine, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelona, Spain, **12** Primary Healthcare Centre Molí Nou, ICS, Barcelona, Spain, **13** Research Group in Sport and Physical Activity, Health and Social Studies Centre, Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC), Vic, Spain, **14** Department of Psychiatry and Nursing, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain

<sup>¶</sup> Membership of the SEDESTACTIV group is provided in the Acknowledgments.  
\* [sedestactiv@gmail.com](mailto:sedestactiv@gmail.com) (EMR); [mariacarmenmb@blanquerna.url.edu](mailto:mariacarmenmb@blanquerna.url.edu) (CMB)

## Abstract

### Background and objectives

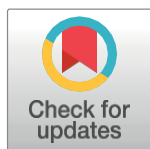
Prolonged sitting time (ST) has negative consequences on health. Changing this behavior is paramount in overweight/obese individuals because they are more sedentary than those with normal weight. The aim of the study was to establish the pattern of sedentary behavior and its relationship to health, socio-demographics, occupation, and education level in Catalan overweight/obese individuals.

### Methods

A descriptive study was performed at 25 healthcare centers in Catalonia (Spain) with 464 overweight/moderately obese patients, aged 25 to 65 years. Exclusion criteria were chronic diseases which contraindicated physical activity and language barriers. Face-to-face interviews were conducted to collect data on age, gender, educational level, social class, and marital status. Main outcome was 'sitting time' (collected by the Marshall questionnaire); chronic diseases and anthropometric measurements were registered.

### Results

464 patients, 58.4% women, mean age 51.9 years (SD 10.1), 76.1% married, 60% manual workers, and 48.7% had finished secondary education. Daily sitting time was 6.2 hours on



## OPEN ACCESS

**Citation:** Martínez-Ramos E, Beltran A-M, Martí-Borràs C, Lasasa-Medina L, Real J, Trujillo J-M, et al. (2018) Patterns of sedentary behavior in overweight and moderately obese users of the Catalan primary-healthcare system. PLoS ONE 13 (1): e0190750. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190750>

**Editor:** Shigeho Tanaka, National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition, JAPAN

**Received:** July 31, 2016

**Accepted:** December 15, 2017

**Published:** January 25, 2018

**Copyright:** ©2018 Martínez-Ramos et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Data Availability Statement:** The database of the study includes identification of the participants and their access is restricted exclusively to the researchers of the SEDESTACTIV project, according to our ethical committee "Jordi Gol Clinical Research Ethics Committee of the University Institute for Primary Care Research (IDIAP)". Requests for data may be sent to: [idiap@idiapigol.org](mailto:idiap@idiapigol.org).

**Funding:** The study was supported by research grants from Fondo de Investigación Sanitaria, Instituto de Salud Carlos III (P111/01082) and VI Catedra of the European University of Madrid, Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria-semFYC and IDIAP Jordi Gol. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

working days (374 minutes/day, SD: 190), and about 6 hours on non-working ones (357 minutes/day, SD: 170). 50% of participants were sedentary  $\leq 6$  hours. The most frequent sedentary activities were: working/academic activities around 2 hours (128 minutes, SD: 183), followed by watching television, computer use, and commuting. Men sat longer than women (64 minutes more on working days and 54 minutes on non-working days), and individuals with office jobs (91 minutes), those with higher levels of education (42 minutes), and younger subjects (25 to 35 years) spent more time sitting.

## Conclusions

In our study performed in overweight/moderately obese patients the mean sitting time was around 6 hours which was mainly spent doing work/academic activities and watching television. Men, office workers, individuals with higher education, and younger subjects had longer sitting time. Our results may help design interventions targeted at these sedentary patients to decrease sitting time.

## Introduction

Obesity is a major public health problem that in 2008 already affected half a billion adults worldwide. Defined by the World Health Organization (WHO) as a body mass index (BMI) of  $\leq 30$  kg/m<sup>2</sup> (a BMI of 25–34.9 kg/m<sup>2</sup> is considered overweight) [1], it is one of the leading causes of mortality. According to the WHO, more than 2.8 million adults die each year because of obesity/overweight and worldwide percentages have significantly risen over the past years [2].

Overweight/obese individuals perform less physical activity and spend more time each day sitting [3;4]. Most daily life activities that are spent sitting are considered sedentary behavior. Sedentary behavior is defined as any waking behavior characterized by low energy expenditure ( $\leq 1.5$  Metabolic Equivalent Units, METs) while in a sitting or reclining posture [5]. It is becoming increasingly prevalent in our society and could even come to occupy more than 50% of adults' waking time [6;7]. Among the pursuits carried out whilst sitting, television viewing, computer use (especially at work), and motorized journeys stand out [8–10]. Such behavior has negative health consequences, and time spent sitting ( $>6$  vs.  $<3$  hours/day) is associated with mortality in both women and men [11]. In some studies such as that of Patel et al. [11] it has been independently associated with total mortality, regardless of physical activity level, however, the literature about this topic is inconclusive.

Both conditions, overweight/obesity and prolonged sitting time are associated with increased mortality [2;8;12] and chronic diseases such as diabetes mellitus type II, metabolic syndrome, cardiovascular disease, osteoporosis, and some cancers [11;13;14]. Nevertheless, in many cases patients who are obese/overweight are unaware of their sitting time and its consequences [9].

Any increase in physical activity is potentially useful to reduce weight [15]. Current interventions are based on diet, exercise, and psychological support, however, they have limited long-term efficacy because of low adherence to moderate to vigorous physical activity programs [4;16]. Nevertheless, a reduction in prolonged sitting time can improve health, and reduce obesity consequences, irrespective of the level of the individual's physical activity [17]. Another approach to help the overweight/obese become more active could be to encourage reduced sitting and increased light intensity physical activity levels [18]. In addition,

identifying motivation to change sedentary behavior and the actual stages involved [19;20] may aid primary healthcare professionals design targeted interventions to reduce sedentary behavior for these patients.

To date, there is limited evidence regarding sedentary behavior in overweight/obese individuals in the Catalan population. Previous studies have assessed sitting time in general populations [21;22] with a wide variation amongst countries. The characteristics most related to longer sitting have been reported to be age and a higher level of education [6;22;23]. To the best of our knowledge, however, none of the studies has examined the profile of sedentary behavior in overweight/obese individuals and its association with health outcomes.

This descriptive study was conducted to ascertain sitting time, the profile of sedentary behavior in overweight and moderately obese adults attending primary care visits in Catalonia and their association with health, socio-demographics, occupation, and education level.

The study forms part of a clinical trial, Sedestactiv, the protocol of which has been previously published [24]. It aims to assess the effectiveness of a primary healthcare education-based intervention among the overweight and moderately obese in terms of reducing sitting time.

Prior to designing the clinical trial intervention it was necessary to ascertain sitting time, the sedentary profile of this population, and their association with some key aspects: health, socio-demographic status, occupation, and level of education. For this reason, an observational study was designed. Moreover, in order to understand better the motivation required to decrease this population's sitting time a qualitative study was performed to identify both barriers and enabling factors to decrease such behavior [9].

## Materials and methods

### Study design

A descriptive, multicenter study was performed in 25 primary healthcare centers (PHC) from different regions of Catalonia (Spain) between July and December 2012. One hundred and thirty health professionals voluntarily took part. All the researchers were physicians and nurses from the PHCs which helped participation in the study given the healthcare professionals' proximity and knowledge of the patients. All the researchers received an email inviting them to join the study and they were sent a procedure manual with information on how to select the participants.

Inclusion criteria of participants included: (a) men and women aged 25–65 years who attended at the PHC for any reason; and (b) a diagnosis of overweight or moderate obesity (BMI: 25–34.9 kg/m<sup>2</sup>). Exclusion criteria included: certain medical conditions which could contraindicate physical activity, patients who did not speak Catalan or Spanish, and those residing outside the study area.

### Ethics statement

The study protocol was reviewed and approved by the Health Care Ethics Committee and the Clinical Research Ethics Committee of the Primary Health Care University Research Institute-IDIAP Jordi Gol located in Barcelona, Spain. Written informed consent was obtained from all patients prior to participation.

### Sample size calculation

Sample size was calculated according to the aim of the project: to assess the prevalence of sitting time in the overweight/moderately obese. Accepting a confidence interval of 0.95 for an accuracy of +/- 0.05 units ( $p = q = 0.5$ ), a population-based random sample minimum of 452 subjects was required. A 15% restock (calculated according Granmo Online program, <http://>

[www.imim.es/ofertadeserveis/software-public/granmo/](http://www.imim.es/ofertadeserveis/software-public/granmo/)) was estimated to obtain this sample size. The final sample included 464 participants.

## Outcome measures

The following information was obtained by healthcare professionals through face-to-face interviews: age, sex, educational level, occupational social class, and civil status. The main outcome (sitting time) was collected by the Marshall specific questionnaire [25]. This is a tool that assesses time spent sitting (hours and minutes) on weekdays and weekends in the following domains: (a) while traveling to and from places (e.g., work, shops); (b) while at work; (c) while watching television; (d) while using a computer at home; and (e) at leisure, not including watching television (e.g., visiting friends, movies, eating out). Sitting time was considered prolonged if it was 6 hours or more a day.

To assign occupational social class we used the Spanish classification based on Goldthorpe's scheme which was designed to facilitate international comparisons [26]. It includes five well-established main social groups which were subsequently summarized into two categories: manual workers (social classes III M, IV-V) and workers with office jobs (the rest of the categories) for analysis [26]. Social class was assigned through the current or prior occupation of the patient; in cases where the subject had not worked, through the current or prior occupation of the head of the household [27].

Information was collected from medical records on relevant chronic diseases (hypertension, dyslipidemia, endocrine diseases such as type 2 diabetes, vascular, cardiological, lung, bone and joint diseases, cancer, depression, and fibromyalgia) which could influence sedentary behavior. Tobacco consumption, and the intention of the participants to change their sedentary behavior, were also registered and codified according to the categories of Prochaska and Di Clemente, based on a closed question [18]. Finally, weight, height, and BMI were recorded.

Variables were gathered by an electronic questionnaire on the "SurveyMonkey" platform which ensured confidentiality of data. The electronic questionnaire recorded the randomization process and the methods employed for each variable.

The characteristics of participants are presented in the results section.

## Statistical analysis

A description of all the analyzed outcomes was performed, summarizing the qualitative variables by frequency (n) and percentage (%), and quantitative variables by mean and standard deviation ( $\pm$  SD). For the main outcome 'sitting time', distribution by median and percentiles was also analyzed. The relationship between sitting time and the rest of the variables was analyzed by comparing the means, the T-student test was employed for two groups and ANOVA for more than two.

Multiple linear regression models were performed to evaluate the joint effect of all statistically significant variables on sitting time. Forward conditional was employed to select the variables for the models which were validated by checking the normality of residuals with the Kolmogorov-Smirnov test. Values  $<0.05$  p were considered statistically significant. The analysis was performed with SPSS Statistics for Windows, Version 17.0. Chicago: SPSS Inc.

## Results

### Participant characteristics

The study included 464 participants (58.4% women) with a mean age of 51.9 years (SD: 10.1) (Table 1). Participants were more likely to be married (76.1%), manual workers (60.34%), and

**Table 1. Characteristics of the analyzed population.**

Variable	N	%
<b>Gender</b>		
Men	193	41.6%
Women	271	58.4%
<b>Age Group</b>		
25 to 35	43	9.3%
36 to 45	71	15.3%
46 to 55	138	29.7%
56 to 65	212	45.7%
Mean age ±SD	51.9±10.1	
<b>Employment status</b>		
Student	4	0.9%
Housewife	84	18.1%
Employed	254	54.7%
Unemployed	47	10.1%
Permanent disability/ incapacity	28	6.0%
Retired	38	8.2%
Don't know/No response	9	1.9%
<b>Educational level</b>		
Primary studies or less	238	51.3%
Secondary studies or higher	226	48.7%
<b>Civil status</b>		
Single/widow(er)/separated	111	23.9%
Married	353	76.1%
<b>Work category (current or previous employment)</b>		
I. University graduate or higher, large company director	23	4.96%
II. Qualified worker, small company director, manager, farmer	38	8.19%
III M. Skilled blue-collar worker (e.g. carpenter, electrician)	70	15.09%
III NM. Skilled white-collar worker (e.g. secretary, shop assistant)	107	23.06%
IV. Semi-skilled worker (e.g. postman, bus driver)	60	12.93%
V.- Unskilled worker (e.g. road sweeper, cleaner, doorman)	150	32.33%
VI. Don't know/ no answer	16	3.44%
<b>Work category (Manual/office worker)</b>		
Office (I,II,III NM)	168	36.21%
Manual (III M,IV,V)	280	60.34%
<b>Concomitant pathologies</b>		
Hypertension	206	44.4%
Dyslipidaemia	191	41.2%
Endocrine	85	18.3%
Osteo-articular	67	14.4%
Depression	51	11.0%
Fibromyalgia	24	5.2%
Vascular	18	3.9%
Cardiological	17	3.7%
Pulmonary	17	3.7%
Cancer	5	1.1%
<b>Type of pathology (Disabling/non-disabling)</b>		

(Continued)



**Table 1.** (Continued)

Variable	N	%
Disabling (osteo-articular, fibromyalgia, vascular, pulmonary, Or cancer)	106	22.84%
None or non-disabling	358	77.16%
<b>Willingness to reduce sitting time</b>		
Pre-contemplation	221	47.6%
Contemplation	85	18.3%
Preparation	45	9.7%
Action	61	13.1%
Maintenance	49	10.6%
Relapse	3	0.6%

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190750.t001>

48.7% had completed, at least, secondary education. The most prevalent chronic diseases were hypertension (44.4%) and dyslipidemia (41.2%), and 22.84% of the patients were disabled. 47.6% of the subjects were not planning to decrease their sitting time (pre-contemplation phase).

[Table 2](#) shows the descriptive sample of the population analyzed in relation to sitting time, more or less than 6 hours on working and non-working days.

[Table 3](#) presents the descriptive sample of the daily sitting time on working and non-working days. On weekdays the average sitting time was 374 minutes (SD: 190), representing 6.2 hours. The single activity for which more sitting time was reported was that dedicated to work and/or academic activities which represented an average of around 2 hours (128 minutes/day, SD: 183), 34% of total sitting time. This was followed by time spent watching television, using the computer, and finally, transport. On non-working days, the average sitting time was 357 minutes/day (SD: 170), about 6 hours. It is noteworthy that the activity which was reported to take up the most sitting time was watching television with a mean of 3 hours (178 minutes/day, SD: 98), which represented 50% of total sitting hours.

[Table 4](#) describes a comparison of the sitting time means with respect to the characteristics of the analyzed population. It was observed that sitting time varied with statistical significance (p-value <0.001) between genders, with more sitting time in men on both working, 414 minutes/day (SD: 190), and non-working days, 389 minutes/day (SD: 177). Declared sitting time decreased with age (p-value <0.001), especially on working days. In addition, depending on the type of occupation, it was greater in the employed (413 minutes/day, SD: 210) than housewives (302 minutes/day, SD:144) on working days (p-value <0.001). With respect to type of employment, office workers reported 457 minutes/day (SD: 195) sitting time on working days, manual workers were seated 329 minutes/day (SD: 174), with p-value <0.001.

There was a statistically significant difference (p = 0.010) between individuals who planned to reduce their sitting time (contemplative phase) and those who did not (pre-contemplation

**Table 2. Characteristics of the analyzed population with respect to sitting time, more or less than six hours, on working and non-working days.**

	Working days		Non-working days	
	N	%	N	%
<b>Sitting time</b>				
Less than 6 hours: n (%)	234	50.4	233	50.2
More than or the same as 6 hours: n (%)	230	49.6	231	49.8

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190750.t002>

**Table 3. Global sitting time (minutes) and main sedentary activities on working and non-working days.**

Quantitative variable	Mean	SD	Q1 <sup>m</sup>	Median	Q3 <sup>mm</sup>	Hours	(%)
<b>Sitting time in minutes/day</b>							
<b>Working days</b>	373.9	190.8	238.3	352.5	493.0	6.2	
By sedentary activity							
Transport	44.5	61.9	0.0	30.0	60.0	0.7	(11.9)
Work or academic activities	128.1	183.9	0.0	0.0	240.0	2.1	(34.3)
Computer use at home	65.7	119.5	0.0	0.0	60.0	1.1	(17.6)
Watching television	125.3	78.0	60.0	120.0	180.0	2.1	(33.5)
Rest of the time	53.8	62.0	0.0	35.0	90.0	0.9	(14.4)
<b>Non-working days</b>	357.4	170.4	240.0	358.5	467.5	6.0	
By sedentary activity							
Transport	34.3	45.5	0.0	15.0	60.0	0.6	(9.6)
Work or academic activities	39.3	89.1	0.0	0.0	0.0	0.7	(11.0)
Computer use at home	47.3	79.1	0.0	0.0	60.0	0.8	(13.2)
Watching television	178.4	98.2	120.0	180.0	240.0	3.0	(49.9)
Rest of the time	72.5	80.2	0.0	60.0	120.0	1.2	(20.3)

<sup>m</sup>Q1: First quartile

<sup>mm</sup>Q3:Third quartile

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190750.t003>

phase). Individuals who were in the contemplative phase sat longer on working days (95 minutes/day more than individuals in pre-contemplation phase). Non-smokers sat less than smokers/former smokers on working days (p-value = 0.027).

Table 5, linear regression coefficients of the predictors of sitting time, shows adjusted linear models of the variables that attained statistical significance regarding sitting time. Men sat longer in general:64 minutes more on working days (95% CI 31.9–96.1) and 54 minutes more on non-working days (95% CI 24–85). On working days longer sitting time was related to: being currently employed 44minutes more (95% CI 10.5–78.3) compared to housewives and students; working in an office91 minutes more (95% CI 53.7–129.7) compared to manual jobs; and secondary/higher studies 42 minutes more(95% CI 4.2–81.1). In addition, a younger age was associated with greater sitting time (in adults it decreases by 2 minutes/year) (See on Fig 1).

## Discussion

In our study, which was carried out in overweight/moderately obese individuals aged 25 to 65 years, nearly half the population (49.6%) sat ≤6 hours a day. This percentage is higher than in the general population as demonstrated in a 2013 European survey [26] where 37% of the population was sitting ≤5.30 hours (26% between 5.30 and 8.30 hours, and 11% ≤8.30 hours).

