



**Universitat**  
de les Illes Balears

**TESIS DOCTORAL**  
**2021**

**EVOLUCIÓN DEL RCV EN UNA POBLACIÓN  
LABORAL ACTIVA DEL ÁREA MEDITERRÁNEA  
ESPAÑOLA**

**Sheila García Agudo**





**Universitat**  
de les Illes Balears

**TESIS DOCTORAL**  
**2021**

**Programa de Doctorado en Investigación  
Translacional en Salud Pública y Enfermedades  
de Alta Prevalencia**

**EVOLUCIÓN DEL RCV EN UNA POBLACIÓN  
LABORAL ACTIVA DEL ÁREA MEDITERRÁNEA  
ESPAÑOLA**

**Sheila García Agudo**

**Director/Tutor: Ángel Arturo López González**  
**Directora: M<sup>a</sup> Teófila Vicente Herrero**

**Doctor/a por la Universitat de les Illes Balears**



## **AGRADECIMIENTOS**

A las personas de mi entorno que han marcado esta etapa:

A mi familia, mis padres y hermana, por saber que en cualquier camino que emprenda siempre os encontraré a mi lado. A mi sobrina, por darme ejemplo de constancia.

A mi amiga Nerea, por dedicarme parte de tu tiempo y por contar con tu ayuda incluso en aquellos momentos que no era consciente que la necesitaba.

A mis Directores, por sus enseñanzas e inagotable paciencia. Por ofrecerme tan valiosas oportunidades y ayudarme a no abandonar antes de cerrar este ciclo.



## DEDICATORIA

**En memoria de Beatriz Garcés.**

Por sentirme tan afortunada de haber llegado a tiempo de cruzar nuestros caminos.  
Nunca hubiese podido caer en un lugar mejor.

Mi eterno agradecimiento por tu inmensa generosidad, por aquel gesto que cambió mi rumbo y por los buenos sentimientos que me acompañarán siempre con tu recuerdo.

Gracias por cuidarme.



## ÍNDICE

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen .....                                                                                   | 01 |
| Resum.....                                                                                      | 03 |
| Abstract .....                                                                                  | 05 |
| Relación de acrónimos, siglas y abreviaturas .....                                              | 07 |
| Relación de tablas, figuras y gráficos .....                                                    | 09 |
| I. INTRODUCCIÓN.....                                                                            | 12 |
| 1. Evolución de las Enfermedades Cardiovasculares .....                                         | 16 |
| 1.1. Evolución de las tasas de mortalidad a nivel mundial .....                                 | 16 |
| 1.2. Evolución de las tasas de mortalidad en Europa .....                                       | 21 |
| 1.3. Evolución de las tasas de mortalidad en España .....                                       | 23 |
| 1.4. Evolución de la morbilidad hospitalaria en España .....                                    | 30 |
| 1.5. Evolución del impacto en el ámbito laboral en España .....                                 | 35 |
| 1.6. Evolución del coste económico en España.....                                               | 39 |
| 2. Riesgo Cardiovascular (RCV).....                                                             | 41 |
| 2.1. Factores de Riesgo Cardiovascular (FRCV) .....                                             | 42 |
| 2.1.1. Hábitos modificables .....                                                               | 44 |
| 2.1.2. Factores Generales.....                                                                  | 47 |
| 2.1.3. Factores Antropométricos .....                                                           | 49 |
| 2.1.4. Factores Circulatorios .....                                                             | 50 |
| 2.1.5. Factores Analíticos.....                                                                 | 52 |
| 3. Métodos de determinación del RCV .....                                                       | 56 |
| 3.1. Índices antropométricos.....                                                               | 58 |
| 3.2. Escalas de cuantificación del RCV .....                                                    | 59 |
| 3.2.1. Modelo SCORE.....                                                                        | 60 |
| 3.2.2. Modelo Dorica .....                                                                      | 61 |
| 3.2.3. Modelo OMS/ISH de estimación global .....                                                | 62 |
| 3.2.4. Modelo REGICOR.....                                                                      | 62 |
| 3.2.5. Edad cardiaca .....                                                                      | 63 |
| 3.2.6. Edad vascular .....                                                                      | 64 |
| 3.3. Riesgo de Diabetes tipo 2.....                                                             | 65 |
| 3.4. Síndrome Metabólico.....                                                                   | 65 |
| 3.5. Índices Aterogénicos .....                                                                 | 67 |
| 3.6. Estimadores de grasa corporal .....                                                        | 68 |
| 4. Prevención del Riesgo Cardiovascular en el ámbito laboral .....                              | 70 |
| 4.1. Función preventiva y de promoción de la salud desde las consultas<br>de Salud Laboral..... | 72 |
| 4.2. Consejo Sanitario en la consulta de Salud Laboral .....                                    | 74 |
| 4.2.1. Consejo dietético nutricional.....                                                       | 75 |
| 4.2.2. Consejo para la actividad física .....                                                   | 77 |
| 4.2.3. Consejo para deshabitación tabáquica.....                                                | 78 |
| 4.2.4. Consejo para el abandono del consumo de riesgo de alcohol.....                           | 78 |
| 4.2.5. Consejo para el abordaje del estrés .....                                                | 79 |

|       |                                                                        |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| II.   | HIPÓTESIS TRABAJO Y OBJETIVOS .....                                    | 80  |
| III.  | METODOLOGÍA .....                                                      | 82  |
|       | 5.1. Características del estudio.....                                  | 82  |
|       | 5.2. Determinación de variables .....                                  | 83  |
|       | 5.3. Herramientas y Escalas de cuantificación RCV analizadas .....     | 90  |
|       | 5.4. Intervenciones en consejo sanitario .....                         | 93  |
| IV.   | RESULTADOS .....                                                       | 95  |
|       | 6.1. Estadística descriptiva. Características de las muestras.....     | 95  |
|       | 6.2. Valores medios de las variables estudiadas por sexo y grupo ..... | 108 |
|       | 6.3. Prevalencia de valores alterados por sexo y grupo.....            | 130 |
|       | 6.4. Modificación de hábitos por sexo y grupo .....                    | 145 |
| V.    | DISCUSIÓN.....                                                         | 149 |
| VI.   | CONCLUSIONES .....                                                     | 158 |
| VII.  | BIBLIOGRAFÍA.....                                                      | 159 |
| VIII. | ANEXOS.....                                                            | 182 |

## RESUMEN

### Introducción:

En España en 2018 fallecieron 120.859 personas a consecuencia de alguna enfermedad cardiovascular (ECV), suponiendo estas además por sus elevados datos de incidencia y morbilidad un importante impacto económico sobre el medio laboral y los sistemas sanitarios. En la patogénesis de las ECV intervienen múltiples factores de riesgo (FR), como obesidad, hipertensión, hiperlipemia, diabetes, tabaco o sedentarismo; pudiendo evitar o retrasar la aparición de estas enfermedades actuando sobre los FR de carácter modificable. Para la determinación de los niveles de riesgo cardiovascular (RCV) se dispone de diferentes herramientas y escalas asociadas a los factores de riesgo presentes en un individuo.

### Metodología:

Estudio descriptivo y longitudinal en 1244 trabajadores en el periodo comprendido entre 2010 y 2012. Se determinaron variables sociodemográficas, hábitos higiénicos, parámetros antropométricos, clínicos y analíticos, se utilizaron indicadores de RCV y Síndrome Metabólico (SM), además de escalas de RCV y de riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2. El estudio de intervención consiste en analizar cómo influye el consejo sanitario ofrecido desde las consultas de Salud Laboral sobre deshabituación tabáquica y actividad física para reducir el riesgo realizando 2 controles de seguimiento comparando resultados en dos grupos y tipo de intervención: consejo oral, o consejo oral más material escrito.

### Resultados:

De los 1244 trabajadores que conforman la muestra, 596(47,91%) son mujeres y 648(52,09%) son hombres. El grupo mayoritario de edad es el de 36 a 49 años (61,09%). El 28,30% de los trabajadores son sedentarios y el 30,71% fumadores.

La muestra de intervención de consejo oral la forman 620 trabajadores, el 28,17% son sedentarios y el 36,34% fumadores. La muestra de consejo oral+escrito, la forman 624 trabajadores, el 31,09% son sedentarios y el 35,90% fumadores.

Los valores medios de las diferentes variables analizadas muestran mejoría en la mayoría de índices y fórmulas correspondientes al grupo de consejo oral+escrito, en ambos sexos: IMC, índice cintura/cadera, Lipid accumulation product, Cardiometabolic index, Visceral adiposity index, Visceral adiposity index, Waist TG index, TyG index, TyG index IMC, Body surface index, Fórmula Palafolls y CUN BAE.

Respecto a la prevalencia de valores alterados en ambos sexos con el consejo oral+escrito se ha obtenido mejoría en: ALLY edad corazón  $\geq 14$  años se reduce un 1,66% en mujeres y 1,25% en hombres; ALLY edad vascular REGICOR  $\geq 10$  años se reduce un 2,76% en mujeres y 0,47% en hombres y ALLY edad vascular SCORE  $\geq 9$  años se reduce en un 1,73% en mujeres y 0,94% en hombres. Con el consejo oral en ambos sexos, no se observa mejoría en ninguna de las escalas.

La prevalencia en el nivel de riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2 únicamente se ve mejorada en el grupo de consejo oral+escrito en ambos sexos: en mujeres con ambos modelos, Findrisk moderado-ato desciende un 2,04% y QD Score RR  $> 2$  un 1,05%, y en hombres solo con QD Score RR desciende un 1,26%.

En la adopción de hábitos saludables, se produce un aumento del número de trabajadores que practican actividad física y que no consumen tabaco durante todos los periodos, siendo mayor este incremento en el grupo de consejo oral+escrito donde el porcentaje de mujeres que realiza actividad física aumenta un 2,31% y en hombres un 2,79% y la prevalencia de no fumadores en mujeres aumenta un 2,98% y en los hombres un 2,79%.

**Conclusiones:**

Los resultados más desfavorables en la mayoría de parámetros relacionados con el RCV y diabetes tipo 2 se obtienen en varones con edad comprendida entre los 36 a 49 años. El grupo de trabajadores que recibieron consejo oral+escrito obtuvieron mejores resultados que los que recibieron solo consejo oral, si bien las mejoras observadas son poco significativas.

## RESUM

### Introducció:

Al 2018, a Espanya van morir 120.859 persones a conseqüència d'alguna malaltia cardiovascular (MCV). Per les seves elevades dades d'incidència i morbiditat, aquestes malalties tenen un important impacte econòmic en el medi laboral i els sistemes sanitaris. En la patogènesi de les MCV intervenen diversos factors de risc (FR) (obesitat, hipertensió, hiperlipèmia, diabetis, tabac, sedentarisme, etc.); podem evitar o retardar l'aparició d'aquestes malalties actuant sobre els FR de caràcter modificable. Per determinar els nivells de risc cardiovascular (RCV) disposem de diferents eines i escales associades als factors de risc presents en cada individu.

### Metodologia:

Estudi descriptiu i longitudinal en 1244 treballadors en el període comprès entre el 2010 i el 2012. Es van determinar variables sociodemogràfiques; hàbits higiènics; paràmetres antropomètrics, clínics i analítics; i es van emprar indicadors de RCV i Síndrome Metabòlic (SM), a més d'escales de RCV i de risc de desenvolupament de diabetis tipus 2. L'estudi d'intervenció consisteix a analitzar com influeix el consell sanitari que ofereixen les consultes de Salut Laboral sobre deshabitació tabàquica i activitat física per reduir el risc realitzant 2 controls de seguiment comparant resultats en dos grups i tipus d'intervenció: consell oral, o consell oral més material escrit.

### Resultats:

Dels 1244 treballadors que conformen la mostra, 596 (47,91%) són dones i 648 (52,09%) són homes. El grup majoritari d'edat és el de 36 a 49 anys (61,09%). El 28,30% dels treballadors són sedentaris, i el 30,71% fumadors.

La mostra d'intervenció de consell oral la formen 620 treballadors (un 28,17% són sedentaris i un 36,34% són fumadors). La mostra de consell oral + escrit la formen 624 treballadors (un 31,09% són sedentaris i un 35,90% són fumadors).

Els valors mitjans de les diferents variables analitzades mostren milloria en la majoria d'índexs i fórmules corresponents al grup de consell oral + escrit, en tots dos sexes: IMC, índex cintura/maluc, *Lipid accumulation product*, *Cardiometabolic index*, *Visceral adiposity index*, *Visceral adiposity index*, *Waist TG index*, *TyG index*, *TyG index IMC*, *Body surface index*, Fórmula Palafolls i CUN BAE.

Pel que fa a la prevalença de valors alterats en tots dos sexes, amb el consell oral + escrit s'ha obtingut milloria en: ALLY edat cor  $\geq 14$  anys es redueix un 1,66 % en dones i un 1,25% en homes; ALLY edat vascular REGICOR  $\geq 10$  anys es redueix un 2,76% en dones i un 0,47% en homes, i ALLY edat vascular SCORE  $\geq 9$  anys es redueix un 1,73% en dones i un 0,94% en homes. Amb el consell oral en tots dos sexes no s'observa milloria en cap escala.

La prevalença en el nivell de risc de desenvolupament de diabetis tipus 2 únicament millora en el grup de consell oral + escrit en tots dos sexes: en dones amb tots dos models, el FINDRISK moderat-alt descendeix un 2,04% i el QD Score RR  $> 2$  un 1,05%, i en homes només amb QD ScoreRR descendeix un 1,26%.

En l'adopció d'hàbits saludables es produeix un augment del nombre de treballadors que practiquen exercici físic i que no consumeixen tabac durant tots els períodes; aquest increment és més gran en el grup de consell oral + escrit: el percentatge de dones que realitza activitat física augmenta un 2,31%, i el d'homes un 2,79%, i la prevalença de no fumadors augmenta un 2,98% en el cas de les dones, i en un 2,79% en el cas dels homes.

### **Conclusions:**

Els resultats més desfavorables en la majoria de paràmetres relacionats amb el RCV i diabetis tipus 2 s'obtenen en homes amb edat compreses entre els 36- 49 anys. El grup de treballadors que va rebre consell oral + escrit va obtenir millors resultats que el que va rebre només consell oral, tot i que les millores observades són poc significatives.

## **ABSTRACT**

### **Introduction:**

In Spain in 2018 120,859 people died as a result of some cardiovascular disease (CVD), these deaths, due to their high rates of occurrence and morbidity, also lead to a significant economic impact on the employment environment and health systems. Multiple risk factors (RF) are involved in the pathogenesis of CVD, such as obesity, hypertension, hyperlipidaemia, diabetes, smoking or a sedentary lifestyle; the appearance of these diseases can be avoided or delayed by acting on modifiable RFs. There are various tools and scales for assessing cardiovascular risk (CVR) levels associated with the risk factors present in an individual.

### **Methodology:**

Descriptive and longitudinal study in 1244 workers over the period from 2010 to 2012. Sociodemographic variables, health habits, anthropometric, clinical and analytical parameters were determined, indicators of CVR and Metabolic Syndrome (MS) were used, as well as scales for CVR and the risk of developing type 2 diabetes. The intervention study consisted of analysing how the health advice offered during the Occupational Health consultations influenced stopping smoking and physical activity to reduce the risk, by carrying out 2 follow-up checks comparing the results in two groups and the type of intervention: spoken counselling, or spoken counselling and written material.

### **Results:**

Of the 1,244 workers that made up the sample, 596 (47.91%) were women and 648 (52.09%) men. The majority age group was 36 to 49 years old (61.09%). 28.30% of the workers were sedentary and 30.71% smokers.

The oral counselling intervention sample was made up of 620 workers of whom 28.17% were sedentary and 36.34% smokers. The oral + written counselling sample was made up of 624 workers of whom 31.09% were sedentary and 35.90% smokers.

The mean values of the various variables analysed showed improvement in most of the indices and formulas for the oral + written counselling group, in both sexes: BMI, waist/hip index, Lipid accumulation product, Cardiometabolic index, Visceral adiposity index, Waist TG index, TyG index, TyG index BMI, Body surface index, Palafolls Formula and CUN-BAE.

For the values that changed in both sexes, with oral + written counselling, improvement was obtained in: ALLY heart age  $\geq 14$  years was reduced by 1.66% in women and 1.25% in men; ALLY vascular age REGICOR  $\geq 10$  years was reduced by 2.76% in women and 0.47% in men and ALLY vascular age SCORE  $\geq 9$  years was reduced by 1.73% in women and 0.94% in men. For oral counselling for both sexes, no improvement was observed in any of the scales.

The level of risk of development of type 2 diabetes was only improved in the oral + written counselling group, in both sexes: in women for both models, moderate-high Findrisk decreased by 2.04% and QD ScoreRR  $> 2$  by 1.05%, and in men only QD ScoreRR dropped by 1.26%.

For the adoption of healthy habits, there was an increase in the number of workers who took physical exercise and who did not consume tobacco during all the periods, this increase being greater in the oral + written counselling group where the percentage of women who perform physical activity increased by 2.31% and of men by 2.79% and the prevalence of non-smokers among the women increased by 2.98% and among the men by 2.79%.

**Conclusions:**

The least favourable results in most parameters related to CVR and type 2 diabetes were obtained in men aged between 36 and 49 years. The group of workers who received oral + written counselling obtained better results than those who received only oral counselling, although the observed improvements are not very significant.

## RELACIÓN DE ACRÓNIMOS, SIGLAS Y ABREVIATURAS

**ABSI:** Body shape index  
**ACC:** American Heart Association  
**ACSM:** American College of Sport Medicine  
**ACV:** Accidente cerebro vascular  
**ADA:** American Diabetes Association  
**AF:** Antecedentes familiares  
**AHA:** American Heart Association  
**AP:** Antecedentes personales  
**AVI:** Abdominal volume index  
**BAI:** Body adiposity index  
**BRI:** Body Roundness Index  
**BSA:** Body Surface Area  
**BSI:** Body Surface Index  
**CA:** Circunferencia Abdominal  
**CCAA:** Comunidades Autónomas  
**CEIPC:** Comité Español Interdisciplinario de Prevención Cardiovascular  
**CI:** Conicity index  
**CIE:** Clasificación Internacional de Enfermedades  
**CNPT:** Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo  
**CT:** Colesterol total  
**CUN BAE:** Clínica Universidad de Navarra Body Adiposity Estimator  
**DM:** Diabetes mellitus  
**DMII:** Diabetes Mellitus Tipo 2  
**DORICA:** Dislipemia, Obesidad y Riesgo Cardiovascular en España  
**EC:** Edad del corazón  
**ECV:** Enfermedad Cardiovascular  
**EGIR:** Grupo de Estudio para la Resistencia la Insulina  
**ENS:** Encuesta Nacional de Salud  
**ENT:** Enfermedades no transmisibles  
**ENTR:** Enfermedades no traumáticas  
**ERC:** Enfermedad renal crónica  
**ESC:** European Society of Cardiology  
**ESH:** European Society of Hypertension  
**EU:** Unión Europea  
**EV:** Edad vascular  
**FA:** Fibrilación auricular  
**GAA:** Glucemia en ayunas elevada  
**GB:** Glucemia basal  
**GBA:** Glucemia basal alterada  
**HbA1c:** Hemoglobina glicosilada  
**HDL:** Cholesterol - high density lipoproteins  
**HF:** Hipercolesterolemia familiar  
**HTA:** Hipertensión arterial  
**IAM:** Infarto agudo de miocardio  
**ICC:** Índice Cintura - Cadera

**ICT:** Índice Cintura - Altura (talla)  
**IDF:** International Diabetes Federation  
**IGO:** Intolerancia a la glucosa oral  
**IMC:** Índice de masa corporal  
**IMG:** Índice de masa grasa  
**INE:** Instituto Nacional de Estadística  
**ITG:** Intolerancia a la glucosa  
**LAP:** Lipid accumulation product  
**LDL:** Cholesterol - low density lipoproteins  
**NCEP-ATP III:** National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III  
**NHLBI:** National Heart Lung and Blood Institute  
**NICE:** National Institute for Health and Care Excellence  
**OMS:** Organización Mundial de la Salud  
**PA:** Perímetro abdominal  
**PAD:** Presión arterial diastólica  
**PAS:** Presión arterial sistólica  
**PIB:** Producto Interior Bruto  
**RCG:** Riesgo Cardiovascular Global  
**RCV:** Riesgo Cardiovascular  
**REGICOR:** Registri Gironi del Cor  
**RFM:** Relative fat mass  
**SCORE:** Systematic Coronary Risk Evaluation  
**SEC:** Sociedad Española de Cardiología  
**SEOM:** Sociedad Española de Oncología Médica  
**SM:** Síndrome Metabólico  
**SMP:** Síndrome metabólico premórbido  
**TA:** Tensión arterial  
**TG:** Triglicéridos  
**UBE:** Unidad de bebida estándar  
**VAI:** Visceral adiposity index  
**VLDL:** Very low density lipoproteins  
**WHF:** World Heart Federation  
**WWI:** Waist weight index

## ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

### TABLAS:

|           |                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tabla 1.  | Clasificación Internacional de Enfermedades. CIE-10                                                                                         |
| Tabla 2.  | Defunciones según las causas más frecuentes en España. Año 2018                                                                             |
| Tabla 3.  | Causa Básica de defunción 2000. Resultados Nacionales                                                                                       |
| Tabla 4.  | Causa Básica de defunción por sexo 2000. Resultados Nacionales                                                                              |
| Tabla 5.  | Defunciones Enfermedad del Sistema Circulatorio por sexo y grupos de edad 2000 – España                                                     |
| Tabla 6.  | Causa Básica de defunción 2016. Resultados Nacionales                                                                                       |
| Tabla 7.  | Causa Básica de defunción por sexo 2016. Resultados Nacionales                                                                              |
| Tabla 8.  | Defunciones enfermedad Sistema Circulatorio por sexo y grupos de edad 2016 – España                                                         |
| Tabla 9.  | Altas y Estancias medias hospitalarias por diagnóstico principal. España 2010                                                               |
| Tabla 10. | Altas y Estancias hospitalarias según sexo y diagnóstico principal. España 2010                                                             |
| Tabla 11. | Tasas de Morbilidad Hospitalaria por 100.000 habitantes a causa de enfermedades del aparato circulatorio por lugar de hospitalización 2010. |
| Tabla 12. | Altas y Estancias medias hospitalarias por diagnóstico principal. España 2016                                                               |
| Tabla 13. | Altas y Estancias hospitalarias según sexo y diagnóstico principal. España 2016                                                             |
| Tabla 14. | Tasas de Morbilidad Hospitalaria por 100.000 habitantes a causa de enfermedades del aparato circulatorio por lugar de hospitalización 2016. |
| Tabla 15. | Altas y Estancias hospitalarias por diagnóstico principal. España 2018                                                                      |
| Tabla 16. | FRCV derivados del aumento de peso                                                                                                          |
| Tabla 17. | Medición de la obesidad general y adiposidad abdominal                                                                                      |
| Tabla 18. | Clasificación de Hipertensión ACC/AHA                                                                                                       |
| Tabla 19. | Clasificación de Hipertensión ESH/ESC                                                                                                       |
| Tabla 20. | Valores de perfil lipídico                                                                                                                  |
| Tabla 21. | Criterios diagnósticos de diabetes ADA                                                                                                      |
| Tabla 22. | Estratificación del RCV total mediante método cualitativo (2018)                                                                            |
| Tabla 23. | Gradación de RCV según métodos cuantitativos                                                                                                |
| Tabla 24. | Clasificación del peso corporal según IMC en adultos                                                                                        |
| Tabla 25. | Niveles de acción según diámetro de circunferencia de cintura                                                                               |
| Tabla 26. | Estratificación de RCV método SCORE                                                                                                         |
| Tabla 27. | Clasificación del nivel de RCV método DORICA                                                                                                |
| Tabla 28. | Nivel de RCV. Método REGICOR                                                                                                                |
| Tabla 29. | Criterios diagnósticos de SM según definición                                                                                               |
| Tabla 30. | Criterios diagnósticos de SM unificado año 2009                                                                                             |
| Tabla 31. | Niveles de riesgo – Cocientes Lipídicos                                                                                                     |
| Tabla 32. | Actividad física cardiosaludable                                                                                                            |
| Tabla 33. | Puntuación Test FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score)                                                                                      |
| Tabla 34. | Puntuación PSS-4 (Perceived Stress Scale)                                                                                                   |
| Tabla 35. | Clasificación del Índice de adiposidad corporal                                                                                             |
| Tabla 36. | Características de la muestra total                                                                                                         |
| Tabla 37. | Características de la muestra de consejo oral                                                                                               |
| Tabla 38. | Características de la muestra de consejo oral y escrito                                                                                     |
| Tabla 39. | Valores medios de diferentes variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención en mujeres                      |
| Tabla 40. | Valores medios de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención en mujeres       |

- Tabla 41. Valores medios de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención en hombres
- Tabla 42. Valores medios de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención en hombres
- Tabla 43. Comparativa de valores medios de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención entre ambos sexos
- Tabla 44. Comparativa de valores medios de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención entre ambos sexos
- Tabla 45. Prevalencia de valores alterados de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención en mujeres
- Tabla 46. Prevalencia de valores alterados de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención en mujeres
- Tabla 47. Prevalencia de valores alterados de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención en hombres
- Tabla 48. Prevalencia de valores alterados de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención en hombres
- Tabla 49. Comparativa en la prevalencia de valores alterados de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención entre ambos sexos
- Tabla 50. Comparativa en la prevalencia de valores alterados de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención entre ambos sexos.
- Tabla 51. Cambios en la prevalencia de ejercicio físico y consumo de tabaco según tipo de consejo en mujeres
- Tabla 52. Cambios en la prevalencia de ejercicio físico y consumo de tabaco según tipo de consejo en hombres

#### **FIGURAS:**

- Figura 1. Coste sanitario de las ECV per cápita (en precios actuales), estimación 2014–2020
- Figura 2. Clasificación y rangos del Porcentaje de Grasa Corporal por sexos
- Figura 3. Criterio ATPIII (NCEP-ATPIII 2005)
- Figura 4. Síndrome metabólico según los criterios IDF
- Figura 5. Clasificación y rangos del Porcentaje de Grasa Corporal por sexos
- Figura 6. Valores de grasa corporal CUN-BAE
- Figura 7. Evolución valores medios de escalas relacionadas con RCV y riesgo diabetes tipo2 en los diferentes años por tipo de intervención en mujeres
- Figura 8. Evolución valores medios de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención en hombres

#### **GRÁFICOS:**

- Gráfico 1: Principales causas de muerte mundial año 2000
- Gráfico 2: Principales causas de muerte mundial año 2019
- Gráfico 3: Principales causas de muerte en países de ingreso bajo en 2019
- Gráfico 4: Principales causas de muerte en países de ingreso mediano-bajo 2019
- Gráfico 5: Principales causas de muerte en países de ingreso medio-alto en 2019
- Gráfico 6: Principales causas de muerte en países de ingreso alto en 2019
- Gráfico 7. Principales causas de muerte en Europa 2017

- Gráfico 8: Muertes por cardiopatías isquémicas: tasa de mortalidad estandarizada por países, Europa 2017
- Gráfico 9: Causas de muerte: tasa de mortalidad estandarizada menores de 65 años, EU-27, 2006-2016
- Gráfico 10: Principales causas de muerte en España año 2000
- Gráfico 11: Principales causas de muerte en España año 2016
- Gráfico 12: Evolución causa de defunción Enfermedades del sistema circulatorio 2010 – 2016. CCAA
- Gráfico 13: Formas más frecuentes. Accidentes totales con baja. Año 2010
- Gráfico 14: Accidentes de trabajo en jornada de trabajo mortales, por forma del accidente. Año 2010
- Gráfico 15: Desviaciones más frecuentes. Accidentes en jornada de trabajo con baja. Año 2016
- Gráfico 16: Desviaciones más frecuente según sexo. Accidentes de trabajo con baja. Año 2016
- Gráfico 17: Accidentes de trabajo en jornada de trabajo mortales, por forma del accidente. Año 2016.
- Gráfico 18: Formas más frecuentes según sexo. Accidentes mortales en jornada de trabajo. Año 2016.
- Gráfico 19: Coste de la mortalidad atribuible a ECV, 2014-2020
- Gráfico 20: Coste de la morbilidad atribuible a ECV, 2014-2020
- Gráfico 21: Distribución de la muestra por sexos
- Gráfico 22: Distribución de la muestra por edad
- Gráfico 23: Distribución de la muestra por ejercicio físico
- Gráfico 24: Distribución de la muestra por consumo de tabaco
- Gráfico 25: Distribución de la muestra por sexo y edad
- Gráfico 26: Distribución de la muestra por sexo y ejercicio físico
- Gráfico 27: Distribución de la muestra por sexo y consumo de tabaco
- Gráfico 28: Distribución de la muestra (consejo oral) por sexos
- Gráfico 29: Distribución de la muestra (consejo oral) por edad
- Gráfico 30: Distribución de la muestra (consejo oral) por ejercicio físico
- Gráfico 31: Distribución de la muestra (consejo oral) por consumo de tabaco
- Gráfico 32: Distribución de la muestra (consejo oral) por sexo y edad
- Gráfico 33: Distribución de la muestra (consejo oral) por sexo y ejercicio físico
- Gráfico 34: Distribución de la muestra (consejo oral) por sexo y consumo de tabaco
- Gráfico 35: Distribución de la muestra (consejo oral y escrito) por sexos
- Gráfico 36: Distribución de la muestra (consejo oral y escrito) por edad
- Gráfico 37: Distribución de la muestra (consejo oral y escrito) por ejercicio físico
- Gráfico 38: Distribución de la muestra (consejo oral y escrito) por consumo de tabaco
- Gráfico 39: Distribución de la muestra (consejo oral y escrito) por sexo y edad
- Gráfico 40: Distribución de la muestra (consejo oral y escrito) por sexo y ejercicio físico
- Gráfico 41: Distribución de la muestra (consejo oral y escrito) por sexo y consumo de tabaco
- Gráfico 42: Evolución de la prevalencia de ejercicio físico según tipo de consejo en mujeres
- Gráfico 43: Evolución de la prevalencia de no fumadores según tipo de consejo en mujeres
- Gráfico 44: Evolución de la prevalencia de ejercicio físico según tipo de consejo en hombres
- Gráfico 45: Evolución de la prevalencia de no fumadores según tipo de consejo en hombres

## I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan la principal causa de muerte en el mundo<sup>1-3</sup> constituyendo además una causa importante de morbilidad en los países desarrollados.

Se denominan Enfermedades Cardiovasculares (ECV) al conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos del resto del cuerpo que dan lugar al desarrollo de alteraciones vasculares isquémicas principalmente en el cerebro, riñones y miembros inferiores.

Se clasifican en:

- hipertensión arterial(presión alta)
- cardiopatía coronaria (infarto de miocardio (IAM))
- enfermedad cerebrovascular (apoplejía)
- enfermedad vascular periférica
- insuficiencia cardíaca
- cardiopatía reumática
- cardiopatía congénita
- miocardiopatías

Los daños producidos por las ECV a menudo producen secuelas de una gravedad importante, lo que contribuye a un aumento significativo del coste en la atención de salud. Igualmente, estos daños pueden producir eventos coronarios o cerebrovasculares agudos (IAM, ictus), que con frecuencia son mortales.

Siendo estas características de los daños producidos por las ECV, las que convierten a este conjunto de enfermedades en la principal causa de discapacidad y muerte prematura a nivel mundial.

Las enfermedades de origen vascular, tienen en común el estrechamiento de la luz arterial por lesiones ateroscleróticas que suelen aparecer en edades tempranas, produciéndose una lesión arterial que progresa según avanza la edad, hasta llegar a producir daño en un órgano diana dando lugar al conjunto de ECV (cardiacas, cerebrales, renales y vasculares periféricas)

Dentro de estas enfermedades, la cardiopatía isquémica o coronariopatía como el IAM, junto con los accidentes vasculares cerebrales (AVC) suelen darse en presencia de una combinación de factores de riesgo.

En la definición de ECV que ofrece la OMS, en su última revisión en uso y a la espera de la entrada en vigor en 2022 de la nueva Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-11, encontramos dentro de las enfermedades del aparato circulatorio el siguiente conjunto de enfermedades:

**Tabla 1. Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10**

|                                                                      |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I00 – I99 –<br/>Enfermedades<br/>del sistema<br/>circulatorio</b> | <b>(I00 – I02)</b><br>Fiebre reumática<br>aguda                                                           | I00 – Fiebre reumática aguda sin afectación cardíaca<br>I01 – Fiebre Reumática con afectación cardíaca<br>I02 – Corea reumática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                      | <b>(I02 – I09)</b><br>Enfermedad<br>reumática<br>cardíaca crónica                                         | I03 – Enfermedades reumáticas de la válvula mitral<br>I06 – Enfermedades reumáticas de la válvula aórtica<br>I07 – Enfermedades reumáticas de la válvula tricúspide<br>I08 – Enfermedades de varias válvulas<br>I09 – Otras enfermedades reumáticas del corazón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                      | <b>(I10 – I15)</b><br>Enfermedad<br>hipertensiva                                                          | I10 – Hipertensión esencial primaria<br>I11 – Enfermedad cardíaca hipertensiva<br>I12 – Enfermedad hipertensiva renal<br>I13 – Hipertensión cardíaca y enfermedad renal<br>I15 – Hipertensión renovascular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                      | <b>(I20 – I25)</b><br>Enfermedad<br>cardíaca<br>isquémica                                                 | I20 – Angina pectoris<br>I21 – Infarto agudo de miocardio<br>I22 – Infarto de miocardio recidivante<br>I23 – Complicaciones agudas definidas después de un infarto agudo de miocardio<br>I24 – Otras enfermedades isquémicas cardíacas agudas<br>I25 – Enfermedad isquémica crónica del corazón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                      | <b>(I26 – I28)</b><br>Enfermedades<br>cardiopulmonares<br>y enfermedades<br>de la circulación<br>pulmonar | I26 – Embolia pulmonar<br>I27 – Otras enfermedades cardiopulmonares<br>I28 – Otras enfermedades de los vasos pulmonares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                      | <b>(I30 – I52)</b><br>Otras<br>enfermedades<br>cardíacas                                                  | I30 – Pericarditis aguda<br>I31 – Otras enfermedades del pericardio<br>I32 – Pericarditis en enfermedades clasificadas en otra parte<br>I33 – Endocarditis aguda y subaguda<br>I34 – Trastornos no reumáticos de la válvula mitral<br>I35 – Trastornos de la válvula pulmonar<br>I36 – Trastornos no reumáticos de la válvula tricúspide<br>I37 – Trastornos de la válvula pulmonar<br>I38 – Endocarditis, válvula no especificada<br>I39 – Endocarditis y trastornos valvulares en enfermedades clasificadas en otra parte<br>I40 – Miocarditis aguda<br>I41 – Miocarditis en enfermedades clasificadas en otra parte<br>I42 – Cardiomiopatía<br>I43 – Cardiomiopatía en enfermedades clasificadas en otra parte<br>I44 – Bloqueo auriculoventricular y de rama izquierda del haz<br>I45 – Otros trastornos de la conducción<br>I46 – Paro cardíaco<br>I47 – Taquicardia paroxística<br>I48 – Fibrilación y aleteo auricular<br>I49 – Otras arritmias cardíacas<br>I50 – Insuficiencia cardíaca<br>I51 – Complicaciones y descripciones mal definidas de enfermedad cardíaca<br>I52 – Otros trastornos cardíacos en enfermedades clasificadas en otra parte |

|  |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>(I60 – I69)</b><br>Enfermedades cerebrovasculares                                                                                 | I60 – Hemorragia subaracnoidea<br>I61 – Hemorragia intraencefálica<br>I62 – Otras hemorragias intracraneales no traumáticas<br>I63 – Infarto cerebral<br>I64 – Accidente vascular encefálico agudo, no especificado como hemorrágico o isquémico<br>I65 – Oclusión y estenosis de las arterias precerebrales sin ocasionar infarto cerebral<br>I66 – Oclusión y estenosis de las arterias cerebrales sin ocasionar infarto cerebral<br>I67 – Otras enfermedades cerebrovasculares<br>I68 – Trastornos cerebrovasculares en enfermedades clasificadas en otra parte<br>I69 – Secuelas de enfermedad cerebrovascular |
|  | <b>(I70 – I79)</b><br>Enfermedades de las arterias, arteriolas y capilares                                                           | I70 – Aterosclerosis<br>I71 – Aneurisma y disección aórticos<br>I72 – Otros aneurismas<br>I73 – Otras enfermedades vasculares periféricas<br>I74 – Embolia y trombosis arteriales<br>I77 – Otros trastornos arteriales o arteriulares<br>I78 – Enfermedades de los vasos capilares<br>I79 – Trastornos de las arterias, de las arteriolas y de los vasos capilares en enfermedades clasificadas en otra parte                                                                                                                                                                                                      |
|  | <b>(I80 – I89)</b><br>Enfermedades de las venas, de los vasos linfáticos y de los ganglios linfáticos, no clasificadas en otra parte | I80 – Flebitis y tromboflebitis<br>I81 – Trombosis de la vena porta<br>I82 – Otras embolias y trombosis venosas<br>I83 – Venas varicosas de los miembros inferiores<br>I84 – Hemorroides<br>I85 – Varices esofágicas<br>I86 – Varices de otros sitios<br>I87 – Otros trastornos de las venas<br>I88 – Linfadenitis inespecífica<br>I89 – Otros trastornos no infecciosos de los vasos y ganglios linfáticos                                                                                                                                                                                                        |
|  | <b>(I95 – I99)</b><br>Otras enfermedades y las no especificadas del sistema circulatorio                                             | I95 – Hipotensión<br>I97 – Trastornos del sistema circulatorio consecutivos a procedimientos, no clasificados en otra parte<br>I98 – Otros trastornos del sistema circulatorio en enfermedades clasificadas en otra parte<br>I99 – Otros trastornos y los no especificados del sistema circulatorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Se calcula que hasta 2020 el aumento sólo de cardiopatía isquémica ha sido del 29% en los hombres y un 48% en las mujeres que residen en países desarrollados, mostrando un incremento de un 102% en las mujeres y un 127% en los hombres de los países en vías de desarrollo<sup>4</sup> y para el año 2030 se calcula que morirán cerca de 23,3 millones de personas por ECV, especialmente por cardiopatías y accidente cerebrovascular (ACV), con la previsión de que este grupo de enfermedades sigan constituyendo la principal causa de muerte<sup>5,6</sup>.

Existen diversos estudios poblacionales en relación a la situación epidemiológica de la cardiopatía isquémica en nuestro país<sup>7-11</sup>, estos estudios estiman que anualmente se producen en España aproximadamente la cifra de 70.000 episodios de infarto agudo de miocardio (IAM), siendo la mortalidad intrahospitalaria en estos pacientes muy elevada: entre los menores de 74 años ingresados, fallece antes de los 28 días el 15,1%, ascendiendo al 19,1% en el periodo de un año. Entre los mayores de 74 años,

las cifras ascienden hasta el 43,3% a los 28 días del ingreso y el 55,3% al año de padecer el episodio.

En nuestro país, encontramos variación en la mortalidad cardiovascular entre las distintas comunidades autónomas, dándose la paradoja mediterránea: comunidades de la franja mediterránea, como Andalucía, Murcia, Valencia o Baleares, presentan altas tasas de mortalidad, a pesar de que la dieta tradicional de estas zonas es la que se describe como causa de la menor morbilidad cardiovascular española con respecto a otros países centroeuropeos, nórdicos o norteamericanos<sup>12</sup>.

A nivel macroeconómico, las ECV suponen una pesada carga para las economías de los países con ingresos limitados. Se calcula que, debido a la muerte prematura de muchas personas, las enfermedades no transmisibles (ENT), en particular las ECV y la diabetes, pueden reducir el PIB hasta en un 6,77% en los países de ingresos bajos y medios con un crecimiento económico rápido<sup>12</sup>.

En España, el coste sanitario total per cápita asociado a ECV es el segundo más bajo de la Unión Europea, por detrás de Portugal, y un 64% inferior a la media europea. Esto está relacionado con la incidencia, pero a pesar de ello, estas patologías presentan un alto coste directo sobre los servicios sanitarios, llegando a suponer el 55% del total del gasto<sup>13</sup>.

Estos datos evidencian que las ECV presentan una morbilidad, mortalidad e incidencia y prevalencia que suponen elevados costes sociales, incluidos el deterioro de la calidad de vida y la reducción de la actividad económica.

Para entender la importancia que continúan representando las ECV en el momento actual, resulta de gran ayuda realizar una revisión sobre la evolución que ha seguido la incidencia de este grupo de enfermedades en las tasas de mortalidad que presentan, utilizando los datos registrados e informes emitidos por diferentes organismos en los últimos 20 años, realizando un análisis a nivel mundial a través de los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde el año 2010 hasta el año 2019; a nivel europeo mediante los datos publicados del estudio de evolución entre los años 2006 y 2016 en la base de datos Eurostat; y a nivel nacional, utilizando los datos disponibles en el Instituto Nacional de Estadística (INE) entre los años 2000-2016 y los últimos publicados definitivos del año 2018.