The average sitting time in our study was found to be around 6.2 hours on working days (374 minutes/day, SD: 190) and about 6 hours on non-working ones (357 minutes/day, SD: 170). In this overweight/ moderately obese population, the sitting time was rather higher than in other general population studies which reported between 5 and 6 hours/day. For instance, Bauman et al. [21] performed a study in 20 countries with 50,000 individuals aged 18 to 65 years. They observed that the average sitting time was 346 minutes/day, with a wide variation among countries. In addition, Bennie et al. [22], who assessed a general European population aged 15 to 98 years, reported an average of 309 minutes/day (SD: 185). Differences were found with respect to geographic pattern: there was a greater proportion of sitting time in

**Table 4. Comparison of mean sitting time (minutes) with respect to the characteristics of the analyzed population.**

Variable	N	Working day			Non-working day		
		Mean	±SD	p value	Mean	±SD	p value
Total	464	373.9	191.0		357.4	170.4	
<b>Gender</b>							
Men	193	414.5	189.7	<0.001	389.4	177.2	<0.001
Women	271	345.0	186.6		334.7	161.9	
<b>Age group</b>							
25 to 35	43	465.1	226.2	<0.001	388.6	194.5	<0.001
36 to 45	71	409.3	192.0		377.6	192.2	
46 to 55	138	384.3	206.1		365.3	161.9	
56 to 65	212	336.7	162.2		339.3	161.9	
<b>BMI</b>							
Overweight (BMI: 25–30)	275	368.4	187.8	0.456	353.7	169.7	0.568
Obesity (BMI>30)	189	381.9	195.3		362.9	171.8	
<b>Employment status</b>							
Housewife	84	302.0	144.4	<0.001	340.7	152.3	0.59
Employed	254	413.5	210.3		359.8	181.8	
Unemployed and permanent disability/incapacity, retired and don't know/no response	126	342.0	154.2		363.8	158.3	
<b>Educational level</b>							
Primary studies or less	238	315.5	165.0	<0.001	328.4	149.2	<0.001
Secondary studies or higher	226	435.4	197.1		388.0	185.7	
<b>Civil status</b>							
Single/ widower/ divorced	111	393.7	212.1	0.1930	365.3	190.0	0.56
Married	352	366.7	182.9		354.6	164.1	
<b>Work category (current or previous employment)</b>							
I. University graduate or higher, large company director	23	579.3	185.5	<0.001	431.1	196.2	0.04
II. Qualified worker, small company director, manager, farmer	38	488.5	150.2		440.4	203.6	
III M. Skilled blue-collar worker (e.g. carpenter, electrician)	70	341.6	178.5		373.5	192.2	
III NM. Skilled white-collar worker (e.g. secretary, shop assistant)	107	420.8	199.5		349.8	160.2	
IV. Semi-skilled worker (e.g. postman, bus driver)	60	398.9	193.5		351.5	157.9	
V. Un-skilled worker (e.g. road sweeper, cleaner, doorman)	150	295.8	155.0		329.1	153.9	
VI. Don't know/ no answer	16	272.1	104.4		323.4	128.7	
<b>Work category (Manual / office worker)</b>							
Office (III, IV, V)	168	457.8	194.7	<0.001	381.4	179.7	0.065
Manual (I, II, III)	280	329.3	174.1		345.0	165.5	
<b>Concomitant pathologies</b>							
Hypertension	206	365.3	179.2	0.39	362.5	176.5	0.57
Dyslipidaemia	191	367.4	182.2	0.54	369.8	163.9	0.19
Endocrine	85	340.1	172.2	0.71	355.5	189.2	0.90
Osteo-articular	67	349.9	155.5	0.26	357.2	181.4	0.99
Depression	51	347.6	169.2	0.29	350.5	155.8	0.75
Fibromyalgia	24	324.9	176.5	0.19	340.1	164.9	0.60
Vascular	18	280.4	147.7	0.34	365.1	165.3	0.84
Cardiological	17	370.5	136.1	0.9	389.0	136.1	0.44
Pulmonary	17	342.6	214.4	0.49	314.1	176.1	0.28
Cancer	5	343.6	155.2	0.72	329.6	149.9	0.71
<b>Disabling pathology (yes/no)</b>							

(Continued)

Table 4. (Continued)

Variable	N	Working day			Non-working day		
		Mean	±SD	p value	Mean	±SD	p value
Yes (Osteo-articular, fibromyalgia, vascular, pulmonary, cancer)	106	328.7	153.5	0.005	345.0	166.0	0.395
No	358	387.3	198.7		361.1	171.8	
<b>Willingness to reduce sitting time</b>							
Pre-contemplation	221	337.0	179.7	0.010	341.0	165.3	0.17
Contemplation	85	432.5	209.0		390.4	178.6	
Preparation	45	417.5	184.8		376.3	202.6	
Action	61	385.3	183.0		360.7	164.8	
Maintenance	49	375.8	182.8		345.2	150.3	
Relapse	3	515.0	330.9		485.0	70.9	
<b>Smoking status</b>							
Smoker	95	398.3	183.9	0.027	389.8	181.7	0.116
Ex-smoker	125	378.5	183.0		348.1	165.5	
Non-smoker	244	362.0	197.0		379.6	167.5	

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190750.t004>

northwestern European countries, as such as the Netherlands and Denmark (376–407 minutes/day), and a smaller proportion in Southern European countries, such as Portugal and Malta (191–236 minutes/day). Regarding Spain, the study [22] reported a global sitting time of 284 minutes/day (95% CI 274–294). Variations with respect to our findings may be due to differing target populations: our study only included overweight/moderately obese adults aged 15 to 65 years. In addition, the previous studies had been carried out some time ago, the study by Bennie et al was performed with data collected in 2005, and it is probable that daily sitting time has increased in recent years.

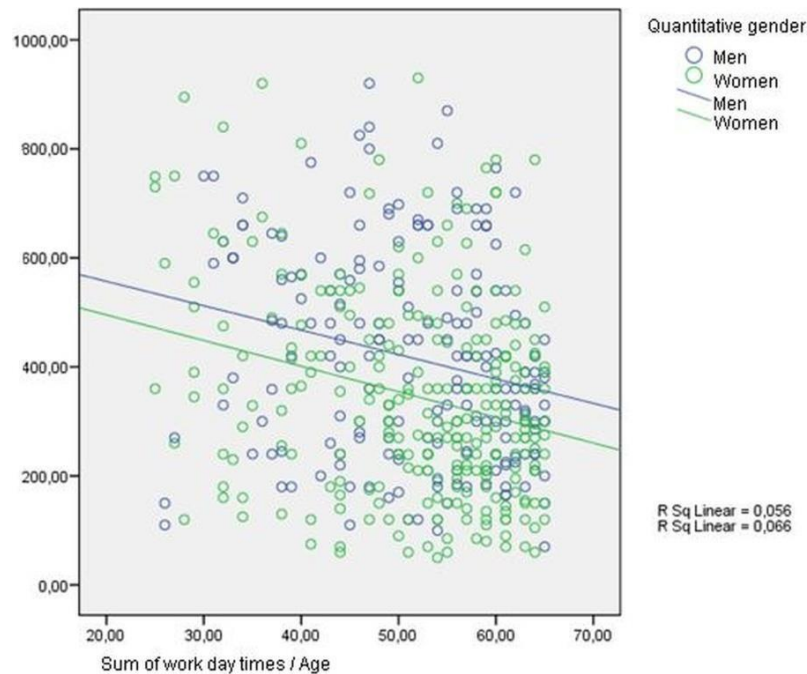
The activities on working days in which the participants spent the most time sitting were: working/ academic activities for about 2 hours, followed by watching television, use of the computer, and transport. On non-working days, watching television was the most common sedentary activity a fact that is consistent with statistics compiled for adults in the United

Table 5. Linear regression coefficients of sitting time predictors (in minutes).

Variables	Coefficient	p value	95% Confidence Interval	
			(Lower limit -	(Upper limit)
<b>Working days(1)</b>				
(Constant)	383.5		(279.6-	487.4)
Office work (Reference: Manual)	91.7	<0.001	(53.7-	129.7)
Gender: Male	64.0	<0.001	(31.9-	96.1)
Age (years)	-2.2	0.013	(3.9-	-0.5)
Employment (Reference: Housewife / student)	44.4	0.010	(10.5-	78.3)
Educational level: Secondary or higher	42.6	0.030	(4.2-	81.1)
<b>Non-working days (2)</b>				
(Constant)	310.5	<0.001	(286.5-	334.5)
Gender: Male	54.6	<0.001	(24.0-	85.1)
Educational level: Secondary or higher	48.9	0.002	(18.0-	79.9)

R Square model 1: 0.443 / R square model 2: 0.225.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190750.t005>



**Fig 1. Linear regression coefficients of sitting time in work day by gender.**

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190750.g001>

Kingdom [28], the United States [29], and Australia [30] which demonstrate that it is the most prevalent leisure activity.

According to our study, individuals watched television on working days for 128 minutes and on non- working ones for 178 minutes, the latter representing 50% of the total average sitting time. Such figures concur with other studies in European general populations, for instance in Belgium in 2010 where the average time watching television was 128.40 minutes/day (SD: 76.74) [31], in the United Kingdom with 157 minutes/day [28], and France 2 to 3 hours a day [32]. A North American population, however, was reported to watch television for a longer time, with an average between 4 hours and 5 hours according to a 2009 study concerning the use of television, internet, and mobile phones [33]. A progressive increase of television watching time with respect to age, and an increment from the previous year, were also observed [29].

Television watching is the sedentary behavior that has been most researched [34]. The factors that have been associated with increased viewing time are obesity [33–35], lower level of education [33;34;36], being older, unemployment, and working fewer hours. Moreover, a poor environmental infrastructure, such as few pedestrian areas, and neighborhoods unsuitable for walking (poorly communicated streets, large parking areas) have been observed to increase the time women spend watching television [37].

Regarding socio-demographic, laboral, and educational factors, the individuals who spent the most time seated on a daily basis in our study were the youngest participants (aged 25 to 35 years), male, office workers, and individuals with a higher level of education. These overall findings are consistent with other authors although with variations in the age of the group that spend more time seated [22;23;38].

We observed that with respect to gender, sitting time was statistically significantly greater in men on working (64 minutes more) and non-working days (54 minutes). Other studies are in agreement with our results, Patel et al. [11] demonstrated that men spent more time seated,

especially in the group >6 hours per day, which corresponded to the category with the greatest health risk. We also found studies with contrasting results, such as Matthews et al. [6] who reported that women spent more time seated than men although the pattern changed when they were older than 60 years.

In relation to age, young people between 25 and 35 years were those who spent more time seated. With the increase of age declared sitting time decreased progressively (2 minutes/year). It should be noted that in our study, participants were between 25 and 65 years, so results cannot be extrapolated to other groups of different ages. According to Bennie et al. [22], whose study population was between 15 and 98 years old, it was the young people (between 18 and 24 years) who spent more time seated. Matthews et al. [6] found that the groups which spent more time seated were older teenagers and adults >60 years. In particular, the group between 70 and 85 years was the most sedentary of all: > 9 hours/day. Authors such as Harrington et al. [23] and Bauman et al. [21] also showed that sitting time augmented with age.

Regarding employment, it was observed that workers spent more time seated (44 minutes more than students and housewives), and especially those with an office job (91 minutes longer than those who perform manual jobs).

In addition, individuals with a higher level of education (secondary or tertiary education) spent more time seated (42 minutes more than those with less education). These results are similar to other studies such as Bauman et al. [21], Chau et al. [39], and Harrington et al. [23]. Most professions requiring a higher level of education are sedentary, while manual work is usually performed by individuals with less education.

With respect to weight, as already mentioned, many studies have demonstrated that the overweight and obese sit longer than individuals with normal weight [40;41] during both leisure time/weekend [42] and in daily life, especially watching television [33;35;37]. We found no differences between overweight and obese participants. Although our results showed that the moderately obese spent more time seated than the overweight, these differences were not statistically significant ( $p = 0.45$ ). In the United States, Harrington et al. [23] reported, with statistically significant differences, that obese women spent more time seated than those who were over-or normal weight (311, 261, and 263 minutes/day, respectively).

In relation to health status in our study, individuals with a disabling pathology were not found to spend more time sitting. This is in contrast to Bennie et al. [22] who observed that adults reporting worse health status (poor or very poor) were those who stayed sitting longer. Our findings may be due to the fact that participants with contraindications for physical activity were excluded from the study.

Regarding willingness to reduce sitting time, 47.6% of the participants had not taken this behavioral change into consideration (pre-contemplation phase). According to Van Dick et al. [36], factors that can help reduce sitting time include self-confidence in being able to limit the time spent watching television/using the computer, and being aware not only of the harm of such behavior but also the benefits of changing it.

## Limitations of the study

Certain limitations are inherent in the study design:

- 1) This is a cross-sectional study which, whilst allowing us to observe the most prevalent characteristics of the participants seated for the longest time and describe associations, does not permit a cause-effect relationship to be established.
- 2) The sample selected (aged between 25 and 65 years, overweight/moderately obese, and receiving primary health care) does not allow us to extrapolate our results to other

populations (different obesity levels/normal weight). Nonetheless, the sample proved to be very useful for the design of SEDESTACTIV clinical trial (SEDESTACTIV, NCT01729936) and other interventions aimed at reducing the amount of sitting time for this profile of primary healthcare patients [24].

Participants aged 25 to 65 years were selected because we wished to include adults of working age with the possibility of accepting preventive changes in their sedentary behavior. Individuals aged less than 25 years were excluded as this age range goes very infrequently to primary healthcare consultations. Neither were those aged over 65 years included as they tend to present chronic pathologies, especially osteoarticular diseases, which hinder the possibility of maintaining less sedentary behavior.

- 3) Sitting time was evaluated on the basis of a validated questionnaire (Marshall) [25]. Data would, however, have been more accurate employing an objective measurement such as an accelerometer or inclinometer. When compared with objective instruments, self-referral measures may underestimate sitting time [17;43]. As for the type of tool, inclinometers evaluate the position and capture more accurately sitting time in comparison with accelerometers.
- 4) In the Discussion the total sitting time obtained in our study was compared with other authors who had employed different questionnaires. The sum of several domains tends to be higher than from one question (e.g. IPAQ). It would, therefore, have been more suitable to compare our results with others who had also used the Marshall questionnaire [25]. However, to our best knowledge, this questionnaire has not been used to describe the profile of sedentary behavior in overweight/obese individuals and its association with health or, socio-demographics outcomes.

## Conclusions

In summary, our findings indicate that: (a) nearly half the overweight/obese spend  $\leq 6$ h/day seated; (b) men who have office jobs and higher levels of education, and younger adults, spend more time seated; (c) activities involving more sedentary time include employment/academic activities on working days, and watching television on non-working days.

## Acknowledgments

The authors are grateful to all the primary care centers, health professionals, and participants in the study. The authors gratefully acknowledge the technical and scientific assistance provided by the Primary Healthcare Research Unit of Barcelona, Primary Healthcare University Research Institute IDIAP-Jordi Gol and translator (Stephanie Lonsdale). We would also thank the Network of Preventive Activities and Health Promotion in Primary Care (Red de Actividades Preventivas y Promoción de la Salud en Atención Primaria; redIAPP).

**The members of the Sedestactiv Group are:** **ABS Garraf Rural:** Cervera Jiménez Pilar, Claramunt Romero Carme, Vico Beso Lavinia; **ABS Vilanova 1:** Asensio Guzman Ana, Lopez Millan Esteve, Serrano Masgrau Maria Carme; **ABS Vilanova 2:** Marles Escoda Montserrat; **CAP Bon Pastor:** Ares Fernandez Eva, Carmona Rabadan Manuela, Danta Gómez Carmen, Fernández García Helena, Pinilla Rodríguez Ingrid, Rodríguez Díaz Susana Amelia, Rodríguez Sánchez Sonia, Roura Martínez Luz, Sánchez Solias Roser, Valbuena Moreno M<sup>a</sup>gracia; **CAP Bordeta Magoria:** Espadas Zaplana Araceli, Monedero Alvarez Ebro, Parejo Martín M<sup>a</sup> José; **CAP Camps Blancs:** Castro Acuña Baixauli Iballa, Gallego Martínez Rosa Maria, Giner

Nogueras Roser; **CAP Carles Ribas:** De La Poza Abad Mariam, Gil Canalda M<sup>a</sup>immaculada, Liroz Navarro Mercedes; **CAP Carmel:** Servent Turo Josefina, Solé Brichs Claustre, Torrents Font Trinitat; **CAP Cubelles:**Boada Perea Marta; **CAP La Mina:**Garrell Corbera Imma, Vila Ares M<sup>a</sup> Dolores; **CAP Les Planes:**Busquier Marco Carles,Coma Solé Montserrat, Ortiz Navarrete Sonia, Pallares Ejarque Carme,Rico De Las Heras Jordi, Sierra Chavez Gloria; **CAP Montserrat:**Torres Sala, Rosa; **CAP Passeig Sant Joan:**Canto Pijuan Ana M<sup>a</sup>,Garcia Garcia Rosa M<sup>a</sup>, Lozano Moreno Maribel; **CAP Sagrada Familia:** Pardo Fonfria Carles; **CAP Salou:** Bonvehi Nadeu Sigrid; **CAP Sant Ildefons:**Cabello Jurado Eva M, Collado Montero Maribel; **CAP Sta Margarida Montbui:** Vallès Sierra, Raúl; **CAP Sanllehy:**Vera Edo Natalia; **CAP Verdaguer:**Hernandez Chafes Federico Javier; Sòria Planillo Ana M<sup>a</sup> Isabel Egea Mompeán.

## Author Contributions

**Conceptualization:** Elena Martínez-Ramos, Angela-Maria Beltran, Carme Martínez-Borràs, Lourdes Lasasa-Medina, Mercè Solà-Gonfaus, Eva Castillo-Ramos, Anna Puig-Ribera, Maria Giné-Garriga, Carlos Martín-Cantera.

**Data curation:** Elena Martínez-Ramos, Angela-Maria Beltran, Carme Martínez-Borràs, Jordi Real, Carlos Martín-Cantera.

**Formal analysis:** Elena Martínez-Ramos, Angela-Maria Beltran, Jordi Real, Carlos Martín-Cantera.

**Funding acquisition:** Elena Martínez-Ramos, Carlos Martín-Cantera.

**Investigation:** Elena Martínez-Ramos, Lourdes Lasasa-Medina, Jordi Real, José-Manuel Trujillo, Mercè Solà-Gonfaus, Eva Castillo-Ramos, Noemi Serra-Paya, Beatriz Rodriguez-Roca, Ana Gascón-Catalán, Carlos Martín-Cantera.

**Methodology:** Elena Martínez-Ramos, Angela-Maria Beltran, Carme Martínez-Borràs, Lourdes Lasasa-Medina, Mercè Solà-Gonfaus, Eva Castillo-Ramos, Maria Giné-Garriga, Carlos Martín-Cantera.

**Project administration:** Elena Martínez-Ramos, Lourdes Lasasa-Medina, Carlos Martín-Cantera.

**Software:** Angela-Maria Beltran, Carme Martínez-Borràs.

**Supervision:** Elena Martínez-Ramos, Carme Martínez-Borràs, Carlos Martín-Cantera.

**Visualization:** Elena Martínez-Ramos, Carme Martínez-Borràs, Carlos Martín-Cantera.

**Writing – original draft:** Elena Martínez-Ramos, Angela-Maria Beltran, Carme Martínez-Borràs, Elisa Puigdomenech, Anna Puig-Ribera, Carlos Martín-Cantera.

**Writing – review & editing:** Elena Martínez-Ramos, Angela-Maria Beltran, Carme Martínez-Borràs, Jordi Real, José-Manuel Trujillo, Elisa Puigdomenech, Anna Puig-Ribera, Ana Gascón-Catalán, Carlos Martín-Cantera.

## References

1. World Health Organization. Body mass index classification. [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html). 2016.
2. World Health Organisation Media Centre. Obesity and Overweight. Geneva, Switzerland 2013.
3. Farinola M. Conducta sedentaria y salud: Antecedentes y estado actual de la cuestión. Red Nacional de actividad física y desarrollo humano 2011; 95.



4. Tudor-Locke C, Brashear MM, Johnson WD, Katzmarzyk PT. Accelerometer profiles of physical activity and inactivity in normal weight, overweight, and obese U.S. men and women. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010; 7:60. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-60> PMID: [20682057](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20682057/)
5. Sedentary Behaviour RN. Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Appl Physiol Nutr Metab* 2012 Jun; 37(3):540–2. <https://doi.org/10.1139/h2012-024> PMID: [22540258](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22540258/)
6. Matthews CE, Chen KY, Freedson PS, Buchowski MS, Beech BM, Pate RR, et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003–2004. *Am J Epid* 2008; 167:875–81.
7. Owen N, Sugiyama T, Eakin EE, Gardiner PA, Tremblay MS, Sallis JF. Adults' sedentary behavior determinants and interventions. *Am J Prev Med* 2011 Aug; 41(2):189–96. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.013> PMID: [21767727](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21767727/)
8. Katzmarzyk PT, Church TS, Craig CL, Bouchard C. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Med Sci Sport Exer* 2009; 41(5):998–1005.
9. Martinez-Ramos E, Martin-Borras C, Trujillo JM, Gine-Garriga M, Martin-Cantera C, Sola-Gonfaus M, et al. Prolonged Sitting Time: Barriers, Facilitators and Views on Change among Primary Healthcare Patients Who Are Overweight or Moderately Obese. *PLoS One* 2015; 10(6):e0125739. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125739> PMID: [26057237](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26057237/)
10. van Uffelen JG, Wong J, Chau JY, van der Ploeg HP, Riphagen I, Gilson ND, et al. Occupational sitting and health risks: a systematic review. *Am J Prev Med* 2010 Oct; 39(4):379–88. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.05.024> PMID: [20837291](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20837291/)
11. Patel AV, Bernstein L, Deka A, Feigelson HS, Campbell PT, Gapstur SM, et al. Leisure time spent sitting in relation to total mortality in a prospective cohort of US adults. *Am J Epidemiol* 2010 Aug 15; 172(4):419–29. <https://doi.org/10.1093/aje/kwq155> PMID: [20650954](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20650954/)
12. van der Ploeg HP, Chey T, Korda RJ, Banks E, Bauman A. Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Arch Intern Med* 2012 Mar 26; 172(6):494–500. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.2174> PMID: [22450936](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22450936/)
13. Dunstan DW, Salmon J, Healy GN, Shaw JE, Jolley D, Zimmet PZ, et al. Association of television viewing with fasting and 2-h postchallenge plasma glucose levels in adults without diagnosed diabetes. *Diabetes Care* 2007 Mar; 30(3):516–22. <https://doi.org/10.2337/dc06-1996> PMID: [17327314](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17327314/)
14. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, Type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes* 2007; 56:2655–67. <https://doi.org/10.2337/db07-0882> PMID: [17827399](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17827399/)
15. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009 Feb; 41(2):459–71. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181949333> PMID: [19127177](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19127177/)
16. Stevens J, Truesdale KP, McClain JE, Cai J. The definition of weight maintenance. *Int J Obes (Lond)* 2006 Mar; 30(3):391–9.
17. Healy GN, Wijndaele K, Dunstan DW, Shaw JE, Salmon J, Zimmet PZ. Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Diab Care* 2008; 31:369–71.
18. Sparling PB, Howard BJ, Dunstan DW, Owen N. Recommendations for physical activity in older adults. *BMJ* 2015 Jan 21; 350:h100. <https://doi.org/10.1136/bmj.h100> PMID: [25608694](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25608694/)
19. Armstrong MJ, Mottershead TA, Ronksley PE, Sigal RJ, Campbell TS, Hemmelgarn BR. Motivational interviewing to improve weight loss in overweight and/or obese patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2011 Sep; 12(9):709–23. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00892.x> PMID: [21692966](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21692966/)
20. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages of change in the modification of problem behaviors. *Prog Behav Modif* 1992; 28:183–218. PMID: [1620663](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1620663/)
21. Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, Hagstromer M, Craig CL, Bull FC, et al. The descriptive epidemiology of sitting. A 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Am J Prev Med* 2011 Aug; 41(2):228–35. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.003> PMID: [21767731](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21767731/)
22. Bennie JA, Chau JY, van der Ploeg HP, Stamatakis E, Do A, Bauman A. The prevalence and correlates of sitting in European adults—a comparison of 32 Eurobarometer-participating countries. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013; 10:107. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-107> PMID: [24020702](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24020702/)
23. Harrington DM, Barreira TV, Staiano AE, Katzmarzyk PT. The descriptive epidemiology of sitting among US adults, NHANES 2009/2010. *J Sci Med Sport* 2014 Jul; 17(4):371–5. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.07.017> PMID: [23988785](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23988785/)

24. Martin-Borras C, Gine-Garriga M, Martinez-Ramos E, Martin-Cantera C, Puigdomenech E, Sola-Gonfaus M, et al. Effectiveness of a primary care-based intervention to reduce sitting time in overweight and obese patients (SEDESTACTIV): a randomized controlled trial; rationale and study design. *BMC Public Health* 2014 Mar 5; 14(1):228.
25. Marshall AL, Miller YD, Burton NW, Brown WJ. Measuring total and domain-specific sitting: a study of reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2010 Jun; 42(6):1094–102. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181c5ec18> PMID: [19997030](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19997030/)
26. Shaw M, Galobardes B, Lawlor DA, Lynch J, Wheeler B, Davey Smith G. *The handbook of inequality and socioeconomic position: concepts and measures*. Bristol, UK: The Policy Press 2007.
27. Domingo-Salvany A, Regidor E, Alonso J, Alvarez-Dardet C. [Proposal for a social class measure. Working Group of the Spanish Society of Epidemiology and the Spanish Society of Family and Community Medicine]. *Aten Primaria* 2000 Mar 31; 25(5):350–63.
28. Office for National Statistics. *The Time Use Survey, 2005*. A National Statistics publication 2006.
29. Nielson Media Research. *Television, internet and mobile usage in the US. A2/M2 Three Screen Report*: Nielson 2009.
30. Australian Bureau of Statistics. *How Australians use their time, 2006*. Canberra, Australia, Commonwealth of Australia 2008.
31. Van DD, Cardon G, Deforche B, Owen N, De CK, Wijndaele K, et al. Socio-demographic, psychosocial and home-environmental attributes associated with adults' domestic screen time. *BMC Public Health* 2011; 11:668. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-668> PMID: [21864412](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21864412/)
32. Bertrais S, Preziosi P, Mennen L, Galan P, Hercberg S, Oppert JM. Sociodemographic and geographic correlates of meeting current recommendations for physical activity in middle-aged French adults: the Supplementation en Vitamines et Mineraux Antioxydants (SUVIMAX) Study. *Am J Public Health* 2004 Sep; 94(9):1560–6. PMID: [15333315](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15333315/)
33. King AC, Goldberg JH, Salmon J, Owen N, Dunstan D, Weber D, et al. Identifying subgroups of U.S. adults at risk for prolonged television viewing to inform program development. *Am J Prev Med* 2010 Jan; 38(1):17–26. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.08.032> PMID: [20117553](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20117553/)
34. Rhodes RE, Mark RS, Temmel CP. Adult sedentary behavior: a systematic review. *Am J Prev Med* 2012 Mar; 42(3):e3–28. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.10.020> PMID: [22341176](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22341176/)
35. Vandelanotte C, Sugiyama T, Gardiner P, Owen N. Associations of leisure-time internet and computer use with overweight and obesity, physical activity and sedentary behaviors: cross-sectional study. *J Med Internet Res* 2009; 11(3):e28. <https://doi.org/10.2196/jmir.1084> PMID: [19666455](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19666455/)
36. Van Dyck D., Cardon G, Deforche B, Owen N, De CK, Wijndaele K, et al. Socio-demographic, psychosocial and home-environmental attributes associated with adults' domestic screen time. *BMC Public Health* 2011 Aug 25; 11:668. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-668> PMID: [21864412](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21864412/)
37. Sugiyama T, Salmon J, Dunstan DW, Bauman AE, Owen N. Neighborhood walkability and TV viewing time among Australian adults. *Am J Prev Med* 2007 Dec; 33(6):444–9. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.07.035> PMID: [18022059](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18022059/)
38. European Commission. *Sport and Physical Activity. Special Eurobarometer 412*. Special Eurobarometer 412 2013.
39. Chau JY, Merom D, Grunseit A, Rissel C, Bauman AE, van der Ploeg HP. Temporal trends in non-occupational sedentary behaviours from Australian Time Use Surveys 1992, 1997 and 2006. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012; 9:76. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-76> PMID: [22713740](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22713740/)
40. Golubic R, Wijndaele K, Sharp SJ, Simmons RK, Griffin SJ, Wareham NJ, et al. Physical activity, sedentary time and gain in overall and central body fat: 7-year follow-up of the ProActive trial cohort. *Int J Obes (Lond)* 2015 Jan; 39(1):142–8.
41. Pulsford RM, Stamatakis E, Britton AR, Brunner EJ, Hillsdon MM. Sitting behavior and obesity: evidence from the Whitehall II study. *Am J Prev Med* 2013 Feb; 44(2):132–8. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.10.009> PMID: [23332328](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23332328/)
42. Proper KI, Cerin E, Brown WJ, Owen N. Sitting time and socio-economic differences in overweight and obesity. *Int J Obes (Lond)* 2007 Jan; 31(1):169–76.
43. Owen N, Sparling PB, Healy GN, Dunstan DW, Matthews CE. Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clin Proc* 2010 Dec; 85(12):1138–41. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0444> PMID: [21123641](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21123641/)

## HOJA INFORMATIVA

**Proyecto: “Perfil de conducta sedentaria en los pacientes con sobrepeso y obesidad moderada: un análisis de la población diana del estudio SEDESTACTIV. Estudio observacional descriptivo”.**

Apreciado/apreciada participante, le agradecemos el interés mostrado en el estudio.

**Objetivo del estudio.** Determinar y cuantificar las conductas en sedestación de los usuarios de atención primaria con sobrepeso y obesidad moderada, y su relación con el sexo, la edad, patologías crónicas, variables socioeconómicas y sociodemográficas.

**Participación voluntaria.** Su participación es totalmente voluntaria. Usted es libre de participar y retirarse de este estudio sin que por este motivo se vea afectada su atención o la relación con sus profesionales sanitarios de referencia.

**Procedimientos de estudio.** Se solicitará la colaboración en el estudio a personas con sobrepeso u obesidad moderada que se visiten habitualmente en este CAP y que tengan entre 25 y 65 años.

Se seguirá un protocolo diseñado por el equipo investigador y que ha supervisado un comité científico y ético que se detalla a continuación. La participación en el estudio solo implica responder a una serie de preguntas incluidas en un cuestionario que el propio profesional le pasará.

Las preguntas del cuestionario incluyen los siguientes aspectos:

- **Datos generales de interés:** edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal y perímetro abdominal.
- **Tiempo de sedestación y conductas estando sentado/a.**
- **Presencia de patologías crónicas relevantes y otros factores de riesgo** (hábito de fumar, colesterol, triglicéridos, glicemia basal; y hemoglobina glicada, sólo en pacientes diabéticos).
- **Datos sociodemográficos** (estado civil, nivel de estudios, situación laboral, puesto de trabajo actual o último que tuvo).

Para algunas preguntas, el profesional tendrá que medir algunos datos (presión arterial, talla, peso, perímetro abdominal), si no constan en su historia clínica o los datos son anteriores a 3 meses.

Si es necesario, se le solicitará la realización de un análisis de sangre para poder determinar los niveles de triglicéridos, colesterol, glucosa (glicemia basal; y hemoglobina glicada –ésta sólo en pacientes diabéticos).

**Confidencialidad.** Todos los datos recogidos sobre su participación serán tratados de forma confidencial. A las listas de trabajo sólo constará el código que se le asigne en el estudio. En el informe final o en caso de comunicar estos resultados a la comunidad científica su identidad se mantendrá en el anonimato. Tal como se prevé en el artículo 5 de la *Lley Orgànica 15/1999* de la regulación del *Tratamiento Automatizado de los Datos de Carácter Personal*, se le informa que sus datos podrán ser objeto de tratamiento automatizado y de su derecho como participante del estudio de consultar, modificar o eliminar del fichero sus datos personales.

**Responsabilidad del estudio.** El equipo investigador asume la responsabilidad del estudio. Si desea hacer alguna pregunta o aclarar algún tema relacionado con el estudio, por favor, no dude en ponerse en contacto con el Investigador principal del estudio: M<sup>a</sup>Lourdes Lasasa Medina

Persona de contacto: Carme Martin Borràs/ Dr. Carlos Martin - Correo electrónico: sedestactiv@gmail.com  
Unitat de Suport a la Recerca.Barcelona. Institut d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol.  
C/Sant Elies 42, 08006 Barcelona  
Teléfono: 93 567 56 40 (de 09:00 a 15h martes y miércoles)

**LE AGRADECEMOS QUE ACEPTÉ COLABORAR CON NOSOTROS EN ESTE ESTUDIO**



## **Anexos Ensayo Clínico SEDESTACTIV**

STUDY PROTOCOL

Open Access

# Effectiveness of a primary care-based intervention to reduce sitting time in overweight and obese patients (SEDESTACTIV): a randomized controlled trial; rationale and study design

Carme Martín-Borràs<sup>1,2\*</sup>, Maria Giné-Garriga<sup>2,3</sup>, Elena Martínez<sup>4</sup>, Carlos Martín-Cantera<sup>1,5,6</sup>, Elisa Puigdoménech<sup>1</sup>, Mercè Solà<sup>7</sup>, Eva Castillo<sup>8</sup>, Angela M<sup>a</sup> Beltrán<sup>1</sup>, Anna Puig-Ribera<sup>9</sup>, José Manuel Trujillo<sup>10</sup>, Olga Pueyo<sup>11</sup>, Javier Pueyo<sup>11</sup>, Beatriz Rodríguez<sup>12</sup>, Noemí Serra-Paya<sup>13</sup> and SEDESTACTIV Study Group<sup>14</sup>

## Abstract

**Background:** There is growing evidence suggesting that prolonged sitting has negative effects on people's weight, chronic diseases and mortality. Interventions to reduce sedentary time can be an effective strategy to increase daily energy expenditure. The purpose of this study is to evaluate the effectiveness of a six-month primary care intervention to reduce daily sitting time in overweight and mild obese sedentary patients.

**Method/Design:** The study is a randomized controlled trial (RCT). Professionals from thirteen primary health care centers (PHC) will randomly invite to participate mild obese or overweight patients of both gender, aged between 25 and 65 years old, who spend 6 hours at least daily sitting. A total of 232 subjects will be randomly allocated to an intervention (IG) and control group (CG) (116 individuals each group). In addition, 50 subjects with fibromyalgia will be included.

**Primary outcome is:** (1) sitting time using the activPAL device and the Marshall questionnaire. The following parameters will be also assessed: (2) sitting time in work place (Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire), (3) health-related quality of life (EQ-5D), (4) evolution of stage of change (Prochaska and DiClemente's Stages of Change Model), (5) physical inactivity (catalan version of Brief Physical Activity Assessment Tool), (6) number of steps walked (pedometer and activPAL), (7) control based on analysis (triglycerides, total cholesterol, HDL, LDL, glycemia and, glycated haemoglobin in diabetic patients) and (8) blood pressure and anthropometric variables. All parameters will be assessed pre and post intervention and there will be a follow up three, six and twelve months after the intervention. A descriptive analysis of all variables and a multivariate analysis to assess differences among groups will be undertaken. Multivariate analysis will be carried out to assess time changes of dependent variables. All the analysis will be done under the intention to treat principle.

**Discussion:** If the SEDESTACTIV intervention shows its effectiveness in reducing sitting time, health professionals would have a low-cost intervention tool for sedentary overweight and obese patients management.

**Trial registration:** A service of the U.S. National Institutes of Health. Developed by the National Library of Medicine. ClinicalTrials.gov NCT01729936

**Keywords:** Sedentary behaviour, Sitting time, Primary care, Overweight, Obese patients

\* Correspondence: [mariacarmenmb@blanquerna.url.edu](mailto:mariacarmenmb@blanquerna.url.edu)

<sup>1</sup>Research Unit of Barcelona, Primary Healthcare Research Institution IDIAP Jordi Gol, Barcelona, Spain

<sup>2</sup>Department of Physical Activity and Sport Sciences, FPCEE Blanquerna, Universitat Ramon Llull, Barcelona, Spain

Full list of author information is available at the end of the article

## Background

Obesity is one of the main leading cause of mortality worldwide; in fact according to the World Health Organization (WHO) more than 2.8 million adults die each year because they are obese or overweight. In addition, is one of the main risk factor for many of the leading causes of mortality such as cardiovascular diseases, stroke and certain cancers [1]. The percentage of obese and overweight people worldwide has significantly risen in the past years [2]. Therefore, prevention and reduction of obesity should be a public health priority and mainly include: rising physical activity (PA), lowering sedentary behavior (SB) and modifying the diet to low-calorie and low-fat diets [3].

Sedentary behavior is any waking behavior characterized by an energy expenditure  $\leq 1.5$  Metabolic Equivalent Units (METs) while in a sitting or reclining posture [4]. Recently, a range of observational data has reported associations between sedentary time and adverse health outcomes [5], including an increased risk of diabetes, cardiovascular and all-cause mortality [6-8].

Lifestyle changes in high-income countries have led to a decrease in the energy expenditure needed for daily life, an increase in sedentary activities and weight gain. Levels of PA and sedentary behavior among young people tend to promote obesity [9].

The dose-response relationship among amount of PA, energy expenditure and weight loss is obvious [10]. People with overweight and obesity should accomplish 5 sessions of 45-60 minutes of mild-intensity PA per week [11]. Unfortunately, evidence shows the difficulty of overweight and obese population to achieve these recommendations in the long term; PA dropout among them is quite high [12].

In this context, and considering the scarce adherence to PA in people with overweight and obesity, there is recent evidence that interventions to increase energy expenditure perhaps should first focus on reducing time of sedentary activities. It is well known that walking is a simple PA accessible to most people, which can have an important role to increase daily energy expenditure and help reduce SB [13]. Moreover, if obese people could manage to be standing or wandering for 2.5 hours per day instead of sitting, this would represent an extra energy expenditure of 350 kcal per day, and they might find it easier to maintain this activity in the long term [14].

To effectively manage the increasing number of patients with obesity-related chronic illnesses, the medical community should embrace a major role in encouraging patients to make healthy lifestyle choices. Primary care is well suited to fill this need, because most of the population identifies a primary care clinician as their usual source of care [15].

There are few randomized controlled trials that assess the impact of interventions on the reduction in daily sitting time. Additionally, these studies have included small samples. A recent intervention with 92 subjects with type-2 diabetes achieved a reduction in daily sitting time of 23 min/day [16]. Another study with 12 patients with overweight and obesity showed an increase in walking time per day (146 to 203 min/day), increase in number of steps/day (4351 to 7080 steps/day) and decrease in sitting time (1238 to 1150 min/day) [17]. To our knowledge, there is no evidence on the effectiveness of an intervention based on reducing daily sitting time in adults with overweight and mild obesity and its sustainability in the long term.

The aim of the present study is to assess whether a sustained reduction of sedentary time is possible, and if so, to evaluate the effectiveness of an education-based intervention among overweight and mild obese adults attended in Primary Care in terms of reduction of sitting time. Secondary aims are to determine health benefits of the intervention among studied population.

## Method/Design

The present study is a randomized controlled trial (RCT). The intervention evaluated is education-based in order to reduce sedentation time among overweight and mild obese adults attending primary care. The Project SEDESTACTIV includes two phases. Phase 1: a qualitative study already undertaken to know the proposals, barriers and facilitators of overweight or mild obesity users of primary health care (PHC) on reducing sitting time. Phase 2: a randomized controlled intervention trial based on education to reduce sedentary behavior (SB).

### Phase 1. Qualitative data collection and analysis

The qualitative study included focal groups and semi-structured interviews were conducted by an expert moderator and an observer in PHC. 22 overweight or mild obese aged 25-65 years who were 6 or more hours sitting (see study population) participated. Awareness, acceptability and readiness to reduce sedentary behavior (according to importance, motivation and confidence) and opinions about primary care interventions to reduce sitting time were discussed. Facilitators and barriers for change were also asked. The number of subjects was determined by the saturation of the information ( $n = 22$ ). All participants read and signed the informed consent form. All interviews were recorded, transcribed and analyzed using Atlas.ti, performing a triangulation of analysis. Ethical approval was granted by Clinical Investigation Ethics Committee of the IDIAP Jordi Gol, located in Barcelona.

Qualitative data was used to design the RCT education intervention to reduce sitting time. From these findings

we can say that the interventions from PHC to reduce SB in overweight and mild obesity people should include monitoring by a professional and face-to-face follow-up.

#### Phase 2. Randomized controlled trial (RCT)

Phase 2 consist of a multi-centric RCT to assess the effectiveness of a six-month primary care intervention to reduce the daily hours of sedestation as well as to increase their weekly caloric spend at the end of the intervention and at short, medium and long term among overweight and mild obese persons. The CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) guidelines for RCT were used to design the study and will be used to conduct it [18].

#### Study population

Inclusion criteria of participants will include: (a) men and women aged 25–65 seen at the PHC for whatever reason; (b) diagnosed of being overweight or suffer mild obesity (BMI: 25–34.9 kg/m<sup>2</sup>); (c) autonomous subjects who have minimum physical aptitudes to follow the recommendations (being able to walk and stand up from a chair independently); (d) who are ≥6 hours daily sitting; and (e) who can assure its participation in the study for a year.

Exclusion criteria will be based on certain medical conditions which could contraindicate the fulfillment of the intervention. Patients who have had obesity surgery will be also excluded.

Written informed consent will be obtained from all subjects of both intervention (IG) and control group (CG) prior to its inclusion on the study. This trial was approved by the Clinical Investigation Ethics Committee of the IDIAP Jordi Gol and registered at trial NCT01729936.

#### Recruitment process and randomisation

Recruitment will take place in 13 PHC in different regions of Spain (Barcelona, Lleida, Zaragoza and Almeria). Primary health care professionals, who were selected on a voluntary basis from each of the participating centers, were trained. During the recruitment period, the opportunity to participate in the study will be offered at least once a week to all patients with overweight or mild obesity. A total of 30 subjects will be recruited in each PHC. Patients who meet the inclusion criteria and agree to participate will be contacted and informed about how the project will be carried out. All of them will be requested to sign the informed consent form to take part in the study. Demographic and health data will be recorded for all participants.

Random sequence generation will be computer-generated by an independent researcher, guaranteeing that the allocation groups remain confidential. Participants will be randomized to intervention group (IG) or

control group (CG) after baseline measures assessment. Figure 1 shows the flowchart of participants' recruitment and trial design.

#### Description of the intervention

##### *Intervention group*

The intervention will be done according to the patient's willingness to reduce sitting time (stage of change), and considering whether the subject prefers a more or less intensive intervention: (a) precontemplative (not thinking about change) and contemplative (thinking about change), (b) ready to change with minimum professional support, or (c) ready to change with intensive professional support. All of them will be handed a card with the planned sessions and Mediterranean diet recommendations.

Precontemplative and contemplative patients (a) will be informed of the risks of being 6 or more hours sitting and will be asked about the importance and confidence for change. Ready to change patients (b and c) will be proposed an intervention based on 2–5 meetings (visits face-to-face or phone calls depending on the situation of each professional and patient) with a trained professional during 6 months. On those meetings, the professional will work on finding alternatives to progressively reduce SB by developing the same activities walking.

##### *Control group*

Subjects assigned to the control group will be given information on the study and will be asked to continue their routine daily activities. They will receive their usual care from their primary care practice. Furthermore, the health professional will give the patient pamphlet with the Mediterranean diet recommendations. They will be followed at the end of intervention and at three, six and twelve months follow-up. At the following visits several parameters will be evaluated (see Outcome measures).