# 1. EVOLUCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

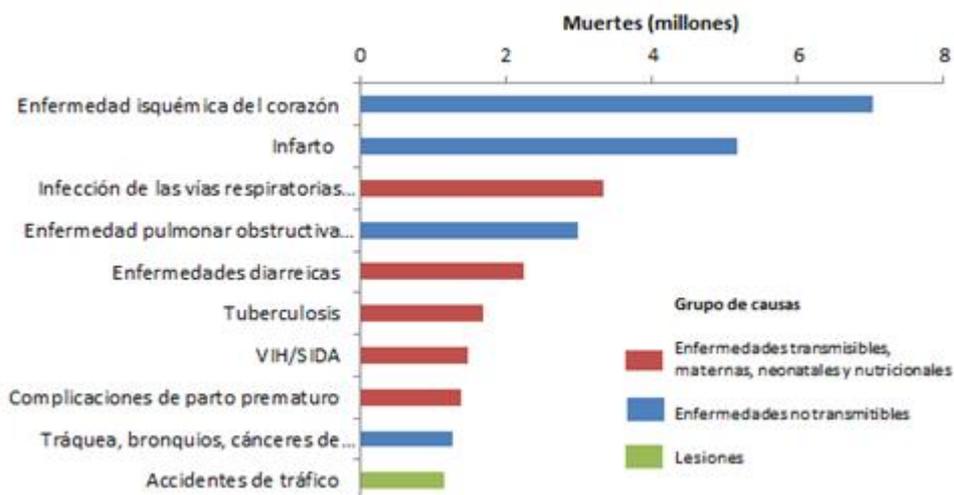
## 1.1. Evolución a nivel Mundial de las tasas de mortalidad provocadas por Enfermedad Cardiovascular.

Los datos recogidos por la Organización Mundial de la Salud nos señala que a pesar de los esfuerzos realizados para el control y la prevención de las enfermedades cardiovasculares desde hace décadas, las cardiopatías continúan siendo a día de hoy la principal causa de mortalidad, debiendo resaltar que la diabetes ha pasado a ser una de las 10 causas principales de defunción, tras un importante aumento porcentual del 70% desde el año 2000.

En la actualidad, según las estadísticas elaboradas por la OMS en el año 2019, siete de las diez principales causas de muerte son enfermedades no transmisibles, lo que constituye un aumento con respecto al año 2000, cuando las enfermedades no transmisibles se situaban en cuarto puesto entre las diez principales causa de muerte a nivel mundial.

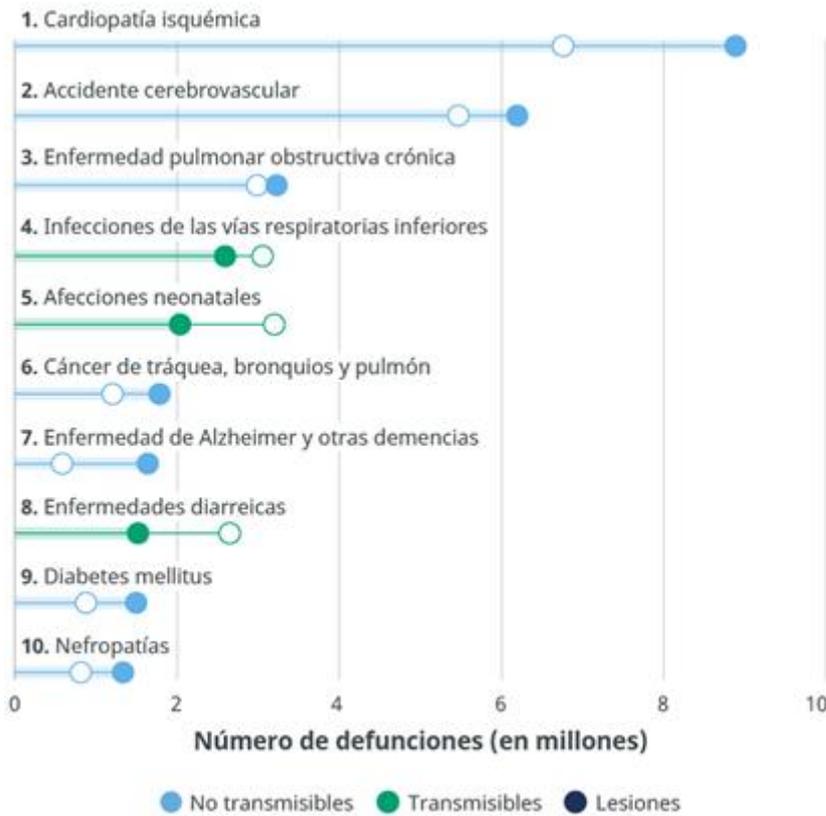
Las estimaciones revelan las tendencias de las dos últimas décadas en mortalidad y morbilidad por enfermedades. Asimismo, subrayan claramente la necesidad de prestar una mayor atención en el ámbito mundial a la prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares y la diabetes.

Gráfico 1: Principales causas de muerte mundial año 2000



Fuente: Estimaciones de Salud Global 2016: Muertes por causa 2000-2016 Ginebra. OMS.

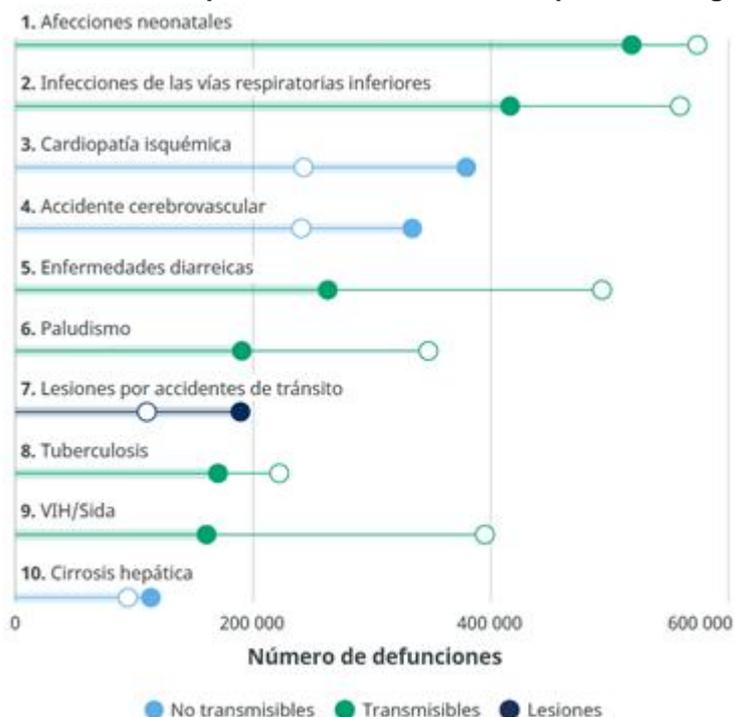
**Gráfico 2: Principales causas de muerte mundial año 2019**



Fuente: WHO Global Health Estimates

En el año 2019 se continúan observando diferencias en las tasas de mortalidad según los niveles económicos de los países, así en el países de bajo ingreso y en vías de desarrollo, las ECV se sitúan en tercera posición seguido de accidente cerebrovascular entre las principales causas de defunción.

**Gráfico 3: Principales causas de muerte en países de ingreso bajo en 2019**



Fuente: WHO Global Health Estimates. Nota: Clasificación del Banco Mundial en función de los ingresos 2020.

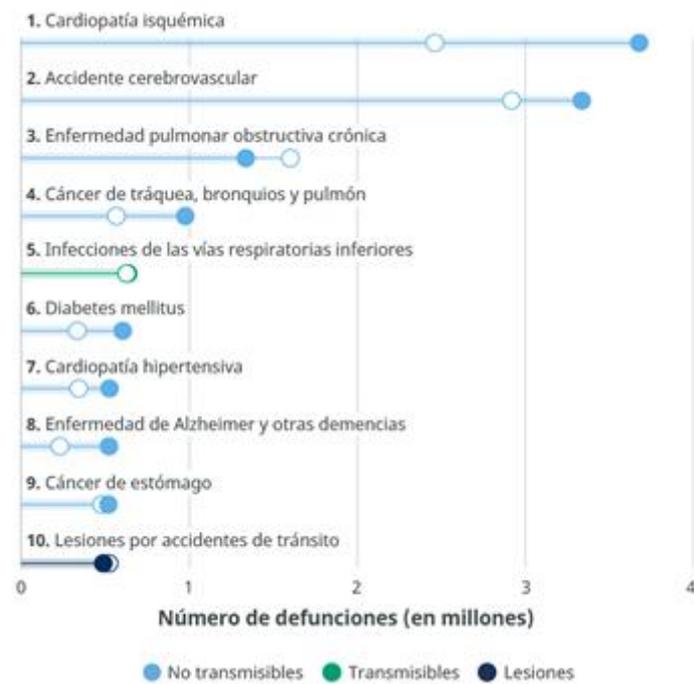
Mientras que en países de ingresos bajos, medios y altos, donde se han desarrollado diferentes programas de control y prevención, las enfermedades cardiovasculares continúan siendo la principal causa de mortalidad a pesar de los esfuerzos y estrategias establecidas durante las dos últimas décadas. Ya tras pasar la primera década, en el año 2011, aproximadamente 7,3 millones de muertes se debieron a cardiopatías coronarias y 6.2 millones a accidentes cerebrovasculares (ACV), sumando en conjunto 13,5 millones de defunciones a nivel mundial.<sup>14</sup>

**Gráfico 4: Principales causas de muerte en países de ingreso mediano-bajo en 2019**



Fuente: WHO Global Health Estimates. Nota: Clasificación del Banco Mundial en función de los ingresos 2020.

**Gráfico 5: Principales causas de muerte en países de ingreso medio-alto en 2019**



Fuente: WHO Global Health Estimates. Nota: Clasificación del Banco Mundial en función de los ingresos 2020.

**Gráfico 6: Principales causas de muerte en países de ingreso alto en 2019**



Fuente: WHO Global Health Estimates. Nota: Clasificación del Banco Mundial en función de los ingresos 2020.

Al comparar los resultados por niveles de ingreso, se pone de manifiesto que las ECV son un problema mayor en los países de ingresos bajos y medianos, donde a diferencia de la población de los países de ingresos altos, sus habitantes a menudo no se benefician de programas de atención primaria o tienen un menor acceso a servicios de asistencia sanitaria eficientes y equitativos y como consecuencia mueren más jóvenes a causa de las ECV y otras enfermedades no transmisibles (ENT).

Cabe destacar sobre estos resultados, que los países de ingresos altos cuentan con sistemas de recogida de información sobre las causas de muerte. No siendo el caso de muchos países de ingresos medianos y bajos, donde es necesario estimar el número de muertes por causas específicas a partir de datos incompletos, siendo fundamental potenciar la obtención de datos de calidad sobre las causas de muerte para mejorar la salud de la población y reducir la cifra de muertes evitables en estos países.

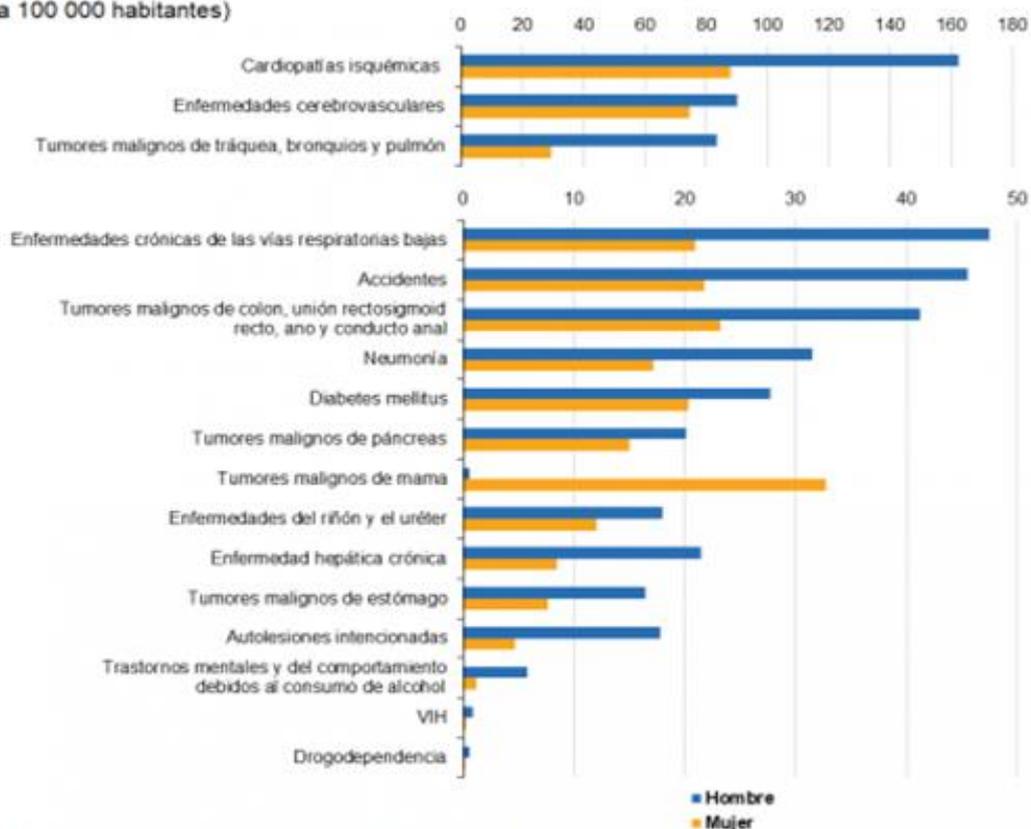
Las cardiopatías son desde hace dos décadas la principal causa de muerte en todo el mundo, si bien ahora provocan más muertes que nunca. El número de muertes debidas a las cardiopatías ha aumentado desde 2000 en más de 2 millones de personas, hasta llegar a casi 9 millones de personas en 2019. Las cardiopatías representan en estos momentos el 16% del total de muertes debidas a todas las causas. Más de la mitad de los dos millones de muertes adicionales han ocurrido en la Región del Pacífico Occidental, mientras que en Europa, se ha producido una disminución de la mortalidad por cardiopatías del 15%<sup>5</sup>.

## 1.2. Evolución en Europa de las tasas de mortalidad provocadas por Enfermedad Cardiovascular.

A pesar de que las ECV continúan siendo una de las principales causas de muerte en Europa, la mortalidad por enfermedad cardiovascular ha venido presentando una continua tendencia decreciente.

**Gráfico 7: Principales causas de muerte en Europa 2016**

**Causas de muerte — tasa de mortalidad normalizada, EU-27, 2016**  
(por cada 100 000 habitantes)

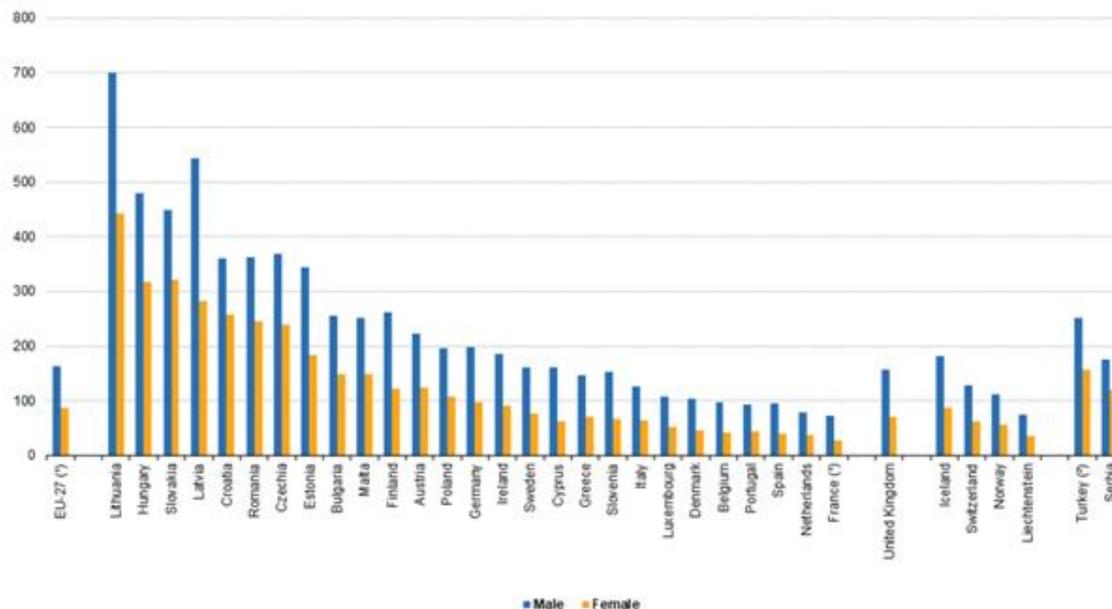


Nota: la cifra se clasifica en función de la media entre hombres y mujeres. Obsérvese la diferencia en las escalas utilizadas en las dos partes del gráfico.

Fuente: Eurostat (online data code: hlth\_cd\_asdr2)

**Gráfico 8: Muertes por cardiopatías isquémicas: tasa de mortalidad estandarizada por países EU-27. 2017. (por 100000 habitantes)**

Deaths from ischaemic heart diseases — standardised death rate, 2017  
(per 100 000 inhabitants)



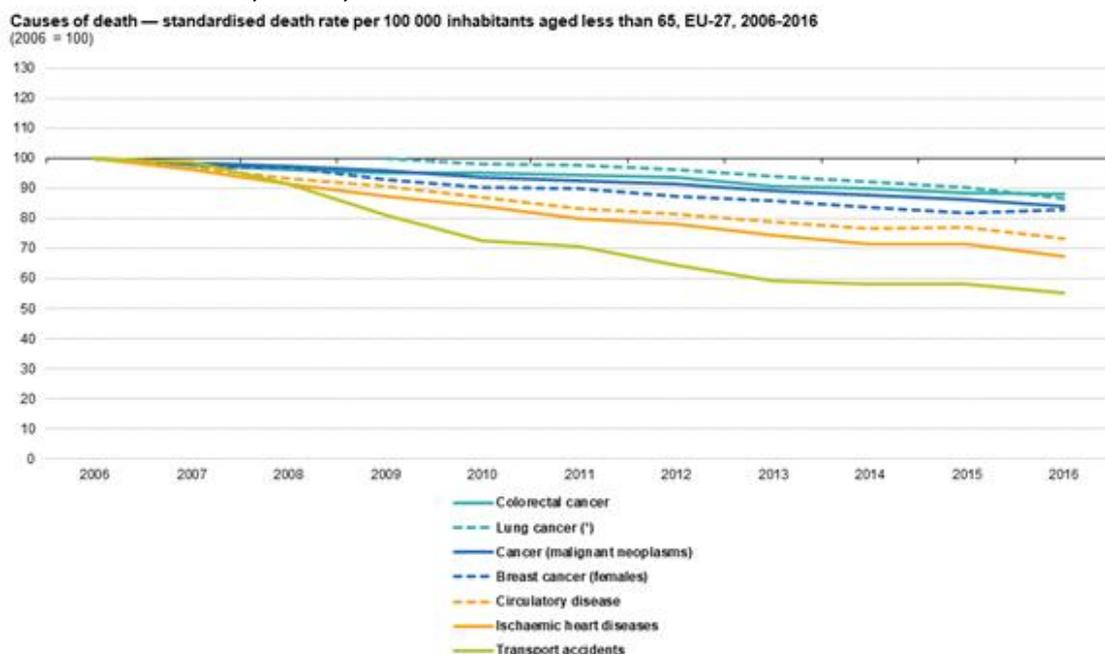
Note: the figure is ranked on the rate for both sexes combined. All 2017 data are provisional.  
(\*) 2016.  
(\*) Definitions differ.

Fuente: Eurostat (online data code: hlth\_cd\_asdr2)

España se sitúa entre los primeros países europeos con menor tasa de mortalidad por patología circulatoria así como en enfermedad isquémica cardíaca, Donde se encuentran las mayores tasas de mortalidad es en los países del Este de Europa, donde llegan a triplicar la tasa de países del área mediterránea como España, Francia o Italia. España respecto al resto de países de la Unión Europea, presenta de forma aproximada una tasa de mortalidad por enfermedad isquémica cardíaca con unos valores cercanos a la mitad de la tasa de la media europea.<sup>15</sup>

Si hacemos una revisión de los datos presentados en Europa en el último informe Eurostat de evolución de las causas de muerte en los países miembros entre los años 2006-2016, expone que en la EU-27, a pesar de que dentro de los países de EU-27, la distribución de la mortalidad por enfermedad cardiovascular no sigue una distribución homogénea, la tasa de mortalidad por isquemia cardíaca en personas menores de 65 años presento un notable descenso donde se se redujo la tasa de muerte por estas enfermedades un 32,7% durante el periodo considerado<sup>15</sup>.