##### *Blinding – single blind*

Baseline measures will be taken prior to allocation of randomisation. Independent investigators assessing participants at the end of the intervention and at three, six and 12 month follow-up visits or phone calls will be blind to the allocation of the treatment group. Participants will be asked not to discuss group allocation with the assessing professional. Moreover, the person who carries out the analysis of the data will not be involved in the investigation.

##### *Outcome measures*

###### *Main objective*

The primary outcome is sitting time measured by using the activPAL device (PAL technologies, UK). It also will be measured with the Marshall questionnaire [19]. The study measure will be assessed at baseline, at the end of



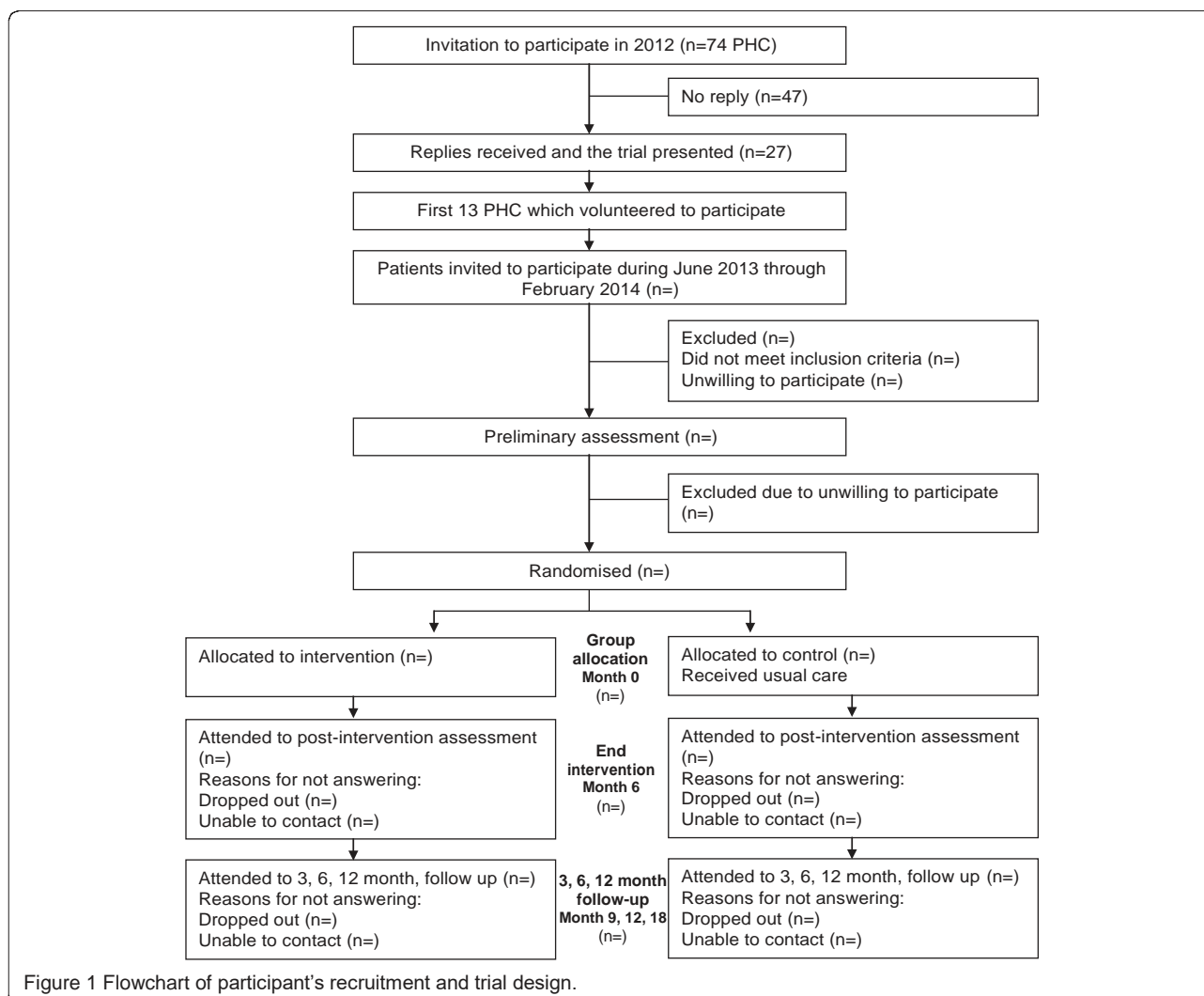


Figure 1 Flowchart of participant's recruitment and trial design.

the intervention, and at three, six and twelve months follow-up.

Sitting time will be evaluated, moving from  $\geq 6$  hours daily sitting to less sitting time, and increasing the weekly number of METs. The activPAL enables to evaluate caloric expenditure, time sitting/lying, number of steps, standing time, walking time and the transitions from one position to another. This instrument has shown good validity and reliability in general population in a previous study [20]. Marshall questionnaire enables sitting time to be evaluated as a continuous variable by calculating the weekly minutes sitting, and classifying the subjects according to whether they are more or less hours sitting. This instrument has shown good validity and reliability in general population in a previous study [19].

#### Other specific objectives

Secondary outcomes for IG and CG include: (a) decreasing sitting time in work place in individuals involved in the

intervention, measured with Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire (OSPAQ) [21]; (b) description of the development of health-related quality of life measured with EQ-5D (Euroqol Group: <http://www.euroqol.org>) (first and last session of the intervention, with follow up at three, six and twelve months after the intervention); (c) evaluation the evolution of the attitude towards the change in behaviours in relation to reduce sitting time using the Prochaska scale (Prochaska and DiClemente's Stages of Change Model) [22]; (d) evaluation of physical inactivity, assessed with catalan version of Brief Physical Activity Assessment Tool (CBPAAT). The CBAFC enables physical inactivity as a categoric outcome and classifies subjects as 'active enough' or 'insufficiently active'. This instrument showed good validity and reliability in general population in a previous study [23]; (e) evaluation of the number of daily steps walked, measured with DigiWalker 200w pedometer and activPAL posture monitor. Reliability and validity of these devices

were previously assessed [20,24]; (f) evolution of anthropometric variables: BMI, triceps skinfold and waist circumference; and (g) description of the evolution of triglycerides, total cholesterol, HDL, LDL, glycemia and glycated haemoglobin in diabetic patients (first and last session and 6 and 12 months after the intervention).

All parameters (not (g) outcome) will be assessed pre and post intervention in both groups and there will be a follow up in a face to face interview three, six and twelve months after the intervention.

Sociodemographic and health data will be also collected (age, marital status, educational level, blood pressure, BMI and associated pathologies).

#### Data management and quality assurance

Data will be entered directly into an online questionnaire (SurveyMonkey: <https://es.surveymonkey.com>) by investigators at the time of the interview and baseline testing. Daily backups will be performed and transferred to the master database at least once a week. Random checks of data entry will be performed regularly and corrections made will be possible by checking against electronic records and by phoning professionals for patient's information confirmation by independent investigators.

#### Sample size

Since no previous intervention studies on caloric spend had been undertaken –similar studies report sedestation time- we consider that the current intervention is analogous to others proposed in other lifestyles such as tobacco consumption. Accepting an alpha risk of 0.05 and a beta risk  $< 0.10$  in a bilateral contrast, 232 individuals are needed: 116 individuals in the IG and 116 in the CG in order to detect a difference  $\geq 0.15$  between the two. A proportion of 0.5 in one of the groups is to be assumed. A dropout rate of 20% is estimated. The sample size calculations were performed with the Granmo program (version 7.1).

#### Statistical methods

Analysis of effectiveness will be made followed by the intention to treat analysis. Descriptive statistics will be computed as customary [25,26]. Control and intervention groups will be checked for health and outcome measures and a baseline comparability analysis of the CG and IG in relation to the variables studied, will be carried out. An t-Student test or ANOVA will be used in the comparison of means if the variables follow a normal distribution and the U of Mann Whitney if they do not. For the other dimensions of the analysis, a covariance analysis (ANCOVA) for repeated measures will be carried out. Multi-variate analysis will evaluate the change in the time of the described dependent variables, and comparisons between the CG and IG will be established. To do

this multilevel linear models will be adjusted, one for each dependent variable. In the first level the individual path or the evolution of each individual over a long period of time (pre-post intervention, 3, 6 and 12 month follow-up) will be modelled. In the second level it will be adjusted according to the variables that refer to the individual; the intervention variable will be added (intervention or control) to the independent variables described earlier.

The level of statistical significance will be set at 0.05, and all tests will be two-tailed. Statistical analyses will be conducted using SPSS, version 17.0 (SPSS Inc, Chicago, IL).

#### Ethical approval

The study will be carried out according to the principles of the "Declaration of Helsinki" and subsequent revisions [27]. This study was reviewed and approved by the Clinical Investigation Ethics Committee of the IDIAP Jordi Gol, located in Barcelona. The participation of the subjects is strictly voluntary and withdrawal will not have any consequence on the management of their illness which will be carried out by their doctor strictly following the accepted international norms. The data will be treated with utmost confidentiality according to the Organic Law which regulates the confidentiality of computerized data (Protection of personal information Law 15/1999), and will be used exclusively for the purposes of this scientific investigation.

#### Discussion

Sedentary behaviour (SB) in general and sitting time in particular is increasingly recognised as a health risk behaviour. Evidence suggests that SB is associated with increased cardiovascular disease, diabetes, obesity and mortality independent from physical activity (PA) level [6,7]. Overweight and obese people are more sedentary (they spend more hours sitting each day). In addition, they have shown poor rates of change and adherence to PA [28,29]. Thus, prevention and reduction of obesity should be a public health priority, and reducing SB could be an appropriate strategy [3].

Primary care centers (PHC) are an ideal setting to identify adults who spend extended periods of daily sitting, and to treat people with overweight and mild obesity. Furthermore, are a key scene to initiate a cost-effective SB intervention. PHC practitioners can play an important role in population health throughout lifestyle promotion [30]. A high percentage of the population visit their primary care professional at least once a year [31] and tend to have confidence with them. Research has shown that PHC practitioners' suggestions have a high impact in patients' everyday life [32].

Encouraging overweight and mild obese patients to reduce sitting time could be the first step to increase their

daily caloric expenditure. There are few randomized controlled trials (RCT) that had assessed the impact of interventions on the reduction in daily sitting time. Additionally, these studies have included small samples. RCT to reduce SB in sedentary patients based on objective measures to assess daily sitting time are needed.

SEDESTACTIV is a RCT based on a PHC intervention carried out by a healthcare practitioner to assess whether a sustained reduction of sitting time among overweight and mild obese adults is possible, and if so, to evaluate the effectiveness in determining health benefits among the studied population. The design of the SEDESTACTIV study takes advantage of the direct contact and accessibility of PHC with patients.

Figure 1 shows the consolidated standards of reporting trials (CONSORT) flow diagram.

#### Abbreviations

WHO: World Health Organization; PA: Physical activity; SB: Sedentary behavior; METs: Metabolic Equivalent Units; RCT: Randomized controlled trial; PHC: Primary health care; IDIAP Jordi Gol: Primary Care Research Institute Jordi Gol; CONSORT: Consolidated Standards of Reporting Trials; BMI: Body mass index; IG: Intervention group; CG: Control group; OSPAQ: Occupational Sitting & Physical Activity Questionnaire; CBPAAT: Catalan version of Brief Physical Activity Assessment Tool; HDL: High-density lipoprotein; LDL: Low-density lipoprotein.

#### Competing interest

The study authors declare that they have no competing interest.

#### Authors' contributions

CMB, MGG, EM, CMC, EP, MS, EC and AP were responsible for the conception and design of the study, CMB, MGG, EM, CMC, EP, MS, EC, MB, AP, OP, JP, BR, JMT and NS conceived and participated in the design of the questionnaires, as well as to the development of the study. CMB, MGG and EP wrote the first drafts and final version of the study protocol. All authors have performed a critical revision of this manuscript and the final version. The project will be developed by SEDESTACTIV Study Group.

#### Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge the support of the Primary Healthcare Research Unit, located in Barcelona. Special thanks to the staff and participants of the primary healthcare centers that participated in the study. We would like to thank the IDIAP Jordi Gol for their collaboration. Funding was received from the *Instituto de Salud Carlos III* (P11/01082) for the development of the randomized controlled trial. Also from the Barcelona Primary Health Care Research Unit, *Institut Català de la Salut* (Ajut XB) to develop an observational SEDESTACTIV study.

#### SEDESTACTIV study group

CAP Calella: Amoedo, Raquel; Gallart, Oriol; Gamez, Consuelo; Miralpeix Anna; Sartor, Maria Guadalupe; Vallejos, Hugo Gualberto; CAP Carreras Candi: López, Mercè; CAP Dr. Carles Ribas: Dela Poza, Mariam; Gil, M<sup>a</sup> Immaculada; Sellarés, Núria; Valderas, M<sup>a</sup> Jesús; Fernández, Guadalupe; CAP Passeig Sant Joan: Fontana, Susana; Garrido Lydia; Gavilan Fernando; Iturbide, Arantxa; Lasoosa M<sup>a</sup> Lourdes; Guerrero, Montserrat; Rodrigo de Pablo, Fani; Torner, Anna; CAP Maragall: Casajuana, Elena; CAP Les Planes: Centeno Carolina; Cordero Natalia; Gabarron, Mercedes; Guezala Ana María; Huayllani Roxana; Olmos María Rosa; Rico de las Heras, Jordi; CAP Lluís Millet: Fabian, Ivette; Ubierno, M<sup>a</sup> Carmen; Canivano, M<sup>a</sup> Pilar; Curto, Sandra; Sevillano, Tania; CAP Maria Bernades - Viladecans 2: Ramírez, Rosa; Sanjuan, Estefania; Villanueva, Marta; Simonet, Pere; Sierra, Gloria; Ruy Pérez, Laura; CAP Sant Ildefons: Aguilar, Sofia; Prats, Marta; ABS Vilanova 1: Asensio, Ana; Martí, Jordi; Moreno, Asunción; Mercader, Silvia; ABS Garraf Rural: Claramunt, Carme; Quirós, Hernan; Vallina, Jose Luis; CAP Masquefa: Acón, Sara; Lopez, Esteve; Zaragoza: Gascon, Ana; Sanchez, Maria Antonia; CAP Cariñena: Alvarez, Mercedes; Arnaldos, Marta;

Cid, Irene; Hernández, Trinidad; Martínez, Begoña; Mezquita, Cristina; Ruiz, David; San Miguel, Dolores; Sarasa, Delfin; Almería: Acosta, Maria Dolores; Gallardo, Silvia; Irazo, Ana María; Juan, Francisco Javier; Trujillo, Jose Manuel.

#### Author details

<sup>1</sup>Research Unit of Barcelona, Primary Healthcare Research Institution IDIAP Jordi Gol, Barcelona, Spain. <sup>2</sup>Department of Physical Activity and Sport Sciences, FPCEE Blanquerna, Universitat Ramon Llull, Barcelona, Spain. <sup>3</sup>Department of Physical Therapy, FCS Blanquerna, Universitat Ramon Llull, Barcelona, Spain. <sup>4</sup>Primary healthcare centre Vilanova, Institut Català de la Salut, Barcelona, Spain. <sup>5</sup>Primary healthcare centre Passeig Sant Joan, Institut Català de la Salut, Barcelona, Spain. <sup>6</sup>Department of Medicine, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain. <sup>7</sup>Primary healthcare centre Les Planes, Institut Català de la Salut, Barcelona, Spain. <sup>8</sup>Primary healthcare centre Sant Ildefons Cornellà, Institut Català de la Salut, Cerdanyola-Ripollet, Spain. <sup>9</sup>Department of Physical Activity Sciences, Universitat de Vic, Vic, Spain. <sup>10</sup>Primary healthcare centre Cuevas del Almanzora, Servicio Andaluz de Salud, Almería, Spain. <sup>11</sup>Primary healthcare centre Cariñena, Servicio Aragonés de Salud, Zaragoza, Spain. <sup>12</sup>Fremap, Zaragoza, Spain. <sup>13</sup>National Institute for Physical Education of Catalonia (INEFC) of Lleida, Universitat de Lleida, Lleida, Spain. <sup>14</sup>SEDESTACTIV Study Group, redIAPP: Red de Investigación en Actividades Preventivas y Promoción de la Salud, Barcelona, Spain.

Received: 10 January 2014 Accepted: 10 February 2014

Published: 5 March 2014

#### References

1. World Health Organization: Obesity and overweight fact sheet. 2013. [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/).
2. Smyth S, Heron A: Diabetes and obesity: the twin epidemics. *Nat Med* 2006, **12**(Suppl 1):75–80.
3. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents. 2012. [http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cvd\\_ped/peds\\_guidelines\\_full.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cvd_ped/peds_guidelines_full.pdf).
4. Network SBR: Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Appl Physiol Nutr Metab* 2012, **37**:540–542.
5. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW: Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, Type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes* 2007, **56**:2655–2667.
6. Dunstan DW, Salmon J, Owen N, Armstrong T, Zimmet PZ, Welborn TA, Cameron AJ, Dwyer T, Jolley D, Shaw JE: Physical activity and television viewing in relation to risk of undiagnosed abnormal glucose metabolism in adults. *Diab Care* 2004, **27**:2603–2609.
7. Dunstan DW, Salmon J, Healy GN, Shaw JE, Jolley D, Zimmet PZ, Owen N: Association of television viewing with fasting and 2-h postchallenge plasma glucose levels in adults without diagnosed diabetes. *Diabetes Care* 2007, **30**:516–522.
8. Katzmarzyk PT, Church TS, Craig CL, Bouchard C: Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Med Sci Sport Exer* 2009, **41**(Suppl 5):998–1005.
9. Reilly JJ: Tackling the obesity epidemic: new approaches. *Arch Dis Child* 2006, **91**:724–726.
10. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK: American college of sports medicine position stand: appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009, **41**:459–471.
11. Scottish Intercollegiate Guidelines Network: Management of obesity. A national clinical guideline. 2010. <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign115.pdf>.
12. Stevens J, Truesdale KP, McClain JE, Cai J: The definition of weight maintenance. *Int J Obes* 2006, **30**:391–399.
13. Lee IM, Buchner DM: The importance of walking to public health. *Med Sci Sport Ex* 2008, **40**:512–518.
14. Levine JA, Vander Weg MW, Hill JO: Non-exercise activity thermogenesis. The crouching tiger hidden dragon of societal weight gain. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2006, **26**:729–736.
15. Fryer GE: Analysis of Medical Expenditure Panel Survey (MEPS). The importance of having a usual source of health care. *Am Fam Physician* 2000, **62**(Suppl 3):477.

16. De Greef KP, Deforche BI, Ruige JB, Bouckaert JJ, Tudor-Locke CE, Kaufman JM, De Bourdeaudhuij IM: The effects of a pedometer-based behavioural modification program with phone support on physical activity and sedentary behaviour in type 2 diabetes patients. *Patient Edu* 2011, 84(Suppl 2):275–279.
17. John D, Thompson DL, Raynor H, Bielak KM, Bassett DRJ: Effects of treadmill workstations as a worksite physical activity intervention in overweight and obese office workers. *J Phys Act Health* 2011, 8(Suppl 8):1034–1043.
18. Schulz K, Altman D, Moher D, Group TC: CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC Med* 2010, 8:18.
19. Marshall AL, Miller YD, Burton NW, Brown WJ: Measuring total and domain-specific sitting: a study of reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2010, 42:1094–1102.
20. Atkin AJ, Gorely T, Clemes SA, Yates T, Edwardson C, Brage S, Salmon J, Marshall SJ, Biddle SJH: Methods of measurement in epidemiology: sedentary behaviour. *Int J Epidemiol* 2012, 41:1460–1471.
21. Chau JY, Van Der Ploeg HP, Dunn S, Kurko J, Bauman AE: Validity of the occupational sitting and physical activity questionnaire. *Med Sci Sports Exerc* 2012, 44(Suppl 1):118–125.
22. Donovan RJ, Jones S, Holman CD, Corti B: Assessing the reliability of a stage of change scale. *Health Educ Res* 1998, 13:285–291.
23. Puig-Ribera A, Peña O, Romaguera M, Duran E, Heras A, Solà M, Sarmiento M, Cid A: How to identify physical inactivity in Primary Care: validation of the Catalan and Spanish versions of 2 short questionnaires. *Aten Primaria* 2012, 44(Suppl 8):485–493.
24. Tudor-Locke C, Williams JE, Reis JP, Pluto D: Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. *Sports Med* 2002, 32(Suppl 12):795–808.
25. Kleinbaum DG, Kupper LL, Morgenstern H: *Epidemiologic Research*. Belmont CA: Lifetime Learning Publications; 1982:320–376. 343,419–456.
26. Armitage P, Berry G, Matthews JNS: *Statistical Methods in Medical Research*. 4th edition. Oxford: Blackwell; 2002.
27. World Medical Association: Declaration of Helsinki - Ethical principles for medical research involving human subjects. <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>.
28. King AC, Marcus B, Ahn D, Dunn AL, Rejeski WJ, Sallis JF, Coday M, Activity Counseling Trial Research Group: Identifying subgroups that succeed or fail with three levels of physical activity intervention: the activity counseling trial. *Health Psychol* 2006, 25:336–347.
29. Wilcox S, Dowda M, Dunn A, Ory MG, Rheaume C, King AC: Predictors of increased physical activity in the active for life program. *Prev Chronic Dis* 2009, 6:A25.
30. Estabrooks PA, Glasgow RE, Dzawaltowski DA: Physical activity promotion through primary care. *JAMA* 2003, 289:2913–2916.
31. Grandes G, Sánchez A, Torcal J, Ortega R, Lizarraga K, Serra J, The PEPAF Group: Targeting physical activity promotion in general practice: characteristics of inactive patients and willingness to change. *BMC Public Health* 2008, 8:172.
32. Lewis BS, Lynch WD: The effect of physician advice on exercise behaviour. *Prev Med* 1993, 22:110–121.

doi:10.1186/1471-2458-14-228

Cite this article as: Martín-Borràs *et al.*: Effectiveness of a primary care-based intervention to reduce sitting time in overweight and obese patients (SEDESTACTIV): a randomized controlled trial; rationale and study design. *BMC Public Health* 2014 14:228.