**Gráfico 9: Causas de muerte: tasa de mortalidad estandarizada por 100000 habitantes menores de 65 años, EU-27, 2006-2016**



Note: 2006-2010, estimates. 2011-2013: for the age standardisation, among older people, the age group aged 85 and over was used rather than separate age groups for 85-89, 90-94 and 95 and over.  
(\*) 2009 = 100.

Fuente: Eurostat (online data code: hlth\_cd\_asdr and hlth\_cd\_asdr2)

### 1.3. Evolución en España de las tasas de mortalidad provocadas por Enfermedad Cardiovascular.

En España, al igual que en Europa, en las últimas décadas se ha producido un descenso en la tasa de mortalidad por enfermedad isquémica cardíaca.

La incidencia y distribución por sexos de la ECV en nuestro país, ha variado notablemente en los últimos 20 años. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en 1999 la enfermedad cardiovascular suponía el 36% de todas las defunciones (un 31% los hombres y un 41% las mujeres). La cardiopatía coronaria representaba el 31% de mortalidad (39% hombres y 24% mujeres) y la insuficiencia cardíaca el 16% (12% hombres y 19% mujeres)<sup>16</sup>.

En la actualidad en los datos publicados por el INE como definitivos, en el año 2018 por grupos de enfermedades, las del sistema circulatorio continúan siendo la primera causa de muerte en nuestro país, con el 28,3% del total (y una tasa de 258,6 fallecidos por cada 100.000 habitantes), seguida de los tumores, con el 26,4% del total (y una tasa de 241,2). Por su parte, las enfermedades del sistema circulatorio fueron la primera causa de mortalidad femenina (272,5 muertes por cada 100.000) y la segunda entre los varones (244,3).

Si bien es cierto que a nivel nacional se observa una tendencia similar a la observada a nivel global, es decir, una disminución importante en la incidencia de las ECV sobre las principales causas de muerte en nuestro país.

**Tabla 2: Defunciones según las causas más frecuentes en España. Año 2018**  
**Defunciones por capítulos de la CIE-10. Año 2018**  
 Valores absolutos y porcentajes

| Capítulos de la CIE-10                                                                                                   | Defunciones    | %            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| <b>Total Defunciones</b>                                                                                                 | <b>427.721</b> | <b>100,0</b> |
| Enfermedades del sistema circulatorio                                                                                    | 120.859        | 28,3         |
| Tumores                                                                                                                  | 112.714        | 26,4         |
| Enfermedades del sistema respiratorio                                                                                    | 53.687         | 12,6         |
| Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos                                                       | 26.279         | 6,1          |
| Trastornos mentales y del comportamiento                                                                                 | 22.376         | 5,2          |
| Enfermedades del sistema digestivo                                                                                       | 21.689         | 5,1          |
| Causas externas de mortalidad                                                                                            | 15.768         | 3,7          |
| Enfermedades del sistema genitourinario                                                                                  | 13.941         | 3,3          |
| Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas                                                                     | 13.465         | 3,1          |
| Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio                                                         | 10.088         | 2,4          |
| Enfermedades infecciosas y parasitarias                                                                                  | 6.398          | 1,5          |
| Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo                                                           | 5.205          | 1,2          |
| Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad | 1.946          | 0,5          |
| Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo                                                                          | 1.826          | 0,4          |
| Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas                                                         | 843            | 0,2          |
| Afecciones originadas en el periodo perinatal                                                                            | 630            | 0,1          |
| Embarazo, parto y puerperio                                                                                              | 7              | 0,0          |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Si realizamos una comparativa, como en el informe publicado por la Organización Mundial de la Salud, donde se reflejan los datos obtenidos sobre las 10 principales causas de muerte entre los años 2000-2016 producidas en España, en 2010 las muertes producidas por enfermedades pertenecientes a las ECV se encontraban entre los 5 primeros puestos: ACV, IAM, insuficiencia cardíaca, otras enfermedades cardíacas y otras enfermedades isquémicas del corazón, produciendo entre todas ellas el 87,79% del total de las muertes producidas por ECV, encontrando una reducción tanto en las cifras totales como en el nº de ECV en los primeros puestos en el año 2016, en el que aparecen únicamente 3 ECV entre las 10 primeras causas de defunción: ECV y Otras enfermedades del corazón, habiendo producido entre ambas el 42,07% del total de defunciones causadas por las ECV.

**Gráfico 10: 10 Principales causas de muerte en España año 2000**



Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

**Gráfico 11: 10 Principales causas de muerte en España año 2016**



Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en el año 2000 el grupo de enfermedades del sistema circulatorio ya constituían la primera causa de muerte en España, representando un 34,8% del total de muertes anuales, superando ampliamente la tasa de fallecimiento por tumores que representaban un 26,6%.

Dentro del grupo de enfermedades del sistema circulatorio el ACV, el IAM y la insuficiencia cardíaca, ocupan los 3 primeros puestos de causa básica de defunción, situándose en primer lugar las enfermedades cerebrovasculares representando un 29,10%, en segundo lugar los IAM con un 19,94% y la insuficiencia cardíaca el 15,10% del total de defunciones de este grupo de enfermedades.

**Tabla 3. Causa Básica de defunción 2000. Resultados Nacionales**

| 001-102 I-XXII. Todas las causas                                              | Total   |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Total</b>                                                                  | 360.391 |
| <b>053-061 IX. Enfermedades del sistema circulatorio</b>                      |         |
| <b>Total</b>                                                                  | 125.723 |
| 059 Enfermedades cerebrovasculares                                            |         |
| Total                                                                         | 36.596  |
| 055 Infarto agudo de miocardio                                                |         |
| Total                                                                         | 25.074  |
| 057 Insuficiencia cardíaca                                                    |         |
| Total                                                                         | 18.990  |
| <b>009-041 II. Tumores</b>                                                    |         |
| <b>Total</b>                                                                  | 95.072  |
| 018 Tumor maligno de la tráquea, de los bronquios y del pulmón                |         |
| Total                                                                         | 17.363  |
| <b>062-067 X. Enfermedades del sistema respiratorio</b>                       |         |
| <b>Total</b>                                                                  | 40.983  |
| 064 Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (excepto asma) |         |
| <b>Total</b>                                                                  | 15.805  |
| <b>068-072 XI. Enfermedades del sistema digestivo</b>                         |         |
| <b>Total</b>                                                                  | 18.419  |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Por sexos, en el caso de las enfermedades cardiovasculares, las enfermedades cerebrovasculares eran la causa de muerte en un 41,04% los hombres, superado por un 58,95% mujeres, el IAM lo representan 59,81% los hombres y 40,18% mujeres, y la insuficiencia cardíaca el 32,92% en hombres y 67,07% mujeres.

Únicamente la tasa de fallecimientos por enfermedad cerebrovascular era superada por la tasa de tumor maligno de tráquea, bronquios y pulmón, observando en esta enfermedad que el 89.13% de las muertes por esta causa eran hombres.

**Tabla 4. Causa Básica de defunción por sexo 2000. Resultados Nacionales**

|                                                                                      |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>053-061 IX. Enfermedades del sistema circulatorio</b>                             |                |
| <b>Total</b>                                                                         | <b>125.723</b> |
| <b>059 Enfermedades cerebrovasculares</b>                                            |                |
| <b>Total</b>                                                                         | 36.596         |
| Hombres                                                                              | 15.019         |
| Mujeres                                                                              | 21.577         |
| <b>055 Infarto agudo de miocardio</b>                                                |                |
| <b>Total</b>                                                                         | 25.074         |
| Hombres                                                                              | 14.998         |
| Mujeres                                                                              | 10.076         |
| <b>057 Insuficiencia cardíaca</b>                                                    |                |
| <b>Total</b>                                                                         | 18.990         |
| Hombres                                                                              | 6.252          |
| Mujeres                                                                              | 12.738         |
| <b>018 Tumor maligno de la tráquea, de los bronquios y del pulmón</b>                |                |
| <b>Total</b>                                                                         | 17.363         |
| Hombres                                                                              | 15.477         |
| Mujeres                                                                              | 1.886          |
| <b>064 Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (excepto asma)</b> |                |
| <b>Total</b>                                                                         | 15.805         |
| Hombres                                                                              | 12.016         |
| Mujeres                                                                              | 3.789          |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

En el año 2000, las muertes que se producían por enfermedad del sistema circulatorio en el grupo de edad comprendido entre los 20 y 69 años, correspondían al 16,22% del total de las muertes, representando los varones el 72,91% y las mujeres un alejado 27,08% en fallecimientos causados por este grupo de enfermedades.

**Tabla 5. Defunciones Enfermedad del Sistema Circulatorio por sexo y grupos de edad 2000 - España**

| AÑO 2000                                                 | Rangos de edad / años |       |       |       |       |       |       |       |       |       | TOTAL        |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
|                                                          | 20-24                 | 25-29 | 30-34 | 35-39 | 40-44 | 45-49 | 50-54 | 55-59 | 60-64 | 65-69 |              |
| <b>053-061 IX. Enfermedades del sistema circulatorio</b> |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | <b>20394</b> |
| <b>Hombres</b>                                           | 70                    | 102   | 190   | 357   | 664   | 961   | 1.573 | 2.078 | 3.230 | 5.645 | 14870        |
| <b>Mujeres</b>                                           | 29                    | 46    | 71    | 126   | 199   | 277   | 391   | 620   | 1.164 | 2.601 | 5524         |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Según los datos registrados en el INE sobre las causas de defunción en nuestro país, la enfermedad cardiovascular sigue situándose como la primera causa de muerte representando el 29,17% del total de fallecimientos, lo que la sitúa por encima del cáncer (27,50%) y de las enfermedades del sistema respiratorio (11,40%).

**Tabla 6. Causa Básica de defunción 2016. Resultados Nacionales**

| <b>001-102 I-XXII.Todas las causas</b>                                                    | <b>Total</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Total</b>                                                                              | 410.611      |
| <b>053-061 IX.Enfermedades del sistema circulatorio</b>                                   |              |
| <b>Total</b>                                                                              | 119.778      |
| 059 Enfermedades cerebrovasculares                                                        |              |
| <b>Total</b>                                                                              | 27.122       |
| 057 Insuficiencia cardíaca                                                                |              |
| <b>Total</b>                                                                              | 17.931       |
| 055 Infarto agudo de miocardio                                                            |              |
| <b>Total</b>                                                                              | 14.908       |
| <b>009-041 II.Tumores</b>                                                                 |              |
| <b>Total</b>                                                                              | 112.939      |
| 018 Tumor maligno de la tráquea, de los bronquios y del pulmón                            |              |
| <b>Total</b>                                                                              | 22.187       |
| <b>062-067 X.Enfermedades del sistema respiratorio</b>                                    |              |
| <b>Total</b>                                                                              | 46.812       |
| 064 Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (excepto asma)             |              |
| <b>Total</b>                                                                              | 14.027       |
| <b>050-052 VI-VIII.Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos</b> |              |
| <b>Total</b>                                                                              | 25.236       |
| 051 Enfermedad de Alzheimer                                                               |              |
| <b>Total</b>                                                                              | 14.793       |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Por sexos, en el caso de las enfermedades cardiovasculares, las enfermedades cerebrovasculares eran la causa de muerte en un 46,17% en los hombres y un 53,82% mujeres, las muertes por insuficiencia cardíaca se situaban como segunda causa de muerte por enfermedades del sistema circulatorio, representando el 42,61% los hombres y el 62,90% las mujeres del total de los fallecidos por esta causa, habiendo superado al IAM, donde el 60,43% de los fallecidos eran hombres.

**Tabla 7. Causa Básica de defunción por sexo 2016. Resultados Nacionales**

| <b>053-061 IX.Enfermedades del sistema circulatorio</b> | <b>Total</b>   |
|---------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Total</b>                                            | <b>119.778</b> |
| Hombres                                                 | 55.307         |
| Mujeres                                                 | 64.471         |
| <b>059 Enfermedades cerebrovasculares</b>               |                |
| <b>Ambos sexos</b>                                      | <b>27.122</b>  |
| Hombres                                                 | 11.556         |
| Mujeres                                                 | 15.566         |
| <b>057 Insuficiencia cardíaca</b>                       |                |
| <b>Total</b>                                            | <b>17.931</b>  |
| Hombres                                                 | 6.652          |
| Mujeres                                                 | 11.279         |

|                                                                                      |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>055 Infarto agudo de miocardio</b>                                                |               |
| <b>Total</b>                                                                         | <b>14.908</b> |
| Hombres                                                                              | 9.009         |
| Mujeres                                                                              | 5.899         |
| <b>018 Tumor maligno de la tráquea, de los bronquios y del pulmón</b>                |               |
| <b>Total</b>                                                                         | <b>22.187</b> |
| Hombres                                                                              | 17.624        |
| Mujeres                                                                              | 4.563         |
| <b>064 Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (excepto asma)</b> |               |
| <b>Total</b>                                                                         | <b>14.027</b> |
| Hombres                                                                              | 10.849        |
| Mujeres                                                                              | 3.178         |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

En el año 2016, las muertes que se producían por enfermedad del sistema circulatorio en el grupo de edad comprendido entre los 20 y 69 años, correspondían al 19,41% del total de las muertes, representando los varones el 75,32% y las mujeres un alejado 24,67% de los fallecimientos causados por este grupo de enfermedades.

**Tabla 8. Defunciones enfermedad Sistema Circulatorio por sexo y grupos de edad 2016 - España**

| AÑO 2016                                                | Rangos de edad / años |       |       |       |       |       |        |        |        |        | Total         |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------------|
|                                                         | 20-25                 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | 45-50 | 50-55  | 55-60  | 60-65  | 65-70  |               |
| <b>001-102 I-XXII.Todas las causas</b>                  |                       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |               |
| <b>Ambos sexos</b>                                      | 574                   | 756   | 1.211 | 2.070 | 3.568 | 6.149 | 10.282 | 14.184 | 18.030 | 24.138 | <b>80.962</b> |
| Hombres                                                 | 401                   | 530   | 843   | 1.317 | 2.296 | 4.021 | 6.860  | 9.639  | 12.508 | 16.602 | 55.017        |
| Mujeres                                                 | 173                   | 226   | 368   | 753   | 1.272 | 2.128 | 3.422  | 4.545  | 5.522  | 7.536  | 25.945        |
| <b>053-061 IX.Enfermedades del sistema circulatorio</b> |                       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |               |
| <b>Ambos sexos</b>                                      | 47                    | 78    | 157   | 299   | 605   | 1.174 | 1.952  | 2.726  | 3.562  | 5.111  | <b>15.711</b> |
| Hombres                                                 | 32                    | 58    | 107   | 219   | 466   | 902   | 1.538  | 2.133  | 2.684  | 3.695  | 11.834        |
| Mujeres                                                 | 15                    | 20    | 50    | 80    | 139   | 272   | 414    | 593    | 878    | 1.416  | 3.877         |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Coincidiendo con la celebración del Día Europeo de Prevención de Riesgo Cardiovascular en el año 2013, la Sociedad Española de Cardiología (SEC) analizó los datos publicados por el INE sobre las causas de mortalidad en España, donde se reflejaba que uno de cada tres fallecimientos (el 30,09% respecto al total de defunciones) se debió a las enfermedades del sistema circulatorio.

Por sexos, reflejaba que la mujer española falleció por esta causa casi un 9% más que el hombre, aumentado en un punto y medio respecto al año 2012. Por Comunidades Autónomas, Galicia, Andalucía y Asturias son las que contaban con un porcentaje de mortalidad por causa cardiovascular más elevado, mientras que Canarias, Madrid y País Vasco son las de menor mortalidad cardiovascular.

Al comparar los datos publicados por la SEC del año 2013 con los datos actualizados del año 2016, estos reflejan que la mujer española continúa falleciendo por causa de enfermedad del sistema circulatorio en mayor proporción que los hombres, pero presentando un leve descenso respecto al dato anterior, en 2016 la mujer falleció por esta causa casi un 8% más que el hombre.

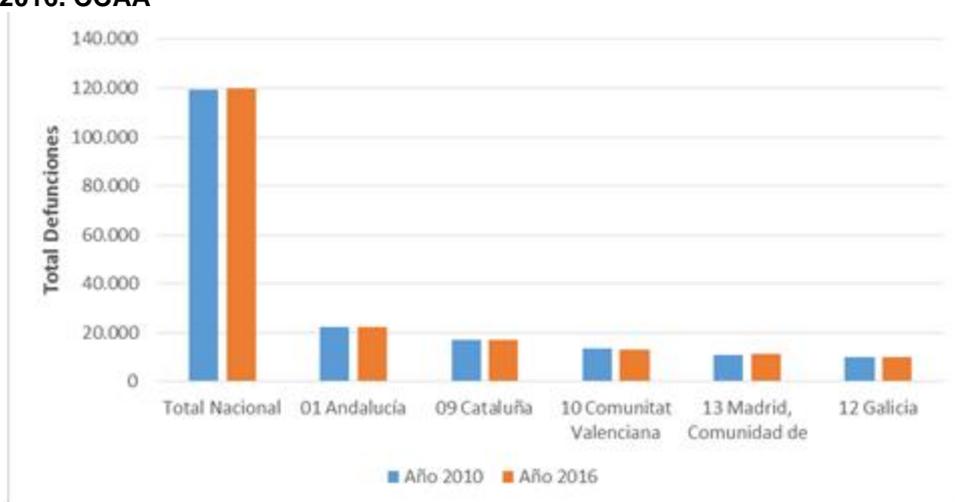
Si observamos la distribución por Comunidades Autónomas, vemos que las muertes causadas por enfermedades del sistema circulatorio, las áreas mediterráneas de Cataluña y Comunidad Valenciana se sitúan entre las de mayor nº de defunciones producidas a causa de estas enfermedades junto a Andalucía y la Comunidad de Madrid.

Si analizamos los datos por CCAA, comparando los datos registrados sobre defunciones por causa de enfermedad del sistema circulatorio en España en el periodo de 2010 – 2016, encontramos los siguientes datos:

En el año 2010 las CCAA con mayor nº de fallecimientos estaban representadas por Andalucía con un 18,57 %, Cataluña un 14,34 %, Comunidad Valenciana un 11,33 % y Comunidad de Madrid el 9,19 % del total de muertes producidas por este grupo de enfermedades a nivel Nacional.

En el año 2016 las CCAA con mayor nº de fallecimientos continúan siendo las mismas, representando Andalucía el 18,57 %, Cataluña el 14,11 %, Comunidad Valenciana el 10,85 % y la Comunidad de Madrid el 9,55 % del total de muertes producidas por este grupo de enfermedades a nivel Nacional.

**Gráfico 12. Evolución causa de defunción Enfermedades del sistema circulatorio 2010 – 2016. CCAA**



Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Podemos observar que prácticamente no se han producido variaciones en la posición de las CCAA, siendo los primeros puestos ocupados por las mismas durante los últimos 15 años, habiéndose producido leves variaciones en sus cifras y a pesar de lo cual sigue presente la *paradoja mediterránea* identificada, constituyendo Andalucía, Cataluña y Comunidad Valenciana las CCAA con mayor tasa de mortalidad a causa de enfermedades del sistema circulatorio en nuestro país.

#### 1.4. EVOLUCIÓN DE LA MORBILIDAD HOSPITALARIA POR ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN ESPAÑA

En nuestro país, se realiza la Encuesta de Morbilidad Hospitalaria (EMH) por el Instituto Nacional de Estadística, siendo esta una investigación de carácter muestral que se realiza anualmente desde 1951.

Su principal objetivo consiste en conocer la estructura y evolución de la morbilidad hospitalaria, es decir, de las personas enfermas que han ingresado en los hospitales. En concreto, trata de medir la morbilidad en función de los distintos diagnósticos, la estancia media en el hospital por tipo de diagnóstico y el ámbito de influencia o grado de atracción de los hospitales, pudiendo así disponer de información a nivel nacional, de comunidad autónoma y de provincia sobre la frecuentación y utilización de los recursos hospitalarios.

El Estudio PEPA realizado en el año 2002 en nuestro país sobre incidencia, morbilidad y mortalidad de la angina de pecho, refleja que se producían 34.000 ingresos hospitalarios anuales por angina estable, de los cuales fallecían durante los 3 primeros meses el 4,5% de los casos y el 20% reingresaba durante los 6 meses siguientes<sup>17</sup>.

Si bien los últimos datos publicados por el INE sobre la encuesta de morbilidad hospitalaria son los correspondientes al año 2018, al igual que la revisión de datos de las tasas de mortalidad a causa de enfermedades cardiovasculares y en base al estudio de la evolución de las mismas, nos resulta de gran importancia para nuestro estudio, realizar un análisis de la evolución de la morbilidad por causa de estas enfermedades en el mismo periodo comparable a los resultados de los estudios de evolución expuestos sobre tasas de mortalidad e incidencia.

##### **Situación de la morbilidad hospitalaria por enfermedad cardiovascular en España. Año 2010.**

A lo largo del año 2010 en nuestro país, se produjeron un total de 4.720.545 altas hospitalarias y la principal causa de hospitalización fueron las enfermedades del sistema circulatorio representando el 13,04% del total de altas, seguidas del grupo de enfermedades del aparato digestivo que representan el 12,09%, enfermedades del aparato respiratorio representando el 10,73% del total de altas y en cuarto lugar las neoplasias con el 9,27% del total de altas hospitalarias producidas durante este año.

Las estancias totales (días de ingreso de los pacientes dados de alta) durante el año 2010 fueron un total 32.201.263, siendo el grupo de enfermedades del sistema circulatorio la que causó más estancias hospitalarias representando el 15,29% del total, seguido de neoplasias (11,84%), enfermedades del aparato respiratorio (10,92%) y enfermedades del aparato digestivo (10,06%).

**Tabla 9. Altas y Estancias medias hospitalarias por diagnóstico principal. España 2010**

| Encuesta de morbilidad hospitalaria 2010                 | estancias causadas |                   | altas hospitalarias |               | Estancia media (días) |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------|-----------------------|
|                                                          | Estancias totales  | % total estancias | Altas totales       | % total altas |                       |
| <b>TODAS LAS CAUSAS</b>                                  | 32.201.263         | 100               | 4.720.545           | 100           | 6,82                  |
| <b>390-459 VII ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO</b> | <b>4.922.479</b>   | <b>15,29</b>      | <b>615.355</b>      | <b>13,04</b>  | <b>8,00</b>           |
| 140-239 II NEOPLASIAS                                    | 3.814.584          | 11,84             | 437.745             | 9,27          | 8,71                  |
| 460-519 VIII ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO       | 3.516.410          | 10,92             | 506.545             | 10,73         | 6,94                  |
| 520-579 IX ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO            | 3.242.347          | 10,06             | 570.948             | 12,09         | 5,68                  |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Si revisamos las cifras por sexos durante el año 2010, las estancias hospitalarias, como las altas a causa de enfermedades del sistema circulatorio, son siempre superiores en los hombres.

En el caso de las mujeres, el motivo más frecuente de hospitalización, por delante del grupo de neoplasias, lo componen el grupo de enfermedades del sistema circulatorio, superando la hospitalización a causa de complicaciones del embarazo, parto y puerperio y seguidas del grupo de neoplasias.

En referencia a las altas hospitalarias producidas, las complicaciones del embarazo, parto y puerperio superan a las altas a causa de enfermedades del sistema circulatorio, seguidas de enfermedades del aparato digestivo.

En el caso de los hombres, el motivo más frecuente de hospitalización igualmente lo componen el grupo de enfermedades del sistema circulatorio.

En referencia a las altas hospitalarias producidas, constituyen el primer lugar las enfermedades del sistema circulatorio seguidas de las altas producidas por enfermedades del aparato digestivo.

**Tabla 10. Altas y Estancias hospitalarias según sexo y diagnóstico principal. España 2010**

| Encuesta Nacional de Salud<br>AÑO 2010                    | Estancias causadas |            |              | Altas hospitalarias |           |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|------------|--------------|---------------------|-----------|--------------|
|                                                           | Varones            | Mujeres    | %<br>Mujeres | Varones             | Mujeres   | %<br>Mujeres |
| <b>TODAS LAS CAUSAS</b>                                   | 16.251.706         | 15.949.557 | 49,53        | 2.191.402           | 2.529.143 | 53,58        |
| <b>390-459 VII ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO</b>  | 2.714.663          | 2.207.816  | 44,85        | 343.108             | 272.247   | 44,24        |
| 140-239 II NEOPLASIAS                                     | 2.168.086          | 1.646.498  | 43,16        | 228.948             | 208.797   | 47,70        |
| 460-519 VIII ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO        | 2.085.508          | 1.430.901  | 40,69        | 298.410             | 208.135   | 41,09        |
| 520-579 IX ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO             | 1.772.222          | 1.470.125  | 45,34        | 319.696             | 251.252   | 44,01        |
| 630-679 XI COMPLICACIONES DEL EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO | ..                 | 1.758.248  | ..           | ..                  | 579.827   | ..           |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Analizados los datos del año 2010 por Comunidades Autónomas, encontramos que son 9 las CCAA que se sitúan por encima de la media nacional en morbilidad hospitalaria causada por enfermedades del aparato circulatorio, presentando las mayores tasas de morbilidad por este grupo de enfermedades: Asturias, seguida de Castilla León, País Vasco y La Rioja, es muy destacable para nuestro estudio señalar que en este año la Comunidad Valenciana y Baleares, se encontraban por debajo de la media a nivel nacional y siendo Canarias, Andalucía, Ceuta y Melilla, las que presentan menores tasas de morbilidad hospitalaria por esta causa.

**Tabla 11. Tasas de Morbilidad Hospitalaria por 100.000 habitantes a causa de enfermedades del aparato circulatorio por lugar de hospitalización. Año 2010**

| <b>Encuesta de morbilidad hospitalaria. Año 2010</b> | <b>TODAS LAS CAUSAS</b> | <b>ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO</b> |
|------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|
| ASTURIAS                                             | 11.589                  | 1.984                                        |
| CASTILLA Y LEON                                      | 11.081                  | 1.617                                        |
| PAÍS VASCO                                           | 11.329                  | 1.567                                        |
| LA RIOJA                                             | 10.597                  | 1.546                                        |
| ARAGON                                               | 11.781                  | 1.485                                        |
| CANTABRIA                                            | 9.743                   | 1.474                                        |
| CATALUÑA                                             | 11.287                  | 1.453                                        |
| GALICIA                                              | 10.615                  | 1.445                                        |
| EXTREMADURA                                          | 10.342                  | 1.423                                        |
| <b>TOTAL NACIONAL</b>                                | <b>10.246</b>           | <b>1.336</b>                                 |
| <b>BALEARES</b>                                      | <b>12.052</b>           | <b>1.327</b>                                 |
| NAVARRA                                              | 12.030                  | 1.327                                        |
| <b>COMUNIDAD VALENCIANA</b>                          | <b>10.102</b>           | <b>1.274</b>                                 |
| MADRID                                               | 10.609                  | 1.272                                        |
| MURCIA                                               | 9.842                   | 1.268                                        |
| CASTILLA LA MANCHA                                   | 9.139                   | 1.167                                        |
| CANARIAS                                             | 8.658                   | 1.129                                        |
| ANDALUCIA                                            | 8.464                   | 1.117                                        |
| CEUTA                                                | 9.528                   | 942                                          |
| MELILLA                                              | 8.386                   | 714                                          |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

### **Situación de la morbilidad hospitalaria por enfermedad cardiovascular en España. Año 2016.**

A lo largo del año 2016 en nuestro país, se produjeron un total de 4.844.832 altas hospitalarias y la principal causa de hospitalización fueron las enfermedades del sistema circulatorio representando el 12,46% del total de altas, seguidas del grupo de enfermedades del aparato respiratorio que representan el 12,11%, neoplasias representando el 9,51% del total de altas y en cuarto lugar las enfermedades del aparato digestivo representando el 10,07% del total de altas hospitalarias producidas durante este año.

Las estancias totales (días de ingreso de los pacientes dados de alta) durante el año 2010 fueron un total 33.812.172, siendo el grupo de enfermedades del sistema circulatorio la que causó más estancias hospitalarias representando el 14,83% del total, seguido del grupo de enfermedades del aparato respiratorio que representan el 12,22%, neoplasias representando el 11,18% del total de altas y en cuarto lugar lesiones traumáticas, envenenamientos y enfermedades del aparato digestivo representando el 10,07% de las estancias totales producidas durante este año.

**Tabla 12. Altas y Estancias medias hospitalarias por diagnóstico principal. España 2016**

| Encuesta de morbilidad hospitalaria 2016          | estancias causadas |                   | altas hospitalarias |               | Estancia media (días) |
|---------------------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------|-----------------------|
|                                                   | Estancias totales  | % total estancias | Altas totales       | % total altas |                       |
| <b>TODAS LAS CAUSAS</b>                           | 33.812.172         | 100               | 4.844.832           | 100           | 7,39                  |
| <b>0900 ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO</b> | <b>5.013.607</b>   | <b>14,83</b>      | <b>603.521</b>      | <b>12,46</b>  | <b>8,82</b>           |
| 1000 ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO        | 4.131.393          | 12,22             | 586.946             | 12,11         | 7,47                  |
| 0200 NEOPLASIAS C00-D49                           | 3.779.320          | 11,18             | 460.723             | 9,51          | 8,71                  |
| 1100 ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO           | 3.403.364          | 10,07             | 607.279             | 12,53         | 8,41                  |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Las cifras por sexos durante 2016, en el caso de las enfermedades del sistema circulatorio las estancias causadas las representan un 55,82% los hombres y el 44,18% mujeres, siendo en el caso de altas hospitalarias la representación el 56,49% los hombres y el 43,51% las mujeres, reflejando en comparación con el año 2010, un leve ascenso en la tasa de los varones sobre las mujeres.

Durante este periodo en ambos sexos, el motivo más frecuente coincide en el orden, siendo el principal motivo de hospitalización las enfermedades del aparato circulatorio seguidas de enfermedades del aparato respiratorio, neoplasias y enfermedades del aparato digestivo, en este periodo las complicaciones del embarazo, parto y puerperio en el caso de las mujeres queda fuera de las 4 principales causas de estancias en centros sanitarios.

En referencia a las altas hospitalarias producidas, en el caso de los hombres corresponde el orden de estas con las estancias causadas, mientras que en las mujeres el primer lugar lo constituyen las complicaciones del embarazo, parto y puerperio, seguidas de enfermedades del aparato digestivo, que en este periodo supera a las altas hospitalarias producidas por enfermedad del aparato circulatorio en las mujeres.

**Tabla 13. Altas y Estancias hospitalarias según sexo y diagnóstico principal. España 2016**

| Encuesta Nacional de Salud AÑO 2016                 | Estancias causadas |                  |           | Altas hospitalarias |                |           |
|-----------------------------------------------------|--------------------|------------------|-----------|---------------------|----------------|-----------|
|                                                     | Hombres            | Mujeres          | % Mujeres | Hombres             | Mujeres        | % Mujeres |
| <b>TODAS LAS CAUSAS</b>                             | 17.202.297         | 16.609.875       | 49,12     | 2.297.166           | 2.547.666      | 52,59     |
| <b>0900 ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO</b>   | <b>2.798.533</b>   | <b>2.215.074</b> | 44,18     | <b>340.903</b>      | <b>262.618</b> | 43,51     |
| 1000 ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO          | 2.332.439          | 1.798.954        | 43,54     | 328.912             | 258.033        | 43,96     |
| 0200 NEOPLASIAS                                     | 2.183.169          | 1.596.152        | 42,23     | 244.867             | 215.856        | 46,85     |
| 1100 ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO             | 1.863.711          | 1.538.653        | 45,22     | 337.230             | 270.049        | 44,47     |
| 1500 COMPLICACIONES DEL EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO | ..                 | 1.456.609        | 100,00    | ..                  | 475.507        | 100,00    |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Analizados los datos del año 2016 por Comunidades Autónomas, encontramos que en la actualidad son 12 las CCAA que se sitúan por encima de la media nacional en morbilidad hospitalaria causada por enfermedades del aparato circulatorio, presentando las mayores tasas de morbilidad por este grupo de enfermedades: Asturias, Cataluña, Castilla León y La Rioja.

Si analizamos la evolución que han presentado tanto la Comunidad Valenciana como Baleares, encontramos que en este periodo ambas CCAA han superado la media Nacional, en el caso de la Valencia por un aumento en su tasa de 28 puntos, mientras que en el caso de Baleares aunque se ha producido un descenso en su tasa de -17 puntos, no ha sido suficiente para mantenerse por debajo de la media Nacional que en este periodo respecto a 2010 presenta un descenso en las tasas de morbilidad hospitalaria a causa de enfermedades del aparato circulatorio de -37 puntos, representando las menores tasas Castilla la Mancha, Ceuta y Melilla.

**Tabla 14. Tasas de Morbilidad Hospitalaria por 100.000 habitantes a causa de enfermedades del aparato circulatorio por lugar de hospitalización. Año 2016**

| <b>Encuesta de morbilidad hospitalaria. Año 2016</b> | <b>TODAS LAS CAUSAS</b> | <b>ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO</b> |
|------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|
| ASTURIAS                                             | 11.546                  | 1.723                                        |
| CATALUÑA                                             | 12.107                  | 1.513                                        |
| CASTILLA Y LEON                                      | 11.034                  | 1.511                                        |
| LA RIOJA                                             | 10.978                  | 1.490                                        |
| PAÍS VASCO                                           | 11.328                  | 1.465                                        |
| ARAGON                                               | 11.854                  | 1.449                                        |
| GALICIA                                              | 10.799                  | 1.413                                        |
| EXTREMADURA                                          | 10.569                  | 1.385                                        |
| <b>COMUNIDAD VALENCIANA</b>                          | <b>10.431</b>           | <b>1.310</b>                                 |
| CANTABRIA                                            | 9.936                   | 1.309                                        |
| <b>BALEARES</b>                                      | <b>11.902</b>           | <b>1.302</b>                                 |
| <b>TOTAL NACIONAL</b>                                | <b>10.430</b>           | <b>1.299</b>                                 |
| NAVARRA                                              | 10.899                  | 1.258                                        |
| MURCIA                                               | 10.178                  | 1.239                                        |
| MADRID                                               | 11.103                  | 1.233                                        |
| ANDALUCIA                                            | 8.306                   | 1.068                                        |
| CANARIAS                                             | 8.640                   | 1.066                                        |
| CASTILLA LA MANCHA                                   | 8.542                   | 1.039                                        |
| CEUTA                                                | 8.102                   | 731                                          |
| MELILLA                                              | 8.886                   | 621                                          |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

Como se puede desprender de los datos de la evolución de la morbilidad hospitalaria en España entre los años 2010-2016, se refleja un descenso del 0,26% en los datos de estancias hospitalarias causadas por las enfermedades del sistema circulatorio pasando en el año 2010 de representar el 15,29% de total de estancias hospitalarias a representar en el año 2016 el 14,83%, pudiendo ser el reflejo de incidencia decreciente que presenta este grupo de enfermedades en nuestro país así como los países de nuestro entorno. Dicha tendencia se confirma con los últimos datos de la encuesta de morbilidad hospitalaria 2018 publicados por el INE donde encontramos en primer lugar a los Trastornos mentales, pasando a 2º lugar las enfermedades del aparato circulatorio representando el 13,42% de las estancias totales hospitalarias.

**Tabla 15. Altas y Estancias hospitalarias por diagnóstico principal. España 2018**

| Encuesta de morbilidad hospitalaria 2018          | estancias causadas |                   | altas hospitalarias |               |
|---------------------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------|
|                                                   | Estancias totales  | % total estancias | Altas totales       | % total altas |
| <b>TODAS LAS CAUSAS</b>                           | 40.563.057         | 100               | 4.899.954           | 100           |
| 055 TRASTORNOS MENTALES Y DE COMPORTAMIENTO       | 6.660.667          | 16,42             | 118.095             | 2,41          |
| <b>0900 ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO</b> | <b>5.444.507</b>   | <b>13,42</b>      | <b>612.066</b>      | <b>12,49</b>  |
| 100 ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO         | 4.578.978          | 11,28             | 635.134             | 12,96         |
| 0200 NEOPLASIAS                                   | 3.795.304          | 9,35              | 462.956             | 9,44          |

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística

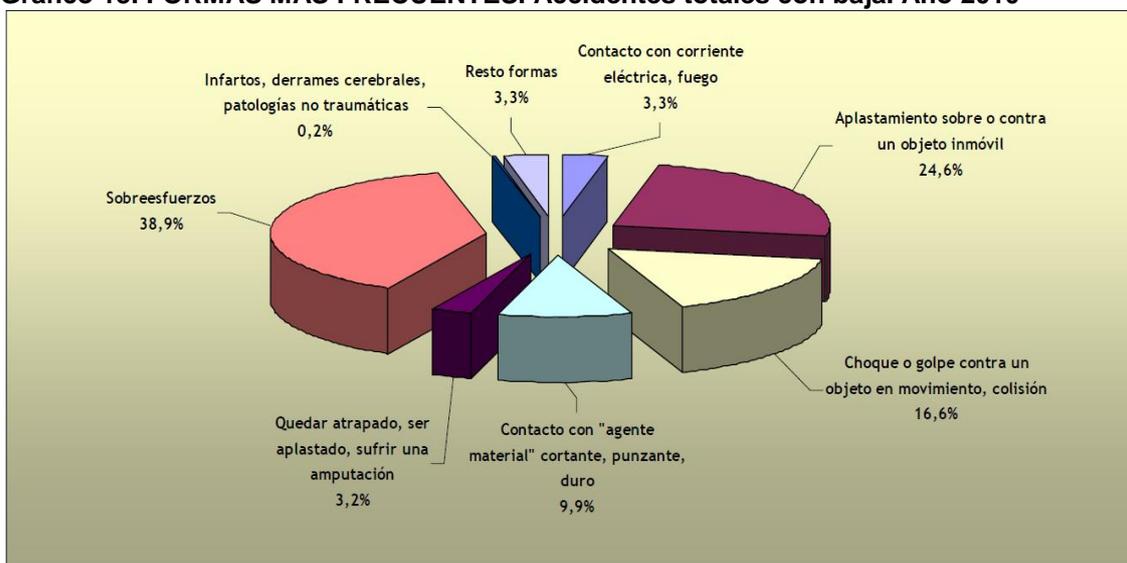
### 1.5. EVOLUCIÓN DEL IMPACTO DE LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN EL ÁMBITO LABORAL EN ESPAÑA

En revisión de los datos registrados en el actual Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social en el mismo periodo comparativo de los años 2010 y 2016, encontramos reflejada la incidencia en accidentes de trabajo de las enfermedades no traumáticas (ENTR) en las que se incluyen las enfermedades cardiovasculares, en concreto encontramos referenciados los infartos y derrames cerebrales.

#### Situación de la enfermedad cardiovascular en ámbito laboral en España. Año 2010.

Los datos de accidente de trabajo declarados que causaron baja por motivo de las ENTR, representan únicamente un 0.2% del total de accidentes de trabajo que cursan con incapacidad temporal producidos en este periodo.

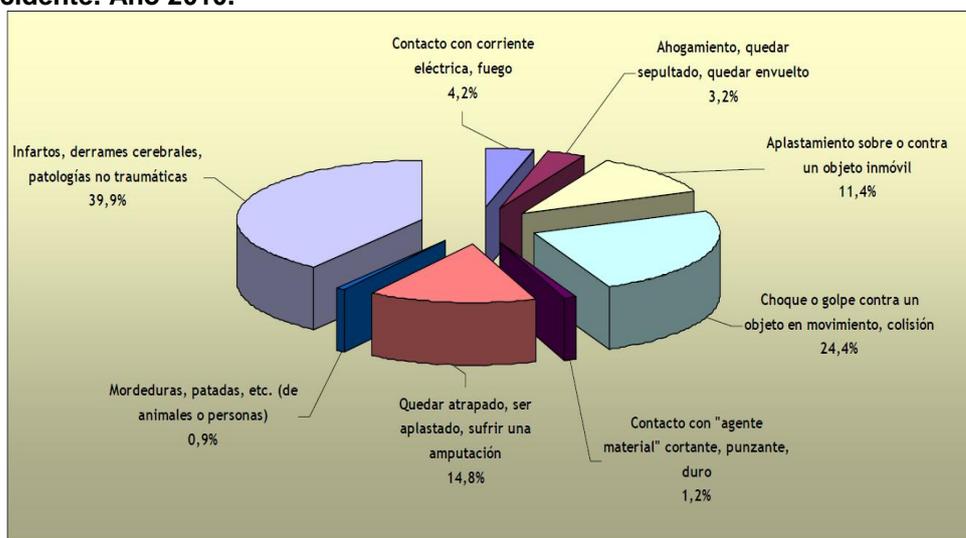
**Gráfico 13. FORMAS MÁS FRECUENTES. Accidentes totales con baja. Año 2010**



Fuente: Base informatizada de partes de declaración de accidentes de trabajo 2010. MTIN

Si bien los datos que reflejan este grupo de enfermedades en accidentes laborales que causan con baja no parecen alarmantes, cuando revisamos los datos de mortalidad por accidente de trabajo en el mismo periodo, las ENTR suponen la forma de accidente mortal más frecuente en el ámbito laboral, representando los infartos, derrames cerebrales y resto de patologías no traumáticas el 39.9% del total de muertes.