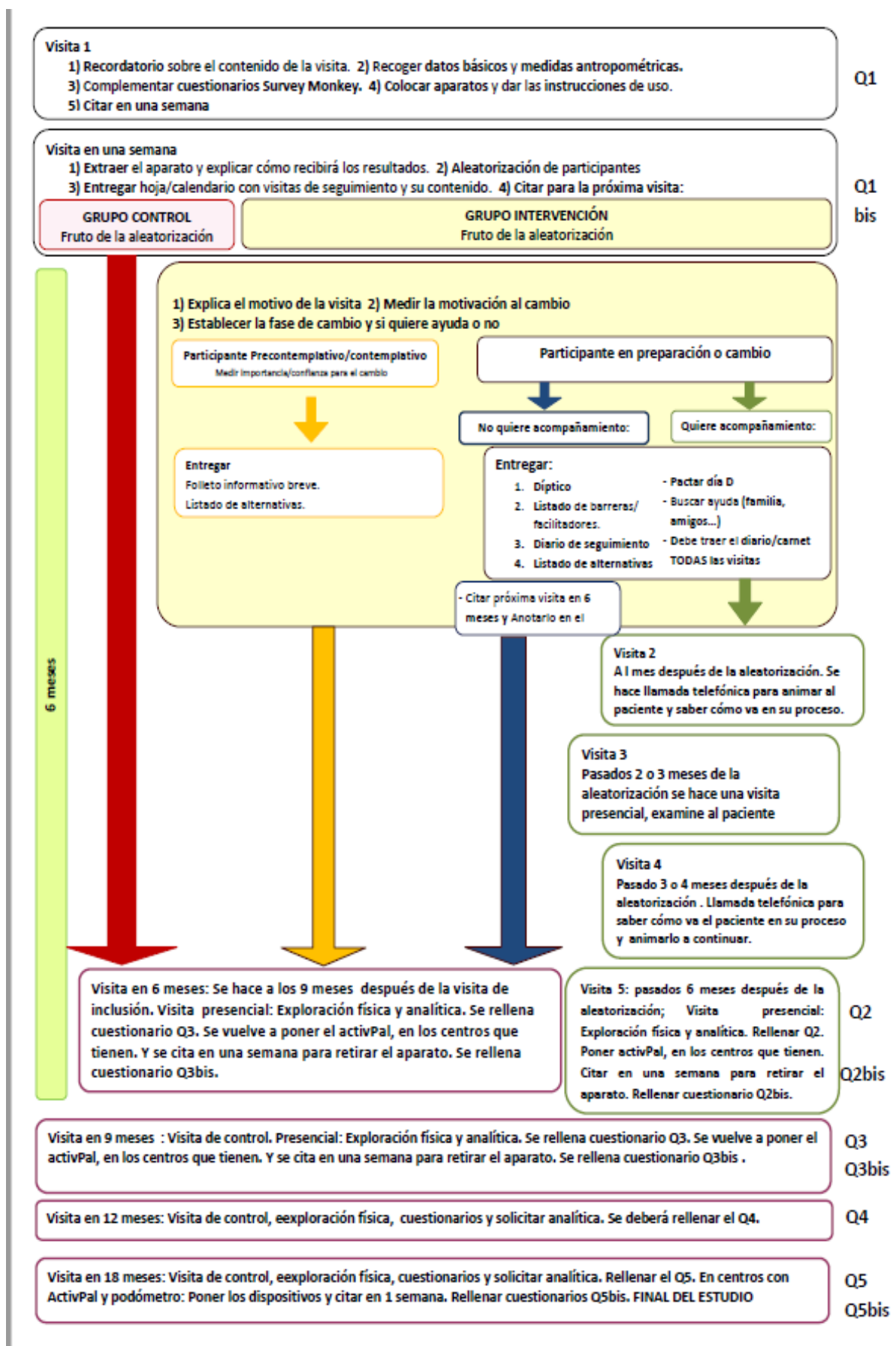
**Submit your next manuscript to BioMed Central and take full advantage of:**

- Convenient online submission
- Thorough peer review
- No space constraints or color figure charges
- Immediate publication on acceptance
- Inclusion in PubMed, CAS, Scopus and Google Scholar
- Research which is freely available for redistribution

Submit your manuscript at  
[www.biomedcentral.com/submit](http://www.biomedcentral.com/submit)



Esquema de todo el procedimiento del estudio



## díptico rojo: participantes grupo control

*Hacerte seguimiento a tu salud es muy importante para nosotros. Aquí escribiremos tus próximas visitas en este estudio.*

Visita 1. Es la visita actual

Visita a la semana: \_\_\_\_\_

Visita 2. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 3. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 4. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita Final. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

### Tarjeta de Control en estudio Sedestactiv

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Profesional responsable: \_\_\_\_\_

**Ponte en contacto con tu medico si deseas cambiar alguna de tus visitas**



Estimado paciente,

Aquí te explicamos brevemente cuales serán los pasos de este estudio y que te harán en cada una de las visitas a las que tu vas a asistir.

**Visita inicial:** Aquí el médico te explicará sobre que se trata el estudio, te hará una exploración física y completaran juntos un breve cuestionario. Te pondrá dos aparatos que medirán el tiempo que estas sentado y cuanto caminas. Te citara en una semana para retirar el aparato.

**Visita a la semana:** Esta visita es muy breve, el médico solo retirara el aparato. Te citara de nuevo en 6 meses

**2 visita:** En esta visita han pasado 6 meses, desde tu última visita, por tanto el médico deberá volver a hacer una exploración física. Llenaran juntos un nuevo cuestionario y te ordenara unas analíticas. Te volverá a poner los aparatos que te puso en la primera visita y te citara en una semana para quitarte los aparatos y te volverá a dar una visita de control en 3 meses

**3 visita:** En esta visita han pasado 3 meses, desde la última vez que viste a tu medico, por tanto el médico deberá volver a hacer una exploración física, llenaran juntos un nuevo cuestionario y te ordenara unas analíticas. Te volverá a poner los aparatos que te puso en la primera visita y te citara en una semana para quitarte los aparatos y te volverá a dar una visita de control en 3 meses.

**4 visita:** En esta visita han pasado 3 meses, desde la última vez que viste a tu medico, por tanto el médico deberá volver a hacer una exploración física, llenaran juntos un nuevo cuestionario y te ordenara unas analíticas. Te volverá a dar una visita de control en 6 meses.

**Visita Final:** Estas a punto de finalizar tu participación en el estudio. Aquí tu medico hará las ultimas exploración física, el último cuestionario y te solicitar la analítica. Tu medico te pondrá por última vez los aparatos y te citara en una semana para retirarte los aparatos (En este punto finaliza tu participación en el estudio.

## Tarjeta de visitas participantes precontemplativo y contemplativos: díptico amarillo

¿AÚN NO ESTÁS LISTO  
PARA EL CAMBIO?

*Hacerte seguimiento a tu salud es muy importante para nosotros. Aquí escribiremos tus próximas visitas en este estudio.*

Visita 1. Es la visita actual

Visita a la semana: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 2. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 3. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

**Ponte en contacto con tu medico si deseas cambiar alguna de tus visitas**

### Tarjeta de Seguimiento Estudio Sedestactiv

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Profesional responsable: \_\_\_\_\_



### RIESGOS DE ESTAR MUCHAS HORAS SENTADO

Estar sentado muchas horas diarias perjudica tu salud, influyendo en:

El riesgo de presentar sobrepeso y obesidad.

- La aparición de patología cardiovascular.
- El desarrollo de la diabetes.
- La disminución del colesterol HDL y el aumento de los triglicéridos y el colesterol total.

**Reducir el tiempo  
sentado**

**Mejorará su salud y  
calidad de vida.**

**¡Nosotros te podemos  
ayudar!**

**Tarjeta de visitas participantes preparados para el cambio,  
acompañamiento : díptico azul**

sin

**PUEDO HACER  
EL CAMBIO SOLO**

Visita 1. Es la visita actual

Visita a la semana: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 2. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 3. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 4. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita Final. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

**¡CUIDATE!  
NO ESTES TANTO  
TIEMPO SENTADO**

**Marcarte pequeñas metas,  
Te ayudará a que estés Menos  
tiempo sentado**



\*Si quieres cambiar alguna visita, contacta a tu medico con antelación

**RIESGOS DE SENTARSE MÁS Y MOVERSE MENOS**

*Estar sentado muchas horas diarias perjudica tu salud, influyendo en:*

- El riesgo de presentar sobrepeso y obesidad.
- La aparición de patología cardiovascular.
- El desarrollo de la diabetes.
- La disminución del colesterol HDL y el aumento de los triglicéridos y el colesterol total.
- Disminución de la esperanza de vida.

**BARRERAS Y FACILITADORES**

¿Qué motivos nos llevan a estar tantas horas sentados?  
¿Cómo podemos superarlos?

**Barreras**

- 
- 
- 
- 

**Facilitadores**

- 
- 
- 
- 

**ALTERNATIVAS PARA ESTAR MENOS HORAS SENTADO**

Puedes conseguir estar menos horas sentado, buscando alternativas en los diferentes contextos de tu día habitual. Marca aquellas opciones que creas más adecuadas para ti:

**EN CASA**

- estar de pie y caminar mientras habla por teléfono.
- levantarse del sofá en los anuncios televisivos.
- levantarse de vez en cuando si se está muchas horas seguidas haciendo alguna actividad.
- caminar con su perro cada día.

**EN EL TRABAJO/ CENTRO DE ESTUDIOS**

- Intentar ir caminando a trabajar/ estudiar.
- Usar las escaleras.
- Hacer un paseo o permanecer de pie en los descansos.
- Comunicarse con los compañeros cara a cara, prescindiendo del teléfono o correo electrónico.

**RECREACIÓN Y TIEMPO LIBRE**

- Hacer los desplazamientos que se pueda a pie.
- en el transporte público ir de pie.
- subir y bajar escaleras en lugar de usar el ascensor.
- elegir alguna afición activa (caminar, ir en bici, senderismo, bolos, billar, dardos).
- buscar algún grupo/ compañeros que hagan con regularidad alguna actividad como caminar.
- tomar algo paseando, en lugar de sentarse en el bar o en alguna terraza.



**Tarjeta de visitas participantes preparados para el cambio,  
acompañamiento : díptico verde**

con

Visita 1. Es la visita actual

Visita a la semana: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 2. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 3. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 4. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 5. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 6. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 7. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita 8. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Visita final. Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

**PODEMOS HACERLO JUNTOS**

**¡CUIDATE!  
NO ESTES TANTO  
TIEMPO SENTADO**

**Marcarte pequeñas metas,  
TE AYUDARÁ A QUE ESTÉS MENOS  
TIEMPO SENTADO**



*\*Si deseas cambiar alguna visita contacta con tu medico*

**RIESGOS DE SENTARSE MÁS Y MOVERSE MENOS**

*Estar sentado muchas horas diarias perjudica tu salud, influyendo en:*

- El riesgo de presentar sobrepeso y obesidad.
- La aparición de patología cardiovascular.
- El desarrollo de la diabetes.
- La disminución del colesterol HDL y el aumento de los triglicéridos y el colesterol total.
- Disminución de la esperanza de vida.

**BARRERAS Y FACILITADORES**

¿Qué motivos nos llevan a estar tantas horas sentados?  
¿Cómo podemos superarlos?

**Barreras**

- 
- 
- 
- 

**Facilitadores**

- 
- 
- 
- 

**ALTERNATIVAS PARA ESTAR MENOS HORAS SENTADO**

Puedes conseguir estar menos horas sentado, buscando alternativas en los diferentes contextos de tu día habitual. Marca aquellas opciones que creas más adecuadas para ti:

**EN CASA**

- estar de pie y caminar mientras habla por teléfono.
- levantarse del sofá en los anuncios televisivos.
- levantarse de vez en cuando si se está muchas horas seguidas haciendo alguna actividad.
- caminar con su perro cada día.

**EN EL TRABAJO/ CENTRO DE ESTUDIOS**

- Intentar ir caminando a trabajar/ estudiar.
- Usar las escaleras.
- Hacer un paseo o permanecer de pie en los descansos.
- Comunicarse con los compañeros cara a cara, prescindiendo del teléfono o correo electrónico.

**RECREACIÓN Y TIEMPO LIBRE**

- Hacer los desplazamientos que se pueda a pie.
- en el transporte público ir de pie.
- subir y bajar escaleras en lugar de usar el ascensor.
- elegir alguna afición activa (caminar, ir en bici, senderismo, bolos, billar, dardos).
- buscar algún grupo/ compañeros que hagan con regularidad alguna actividad como caminar.
- tomar algo paseando, en lugar de sentarse en el bar o en alguna terraza.

## STA DE ALTERNATIVAS PARA NO ESTAR SENTADO

Ayuda al paciente a tener algunas ideas para estar menos tiempo sentado. Haz que él identifique algunas y tú apóyalo con el siguiente listado:

### En la casa/hogar

1. Caminar mientras se habla por teléfono.
2. Caminar con el perro un extra de 10 minutos cada día.
3. Lavar los platos a mano, en lugar de usar el lavavajillas.
4. Estar de pie durante los anuncios comerciales(y después permanecer de pie unos minutos más)
5. ¿Es posible hacer algunas otra tarea del hogar de pie? (planchar, doblar la ropa)
6. En las compras, caminar por cada sección, aunque lo haga dos veces, para recoger artículos de alimentación que puedas haber olvidado la primera vez.
7. Subir y bajar escaleras un par de veces al día.
8. Cuando usted lleva las cosas hasta el coche (por ejemplo, del supermercado) hacer viajes más frecuentes, con sólo una bolsa cada vez.
9. Si tiene jardín o plantas: Corte el césped, riegue y cuide sus plantas.
10. Lavar el coche a mano.

### Ocio y Transporte

1. Elegir una activa recreativa dinámica, en vez de ir al cine (por ejemplo: bolos, billar y dardos).
2. Apúntese como voluntario para pasear animales, trabajos activos de jardinería, jugar con niños o ayudar a una ONG.
3. Tome el autobús u otro transporte público y cuando sea posible viaje de pie.
4. Hacer una caminata o un picnic en lugar de ver paisajes conduciendo.
5. Jugar con los hijos 15-30 minutos más al día.
6. Bailar al ritmo de la música
7. Después de leer seis páginas de un libro, levantarse y moverse un poco.
8. Caminar rápidamente en el centro comercial.

**En el trabajo**

1. Comer al aire libre o en algún lugar que no sea el escritorio.
2. Levantarse con frecuencia a beber agua.
3. Cuando hable por teléfono intente estar de pie o en movimiento.
4. Haga un paseo de 5 minutos cada hora y durante las pausas para el café.
5. Entregue los mensajes a mano a los compañeros de trabajo en lugar de enviarlos por correo electrónico.
6. Use las escaleras (empiece a pie las 2 primeras plantas y luego tome el ascensor si el edificio es alto).
- 7 Use el baño en un piso diferente

## **Listado de barreras/dificultades para disminuir tiempo sentado**

- Falta de conciencia de estar mucho tiempo sentados.
- Dificultad para plantearse hacer de pie, las actividades que hacen sentados.
- Ritmo de vida, falta de tiempo .Rutinas familiares y sobretodo laborales.
- Difícil hacer cambios en el trabajo: ritmo, tipo trabajo, dependencia tecnologías, barreras socioculturales.
- Cansancio físico y mental.
- Actividades en tiempo de ocio pasivas (videojuegos, televisión) y comodidad.
- Falta de motivación, voluntad. Dificultad para cambiar.
- Edad avanzada: más actividades sedentarias y más difícil el cambio para cualquier rutina.
- No aceptación de actividades con pautas horarias.

## **Listado de facilitadores/motivadores para disminuir tiempo sentado**

- Necesidad de moverse y sentirse mejor después de actividades en movimiento.
- Entorno familiar activo.
- Poder realizar en grupo actividades de ocio en movimiento.
- Tiempo libre: Vacaciones, no tener obligaciones laborales (horarios).
- Buenas condiciones climáticas: en verano más fácil el cambio.
- Realizar actividades de ocio en movimiento al aire libre.

## Diario del cambio

Estas listo para comenzar el plan de hacer menos actividades sentado. Ahora tenemos que decidir cuando quieres empezar. Este diario te ayudara a registrar tu evolución diaria. Escoge 3 actividades que hagas sentado e inténtalas disminuir en el transcurso de un mes. (Para el contemplativo /preparado con acompañamiento)

Mi meta es disminuir el tiempo de las siguientes actividades que hago sentado desde el día \_\_\_\_\_



- o Semana previa a disminuir el tiempo sentado: escoge tres actividades que hagas sentado y analiza cuanto tiempo dispones diariamente al hacerlas. Escríbelo en el siguiente cuadro

### Días y tiempo dedicado a actividades sentado que se quieren disminuir

Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Ver televisión	4 h	3 h 30	4 h	2 h	1h	2 h	4 30

- o Habiendo identificado las actividades que haces sentado y quieres disminuir, empieza tu SEMANA D: La semana en que inicias con el firme propósito de disminuir el tiempo sentado. Registra cada día tus cambios, esto te ayudara a ver tu evolución

### Semana D

Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

### Segunda semana

Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

### Tercera semana

Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

### Cuarta semana

Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

## Hoja de Información al Paciente

---

**Evaluación de la efectividad de una intervención basada en la disminución de las horas de sedestación en pacientes con sobrepeso u obesidad moderada. (proyecto SEDESTACTIV).****Ensayo clínico aleatorio controlado**

Estimado/-a participante,

Le agradecemos el interés que ha mostrado en el estudio **“Evaluación de la efectividad de una intervención basada en la disminución de las horas de sedestación en pacientes con sobrepeso u obesidad moderada (proyecto SEDESTACTIV). Ensayo clínico aleatorio controlado”**.

**Objetivo del estudio:** Evaluar la efectividad de una intervención de 6 meses de duración para reducir las horas de sedestación diarias en personas con sobrepeso y obesidad moderada, respecto a un grupo control, a corto, medio y largo plazo.

**Participación voluntaria:** Su participación es totalmente voluntaria. Ud. es libre de participar y de retirarse de este estudio sin que por este motivo se vea afectada su atención médica o la relación con los profesionales sanitarios de referencia.

**Procedimientos del estudio:** Se solicitará la colaboración a personas de 25 a 65 años con sobrepeso u obesidad moderada que son atendidas habitualmente en este centro de Atención Primaria (CAP) y que pasan 6h o más sentadas al día.

Se seguirá un protocolo diseñado por el equipo investigador, que ha sido supervisado y aprobado por un comité científico y ético y que se detalla a continuación:

**Número de visitas**

Se realizará una visita inicial (visita 0) y otra posterior a la semana (visita 1), donde las personas que participen serán asignadas al azar (escogiendo un sobre) al grupo A o B.

**Si usted es asignado al grupo B**, se le realizará una nueva visita tras la intervención, a los 6 meses, y otras de seguimiento a los 9, 12 y 18 meses de la visita inicial.

**Si usted es asignado al grupo A**, durante los seis meses que dure la intervención del estudio, realizará hasta un máximo de 4 visitas: 2 visitas presenciales en el centro y 2 llamadas telefónicas. Tras la intervención a los 6 meses, se realizará una nueva visita y otras de seguimiento a los 9, 12 y 18 meses de la visita inicial.

**Contenido de las visitas**

**En la visita inicial** (visita 0), además de explicarle el estudio, y firmar el consentimiento informado, le pasaremos un cuestionario donde se recogerán datos socio-demográficos (sexo, edad, estado civil, nivel de estudios y actividad laboral) y sobre su salud (hábitos tóxicos y patologías médicas). También se incluirán preguntas sobre las horas que pasa sentado, su calidad de vida relacionada con la salud y el nivel subjetivo de actividad física.