**Gráfico 14. Accidentes de trabajo en jornada de trabajo mortales, por forma del accidente. Año 2010.**

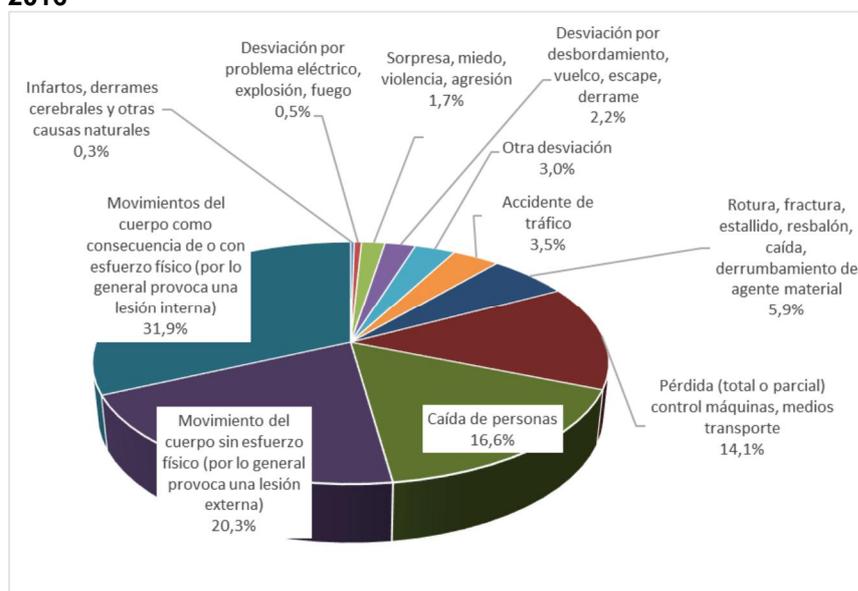


Fuente: Base informatizada de partes de declaración de accidentes de trabajo 2010. MTIN

### Situación de la enfermedad cardiovascular en ámbito laboral en España 2016.

Los accidentes declarados que causaron baja con motivo de las ENTR, al igual que en el año 2010, un pequeño porcentaje, representando el 0.3% del total.

**Gráfico 15. Desviaciones más frecuentes. Accidentes en jornada de trabajo con baja 2016**



Fuente: Anuario de Estadísticas del Ministerio de Empleo y Seguridad Social 2016. MEYSS.

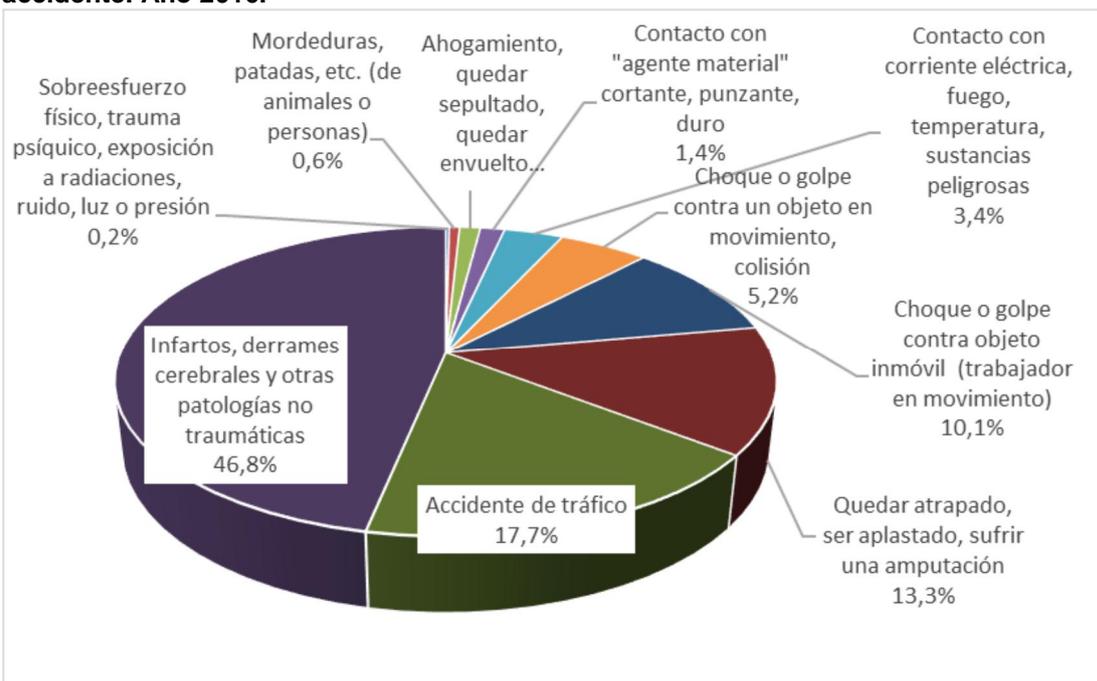
**Gráfico 16. Desviaciones más frecuente según sexo. Accidentes de trabajo con baja 2016**



Fuente: Elaboración del INSHT a partir del fichero de microdatos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social 2016. MEYSS.

A pesar de todos los esfuerzos realizados durante el periodo en revisión en la disminución de la incidencia de las ECV, incluidas en el grupo de ENTR en las formas de lesión de los accidentes laborales, continúan siendo la forma de accidente mortal más frecuente en el ámbito laboral, representando los infartos, derrames cerebrales y resto de causas naturales el 46,8% del total de muertes durante este periodo, aumentando casi 7 puntos su incidencia en la mortalidad laboral respecto al año 2010.

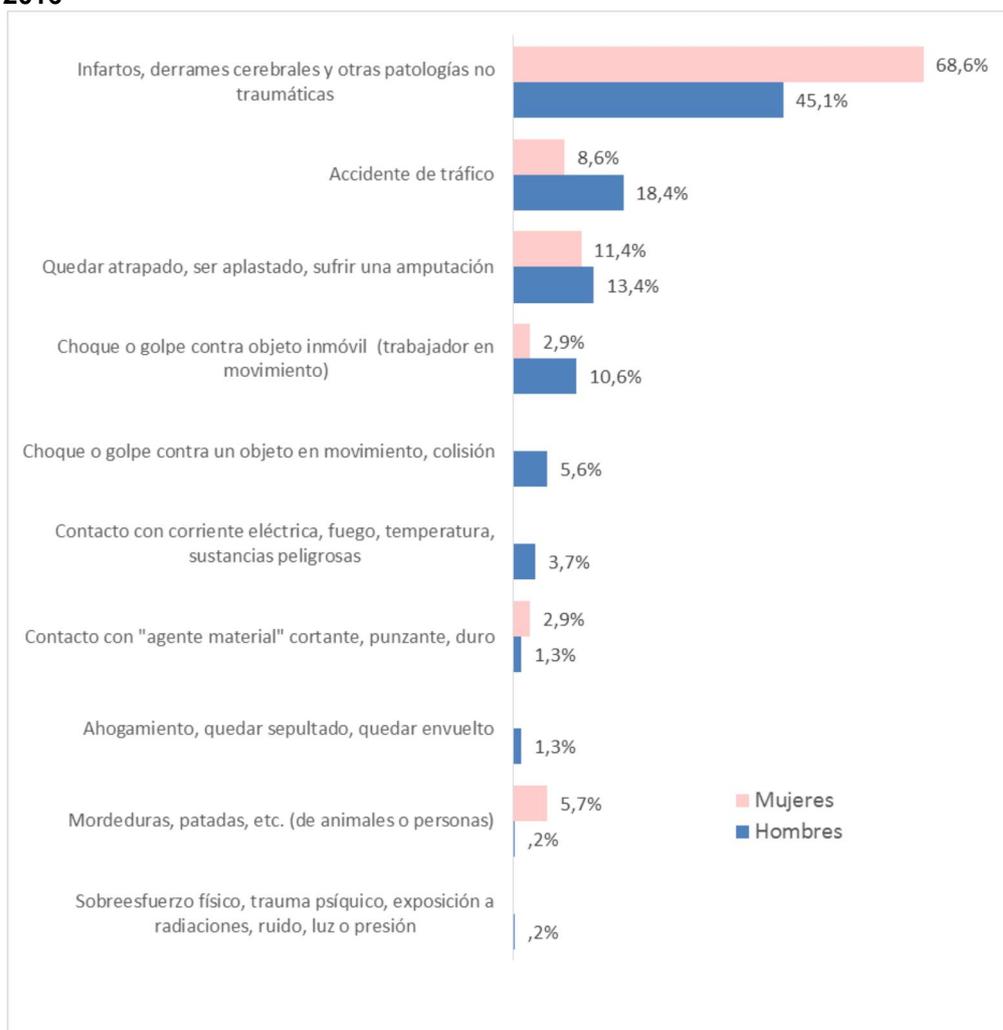
**Gráfico 17. Accidentes de trabajo en jornada de trabajo mortales, por forma del accidente. Año 2016.**



Fuente: Elaboración del INSHT a partir de los datos del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Empleo y Seguridad Social 2016. MEYSS.

En 2016 tanto los accidentes de trabajo con baja como la mayor mortalidad laboral, fueron causados por infarto, derrame y patología no traumática tanto en mujeres como en hombres, si bien se observa una mayor mortalidad por esta causa en mujeres (68%) frente a los hombres.

**Gráfico 18. Formas más frecuentes de accidente mortal en jornada de trabajo por sexo 2016**



Fuente: Elaboración del INSHT a partir del fichero de microdatos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social 2016. MEYSS.

Nota: las formas en las que no aparece cifra para las mujeres significa que ninguna mujer falleció por dicha forma durante 2016.

Los datos recogidos en el Ministerio de Empleo y Seguridad Social sobre la incidencia de las ECV en el ámbito de trabajo, hacen evidente que las muertes provocadas por este grupo de enfermedades, además de todas las repercusiones que implican en el ámbito familiar, social, sanitario y económico para los países de forma general, también representan importantes repercusiones en el ámbito laboral, ya sea representadas por días perdidos de trabajo por absentismo laboral e incapacidad de los trabajadores, o en su forma más grave por fallecimiento, constituyendo para las empresas una pérdida importante de fuerza de trabajo, lo que conlleva una pérdida de productividad económica.

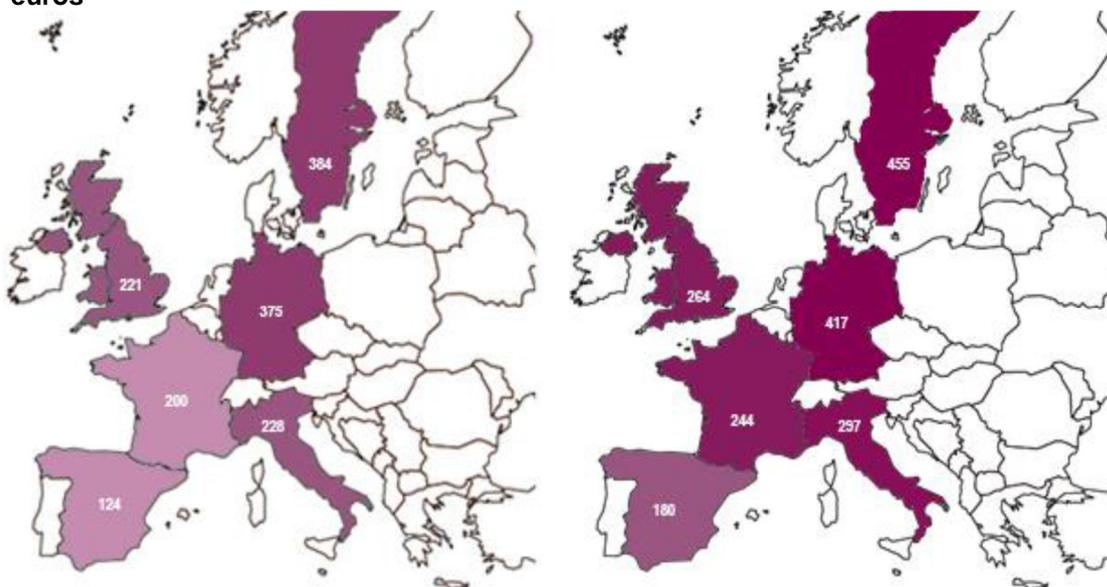
## 1.6. COSTE ECONÓMICO DE LAS ECV EN ESPAÑA.

En España el coste sanitario total per cápita asociado a enfermedades cardiovasculares es el segundo más bajo de la Unión Europea, por detrás de Portugal, y un 64% inferior a la media Europea. Esto está relacionado con la incidencia, pero a pesar de ello, estas patologías presentan un alto coste directo sobre los servicios sanitarios, llegando a suponer el 55% del total del gasto<sup>18,19</sup>.

En un estudio realizado en Londres por CERB "Centre for Economics and Business Research Ltd."<sup>20</sup> en el que se analizó la carga económica de las ECV en seis países Europeos desde el año 2014 hasta 2020, entre ellos España, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Costes directos impuestos al sistema sanitario:** se prevé en España un aumento del coste sanitario per cápita de 56 € desde el año 2014 hasta finales de la década.

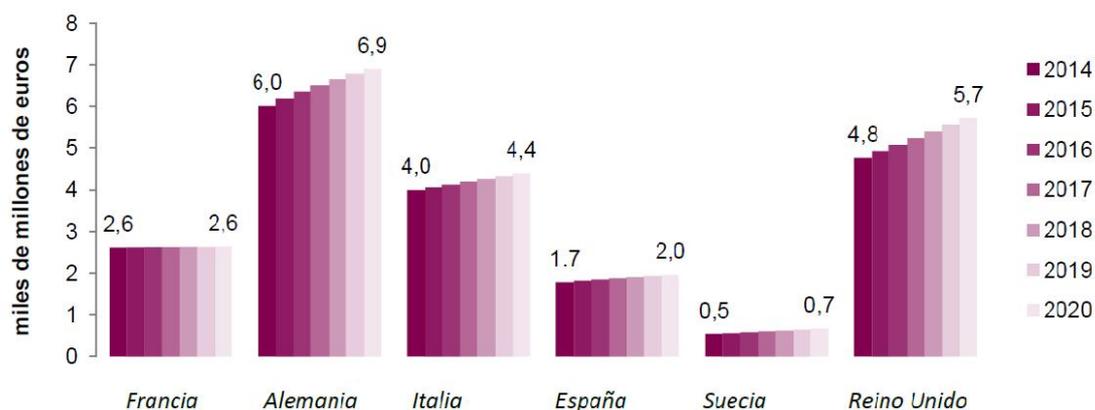
**Figura 1. Coste sanitario de las ECV per cápita (en precios actuales), 2014 y 2020, en euros**



Fuente: Análisis del CERB

**Costes indirectos por mortalidad prematura:** Haciendo referencia al significativo aumento de la mortalidad esperado entre la población en edad laboral, se estima que en 2020 los costes de esta mortalidad irán en aumento, subiendo en España 0.3 puntos entre los años 2014 – 2020.

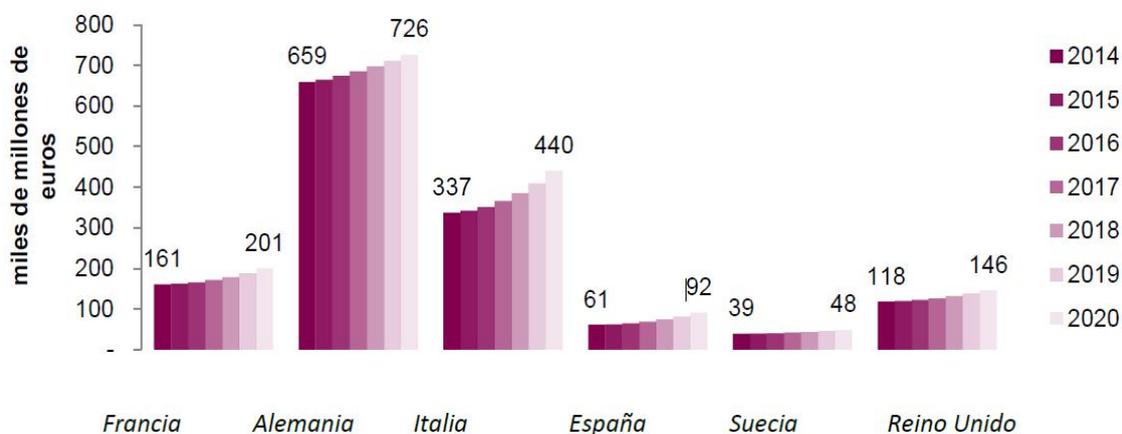
**Gráfico 19. Coste de la mortalidad atribuible a ECV, previsión 2014-2020, miles de millones de euros**



Fuente: Análisis del CERB

**Costes indirectos de la morbilidad prematura:** en sus resultados, en estimaciones a futuro, los costes resultantes de la morbilidad en la población activa y las pérdidas que estas suponen de productividad cuantificable a partir de absentismo y/o incapacidad de los trabajadores, España presenta un aumento especialmente significativo comparado con el resto de países del estudio en los costes atribuibles a las ECV.

**Gráfico 20. Coste de la morbilidad atribuible a ECV, previsión 2014-2020, en miles de millones de euros**



Fuente: Análisis del CERB

La revisión de los datos de evolución de la ECV tanto a nivel sanitario como laboral y el coste económico que suponen este grupo de enfermedades, confirman la necesidad de abordar el problema desde un enfoque mayoritariamente preventivo mediante el control de los factores de riesgo para el desarrollo de las ECV.

## 2. RIESGO CARDIOVASCULAR.

Durante las últimas décadas, se han implementado diferentes estrategias para frenar la tendencia al aumento que representaban las ECV a nivel global desde que se situaron como la principal causa de muerte en la mayoría de países desarrollados hacia la mitad del siglo XX.

En 2013 todos los Estados Miembros (196 países) acordaron, bajo el liderazgo de la OMS, una serie de mecanismos mundiales para reducir la carga evitable de enfermedades no transmisibles (ENT), entre ellos el “Plan de acción mundial para la prevención y control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020”<sup>21</sup>. El citado plan tiene por objeto reducir para 2025 el número de muertes prematuras asociadas a las ENT en un 25%, y ello a través de nueve metas mundiales de aplicación voluntaria. Dos de estas metas mundiales se centran directamente en la prevención y el control de las ECV. Mientras, a su vez la SEC como conclusiones a sus análisis realizados en este mismo año 2013, puso especial énfasis en recordar que hasta el 80% de estas enfermedades podrían prevenirse con un estilo de vida saludable.

Para reducir la carga de ECV la OMS ha identificado una serie de “inversiones óptimas” o intervenciones muy costos eficaces, cuya aplicación es viable incluso en entornos con escasos recursos. Estas intervenciones pueden ser poblacionales y/o individuales e incluyen entre otras políticas integrales de control del tabaco y alcohol, promoción de alimentación y hábitos de vida saludable desde la infancia, centrar recursos primordialmente en las personas que, si se tienen en cuenta todos los factores, presentan un riesgo cardiovascular medio a alto, o que presentan un solo factor de riesgo como diabetes, hipertensión o hipercolesterolemia.

Teniendo en cuenta las altas tasas de mortalidad e incapacidad que producen las ECV y que la modificación de los hábitos de vida sigue siendo la opción que mejores resultados obtiene, debemos aumentar los esfuerzos para implementar estrategias que incrementen el conocimiento y la sensibilización de la población, promover esfuerzos de prevención de factores de riesgo identificando aquellos sujetos con un mayor riesgo de presentar ECV, especialmente entorno a los 50 años.

La determinación del riesgo cardiovascular es, por tanto, la base en la que se sustentan la mayoría de las guías clínicas que se ocupan de la prevención de la ECV. Siendo indispensable el conocimiento de la evolución de RCV que presenta nuestra población, para dirigir nuestros esfuerzos a la disminución de las abrumadoras cifras de morbimortalidad que presentan en su conjunto las enfermedades cardiovasculares.

### Definiciones

**Riesgo Cardiovascular Global (RCG)** se define como la probabilidad que tiene un individuo de sufrir una enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años.

Esta probabilidad va a depender fundamentalmente de la suma de factores de riesgo que estén presentes en un individuo (riesgo cuantitativo) o la magnitud de cada uno de ellos (riesgo cualitativo), habiéndose demostrado que la modificación de los factores de riesgo, reduce la morbimortalidad causada por las ECV.

La determinación del RCG resulta indispensable, ya que nos permite:

- Clasificar a la población según los niveles de riesgo alto, medio o bajo
- Determinar la frecuencia y magnitud de cada uno de los factores individualmente.
- Según los niveles de riesgo obtenidos, nos permite definir la estrategia para el planteamiento acciones preventivas.
- Permite la evaluación posterior de las acciones preventivas desarrolladas.

**Riesgo Cardiovascular (RCV)** Se define como la probabilidad que tiene un individuo de sufrir una enfermedad cardiovascular o coronaria dentro de un determinado plazo de tiempo, generalmente proyectado a los próximos 5 o 10 años. La probabilidad de sufrir un evento cardiovascular, va a depender fundamentalmente del número de factores de riesgo que estén presentes en un individuo y su cálculo es una aproximación indirecta a la carga aterosclerótica de un sujeto.

En la patogénesis de las ECV interactúan múltiples factores de riesgo, como el consumo de tabaco, la obesidad, la inactividad física, la hipertensión arterial, la diabetes o el aumento de los lípidos. Siendo fundamental actuar sobre estos factores para la prevención y control de este grupo de enfermedades, estando demostrado el descenso de mortalidad y morbilidad provocadas por las enfermedades cardiovasculares desde la modificación de los factores de riesgo.

**Factores de Riesgo Cardiovascular (FRCV)** son aquellos factores que se asocian a un aumento de la probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular.

Estos factores, está demostrado científicamente que intervienen con diferentes grados de importancia, así como el carácter acumulativo que presentan (a mayor nº de factores de riesgo presentes en un individuo, mayor riesgo de padecer una ECV).

Si bien la presencia o no de estos factores no determina de forma taxativa la posibilidad de desarrollar ECV en el individuo, su presencia se asocia a una mayor probabilidad de padecerlas.

Existe una serie de factores de riesgo clásicos:

- Hipertensión arterial
- Sexo y Edad: Hombres > 55 años y Mujeres > 65 años
- Tabaquismo
- Dislipemia
- Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular precoz
- Obesidad abdominal
- Sedentarismo
- Diabetes mellitus

Además de los factores de riesgo “clásicos” se buscan nuevos factores etiológicos en el ámbito de la genética molecular. Los polimorfismos y mutaciones que pueden estar implicados en la fisiopatogenia de la enfermedad coronaria y sus complicaciones son entre otros: los relacionados con el metabolismo lipídico, la resistencia a la insulina, la inflamación y la trombosis. El riesgo coronario puede depender del número acumulado de polimorfismos desfavorables que porta el individuo<sup>22</sup>.

Así mismo, en algunos estudios se ha resaltado la incidencia que pueden tener los factores psicosociales en un mayor RCV así como su intervención en el empeoramiento del pronóstico de los pacientes con cardiopatía isquémica establecida y como dificultan el control de los FRCV clásico<sup>23</sup>.

Existen diferentes grupos clasificados para los distintos tipos de factores de riesgo:

#### **Clasificación Epidemiológica<sup>24</sup>**

- **Factores Causales o mayores**, existe clara evidencia en la relación causal independiente (hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, tabaquismo, edad).
- **Factores Condicionales**, cuando existe una asociación clara pero no se puede establecer una evidencia definitiva de su relación causal (hipertrigliceridemia, aumento de homocisteinemia, fibrinógeno, inhibidor del activador del plasminógeno [PAI] o lipoproteína(a) [LP(a)], microalbuminuria),.
- **Factores Predisponentes**, que ejercen su acción a través de FR intermedios (obesidad, sedentarismo, antecedentes familiares de enfermedad coronaria temprana, sexo masculino)

#### **Clasificación Clínica**

- **Modificables**, aquellos en los que podemos intervenir terapéuticamente y con ello disminuir la probabilidad de desarrollar ECV
- **No modificables**, aquellos en los que no podemos intervenir para modificarlos como son el sexo, la edad o la predisposición genética

#### **Clasificación del Comité Español Interdisciplinario de Prevención CV (CEIPC).** Adaptación de la Guía Europea de Prevención CV en la práctica clínica<sup>25</sup>.

- **Grupo A**, su corrección ha demostrado ser eficaz en la prevención de FRCV (tabaquismo, cLDL, drogodependencia, hipertensión, dieta rica en grasa y colesterol, proteína C reactiva, hipertrofia ventrículo izquierdo y factores trombogénicos)
- **Grupo B**, su tratamiento es probable que disminuya el FRCV (diabetes mellitus, cHDL, sedentarismo, obesidad, postmenopausia)
- **Grupo C**, su corrección podría suponer una disminución del FRCV (factores psicosociales, estrés, triglicéridos, consumo excesivo de alcohol, homocisteína, oxidación lipoproteínas)
- **Grupo D**, no pueden ser modificados (edad, sexo, historia familiar de enfermedad coronaria precoz)

#### **Otras Clasificaciones:**

- **FR Mayores o Independientes**, aquellos que se presentan con mayor frecuencia en la población y tienen mayor grado de asociación al desarrollo de ECV: edad, sexo, factores genéticos, HTA, tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus y sobrepeso/obesidad<sup>26</sup>.

- **FR Menores o Dependientes**, niveles bajos de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) y triglicéridos elevados, partículas LDL pequeñas y densas. Aunque no hay una evidencia definitiva de su papel etiológico, también se consideran factores protrombóticos (fibrinógeno), inflamatorios (proteína C reactiva), Homocisteína y Lipoproteína A elevada<sup>27</sup>.

## **2.1. Factores de Riesgo Cardiovascular.**

Los factores de RCV están asociados a un incremento de la probabilidad de sufrir una ECV, interviniendo en este aumento en mayor o menor medida.

### **2.1.1. Hábitos modificables**

#### **a) Nutrición**

Está sobradamente demostrado que una alimentación saludable tiene amplios efectos beneficiosos sobre la salud, y entre los más destacables está la prevención de enfermedades no transmisibles como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.

Existe numerosa evidencia científica sobre los efectos que produce el consejo sanitario en la modificación de la dieta. La USPSTF (United States Preventive Services Task Force) realizó una extensa revisión de esta evidencia, resultando que el consejo sanitario producía efectos al menos moderados en todos los nutrientes estudiados (consumo de grasa, fruta y verdura)<sup>28</sup>.

En relación a la dieta mediterránea, en el año 2013, el ensayo PREDIMED (Prevención con dieta mediterránea)<sup>29</sup>, concluyó que esta dieta no hipocalórica, suplementada con aceite de oliva virgen extra o frutos secos, produce una reducción significativa de los eventos cardiovasculares entre personas de riesgo alto.

#### **b) Inactividad física y sedentarismo**

Está demostrado que la realización de ejercicio físico de manera regular ejerce efectos beneficiosos sobre la salud, ejerciendo un efecto protector sobre las enfermedades cardiovasculares.

El sedentarismo viene representado por aquellas actividades que realizamos sentadas o reclinadas, siendo el ámbito laboral en muchos casos el responsable de pasar largos periodos sentados; además en la última década ha aumentado la cantidad de tiempo libre dedicado a actividades sedentarias como los nuevos modos de ocio principalmente digital y especialmente entre población joven.

Estos nuevos modos de vida, hacen especialmente necesario el estímulo para la realización de actividad física beneficiosa para la salud<sup>30</sup>, que suponga un gasto de energía por encima del nivel de reposo y mejore en conjunto la salud física y la capacidad funcional sin producir daño o riesgo.

El gasto de energía que se produce durante la realización de actividad física, vendrá determinado en METS o equivalente metabólico. Un MET es la tasa de consumo de energía en estado de reposo. Se ha fijado convencionalmente en 3,5 milímetros de O<sub>2</sub>

por kilogramo de peso corporal y por minuto, que es el consumo mínimo de O<sub>2</sub> que el organismo necesita para mantener sus constantes vitales<sup>31</sup>.

La actividad física suele clasificarse en términos de su intensidad, utilizando el MET como referencia; así, la intensidad se puede describir como múltiplo de este valor, correspondiendo según al nivel de intensidad los siguientes valores METS:

- Nivel de intensidad leve → menos de 3 METS
- Nivel de intensidad moderada → de 3 a 6 METS
- Nivel de intensidad vigorosa → más de 6 METS

Según datos del INE en la última encuesta nacional de salud, del año 2016, existe alrededor de un 40% de población mayor de 16 años que responde a un estilo de vida sedentario lo que origina un verdadero problema en la prevención de las ECV ante la evidencia de que el estilo de vida sedentario es uno de los principales FRCV<sup>32</sup>.

Llevar un estilo de vida activo con un nivel moderado de ejercicio aeróbico puede reducir la probabilidad de padecer este grupo de enfermedades. Existe evidencia de que la actividad física regular se relaciona con una reducción del riesgo de eventos coronarios tanto en individuos sanos<sup>33-35</sup>, como en individuos con presencia de FRCV y pacientes cardiacos<sup>36</sup>.

Así mismo, en relación con otros FRCV, existe evidencia de la influencia del ejercicio físico en el descenso de los valores de diferentes perfiles lipídicos<sup>37-39</sup> como su influencia en la prevalencia de la obesidad<sup>40</sup>.

### **c) Consumo de tabaco**

El tabaquismo es el problema sanitario que mayor mortalidad y morbilidad causa en España<sup>41,42</sup>. Según demuestran diferentes estudios, la supervivencia de personas que abandonan el hábito tabáquico, comparada con la de aquellas que continúan fumando, es mayor cuanto antes se produce el abandono del consumo de tabaco<sup>41</sup>.

El consumo de tabaco, se relaciona con más de 25 enfermedades y tiene una relación causal con el 30% de todos los cánceres, con enfermedades respiratorias (bronquitis crónica, enfisema y asma) y con enfermedades cardiovasculares, lo que convierte al hábito tabáquico en la principal causa de muerte evitable en el mundo y uno de los FRCV más importante, siendo considerado por el Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT), uno de los FRCV más importante.

El consumo de tabaco llega a triplicar la incidencia de patología coronaria, siendo proporcional el riesgo de padecer una enfermedad cardíaca a la cantidad de cigarrillos que se fuman al día y los años de consumo; igualmente el cese de este hábito produce una disminución del riesgo proporcional al tiempo de cese, igualándose al riesgo de un no fumador en un periodo de 10-15 años de cese de consumo de tabaco. Existe evidencia de que el abandono de este hábito además disminuyen el riesgo de arteriosclerosis<sup>43,44</sup>.

Dentro de los numerosos y nocivos aditivos que contiene el tabaco, existen dos especialmente importantes para las ECV por su capacidad de producir isquemia coronaria, son:

- **Nicotina.** Libera adrenalina y noradrenalina que producen daño en las paredes arteriales, altera la coagulación, aumenta los niveles de cLDL y reduce los de cHDL.
- **Monóxido de carbono.** Disminuye el aporte de oxígeno al corazón y aumenta el colesterol y la agregabilidad plaquetaria.

Según datos de la OMS, en el año 2016 se produjeron 52.000 muertes en España a causa del hábito tabáquico, producidas por enfermedades como bronquitis crónica, enfisema pulmonar y cáncer de pulmón y faringe; atribuyendo el 29% de estas muertes a una naturaleza cardiovascular.

#### d) Consumo de Alcohol

La OMS sitúa el consumo de alcohol entre las cinco primeras causas de morbimortalidad global.

Durante décadas, el consumo moderado de alcohol se ha asociado a un efecto cardioprotector e incluso con una menor mortalidad CV, esto se debe a la influencia beneficiosa que ejerce sobre el perfil lipídico, el proceso aterosclerótico y la disminución de la resistencia a la insulina, pero de la misma forma, se conoce su influencia negativa sobre funciones cardiovasculares como la HTA, arritmias, miocardiopatía alcohólica, FA, etc., que origina un consumo excesivo.

Sobre la afirmación de su factor cardioprotector, encontramos en numerosos estudios de naturaleza contradictoria, en los más actuales, se atribuye al consumo moderado de alcohol un efecto ambivalente sobre el sistema cardiovascular:

- En un metanálisis del año 2016, los resultados mostraron que el consumo moderado de alcohol es un efecto dual: establece que el consumo moderado de alcohol se relaciona con mayor riesgo de presentar un IAM o ACV a las pocas horas, pero con menor riesgo de tener estos desenlaces al cabo de un día o una semana. Sin embargo, un consumo de alcohol intenso, se relaciona con un incremento constante del RCV<sup>45</sup>.
- Otro metanálisis en 2017 establece un efecto umbral en dos bebidas diarias, mostrando que con este consumo no se produce reducción de la TA significativa, mientras que si se produce una reducción del consumo por encima del umbral se obtiene una reducción de la TA de forma dependiente de la dosis, mientras que un consumo por debajo del umbral o abstinencia la TA no aumenta<sup>46</sup>.

Para medir de forma unificada los niveles de consumo, se crea una clasificación a nivel internacional, se crean las unidades de medida "**unidades de bebida estándar (UBE)**" equivalente cada unidad a 10 gr de alcohol. De esta forma se logra una mejor comprensión del patrón de consumo de una población.

La OMS en el *Global Status Report on Alcohol and Health 2014* considera consumo excesivo episódico (heavy episodic drinking) el consumo de 60 gramos o más de alcohol en una misma ocasión en el mes previo, esto equivale a 6 o más UBS.

### e) Estrés, bienestar emocional.

Los factores psicosociales cada vez tienen mayor presencia e importancia en su relación con el desarrollo de ECV así como en su evolución clínica y pronósticos debido a la influencia que ejercen sobre los estilos de vida (abuso en los consumos de tabaco, alcohol, hábitos alimentarios poco saludables y sedentarismo), existiendo numerosa evidencia sobre este hecho<sup>47-51</sup>.

A nivel biológico el **estrés** y la depresión producen diferentes estímulos que influyen en la segregación de adrenalina que incrementa el consumo de oxígeno del corazón, vasoconstricción que puede producir arritmias ventriculares, disfunción endotelial, así como estar asociados directamente con FRCV incrementado su peso sobre las ECV como la asociación depresión-HTA o la tendencia a la depresión en personas con estrés crónico<sup>49</sup>.

El estrés dentro de sus características causas como exceso de presión, exigencias psicológicas elevadas, conflictos, etc., tienen una relación directa con el desarrollo de ECV, así como el empeoramiento de su curso una vez establecida<sup>52-56</sup>. Así como la ansiedad que puede producir se considera un factor independiente de RCV y eventos adversos tras IAM<sup>57,58</sup>.

El estrés, es un hecho habitual en la vida de las personas, ya que cualquiera lo ha experimentado en algún momento de su vida en mayor o menor medida. Se puede definir como una sobrecarga emocional provocada por una exigencia excesiva de su ambiente la cual origina un estado de nerviosismo que mantenido puede originar la aparición de otras enfermedades<sup>59</sup>. Su intensidad y frecuencia de aparición, dependerá de capacidad emocional, las habilidades sociales y la resiliencia con las que pueda responder cada persona<sup>60</sup>.

Existen estudios que asocian el estrés con un peor estilo de vida influyendo de manera incisiva sobre los hábitos modificables de la persona como son los hábitos de alimentación<sup>61</sup> o sobre la realización de ejercicio físico<sup>62</sup>. En la misma línea se encuentran estudios que demuestran que la presencia de estrés propicia conductas adictivas como son el consumo de tabaco y alcohol<sup>50,63</sup>.

## 2.1.2. Factores de RCV Generales.

### a) Herencia genética.

Gran cantidad de estudios han demostrado que el componente genético tiene gran relevancia en factores de riesgo como la hipercolesterolemia familiar (HF), la hipertensión arterial, (HTA), la diabetes mellitus tipo II (DMII) o la arteriosclerosis, relacionados todos ellos con un aumento considerable de la probabilidad de desarrollar una ECV.

La relación genética en el caso de la **Hipercolesterolemia familiar**, fue descubierta por Goldstein y Brown en el año 1984, por lo que recibieron el Premio Nobel y posteriormente se describió las primeras mutaciones genéticas que causaban la HF<sup>64</sup>. En el caso de la **Hipertensión Arterial**, algunos estudios asocian el factor genético con el aumento del riesgo de IAM<sup>65</sup>, así como además en la patogenia de la enfermedad coronaria<sup>66-71</sup>.

La **diabetes tipo 2** se establece la de mayor componente genético comparado con la diabetes tipo 1, encontrándose las mutaciones relacionadas con la resistencia a la insulina, especialmente con el receptor de la insulina<sup>72</sup>.

Para la **arteriosclerosis**, encontramos numerosos estudios que asocian la carga genética a su posible desarrollo<sup>73-74</sup>.

Al igual que se han asociado en diferentes estudios el componente hereditario-genético en los FRCV descritos, se hace de igual forma en diferentes estudios realizados en hermanos gemelos y familias, donde se evidencia que al existir un pariente directo afectado de enfermedad coronaria aumenta el riesgo cardiovascular del individuo<sup>75-77</sup>.

## **b) Género-sexo.**

En la actualidad la diferencia existente de incidencia de ECV entre sexos tiende una tendencia a la disminución, esto es debido a la influencia que ejercen sobre los FRCV los hábitos de vida saludable como el consumo de tabaco y la obesidad con mayor incidencia en mujeres.

En el caso de las mujeres, está demostrado que las hormonas femeninas ejercen un efecto protector sobre los vasos sanguíneos<sup>78</sup>, hecho asociado a la menor incidencia de ECV que en el hombre en el rango de edad inferior a los 50 años.

Sin embargo, a partir de la menopausia se eleva la incidencia de ECV en mujeres hasta establecerse las causas relacionadas con RCV entre las principales causas de muerte en la población femenina.

## **c) Edad.**

Durante el envejecimiento del sistema cardiovascular se da lugar una serie de modificaciones biológicas tanto a nivel bioquímico, histológico y morfológico, a las cuales debemos añadir diferentes condicionantes provocados por los distintos FRCV a los que ha estado expuesto el individuo y que influyen o condicionan dicho envejecimiento.

Con la edad se produce un aumento en la duración de la exposición a los distintos FRCV, observándose que entre un tercio y la mitad de las diferencias de ECV entre distintos grupos de edad se explican por el hábito tabáquico, el índice lipídico HDL/CT, la PAS, el IMC y la DM<sup>78</sup>, mientras que en edades jóvenes el RCV es bajo a pesar de presentar un número elevado de FRCV.

El aumento de la edad y ser varón aumentan el RCV, siendo estas características fijas utilizadas para estratificar el riesgo. Está establecido que tener una edad mayor a 55 años puede utilizarse como único factor de riesgo para determinar la necesidad de una intervención farmacológica<sup>79</sup>.

### 2.1.3. Factores de RCV Antropométricos.

#### a) Obesidad

Según la OMS, desde el año 1975, los datos de obesidad se han triplicado en todo el mundo. En 2016, más de 1900 millones de personas mayores de 18 años tenían sobrepeso (39% de la población mundial) y más de 650 millones eran obesos (13% del total de la población).

El sobrepeso está ampliamente relacionado con alteraciones metabólicas y de salud como la DMII, dislipemia, HTA y enfermedades cardíacas y cerebrovasculares así como diferentes tipos de cáncer<sup>80, 81</sup>.

Aunque los factores genéticos influyen en el aumento de peso de la población, son la dieta y el sedentarismo los factores que tienen mayor influencia en la elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad de los países desarrollados<sup>82</sup>.

Frecuentemente se relaciona el sobrepeso u obesidad como factor asociado a la presencia de otros factores de riesgo cardiovascular como pueden ser la hipertensión, diabetes mellitus, dislipemia, sedentarismo, etc.

**Tabla 16. FRCV derivados del aumento de peso**

|                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aumento de la resistencia a la insulina: intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 2                                        |
| Hipertensión arterial                                                                                                               |
| Inflamación sistémica y estado protrombótico                                                                                        |
| Albuminuria                                                                                                                         |
| Dislipemia: niveles elevados de CT, cLDL, colesterol No-HDL, triglicéridos, etc.                                                    |
| Alteraciones cardiovasculares y cerebrovasculares: insuficiencia cardíaca, enfermedad coronaria, fibrilación auricular, ictus, etc. |

Fuente: Guía Europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica 2012

En relación a la hipertensión arterial derivada de la obesidad, encontramos que los individuos obesos en edades jóvenes (20 a 39 años) presentan el doble de hipertensión arterial que los individuos en normopeso<sup>83</sup>.

La obesidad en la actualidad es considerada una epidemia a nivel mundial, tanto en niños como en adultos. Representando la obesidad general y la adiposidad abdominal una asociación a un mayor riesgo de muerte<sup>84</sup>.

Si bien la obesidad se relaciona con un aumento significativo del riesgo de mortalidad por ECV, varios estudios señalan que en el caso de individuos que padecen enfermedad cardíaca la obesidad ejerce un efecto protector contra el pronóstico adverso<sup>85-87</sup>.

Está ampliamente demostrado que un índice de masa corporal (IMC) elevado tiene una estrecha relación con el aumento de RCV. En relación a las ECV, varios estudios relacionan el sobrepeso y la obesidad con un aumento en el riesgo de muerte a causa de ECV y que las personas con un IMC normal presentan una menor mortalidad tanto a causa de ECV como cualquier otra causa<sup>88-90</sup>.

Además del IMC, existen diferentes parámetros antropométricos que permiten cuantificar la distribución de la grasa en el cuerpo, entre ellos el cociente de cintura/altura, cintura cadera y circunferencia de cintura.