En algunos CAPs y con el fin de registrar el número de horas de actividad sedentaria, el gasto calórico semanal y el número de pasos diarios, los participantes deberán llevar durante una semana dos aparatos pequeños que registrarán esta información. Uno de estos aparatos lo deberán llevar las 24 horas del día y durante toda la semana adherido a la piel del muslo.

También le realizaremos las siguientes mediciones: presión arterial, talla, peso, pliegue graso del brazo y circunferencia de cintura. Además, si es necesario, se le solicitará un análisis de sangre para poder determinar los niveles de triglicéridos, colesterol (y fracciones de colesterol) y glucosa (hb glicada en diabéticos). También se le entregarán unas recomendaciones dietéticas en papel.

**Visita de aleatorización (visita 1), a la semana de la visita inicial.** En esta visita se le retirarán los dos aparatos colocados previamente a los pacientes que los hayan llevado, se realizará la asignación al azar (escogiendo un sobre) en grupo A o B y el profesional sanitario le explicará y entregará toda la información necesaria y le dará fecha para las siguientes visitas.

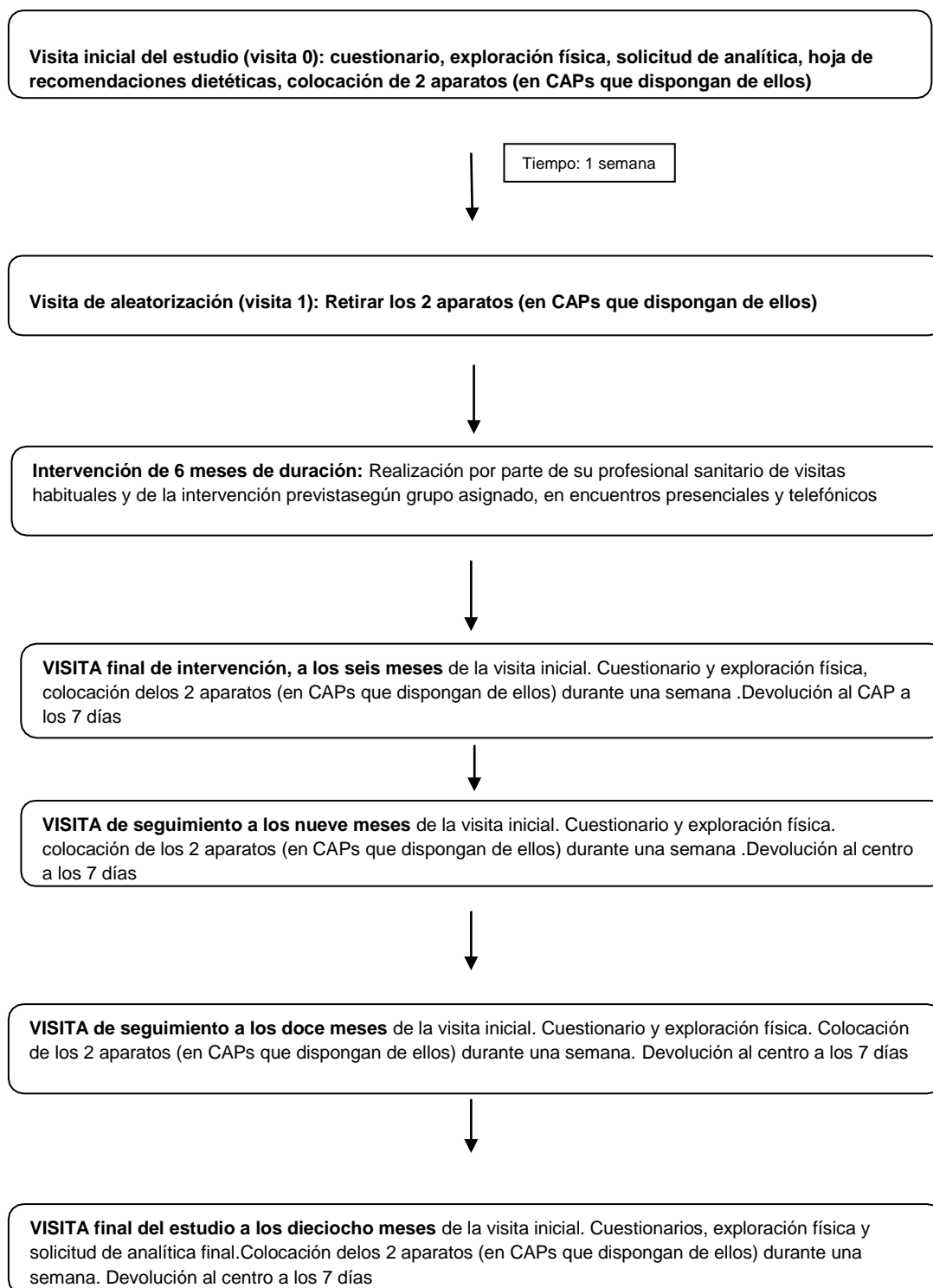
**Visitas durante la intervención** de 6 meses de duración: durante estos meses realizará sus visitas habituales, y según el grupo asignado hasta un máximo de 4 visitas (2 visitas presenciales en el centro y 2 llamadas telefónicas) en las que el profesional sanitario le ayudará a buscar alternativas a las conductas sedentarias.

**En la visita a los seis meses** de haber iniciado el estudio, al finalizar la intervención, volveremos a realizar las mismas mediciones y un segundo cuestionario similar al inicial. Le pediremos un segundo análisis para valorar los mismos parámetros que al inicio. Tras la visita, los pacientes que inicialmente llevaron los dos pequeños aparatos, volverán a llevarlos durante 1 semana y posteriormente los entregarán en su CAP.

**En las visitas de seguimiento, a los nueve y doce meses** de haber iniciado el estudio, se realizarán las mismas mediciones y cuestionario que en las visitas previas y los pacientes que anteriormente llevaron los dos pequeños aparatos, volverán a llevarlos durante 1 semana y los entregarán posteriormente en su CAP.

**En la última visita, a los 18 meses** de haber iniciado el estudio, se realizarán las mismas mediciones y cuestionario que en las visitas previas. Se realizará un tercer análisis de sangre para valorar los mismos parámetros analíticos que en los dos análisis previos y tras la visita, los pacientes que llevaron los dos pequeños aparatos, volverán a llevarlos durante 1 semana y finalmente los entregarán en su CAP.

En el siguiente gráfico se detalla el diagrama de participación en el estudio con fechas aproximadas:





**Confidencialidad:** Todos los datos recogidos sobre su participación serán tratados de manera confidencial. En los documentos del estudio, solo constará el número que se le haya asignado en el estudio. En el informe final o en caso de que estos resultados se comuniquen a la comunidad científica, su identidad permanecerá anónima. Tal y como está previsto en el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999 sobre el Tratamiento Automatizado de datos de carácter personal, le informamos de que sus datos podrán ser objeto del tratamiento automatizado y de que puede ejercer su derecho como participantes del estudio a consultar, modificar o eliminar del fichero sus datos personales.

**Responsabilidad del estudio:** El equipo investigador es responsable de este estudio. Si desea hacer alguna pregunta o aclarar algún tema relacionado con el estudio, no dude en ponerse en contacto con:

Investigador principal del estudio: Elena Martínez

Persona de contacto: Carmen Martin / Dr. Carlos Martin

Unidad de Apoyo a la Recerca.Barcelona

Instituto de Investigación en Atención Primaria Jordi Gol.

Calle Sardenya 375, Entresuelo CP: 08025

Correo electrónico: [sedestactiv@gmail.com](mailto:sedestactiv@gmail.com)

Teléfono 932075752

(martes y miércoles, de 9 a 15h)

Le agradecemos que acepte colaborar con nosotros en este estudio

**Formulario de Consentimiento Informado para la participación en el estudio**

**Título del Estudio:** “Evaluación de la efectividad de una intervención basada en la disminución de las horas de sedestación en pacientes con sobrepeso u obesidad moderada (proyecto SEDESTACTIV). Ensayo clínico aleatorio controlado”.

Este estudio ha recibido el apoyo del *Fondo de Investigación Sanitaria* (2011). Número de expediente: PI11/01082

Investigador Principal: Elena Martínez Ramos

Centro: Instituto de Investigación en Atención Primària Jordi Gol /Unidad de Apoyo a la Investigación. Barcelona.

Dirección: Calle Sardenya 375, Entresuelo CP: 08025. Barcelona

Barcelona

*Marque todas las casillas*

- Confirmando que he leído la Hoja de Información y el formulario de Consentimiento Informado como participante en el presente estudio y que he recibido una copia del mismo.
- Entiendo que no tengo obligación de participar en este estudio, que puedo retirarme en cualquier momento sin dar explicaciones del motivo y que la decisión de no participar no tendrá ninguna consecuencia desfavorable para mí ni tampoco afectará a ninguno de las atenciones médicas que recibo.
- Entiendo que puedo recibir llamadas telefónicas, sms o correos electrónicos propios de este estudio.
- Entiendo que la información obtenida se introducirá en una base de datos para su posterior análisis informático y que será tratada de manera estrictamente confidencial por los investigadores.
- Entiendo que no me identificarán en el informe escrito del estudio.
- Confirmando que he entendido la información recibida y que estoy de acuerdo en participar en este estudio.

Nombre y apellidos del participante	Firma	Fecha
Nombre y apellidos del profesional sanitario	Firma	Fecha

**Copia para el participante**

**Cuestionario Q1 y Q1 bis**

# SedestActiv. Visita entrega dispositivos - Cuestionario Q1 bis

## 1. VISITA ENTREGA DISPOSITIVOS. BIENVENIDO AL CUESTIONARIO Q1 bis ONLINE SEDES...

### INFORMACIÓN PARA EL INVESTIGADOR/A

Apreciado investigador,

Has entrado en el cuestionario on-line Q1 bis del ensayo clínico SEDESTACTIV.

Este cuestionario ha sido diseñado para que puedas registrar los datos obtenidos con el dispositivo ACTIVPAL y el PODÓMETRO después de que el paciente los lleve durante una semana.

También nos servirá para registrar la intervención que recibirá el paciente (grupo A o grupo B).

Necesitamos que introduzcas algunos datos básicos. Los datos a introducir son pocos.

DATOS ANALÍTICA. Si en el cuestionario Q1 no registraste los datos de una analítica no anterior a 3 meses y ya dispones de ellos, podrás hacerlo en este cuestionario también (si aún no dispones de ellos, puedes enviarnos esta incidencia a sedestactiv@gmail.com; y buscaremos la forma de poderlo solucionar)

Si tuvieras cualquier duda, puedes ponerte en contacto con nosotros (preferiblemente por correo electrónico):

CARME MARTIN Y ÁNGELA BELTRÁN

MAIL: sedestactiv@gmail.com

Horario: Miércoles y Jueves, de 9 a 13:30h.

Tlf: 932075752

Grupo de investigación en estilos de vida. IDIAP Jordi Gol.

Unitat de Suport a la Recerca (USR)

Àmbit Atenció Primària Barcelona•Ciutat. ICS

C/Sardenya 375, Entresuelo

08025 Barcelona

## 2. CUESTIONARIO Q1 bis: INFORMACIÓN PARA EL PACIENTE

Estimado señor/a,

Ahora registraremos algunos datos básicos obtenidos con los dispositivos que usted ha llevado durante la última semana. Además, le entregaremos una hoja resumen de los mismos y le informaremos de la intervención que le proponemos.

Muchas gracias por su atención.

## 3. CUESTIONARIO Q1 bis: DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PACIENTE

Esta es la segunda visita del paciente. Registra la fecha de la visita y el DNI o NIE del paciente (es el código que nos permitirá identificar el paciente).

RECUERDA.

1. Una vez hayas empezado el registro, deberás finalizarlo (no podrás volver al cuestionario si lo cierras antes de rellenar todos los campos).

2. En cada página:

- Utiliza el botón "Sig" para pasar a la siguiente.
- Utiliza el botón "Ant" para volver a la anterior.

## SedestActiv. Visita entrega dispositivos - Cuestionario Q1 bis

3. IMPORTANTE. Al finalizar la encuesta deberá grabarla mediante el botón "Listo".

**\*1. Q1bis. Por favor, marca que estás rellenando el cuestionario Q1 bis.**

Cuestionario Q1 bis

**\*2. FECHA\_Q1bis. Fecha en que se realiza este cuestionario**

Fecha de hoy      DD    MM    AAAA  
                          /  /

**\*3.ID\_PACIENTE. Documento Nacional de Identidad (DNI con letra) o Número de Identificación para Extranjeros (NIE). Por favor, indique los 9 dígitos SINGUIONES (Ej. para un DNI: 46756756Z; para un NIE: Y8123456M).**

**RECORDATORIO IMPORTANTE. Recuerda que debes introducir el mismo código indentificativo que utilizaste en el cuestionario Q1.**

**\*4. ASISTE\_Q1bis. Por favor especifica si el paciente ha asistido a la visita ( cuestionario Q1bis).**

SI

NO

## 4. REGISTRO DE DATOS DE LOS DISPOSITIVOS

Por favor, indica si necesitas registrar:

- Solo datos del podómetro.
- Datos del podómetro y del dispositivo activPAL.

**\*1. POD\_PODmasACTIV\_Q1bis.**

**Por favor especifica si necesitas registrar sólo datos del podómetro, o del podómetro y el activPAL (en el caso de tenerlos en tu centro, y de haberlo colocado al paciente)**

DATOS DEL PODÓMETRO

DATOS DEL PODÓMETRO Y EL ACTIVPAL

## 5. CUESTIONARIO Q1 bis: DATOS DEL PODÓMETRO

Por favor, registra el número de pasos que indica el PODÓMETRO.

RECUERDA: el paciente devuelve el podómetro. Cuando finalice el estudio, le regalaremos uno.

## SedestActiv. Visita entrega dispositivos - Cuestionario Q1 bis

**\*1. POD\_pasos\_Q1bis.** Por favor, anota el número de pasos que marca el podómetro, después que el paciente lo lleve una semana. Indica las milésimas SIN PUNTO (ejemplo: 2400 y no 2.400).

**RECUERDA** que el podómetro es para el paciente durante todo el estudio.

Número de pasos

**\*2. POD\_PODmasACTIV\_Q1bis.**

**Por favor confirma que solo necesitas registrar los datos del podómetro. Si necesitas rellenar también datos con el dispositivo activPAL, es el momento de poderlo registrar.**

SOLO DATOS DEL PODÓMETRO

DATOS DEL PODÓMETRO Y EL ACTIVPAL

## 6. CUESTIONARIO Q1 bis: DATOS DE LOS DISPOSITIVOS (PODÓMETRO Y ACTIVPAL)

Por favor, una vez procesados en el ordenador anota aquí los datos que muestra el ACTIVPAL en el resumen semanal. Registra también el número de pasos que indica el PODÓMETRO.

RECUERDA: entregar los resultados en papel al paciente.

**\*1. ACTIV\_Q1bis. Datos ACTIVPAL.**

**Por favor, anota los datos que ofrece el dispositivo una vez procesados en el ordenador. Anota solo los referidos al resumen semanal "Summary by week".**

**LEER ANTES DE ANOTAR LOS DATOS.**

**El primer dato que pedimos es "Tiempo total que el sujeto ha llevado el aparato (Elapsed Time)". Este dato está en la parte superior de la hoja que muestra el ordenador una vez procesados los datos. Anota el valor de días, horas y minutos (los segundos no serán necesarios) que muestran los resultados procesados.**

**Si por algún motivo el dispositivo no ha funcionado correctamente, le da errores o no puede procesar los datos, registre con el valor zero "0" todos los campos. Al final del cuestionario podrá escribirlo que le ha pasado en el apartado "Comentarios".**

Días (d\_Q1bis)

Horas (h\_Q1bis)

Minutos  
(min\_Q1bis)

Tiempo que ha registrado el dispositivo (campo "Elapsed Time")(días, horas y minutos) • ET

## \*2. ACTIV\_Q1bis. Datos ACTIVPAL.

Por favor, sigue anotando solo los datos referidos al resumen semanal "Summary by week".

**INDICAR EN TODOS LOS CASOS LOS DECIMALES (se escriben CON UN PUNTO y no una coma. Ej:233.3).**

### LEER ANTES DE ANOTAR LOS DATOS.

Todos estos datos los encontrará a la derecha de la primera gráfica que muestra el resumen semanal o "Summary by week".

Para el campo "u/d transitions" que ofrece el dispositivo hemos diferenciado dos filas: "u transitions" (up transitions o cambios de posición de sentado a de pie) y "d transitions" (down transitions o cambios de posición de pie a sentado).

Si por algún motivo el dispositivo no ha funcionado correctamente, le da errores o no puede procesar los datos, registre con el valor zero "0" todos los campos. Al final del cuestionario podrá escribirlo que le ha pasado en el apartado "Comentarios".

Gasto energético ( EE (MET.h) ) • EE\_Q1bis Tiempo

sentado/ estirado ( Sit/Lie) • SitLie\_Q1bis Tiempo de

pie ( Stand) • Stan\_Q1bis

Tiempo caminando ( Step) • Step\_Q1bis

Número de pasos ( Steps) • Steps\_Q1bis

Cambios de posición de sentado a de pie ( u transitions) • uTRANS\_Q1bis

Cambios de posición de pie a sentado ( d transitions) • dTRANS\_Q1bis

**3. NO\_ACTIV\_Q1bis. Por favor pregunte al paciente si se ha quitado el aparato en algún momento. Pida que especifique EL NÚMERO(0,1,etc) DE DIAS Y HORAS durante las que no lo ha llevado.**

Número de días que no ha llevado el aparato • d\_Q1bis

Número de horas durante las que no lo ha llevado • h\_Q1bis

**\*4. SUEÑO\_Q1bis. Horas sueño semanales. Por favor, anota las horas semanales que el paciente duerme, incluyendo la siesta ( os aconsejamos pedir el número aproximado de horas diarias que duerme y multiplicar por 7).**

Horas de sueño semanales (incluyendo la siesta) • h/sem\_Q1bis

## SedestActiv. Visita entrega dispositivos - Cuestionario Q1 bis

**\*5. POD\_pasos\_Q1bis. Por favor, anota el número de pasos que marca el podómetro, después que el paciente lo lleve una semana. Indica las milésimas SIN PUNTO (ejemplo: 2400 y no 2.400).**

**RECUERDA que el podómetro es para el paciente durante todo el estudio.**

Número de pasos • Q1bis

## 7. CUESTIONARIO Q1 bis: ALEATORIZACIÓN

Aquí deberás realizar la aleatorización. Da a escoger al paciente entre 6 sobres: 3 contienen la letra A (grupo intervención) y 3 la letra B (grupo control).

**\*1. GRUPO. Por favor indique el grupo que le ha tocado al paciente: A (intervención) o B (control). El cuestionario le indicará los pasos a seguir en función del grupo.**

Grupo A (intervención)

Grupo B (control)

## 8. GRUPO A (intervención) • INTERVENCIÓN A SEGUIR

Valore primero el tipo de ayuda que requiere el paciente según la etapa de cambio en la que se encuentra. Después se le indicarán los pasos a seguir con el paciente.

**\*1. EC\_GA\_Q1bis. Por favor indique en que etapa de cambio se encuentra el paciente**

PRECONTEMPLATIVO: la persona no se ha planteado disminuir el tiempo que está sentado ni tampoco tiene la intención de hacerlo en los próximos seis meses.

CONTEMPLATIVO: persona que no ha intentado disminuir el tiempo sentado pero tiene intención de disminuirla en los próximos seis meses.

PREPARADO PARA EL CAMBIO SIN ACOMPAÑAMIENTO: persona que no ha empezado a disminuir el tiempo sentado, pero tiene intención de disminuirlo en los próximos 30 días, y quiere HACERLO SOLO.

PREPARADO PARA EL CAMBIO CON ACOMPAÑAMIENTO: persona que no ha empezado a disminuir el tiempo que está sentado, pero tiene intención de disminuirlo en los próximos 30 días, y quiere hacerlo CON AYUDA Y SEGUIMIENTO por parte del profesional.

## 9. GRUPO A: PACIENTE PRECONTEMPLATIVO O CONTEMPLATIVO • INTERVENCIÓN A SEGUIR

A continuación se describen los pasos a seguir con el paciente PRECONTEMPLATIVO o CONTEMPLATIVO.

Encontrará todos los documentos impresos en HOJAS AMARILLAS en la carpeta del investigador:

1. Informa sobre los RIESGOS DE ESTAR SENTADO y beneficios de cambiar esta actitud.

2. Pregunta sobre la IMPORTANCIA y la CONFIANZA que tiene en adquirir este hábito con la ESCALA DEL 1 AL 10 que está en la carpeta (marca en el cuestionario la respuesta). Pregunta ¿que debería pasar para que la puntuación aumentara?



## SedestActiv. Visita entrega dispositivos - Cuestionario Q1 bis

3. Entrégale el DÍPTICO AMARILLO "Aún no estás listo para el cambio?" y una HOJA DE CONSEJOS DIETÉTICOS.
4. Anota las próximas VISITAS DE SEGUIMIENTO. IMPORTANTE: anotar estas fechas en este cuestionario y en el díptico que se entrega al paciente.
4. Deja la PUERTA ABIERTA por si quiere consultar o apoyo en el futuro.

### \*1. PreCont\_Q1bis.

**Pregúntale al paciente sobre la IMPORTANCIA que le da a estar menos tiempo sentado y la CONFIANZA que tiene en poder adquirir este hábito.**

**NOTA: guíate por la escala del 1 a 10 que te damos en la carpeta (hojas amarillas) y registra aquí un valor del 1 al 10.**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IMPORTANCIA que le da sentado • IMP_Q1bis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CONFIANZA en poder estar menos tiempo sentado • CONF_Q1bis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### \*2. Por favor, registre las fechas y horarios para las visitas de seguimiento previstas.

**IMPORTANTE: escriba también estas fechas y horarios en el díptico que entregue al paciente.**

**NOTA IMPORTANTE: LAS FECHAS INDICADAS SON ORIENTATIVAS Puedes fijar una fecha con un margen de 15 días anterior o posterior, para permitir ajustar a la situación de cada persona.**

	DD	MM	AAAA	HH	MM	A. M./P. M.
Visita 2 (a los 6 meses de la visita inicial) • vm6_precon	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 3 (a los 9 meses de la visita inicial) • vm9_precon	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 4 (a los 12 meses de la visita inicial) • vm12_precon	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 5 (a los 18 meses de la visita inicial) • vm18_precon	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## 10. GRUPO A: PACIENTE PREPARADO PARA EL CAMBIO SIN ACOMPAÑAMIENTO • INTERVENCIÓN...

A continuación se describen los pasos a seguir con el paciente PREPARADO PARA EL CAMBIO SIN ACOMPAÑAMIENTO.

Encontrará todos los documentos imprimidos en HOJAS AZULES en la carpeta del investigador:

1. Entrégale el DÍPTICO AZUL "Puedes hacer el cambio solo" y una HOJA DE CONSEJOS DIETÉTICOS.

## SedestActiv. Visita entrega dispositivos - Cuestionario Q1 bis

2. Anota en el díptico las BARRERAS PARA EL CAMBIO.
3. Ayuda a buscar ALTERNATIVAS para estar menos horas sentado (en el díptico hay algunas).
4. Anota las próximas VISITAS DE SEGUIMIENTO. IMPORTANTE: anotar estas fechas en este cuestionario y en díptico que se entrega al paciente.
4. Deja la PUERTA ABIERTA por si quiere apoyo en el futuro.

**\* 1. Por favor, registre las fechas y horarios para las visitas de seguimiento previstas. IMPORTANTE: escriba también estas fechas y horarios en el díptico que entregue al paciente.**

**NOTA IMPORTANTE: LAS FECHAS INDICADAS SON ORIENTATIVAS Puedes fijar una fecha con un margen de 15 días anterior o posterior, para permitir ajustar a la situación de cada persona.**

	DD	MM	AAAA	HH	MM	A. M./P. M.
Visita 2 (a los 6 meses de la visita inicial) • vm6_prep_noacom	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 3 (a los 9 meses de la visita inicial) • vm9_prep_noacom	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 4 (a los 12 meses de la visita inicial) • vm12_prep_noacom	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 5 (a los 18 meses de la visita inicial) • vm18_prep_noacom	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## 11. GRUPO A: PACIENTE PREPARADO PARA EL CAMBIO CON ACOMPAÑAMIENTO • INTERVENCI ...

A continuación se describen los pasos a seguir con el paciente PREPARADO PARA EL CAMBIO CON ACOMPAÑAMIENTO.

Encontrará todos los documentos imprimidos en HOJAS VERDES en la carpeta del investigador:

1. Entrégale el DÍPTICO VERDE "Podemos hacerlo juntos" y una HOJA DE CONSEJOS DIETÉTICOS.
2. Anota en el díptico las BARRERAS PARA EL CAMBIO.
3. Ayuda a buscar ALTERNATIVAS para estar menos horas sentado (en el díptico hay algunas).
4. Anota las próximas VISITAS DE SEGUIMIENTO. IMPORTANTE: anotar estas fechas en este cuestionario y en el díptico que entrega al paciente.
4. Entrega el DIARIO donde deberá registrar las actividades que realiza sentado.

IMPORTANTE: que el paciente traiga el díptico y diario en todas las visitas.

## SedestActiv. Visita entrega dispositivos - Cuestionario Q1 bis

**\* 1. Por favor, registre las fechas y horarios para las visitas de intervención y seguimiento previstas. IMPORTANTE: escriba también estas fechas y horarios en el díptico que entregue al paciente.**

**NOTA IMPORTANTE: LAS FECHAS INDICADAS SON ORIENTATIVAS Puedes fijar una fecha con un margen de 15 días anterior o posterior, para permitir ajustar a la situación de cada persona.**

	DD	MM	AAAA	HH	MM	A. M./P. M.					
Visita 2 (telefónica) (al mes de la visita inicial) • vm_prepacom	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 3 (en el centro) (2*3 meses de visita inicial) • vm23_prepacom	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 4 (telefónica) (4*5 meses de la visita inicial) • vm45_prepacom	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 5 (en el centro) (6 meses de la visita inicial) • vm6_prepacom	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 6 (en el centro) (9 meses de la visita inicial) • vm9_prepacom	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 7 (en el centro) (12 meses de la visita inicial) • vm12_prepacom	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 8 (en el centro) (18 meses de la visita inicial) • vm18_prepacom	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## 12. GRUPO B (control) • PASOS A SEGUIR

Valore primero LA ETAPA DE CAMBIO en la que se encuentra el paciente. Después se le indicarán los pasos a seguir con el paciente.

**\* 1. EC\_GB\_Q1bis. Por favor indique en que etapa de cambio se encuentra el paciente**

- PRECONTEMPLATIVO: la persona no se ha planteado disminuir el tiempo que está sentado ni tampoco tiene la intención de hacerlo en los próximos seis meses.
- CONTEMPLATIVO: persona que no ha intentado disminuir el tiempo sentado pero tiene intención de disminuirla en los próximos seis meses.
- PREPARADO PARA EL CAMBIO: persona que no ha empezado a disminuir el tiempo sentado, pero tiene intención de disminuirlo en los próximos 30 días.

## 13. GRUPO B (control) • PASOS A SEGUIR

A continuación se describen los pasos a seguir con el paciente del grupo B (control):

1. Dar un consejo general sobre estar menos tiempo sentado.
2. Entregar consejo dieta equilibrada en papel.
3. Entregar "Tarjeta de seguimiento del grupo B" y anotar próximas visitas de seguimiento. IMPORTANTE: anotar estas fechas en este cuestionario y en la tarjeta que entregue al paciente.

## SedestActiv. Visita entrega dispositivos - Cuestionario Q1 bis

**\* 1. Por favor, registre las fechas y horarios para las visitas de seguimiento previstas. IMPORTANTE: escriba también estas fechas y horarios en la tarjeta que entregue al paciente.**

**NOTA IMPORTANTE: LAS FECHAS INDICADAS SON ORIENTATIVAS. Puedes fijar una fecha con un margen de 15 días anterior o posterior, para permitir ajustar a la situación de cada persona.**

	DD	MM	AAAA	HH	MM	A. M./P. M.
Visita 2 (a los 6 meses de la visita inicial) • vm6_GB	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 3 (a los 9 meses de la visita inicial) • vm9_GB	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 4 (a los 12 meses de la visita inicial) • vm12_GB	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visita 5 (a los 18 meses de la visita inicial) • vm18_GB	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## 14. CUESTIONARIO Q1: INSTRUCCIONES FINALES PREPARADO PARA EL CAMBIO CON ACOMPAÑ...

NOTA IMPORTANTE:

- RECORDAR al paciente que LE LLAMARÁ dentro de 1 mes para hacer la visita 2 (es una fecha orientativa, puede hacerlo en el margen de 15 días).
- Recuerde SOLICITAR ANALÍTICA para la visita prevista A LOS 6 MESES de la visita inicial (el cuestionario Q2 que deberá rellenar en dicha visita, le pedirá datos de esta analítica).

AVISO RESPECTO A LOS DISPOSITIVOS:

1. ACTIVPAL. Si su centro tiene estos dispositivos, el paciente debe entregar el ActivPal y usted deberá procesar los datos en el ordenador y cargar el aparato según las indicaciones del vídeo que el equipo investigador les ha facilitado (link de youtube).
2. PODÓMETRO. El podómetro es para el paciente hasta final del estudio.

## 15. CUESTIONARIO Q1: INSTRUCCIONES FINALES

NOTA IMPORTANTE:

- CITAR al paciente A LOS 6 MESES de la visita inicial (es una fecha orientativa, puede hacerlo en el margen de 15 días).
- Recuerde SOLICITAR ANALÍTICA para la siguiente visita prevista a los 6 MESES DE LA VISITA INICIAL (el cuestionario Q2 que deberá rellenar en la siguiente visita, le pedirá datos de esta analítica).

AVISO RESPECTO A LOS DISPOSITIVOS:

1. ACTIVPAL. Si su centro tiene estos dispositivos, el paciente debe entregar el ActivPal y usted deberá procesar los datos en el ordenador y cargar el aparato según las indicaciones del vídeo que el equipo investigador les ha facilitado (link de youtube).
2. PODÓMETRO. El podómetro es para el paciente hasta final del estudio.

## 16. MOTIVOS DE LA NO ASISTENCIA DEL PACIENTE

## SedestActiv. Visita entrega dispositivos - Cuestionario Q1 bis

La encuesta finaliza aquí porque el paciente no ha asistido a la cita.

Por favor, INDIQUE LOS MOTIVOS y recuerde contactar con el paciente para que RETORNE EL/LOS DISPOSITIVOS (podómetro y/o ActivPal).

MUY IMPORTANTE: para acabar el cuestionario pase a la siguiente página, donde DEBERÁ MARCAR "Listo" PARA GUARDAR LOS DATOS REGISTRADOS.

### \*1. MOTIV\_NA\_Q1bis. Por favor, indique el o los motivos de no asistencia del paciente.

- Deja el estudio
- No se sabe la causa
- Otras causas (especifique el motivo) • OC

## 17. CUESTIONARIO Q1: INSTRUCCIONES FINALES PARA PACIENTE QUE NO HA ASISTIDO

AVISO RESPECTO A LOS DISPOSITIVOS:

1. ACTIVPAL. Si su centro tiene estos dispositivos, el paciente debe entregar el ActivPal y usted deberá procesar los datos en el ordenador y cargar el aparato según las indicaciones del vídeo que el equipo investigador les ha facilitado (link de youtube).
2. PODÓMETRO. El paciente debe devolver el podómetro para poderlo utilizar con otro paciente. Cuando finalice el estudio, regalaremos un podómetro a cada participante.

## 18. CUESTIONARIO Q1 bis: OBSERVACIONES DE LA VISITA

OPCIONAL. Si quieres añadir algún comentario respecto a esta visita, hazlo en este apartado.

RECUERDA. En este apartado puedes escribir los valores de la analítica correspondientes a este paciente, si no los añadiste en el cuestionario Q1.

### 1. COMENTARIOS\_Q1bis. Observaciones/ Comentarios

## 19. VISITA ENTREGA DISPOSITIVOS • CUESTIONARIO Q1 bis: FINAL DEL CUESTIONARIO

## SedestActiv. Visita entrega dispositivos - Cuestionario Q1 bis

Ha llegado al final del cuestionario Q1.

MUY IMPORTANTE: por favor, para que queden grabados los datos, dele al botón "Listo".

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN Y POR CONTESTAR ESTAS PREGUNTAS

# SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

## 1. VISITA INICIAL: BIENVENIDO/A AL CUESTIONARIO Q1 ON•LINE DEL ESTUDIO SEDESTA...

### INFORMACIÓN PARA EL INVESTIGADOR/A

Apreciado investigador,

Ha entrado en el cuestionario on•line de este estudio.  
A continuación le detallamos los procedimientos de este estudio.

#### PROCESO DE SELECCIÓN DE PARTICIPANTES:

- Se trata de un muestreo aleatorio.
- Le pedimos que invite a participar al primer individuo que cumpla criterios de inclusión como mínimo 1 día de consulta a la semana (criterios de inclusión: pacientes de 25 a 65 años, con un IMC entre 25 y 34.9 kg/m<sup>2</sup>, que estén 6 o más horas al día sentados).
- Si un paciente no quiere participar, NO se le sustituirá por otro, y se registrará en el cuestionario electrónico.
- Si un paciente seleccionado no viene a la consulta, se sustituirá por el siguiente que cumpla criterios.
- Si se nos ha olvidado invitar a un paciente seleccionado, se podrá sustituir por el siguiente que cumpla criterios.
- Si un día, por exceso de trabajo no podemos incluir pacientes, no registraremos nada.

IMPORTANTE: que se registren los pacientes que han rechazado la participación en el proyecto.

A continuación te encontrarás el modelo de cuestionario que deberás pasar a los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y no presenten criterios de exclusión (PUEDES IMPRIMIR EL CUESTIONARIO EN FORMATO PAPEL y DESPUÉS PASAR LOS DATOS A ESTE CUESTIONARIO ON•LINE).

A continuación te recordamos cuales son los criterios:

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Edad: de 25 a 65 años.
- Índice de masa corporal (IMC): entre 25 y 34.9 kg/m<sup>2</sup>
- El paciente está 6 o más horas/día sentado.
- Sujetos que a priori puedan asegurar la continuidad de un año en el estudio.

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Personas con afecciones patológicas que contraindiquen la actividad física regular: enfermedades osteo•articulares severas, cardiopatías en fase avanzada o inestable, dificultades de deambulación severas, cáncer en proceso de tratamiento.
- Sujetos intervenidos quirúrgicamente de obesidad.
- Otros parámetros que dificulten el desarrollo del estudio como: desconocimiento de la lengua catalana/castellana, situación demográfica inestable/ personas con domicilio fuera de la zona del estudio y/o situación de tránsito.

Todas las preguntas son de carácter obligatorio, para asegurar obtener los datos necesarios para completar el estudio.

Si tuvieras cualquier duda, puedes ponerte en contacto con nosotros (preferiblemente por correo electrónico):

CARME MARTÍN BORRÀS Y ÀNGELA BELTRÁN

Mail: sedestactiv@gmail.com

Teléfono: 932075752

Horario: Miércoles y jueves de 9:00 a 13:30h.

## 2. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: INFORMACIÓN PARA EL PACIENTE

Estimado señor/a,

Estamos realizando un estudio cuyo objetivo es conocer las conductas sedentarias y así poder iniciar intervenciones preventivas. Esta información nos será de utilidad para poder ayudar a las personas con conductas sedentarias.

# SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

Queríamos pedirle que nos permita realizar un cuestionario, cuya duración es de aproximadamente unos 20 minutos.

INFORMAR que todos los datos son anónimos y confidenciales.

AL PACIENTE,

Le damos una hoja informativa y de consentimiento informado. Le pedimos que nos FIRME ESTA HOJA DE CONSENTIMIENTO para realizarle las preguntas y tener por escrito su voluntad de participación en el estudio.

NOTA PARA EL INVESTIGADOR:

EXPLICAR al paciente que después le entregaremos 1•2 DISPOSITIVOS (sólo el podómetro o podómetro y Activpal en los CAP que tengan los dos dispositivos) para completar los datos del cuestionario.

Explicar que LOS LLEVARÁ DURANTE UNA SEMANA y que un profesional especialista le enseñara detalladamente cómo utilizarlos.

Muchas gracias por su atención.

Grupo de investigación en estilos de vida de la IDIAP Jordi Gol y Equipo investigador SEDESTACTIV

Dr. Carlos Martín / Carme Martín Borràs / Ángela Beltrán

Unitat de Suport (USR) a la Recerca

IDIAP Jordi Gol

Àmbit Atenció Primària Barcelona•Ciutat. ICS•IDIAP

C/Sardenya 375, Entresuelo

Mail: sedestactiv@gmail.com

Tlf. 932075752

08025, Barcelona

## 3. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: DATOS GENERALES DEL INVESTIGADOR

Ésta es la primera encuesta que realiza al paciente (cuestionario Q1), previa al inicio del estudio. Ahora empieza el cuestionario.

Una vez empezado, deberá finalizarlo. IMPORTANTE: no podrá volver al cuestionario si lo cierra antes de rellenar todos los campos.

BREVES INDICACIONES:

En cada página, utilice el botón "Sig" para pasar a la siguiente.

Para volver a la página anterior, utilice el botón "Ant".

MUY IMPORTANTE: al finalizar la encuesta deberá grabarla mediante el botón "Listo".

Estimado investigador/a, antes de comenzar a preguntar al paciente, por favor indíquenos los siguientes datos.

**\* 1. Q1. Por favor, marque que está rellenando el cuestionario correspondiente a la visita inicial: cuestionario Q1.**



Cuestionario Q1

**\* 2. FECHA\_Q1. Fecha en que se realiza este cuestionario**

DD MM AAAA

Fecha de hoy

 /  /



## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

**\*3. INVESTIGADOR\_Q1. Nombre del investigador. Por favor, marque en el desplegable su nombre.**

**IMPORTANTE: si su nombre no está, marque en el desplegable: OTRO INVESTIGADOR, y después escríbalo (nombre y apellidos) en el cuadro de abajo.**

Apellidos y Nombre

Investigador

Nuevo investigador

**\*4. CENTRO\_Q1. Nombre del equipo/centro de trabajo del investigador. Por favor, marque en el desplegable su centro de trabajo.**

**IMPORTANTE: si su nombre no está marque en el desplegable: OTRO, y después escríbalo (nombre y apellidos) en el cuadro de abajo.**

Código y Nombre del centro

Centro de trabajo

Nuevo centro de trabajo

## 4. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: IDENTIFICACIÓN DE CRITERIOS DE INCLUSIÓN ...

Recuerde que el paciente podrá incluirse en el estudio si presenta TODOS LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN y no presenta NINGÚN CRITERIO DE EXCLUSIÓN.

**\*1. EDAD\_Q1. Edad actual del paciente. Recuerde que sólo incluimos personas de 25 a 65 años.**

**\*2. PESO\_Q1. Peso actual (en kg). Indicar 1 decimal CON UN PUNTO Y NO UNA COMA (Ej. 65.1, 68.0).**

**\*3. TALLA\_Q1. Talla (en cm). No indicar decimales.**

**\*4. IMC\_Q1. Índice de Masa Corporal (IMC). Para calcularlo APLIQUE LA SIGUIENTE FÓRMULA: PESO (en kg) dividido por ALTURA AL CUADRADO (en m). Recuerde que sólo incluimos a personas con un IMC entre 25 y 34.9 kg/m<sup>2</sup>. Si el IMC tiene decimales, indíquelos CON UN PUNTO Y NO UNA COMA (Ej. 30.5).**

IMC (kg/m<sup>2</sup>) • Q1

## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

**\*5. CI\_Q1. ¿El paciente presenta TODOS LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN?. Recuerde que el paciente debe presentar todos estos criterios para poder participar en el estudio.**

	Si	No
Edad entre 25 y 65 años	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Índice de Masa Corporal entre 25 y 34.9kg/m <sup>2</sup>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
¿Está el paciente sentado 6h o más horas? (pensar en las horas sentado en el trabajo, en el tiempo de ocio, comidas, delante del ordenador o el televisor, etc.)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

**\*6. CCI\_Q1. CONFIRMACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE TODOS LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN. ¿Ha señalado SI en todas las opciones de la pregunta anterior?**

**Recuerda debes marcar SI si el paciente presenta los 3 criterios de inclusión de la pregunta anterior.**

**Si por equivocación marcas NO, te llevará a la última pregunta del cuestionario y deberás volver a esta página.**

- Si  
 No

## 5. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: DESCARTAR CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DEL PACI...

**\*1. CE\_Q1. ¿El paciente presenta alguno de los siguientes criterios de exclusión?. Recuerde que si el paciente presenta alguno de estos criterios, no podrá participar en el estudio.**

	Si	No
Personas con afecciones patológicas que contraindiquen la actividad física regular: enfermedades osteo•articulares severas, cardiopatías en fase avanzada o inestable, dificultades de deambulación severas, cáncer en proceso de tratamiento.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Sujetos intervenidos quirúrgicamente en obesidad.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="checkbox"/> Otros parámetros que dificulten el desarrollo del estudio como: desconocimiento de la lengua catalana/castellana, situación demográfica inestable/ personas con domicilio fuera de la zona del estudio y/o situación de tránsito.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\*2. CCE\_Q1. CONFIRMACIÓN DE NO PRESENTAR CRITERIOS DE EXCLUSIÓN. ¿El paciente presenta alguno de los criterios de exclusión indicados en la pregunta anterior?**

**NOTA IMPORTANTE: recuerda que si presenta 1 o más de los 3 criterios de exclusión señalados en la pregunta anterior, debes marcar SI.**

**Si por equivocación marcas SI, te llevará a la última pregunta del cuestionario y deberás volver a esta página.**

- Si  
 No

## 6. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: CONFIRMACIÓN DE PARTICIPACIÓN

INVESTIGADOR, EN ESTE MOMENTO:

Recuerde que SE HA DE ENTREGAR UNA HOJA INFORMATIVA al paciente y que éste DEBE FIRMAR EL CONSENTIMIENTO INFORMADO POR DUPLICADO para poder continuar el estudio (una copia para el paciente y la otra para remitirnos). Encontrará estos 2 documentos en la carpeta del estudio facilitada a cada investigador.

LOS CONSENTIMIENTOS INFORMADOS SE DEBERÁN ENVIAR A:

A la atención de: CARME MARTIN BORRÀS / ANGELA BELTRÁN – Proyecto Sedestactiv  
Àmbit Atenció Primària Barcelona•Ciutat. ICS•IDIAP  
Sardenya 375, entresuelo  
08025 Barcelona

SI TIENE DUDAS PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON:

CARME MARTIN Y/O ANGELA BELTRÁN

Mail: sedestactiv@gmail.com

Teléfono: 932075752

Horario: Miércoles y Jueves de 9:00 a 13:30h.

**\*1. CCE\_Q1. ¿El paciente ha leído la hoja informativa y firma el consentimiento para participar en este estudio? ¿puede asegurar, a priori, la continuidad de un año en el estudio?**

Sí

No

## 7. VISITA INICIAL: DATOS IDENTIFICATIVOS Y DE CONTACTO DEL PACIENTE

IMPORTANTE: ESTE APARTADO SÓLO SE PUEDE RELLENAR SI EL PACIENTE HA FIRMADO EL CONSENTIMIENTO INFORMADO.

**\*1. AN\_PACIENTE. Nombre y apellidos del paciente**

APELLIDOS

NOMBRE

**\*2. SEXO**

Mujer

Hombre

## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

**\*3.ID\_PACIENTE. Documento Nacional de Identidad (DNI con letra) o Número de Identificación para Extranjeros (NIE). Por favor, indique los 9 dígitos SINGUIONES (Ej. para un DNI: 46756756Z; para un NIE: Y8123456M).**

**NOTA: si se diera el caso que el sujeto no dispone de DNI ni NIE, anote otro número identificativo como puede ser el número del permiso de conducir u otro. En este caso, anote en la HOJA DE REGISTRO del paciente este número, pues será el que deberá utilizar como identificativo de este paciente para todos los cuestionarios.**

### 8. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: HORAS DIARIAS QUE EL PACIENTE PASA SENTAD...

**\*1. MARSHALL\_Q1. En este apartado se registrará el TIEMPO DIARIO QUE LA PERSONA ESTÁ SENTADA diferenciando horas y minutos EN 1 DÍA LABORAL (1 día entre semana para la gente que no trabaja) y EN 1 DÍA NO LABORAL (1 día en fin de semana para la gente que no trabaja).**

**NOTA IMPORTANTE: aunque la respuesta sea 0 horas y/o 0 minutos en algún ítem, DEBE RELLENAR TODOS LOS CAMPOS, especificando "0". Si deja algún espacio en blanco el cuestionario no le dejará avanzar.**

**REVISAR UNA VEZ RESPONGA EL PACIENTE: el número total de horas sentado (junto con las horas de sueño) no pueden sumar más de 24h.**

	Horas en 1 día LABORAL (h/d/lab)	Minutos en 1 día LABORAL (min/d/lab)	Horas en 1 día NO laboral (h/d/nolab)	Minutos en 1 día NO laboral (min/d/nolab)
En desplazamientos (transporte público o coche) • despQ1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
En el trabajo o actividades académicas/formativas • trabQ1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Viendo la televisión • TVQ1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Usando el ordenador (fuera del trabajo) • PCQ1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
En el tiempo libre (no se cuenta ver la TV): leer libros, escuchar música, coser, manualidades, etc. • libQ1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**\*2. TRABAJA\_Q1. ¿El paciente está trabajando actualmente?**

Si

No

### 9. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: HORAS QUE EL PACIENTE ESTÁ SENTADO EN EL...

## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

Estas preguntas se registrarán sólo para los pacientes que trabajan.

**\* 1. OSPAQ\_h\_Q1. Estas preguntas se refieren a las horas en sedestación en el trabajo. ¿Cuántas horas ha trabajado en los últimos 7 días?**

Horas trabajadas (SUMA últimos 7 días)

Horas que ha trabajado en los últimos 7 días • Q1

**\* 2. OSPAQ\_d\_Q1. En los últimos 7 días, ¿cuántos días ha trabajado?**

Días trabajados (SUMA últimos 7 días)

Días que ha trabajado en los últimos 7 días • Q1

**\* 3. OSPAQ\_Q1. ¿Cómo describiría usted su día de trabajo típico en los últimos 7 días? Indique el % que representa cada una de las actividades (EL TOTAL DEBERÁ SUMAR 100%).**

**ACLARACIÓN IMPORTANTE: se refiere sólo al día de trabajo, y no incluyelos desplazamientos hacia el trabajo y desde éste, ni lo que hizo usted en su tiempo libre.**

% de tiempo sentado (incluid conductor) • senQ1

% de tiempo de pie • pQ1

% de tiempo andando • aQ1

% de tiempo en trabajo pesado o tareas que suponen esfuerzo físico • efQ1

**\* 4. SIESTA\_Q1. ¿El paciente hace siesta?. Anotar la respuesta (SI/NO) y especificar los minutos diarios aproximados de siesta.**

NO

SI (si hace siesta, indicar en el cuadro de abajo, los minutos aproximados al día)

Minutos al día de siesta (aproximados) • min\_Q1

## 10. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: NIVEL SUBJETIVO DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL P...

Las siguientes preguntas se refieren a la ACTIVIDAD FÍSICA que el paciente ha realizado en los ÚLTIMOS 7 DÍAS.

Se incluyen preguntas sobre la cantidad de tiempo y la frecuencia con la que el paciente hace actividad física MODERADA o INTENSA. Por ejemplo practicando algún deporte o en el trabajo, como parte de las tareas de casa o de jardinería, para desplazarse de un lugar a otro.

"Sus respuestas son importantes". Por favor, conteste todas las preguntas aunque usted no sea una persona físicamente activa.

Al contestar las preguntas, debe tener en cuenta que:

- Actividad física INTENSA se refiere a actividades que requieran un esfuerzo físico duro y que hace respirar más fuerte de lo normal.

## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

• Actividad física MODERADA se refiere a actividades que requieran un esfuerzo físico moderado y que hacen respirar un poco más fuerte de lo normal.

**\*1. CBAF\_int\_Q1. ¿Cuántas veces por semana realiza usted 20 MINUTOS de actividad física INTENSA que le haga respirar rápido y con dificultad? (por ejemplo, footing, levantar pesos, excavar, aeróbic, bicicleta rápida, o caminar a un ritmo que le impida hablar con normalidad)**

- 3 o más veces por semana
- 1 – 2 veces por semana
- Nunca

**\*2. CBAF\_mod\_Q1. ¿Cuántas veces por semana realiza usted 30 MINUTOS de actividad física MODERADA o pasea de forma que aumente su frecuencia cardiaca o respire con mayor intensidad de lo normal? (por ejemplo, tareas domésticas, cargar pesos ligeros, ir en bicicleta a una marcha regular, jugar con niños, a petanca o un partido de dobles de tenis).**

- 5 o más veces por semana
- 3 – 4 veces por semana
- 1 – 2 veces por semana
- Nunca

## 11. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL PACIENTE

La siguiente sección permitirá identificar si el paciente presenta una o más de las siguientes patologías.

Por favor marque las que el paciente presenta actualmente.

Si el paciente NO PRESENTA NINGUNA de las patologías de la lista, MARQUE LA RESPUESTA NÚM. 13 "No presenta ninguna de las anteriores"

## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

**\* 1. PATO\_Q1. Del siguiente listado seleccione la/s patologías que el paciente presenta según su historia clínica.**

- 1. Patología cardiológica: Cardiopatía isquémica, Insuficiencia Cardíaca, otras que limiten actividades cotidianas. • CARD
- 2. Vasculares: Arteriopatía periférica, Insuficiencia venosa u otras que limiten actividades cotidianas. • VASC
- 3. Pulmonares: EPOC, Enfisema, Asma severa u otras patologías neumológicas que limiten actividades cotidianas. • PULM
- 4. Cáncer: cáncer de mama, colo•rectal, endometrial u otro tipo de cáncer que limite actividades cotidianas. • CANC
- 5. Osteoarticulares: Artrosis de grandes articulaciones (rodilla y cadera), Enfermedades inflamatorias (A Reumatoidea, Espondilitis aguda, Gota), portadores de prótesis de rodilla y cadera u otras patologías osteo-musculares que limiten actividades cotidianas. • OSTE
- 6. Endocrinas: Hipotiroidismo u otras patologías endocrinas que dificulten las actividades cotidianas. • ENDO
- 7. Diabetes miellitus I • DMI
- 8. Diabetes miellitus II • DMII
- 9. Hipertensión arterial • HTA
- 10. Dislipemia • DISL
- 11. Fibromialgia • FIBR
- 12. Depresión • DEPR
- 13. No presenta ninguna de las anteriores • NP

## 12. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: DATOS DE LA EXPLORACIÓN Y DE LA ANALÍTICA...

Recuerde que los datos que le pedimos a continuación son válidos SOLO si han sido RECOGIDOS Y REGISTRADOS EN LOS ÚLTIMOS 3 MESES.

### DATOS ANALÍTICA

Si algún dato es anterior a los 3 últimos meses, SE DEBERÁ REPETIR una nueva analítica. En este caso puede dejar los campos en blanco y los podrá LLENAR EN EL PRÓXIMO CUESTIONARIO (Q1bis, dentro de una semana).

CONSEJO IMPORTANTE: cuando tenga los resultados de la analítica en papel, anote que corresponden a Q1 y guárdelos en su dossier de investigador. Así los tendrá localizados cuando pase el cuestionario Q1bis, y los podrá introducir.

**\* 1. Presión arterial (mmHg). Registrar tanto el valor de Presión Arterial Sistólica (PAS), como el de Presión Arterial Diastólica (PAD). Los dos valores en mmHg. INDIQUE EL VALOR COMO UN NÚMERO ENTERO, sin decimales: ej. 125 Y NO 12.5.**

PAS (en mmHg) • PAS\_Q1

PAD (en mmHg) • PAS\_Q1

## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

**\*2. P\_ABD\_Q1. Perímetro abdominal (cm). Indicar 1 decimal CON UN PUNTO, NO CON COMA (Ej. 82.0).**

**TÉCNICA:** con el sujeto de pie, identifique el punto medio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca (cadera). Coloque la cinta horizontal y paralela al suelo en contacto con la piel del paciente, y alrededor de todo el perímetro del abdomen desde este punto.

**IMPORTANTE:** Realizar la medición por triplicado y anotar el valor intermedio.

**VÍDEO CONSULTA:** puede consultar un vídeo para revisar la técnica en youtube (buscando "SEDESTACTIV en YouTube o en el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=J0zdnwGU5xA>)

Perímetro abdominal (cm) • Q1

**\*3. P\_TRIC\_Q1. Pliegue graso TRICIPITAL (cm). Anotar 1 decimal, indicándolo con UN PUNTO Y NO COMA (Ej. 14.5, 14.0).**

**TÉCNICA:**

- Pida al paciente que tenga el brazo estirado, al lado de su cuerpo.
- Localice el punto medio del brazo (sin tener en cuenta el antebrazo) y agarre el pliegue de tejido adiposo entre los dedos pulgar e índice.
- Con la otra mano, sujete el lipómetro y coloque las puntas aproximadamente a un centímetro de donde el pliegue se agarró.
- Obtenga la medición unos 4 segundos después de colocado el aparato.

**IMPORTANTE:** Realice el procedimiento por triplicado y anote el valor promedio.

**VÍDEO DE CONSULTA:** puede consultar como tomar esta medida en un vídeo en youtube (buscando "SEDESTACTIV en YouTube o en el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=J0zdnwGU5xA>).

Tricipital • Q1

DATOS ANALÍTICA.

RECORDATORIO IMPORTANTE. Si la analítica es anterior a 3 meses se deberá pedir nuevamente. En este caso, puede dejar los campos en blanco y los podrá LLENAR EN EL PRÓXIMO CUESTIONARIO (Q1bis, dentro de una semana).

CONSEJO IMPORTANTE: cuando tenga los resultados de la analítica en papel, anote que corresponden a Q1 y guárdelos en su dossier de investigador. Así los tendrá localizados cuando pase el cuestionario Q1bis.

Al final del cuestionario, aparecerá un apartado de "COMENTARIOS" dónde podrá dejar constancia de que AHORA NO DISPONE DE LA ANALÍTICA Y QUE LA PIDE para poder introducir los datos en el Q1bis.



## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

### 4. COL\_Q1. Colesterol Total (mg/dl). Indicar número entero (no indicar ningún decimal)

Colesterol total (mg/dl) • Q1

### 5. HDL\_Q1. Colesterol HDL (mg/dl). Indicar número entero (no indicar ningún decimal)

Colesterol HDL (mg/dl) • Q1

### 6. LDL\_Q1. Colesterol LDL (mg/dl). Indicar número entero (no indicar ningún decimal)

Colesterol LDL (mg/dl) • Q1

### 7. TGC\_Q1. Triglicéridos (mg/dl). Indicar número entero (no indicar ningún decimal). Si el valor es superior a 999, escriba el número SIN PUNTO en las milésimas. Lo correcto es indicarlo sin ningún punto (Ej. 1000, 1500, etc.)

Triglicéridos (mg/dl) • Q1

### 8. GLI\_bas\_Q1. Glicemia basal (mg/dl). Indicar número entero (no indicar ningún decimal)

Glicemia basal (mg/dl) • Q1

### 9. Hb\_gli\_Q1. Hemoglobina glicada (%) (SÓLO EN DIABÉTICOS). Anotar 1 decimal, indicándolo con UN PUNTO y no con una coma (Ej. 12.5, 14.0).

Hemoglobina glicada (%) • Q1

## 13. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: CALIDAD DE VIDA DEL PACIENTE

Este es el cuestionario de salud EURO QoL•5D (EQ•5D). El cuestionario nos permite conocer la calidad de vida del paciente.

En cada pregunta hay que MARCAR LA RESPUESTA QUE MEJOR DESCRIBA el estado de salud del paciente en el día de hoy.

### \*1. Movilidad • EQ\_mov\_Q1

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo que estar en la cama

### \*2. Cuidado personal • EQ\_cp\_Q1

- No tengo problemas con el cuidado personal
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme
- Soy incapaz de lavarme o vestirme

## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

### \*3. Actividades cotidianas (Ej. trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o durante el tiempo libre) • EQ\_ac\_Q1

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo algunos problemas en realizar mis actividades cotidianas
- Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas

### \*4. Dolor/malestar • EQ\_dm\_Q1

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo moderado dolor o malestar
- Tengo mucho dolor o malestar

### \*5. Ansiedad/depresión • EQ\_ad\_Q1

- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido

### \*6. EQ\_es\_Q1

**Comparado con mi estado general de salud durante los últimos 12 meses, mi estado de salud hoy es:**

- Mejor
- Igual
- Peor

### \*7. EQ\_esca\_Q1.

**Muestre al paciente la escala de salud del cuestionario EURO•Qol que encontrará en la carpeta del estudio.**

**La escala de salud es una línea vertical numerada del 0 (PEOR ESTADO de salud) al 10 (MEJOR ESTADO de salud) donde el paciente DEBERÁ INDICAR SU ESTADO DE SALUD "EN EL DÍA DE HOY".**

**Anote el número que marque el paciente (del 0 al 10) en este cuestionario.**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESTADO DE SALUD en el	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="checkbox"/>										
	día de hoy										

## 14. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DEL PACIENTE

Y, para acabar, le haremos unas últimas preguntas.

**\*1. EC\_Q1. ¿Cuál es su estado civil?**

- Soltero
- Casado / En pareja
- Viudo
- Separado/ Divorciado
- No sabe/ No contesta

**\*2. NE\_Q1. ¿Cuál es el nivel más alto de estudios que ha finalizado?**

- No sabe leer ni escribir
- No ha cursado estudios, pero sabe leer y escribir
- Estudios primarios incompletos
- Estudios primarios completos (EGB, ESO)
- Estudios secundarios (BUP, Bachillerato, Ciclos formativos)
- Estudios universitarios de grado medio (Diplomatura)
- Estudios universitarios de grado superior (Licenciatura, Doctorado)
- No sabe/ No contesta
- Otros

**\*3. SIT\_LAB\_Q1. ¿Cuál es su situación laboral actualmente?**

- Trabaja
- Parado
- Incapacidad/ Invalidez permanente
- Jubilado
- Ama de casa
- Estudiante
- Otras posibilidades
- No sabe/ No contesta

## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

### \*4. TIP\_TRAB\_Q1. ¿Cuál es el tipo de trabajo que tiene, o el último que tuvo?

- I. Licenciados o Superiores, directores de empresas y grandes patronos (Ej. médicos, ingenieros, directores, etc)
- II. Diplomados, pequeños empresarios, gerentes y granjeros (Ej. maestros, etc.)
- III NM. Cualificados no manuales (Ej. secretaria, dependienta, guardia urbano)
- III M. Cualificados manuales (Ej. carpintero, electricista, cocinero)
- IV. Parcialmente cualificados (Ej. cartero, conductor de autobús, operario de máquina, obreros agrícolas)
- V. No cualificados (Ej. barrendero, limpiadora, conserje, vigilante, jornaleros, pescadores, mariscadores, soldado raso)
- No sabe/ No contesta
- Otro

## 15. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: OBSERVACIONES DE LA ENTREVISTA

Apreciado, ya está terminando el cuestionario. En este apartado puede anotar cualquiera de estos temas:

- Deje escrito que no ha podido rellenar los campos de la ANALÍTICA y que registrará estos datos en el siguiente cuestionario (Q1bis).
- Escriba todos aquellos problemas, posibles errores, dudas u otros comentarios relacionados con el cuestionario.
- Otras cuestiones que nos quiera hacer llegar.

### 1. COMENTARIOS\_Q1

**OPCIONAL: si tiene alguna Observación/ Comentario de los descritos anteriormente, u otro que nos quiera hacer llegar, por favor escríbalo en el espacio en blanco.**

## 16. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: INSTRUCCIONES FINALES

NOTA IMPORTANTE:

- 1• SOLICITAR ANALÍTICA si la existente era anterior a 3 meses (cuando tenga los datos, guárdelos en papel en su dossier de investigador para poderlos introducir en el cuestionario Q1bis).
- 2• CITAR al paciente dentro de una semana.
- 3• COLOCAR DISPOSITIVOS (podómetro o, podómetro y Activpal • en CAP que tengan los dos dispositivos•) y dar las instrucciones de uso. Puede revisar dudas sobre el podómetro y/o Activpal en YouTube: buscando "SEDESTACTIV en YouTube o en el siguiente link •> <https://www.youtube.com/watch?v=J0zdnwGU5xA>)
- 4• Si no lo ha hecho, RELLENE LA HOJA DE REGISTRO DEL PACIENTE que encontrará en el dossier del investigador.

## SedestActiv. Visita Inicial - Cuestionario Q1

En la próxima visita (en una semana):

1. Al paciente se le deberán retirar los dispositivos tras llevarlos durante toda una semana.
2. Deberá rellenar el cuestionario Q1 bis. Recuerde rellenar los datos de la analítica, si hoy no lo ha podido hacer.
3. Entregaremos al paciente su carnet de visitas y seguimiento.

### **17. FIN DE LA ENCUESTA INICIAL POR NO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DEL ESTUDIO**

La encuesta finaliza aquí y el paciente no será incluido en el estudio, por uno de estos motivos:

- No cumplir los criterios de inclusión.
- Presentar algún criterio de exclusión.
- No querer participar en el estudio o no poder asegurar la permanencia en el mismo durante 1 año.

Estos datos serán muy útiles, pues según las indicaciones de la guía STROBE, se deben conocer, también, los datos de las personas no incluidas en el estudio.

**POR FAVOR, PARA ACABAR EL CUESTIONARIO PASE A LA SIGUIENTE PÁGINA, DÓNDE DEBERÁ MARCAR LISTO PARA GUARDAR LOS DATOS REGISTRADOS.**

### **18. VISITA INICIAL • CUESTIONARIO Q1: FINAL DEL CUESTIONARIO**

Por favor, para que queden grabados los datos, dele al botón LISTO.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN Y POR CONTESTAR ESTAS PREGUNTAS