**Tabla 17. Medición de la obesidad general y adiposidad abdominal**

| <i>Medición de la obesidad general</i>                       | <i>Medición de la adiposidad abdominal</i>                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Índice de masa corporal (IMC)                                | Circunferencia de cintura<br>Cociente cintura/cadera<br>Cociente cintura/altura                               |
| <i>Medición directa de la masa adiposa</i>                   | <i>Medición de la obesidad general y adiposidad abdominal</i>                                                 |
| Impedanciometría bioeléctrica<br>Grosor de pliegues cutáneos | Absorciometría dual de rayos X<br>Ultrasonidos<br>Tomografía computarizada<br>Imagen por resonancia magnética |

Fuente: Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica (2012).

Los índices antropométricos de mayor utilidad son aquellos que contengan el valor de la circunferencia de cintura o perímetro abdominal (PA) que relacionan la grasa abdominal con diferentes segmentos corporales, pudiendo ser utilizados estos valores como factor de riesgo y pronóstico de complicaciones secundarias a la obesidad<sup>91,92</sup>.

En relación al diagnóstico de la obesidad, se deben incluir otros parámetros como son: **Masa muscular o masa magra**, definida como el volumen del tejido corporal total que corresponde al músculo compuesto de masa grasa y agua, encontrando evidencias de que el IMC si tiene en cuenta la masa muscular se convierte en un predictor más potente que el porcentaje de grasa corporal<sup>93</sup>, apoyado según cita uno de los autores del estudio, el Dr. Ortega, en que *“la obesidad significaría un exceso de peso corporal incluyendo un alto índice de grasa corporal pero también un nivel elevado de materia libre de grasa”*.

**Metabolismo basal:** Se define como el valor mínimo de energía necesaria por las células para la realización de las funciones metabólicas esenciales. Este índice tiene una relevancia importante ya que a través de su conocimiento podemos ejercer un control del peso mucho más ajustado e individualizado.

#### 2.1.4. Factores de RCV Circulatorios.

##### a) Hipertensión arterial (HTA)

La **Presión arterial (PA)** es la fuerza que se ejerce durante el bombeo de sangre del corazón sobre las paredes arteriales y la **Tensión arterial (TA)** es forma de reacción de las paredes de las arterias a la fuerza ejercida durante el paso de la sangre.

La relación existente entre los valores de TA y las complicaciones CV, se han analizado en un amplio número de estudios observacionales<sup>94</sup>.

**Hipertensión arterial (HTA)** cuando los valores de presión arterial se encuentran por encima de los valores normales establecidos, existiendo diferentes guías que establecen los valores de los diferentes niveles de PA.

En la última guía estadounidense publicada en 2017 por el American College of Cardiology (ACC) y la American Heart Association (AHA) para prevención, detección, evaluación y tratamiento de HTA, determina como valores normales los comprendidos en valores inferiores a 130/80 mmHg lo que supone que un gran número de pacientes inicialmente considerados no hipertensos se diagnosticarían de HTA.

**Tabla 18. Clasificación de Hipertensión ACC/AHA**

| DETERMINACIÓN VALORES              | SISTOLICA mmHg |   | DIASTOLICA mmHg | RECOMENDACIONES                                                                               |
|------------------------------------|----------------|---|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NORMAL</b>                      | <120           | Y | <80             | Educación del paciente, chequeo anual                                                         |
| <b>ELEVADA</b>                     | 120 – 129      | Y | <80             | Cambios en el estilo de vida, seguimiento 3-6 meses                                           |
| <b>ALTA</b><br>Hipertensión Grado1 | 130 – 139      | Y | 80 – 89         | Cambios en el estilo de vida, 1 antihipertensivo, seguimiento mensual hasta control de la PA  |
| <b>ALTA</b><br>Hipertensión Grado2 | ≥140           | Y | ≥90             | Cambios en el estilo de vida, 2 antihipertensivos, seguimiento mensual hasta control de la PA |
| <b>CRISIS HIPERTENSIVA</b>         | >180           | Y | >120            | URGENCIA Y EMERGENCIA                                                                         |

Mientras que a nivel europeo, encontramos los diferentes valores establecidos en la Guía de práctica clínica de la European Society of Cardiology (ESC) y European Society of Hypertension (ESH) para el manejo de la HTA, estableciendo los valores normales para la presión arterial sistólica <140 mmHg y diastólica <90 mmHg.

**Tabla 19. Clasificación de Hipertensión ESH/ESC**

| Categoría                    | TA sistólica (mmHg) |     | TA diastólica (mmHg) |
|------------------------------|---------------------|-----|----------------------|
| <b>Óptima</b>                | <120                | y   | <80                  |
| <b>Normal</b>                | 120-129             | y/o | 80-84                |
| <b>Normal-alta</b>           | 130-139             | y/o | 85-89                |
| <b>HTA grado 1</b>           | 140-159             | y/o | 90-99                |
| <b>HTA grado 2</b>           | 160-179             | y/o | 100-109              |
| <b>HTA grado 3</b>           | ≥180                | y/o | ≥110                 |
| <b>HTA sistólica aislada</b> | ≥140                | y   | <90                  |

\*La categoría se define por el valor más alto de presión arterial, ya sea sistólica o diastólica.

La prevalencia de HTA en población adulta española es del 45% y aumenta hasta más del 70% para la población mayor de 65 años. Sin embargo, se estima que tan sólo un poco más de la mitad de los hipertensión están diagnosticados y que la cifra de hipertensos adecuadamente controlados no llega al 10%<sup>95</sup>.

Además de tener en cuenta el aumento de PA con la edad, especialmente en el caso de la PAS, debemos añadir que es un hecho habitual que los individuos diagnosticados de esta, se encuentre asociada a otros factores de RCV.

Dentro de los parámetros de PA, se considera la PAS el predictor de complicaciones más fiable a partir de los 50 años de edad, observándose un RCV especialmente elevado en individuos con HTA sistólica aislada<sup>96</sup>.

El mantenimiento de unas cifras elevadas de TA puede desencadenar en patologías cardíacas y circulatorias graves como hipertrofia ventricular izquierda, arritmias, trombosis, enfermedad arterial periférica e incluso accidentes que por su gravedad puedan causar la muerte como un aneurisma, IAM, muerte súbita, etc.

Otra de las características graves sobre la influencia de la HTA sobre las ECV, es que en aquellos individuos que han padecido un problema cardiovascular, la presencia de HTA puede intensificar el daño producido.

### 2.1.5. Factores de RCV Analíticos.

#### b) Lípidos

Sabemos que los procesos que dan origen a las alteraciones cardiovasculares y la arteriosclerosis es multifactorial, el metabolismo lipídico tiene un peso importante sobre el riesgo de su desarrollo.

El colesterol y los triglicéridos los encontramos en el plasma sanguíneo, nuestro propio organismo lo genera de forma natural, pero sus niveles se encuentran influidos por diferentes factores externos como los hábitos alimenticios, de ejercicio, etc.

Si se produce un exceso en los niveles de los mismos hasta no poder ser absorbido por las células, el sobrante se deposita en las paredes arteriales contribuyendo progresivamente al estrechamiento de la pared arterial originando arteriosclerosis.

El colesterol y los triglicéridos se unen a proteínas dando lugar a las lipoproteínas, existiendo 3 tipos: de alta densidad las "high density lipoproteins" (HDL), de baja densidad "low density lipoproteins" (LDL) o de muy baja densidad "very low density lipoproteins" (VLDL).

Está determinada por diferentes estudios una prevalencia de la hipercolesterolemia de entre un 20-30% del total de población adulta, aunque el número de personas diagnosticadas o tratadas con hipolipemiantes no llega al 10%<sup>95</sup>.

Está ampliamente aceptado que el **colesterol total** (CT) constituye un factor de riesgo cardiovascular potente e independiente, de ahí que la prevención cardiovascular esté marcada por una tendencia a bajar el nivel de colesterol, en paralelo con la disminución de umbrales diagnósticos de otros FRCV como hipertensión o diabetes.

En referencia a la concentración de **colesterol-LDL** (cLDL), constituye la causa principal de la aterogenia mediante el efecto lesivo sobre la pared vascular<sup>73</sup>, existiendo evidencia del papel decisivo de la dislipemia, especialmente las concentraciones de CT y cLDL en el desarrollo de ECV<sup>97,98</sup>.

Igualmente, existe evidencia de que la disminución en los niveles de cLDL reduce el riesgo de ECV por lo que su reducción debemos considerarlo una de los principales objetivos en la prevención de la ECV<sup>99</sup>. Se ha evidenciado que la reducción de cLDL a un nivel igual o inferior a 1,8 mmol/l (70mg/dl), se asocia con el riesgo más bajo de eventos CV recurrentes<sup>100</sup>.

Por otra parte, el **colesterol-HDL** (cHDL) tiene propiedades antiaterogénicas, encontrando evidencia en diferentes estudios<sup>101,102</sup> sobre la relación entre niveles bajos de cHDL y aumento del RCV. Considerando este parámetro un marcador de aumento del riesgo, en varones <1,0 mmol/l (40 mg/dl) y en mujeres <1,2 mmol/l (45 mg/dl).

En referencia a los **Triglicéridos** (TG) está determinado que concentraciones >1,7 mmol/l (150 mg/dl) se consideran un marcador de aumento de RCV. La hipertrigliceridemia se considera un factor de RCV independiente, aunque parece tener una relación menos firme que la hipercolesterolemia<sup>103</sup>.

**Tabla 20. Valores de perfil lipídico**

| <b>Colesterol total</b>                    |                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Por debajo de 200 mg/dl                    | Deseable                                             |
| 200-239 mg/dl                              | Límite alto                                          |
| 240 mg/dl                                  | Alto                                                 |
| Por debajo de 180 mg/dl (menor de 18 años) | Deseable                                             |
| <b>Colesterol LDL</b>                      |                                                      |
| Por debajo de 100 mg/dl                    | Óptimo o ideal                                       |
| 100-129 mg/dl                              | Bueno                                                |
| 130-159 mg/dl                              | Límite alto                                          |
| 160-189 mg/dl                              | Alto                                                 |
| 190 mg/dl y superior                       | Muy alto                                             |
| <b>Colesterol HDL</b>                      |                                                      |
| Menos de 40 mg/dl                          | Factor de riesgo cardiovascular                      |
| 60 mg/dl y superior                        | Mayor protección contra la enfermedad cardiovascular |
| <b>Triglicéridos</b>                       |                                                      |
| Por debajo de 150 mg/dl                    | Deseable                                             |
| 150-199 mg/dl                              | Límite alto                                          |
| 200-499 mg/dl                              | Altos                                                |
| Superiores a 500 mg/dl                     | Existe riesgo de pancreatitis                        |

Fuente: Fundación hipercolesterolemia familiar

## **b) Diabetes Mellitus tipo 2 (DMII)**

La DMII o diabetes del adulto, es una enfermedad metabólica que se caracteriza por elevados niveles de glucosa en sangre, la cual daña los vasos sanguíneos y favorece la arteriosclerosis, siendo una enfermedad frecuente que produce un aumento significativo del RCV.

Son muchos los factores que inciden en las ECV, entre los cuales destaca la diabetes, ya que se asocia a un aumento del riesgo de padecer ECV entre 2 y 5 veces. Y de forma inversa, la principal causa de morbimortalidad en los diabéticos la constituyen las complicaciones cardiovasculares<sup>104</sup>.

Se estima que la prevalencia de la diabetes mellitus en población adulta se sitúa en el 10%, de la cual se estima que menos de la mitad está debidamente diagnosticada y menos de la tercera parte de diabéticos se encuentran bien controlados<sup>105</sup>.

Existe evidencia de que en los pacientes diabéticos la presencia de hipertensión como factor añadido al RCV es mayor que en la población general, por lo que en diabéticos se recomiendan objetivos de PA <130/80 mmHg<sup>106,107</sup>

### **Prediabetes. Glucemia basal alterada (GBA) y hemoglobina glicosilada.**

La prediabetes es una situación clínica que incluye la presencia de una GBA, una intolerancia a la glucosa (ITG) o de ambas situaciones simultáneamente y se asocia con un elevado riesgo de desarrollo de DMII y con complicaciones cardiovasculares, existiendo evidencia<sup>108,109</sup>.

Existen evidencias de que las personas que presentan simultáneamente GBA e ITG, tienen el doble de posibilidades de padecer DMII que las que sólo tienen una de estas dos situaciones<sup>110</sup>.

Encontramos diferencias entre los valores para definir la **glucemia basal alterada**:

- La OMS lo establece entre 110-125 mg/dl
- La "American Diabetes Association (ADA)", entre 100-125 mg/dl.

La prediabetes también puede definirse en base a los valores de **hemoglobina glicosilada** (HbA1c), que mide el nivel promedio de glucosa en sangre en los últimos 3 meses. Igualmente, existen diferentes valores:

- La ADA establece los valores entre 5,7 y 6,4 %
- El "National Institute for Health and Care Excellence (NICE)" entre 6 y 6,4 %

Las recomendaciones para la prevención de ECV es mantener el índice de HbA1c <7,0% (<53 mmol/mol).

Algunos estudios han evaluado la posibilidad de una reducción adicional de los eventos CV con valores más bajos de HbA1c<sup>111-113</sup>, posteriormente se realizó una revisión sistemática sobre los datos desprendidos por estos estudios y se observó una reducción de los eventos por ECV, pero ninguna reducción en la mortalidad CV o total<sup>114</sup>.

Se ha observado que una cuarta parte de los prediabéticos progresan a diabetes, otra cuarta parte vuelven a una situación normal y el 50% se mantiene en situación de prediabetes<sup>115</sup>.

**Tabla 21. Criterios diagnósticos de diabetes ADA**

| Estados de hiperglucemia    | Criterios ADA                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diabetes Mellitus           | Síntomas clásicos y glucemia al azar en plasma venoso $\geq 200$ mg/dl<br>Glucemia basal en plasma venoso $\geq 126$ mg/dl *<br>Glucemia en plasma venoso $\geq 200$ mg/dl a las 2 horas de sobrecarga oral con 75 gr de glucosa* |
| Glucemia basal alterada     | Glucemia basal entre 100 – 125 mg/dl                                                                                                                                                                                              |
| Intolerancia a la glucosa   | Glucemia entre 140 – 199 mg/dl a las 2 horas del test de tolerancia oral con 75 gr de glucosa                                                                                                                                     |
| *Confirmar en dos ocasiones |                                                                                                                                                                                                                                   |

Fuente: ADA. Diabetes Care 2020, 43(suppl 1);S14-S31

### 3. MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR

Existen diferentes métodos en relación al RCV que nos permiten identificar su presencia, cuantificar el nivel de riesgo así como realizar una estimación de riesgo de presentar eventos cardiovasculares futuros.

#### a) Métodos cualitativos

Nos ofrecen un valor aproximado y categórico del riesgo (leve, moderado, alto, etc.), existiendo para su determinación diversas guías de estimación del riesgo cardiovascular global. Estas guías nos permiten una estimación del nivel de riesgo presente tanto a nivel de prevención primaria (en individuos que aún no han presentado síntomas de ECV)<sup>116</sup>, como a nivel de prevención secundaria (individuos con presencia de ECV)<sup>117</sup>.

Estos métodos si bien únicamente nos ofrecen una aproximación categórica al grado de riesgo, presentan una ventaja frente a los métodos cuantitativos ya que con este modelo podemos considerar un mayor número de factores de riesgo estratificando el nivel de riesgo según el número de FR presentes en el individuo, mientras que los modelos cuantitativos solo incluyen un número determinado de valores en sus modelos sin tener en cuenta la totalidad de FR presentes en el individuo.

Con esta metodología, existen guías que aportan tablas de estratificación del RCV con métodos sencillos incluidas en las guías de tratamiento de la hipertensión arterial, estas son desarrolladas por diferentes estamentos, OMS, SEC o las Sociedades Europeas Hipertensión y Cardiología, siendo aplicables únicamente en individuos diagnosticados de HTA, encontrando la versión más actualizada en el año 2018, la tabla desarrollada por las Sociedades Europeas de HTA (ESH) y Cardiología (ESC):

Tabla 22. Estratificación del RCV total mediante método cualitativo (2018)

| Estadio de la HTA                            | Otros factores de riesgo, daño orgánico asintomático o enfermedad | Presión arterial (mmHg)             |                                     |                                       |                                             |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                              |                                                                   | Normal alta PAS 130-139 o PAC 85-89 | HTA grado 1 PAS 140-159 o PAD 90-99 | HTA grado 2 PAS 160-179 o PAD 100-109 | HTA grado 3 PAS $\geq$ 180 o PAD $\geq$ 110 |
| Estadio 1 Sin complicaciones                 | Sin otros FR                                                      | Riesgo bajo                         | Riesgo bajo                         | Riesgo moderado                       | Riesgo alto                                 |
|                                              | 1 – 2 FR                                                          | Riesgo bajo                         | Riesgo moderado                     | Riesgo moderado a alto                | Riesgo alto                                 |
|                                              | $\geq$ 3 FR                                                       | Riesgo bajo a moderado              | Riesgo moderado a alto              | Riesgo alto                           | Riesgo alto                                 |
| Estadio 2 Enfermedad asintomática            | Daño orgánico, ERC grado 3 o DM ECV                               | Riesgo moderado a alto              | Riesgo alto                         | Riesgo alto                           | Riesgo alto a muy alto                      |
| Estadio 3 Enfermedad establecida sintomática | sintomática, ERC grado $\geq$ 4 o DM con daño orgánico/FR         | Riesgo muy alto                     | Riesgo muy alto                     | Riesgo muy alto                       | Riesgo muy alto                             |

From: 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension

## b) Métodos Cuantitativos

Nos permiten conocer o estimar el riesgo cardiovascular desde la obtención de un resultado numérico concreto, existiendo diferentes métodos estadísticos para su estimación<sup>118-121</sup>.

Existe una gradación de RCV aceptada para la mayoría de métodos cuantitativos:

Tabla 23. Gradación de RCV según métodos cuantitativos

|              |          |
|--------------|----------|
| Riesgo BAJO  | <10%     |
| Riesgo MEDIO | 10 – 20% |
| Riesgo ALTO  | ≥20%     |

La excepción a esta gradación la presenta el método cuantitativo utilizado en la Tabla de riesgo del Proyecto SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation), en el que el punto de corte obedece a la valoración del RCV fatal y que define el Riesgo ALTO en el 5% como veremos más adelante en el desarrollo de este método.

Debemos tener en cuenta que el método cuantitativo presenta una serie de limitaciones, habiendo sido revisadas sus limitaciones y ventajas por expertos<sup>122</sup>.

Como **limitaciones** debemos considerar que:

- Únicamente utiliza FRCV mayores, no valorando la presencia de otros FRCV presentes debido al carácter multifactorial de la patología CV.
- Si se aplica en poblaciones distintas para las que fueron concebidas, pueden infraestimar o supraestimar el riesgo.

Como principales **ventajas** del uso de estas tablas se encuentran:

- Herramientas de sencillo manejo e intuitivas
- Fácil comprensión para los pacientes, pudiendo ilustrar de una forma sencilla por ejemplo el aumento de riesgo con la edad
- Flexibles en el manejo, pudiendo reducirse el riesgo total a través de la reducción de otros factores de riesgo
- Tienen en cuenta el origen multifactorial de la enfermedad cardiovascular
- En la práctica clínica aporta un lenguaje común del riesgo

## c) Métodos Mixtos.

Combina los dos métodos anteriores mediante una aproximación cuantitativa al resultado de la ecuación de base y a la vez un resultado aproximado cualitativo mediante gráficos o tablas.

### 3.1. Índices Antropométricos:

#### Índice de masa corporal (IMC)

Con esta medida podemos estimar la grasa corporal que tiene un individuo, utilizándolo para la definición de las diferentes categorías de peso corporal, contenidas en la siguiente tabla:

**Tabla 24. Clasificación del peso corporal según índice de masa corporal en adultos**

| Clasificación      | IMC (kg/m <sup>2</sup> ) |                      |
|--------------------|--------------------------|----------------------|
|                    | Valores principales      | Valores adicionales  |
| <b>Infrapeso</b>   | <b>&lt;18.50</b>         | <b>&lt;18.50</b>     |
| Delgadez severa    | <16.00                   | <16.00               |
| Delgadez moderada  | 16.00 - 16.99            | 16.00 - 16.99        |
| Delgadez aceptable | 17.00 - 18.49            | 17.00 - 18.49        |
| <b>Normal</b>      | <b>18.50 - 24.99</b>     | <b>18.50 - 22.99</b> |
|                    |                          | <b>23.00 - 24.99</b> |
| <b>Sobrepeso</b>   | <b>≥25.00</b>            | <b>≥25.00</b>        |
| Preobeso           | 25.00 - 29.99            | 25.00 - 27.49        |
|                    |                          | 27.50 - 29.99        |
| <b>Obeso</b>       | <b>≥30.00</b>            | <b>≥30.00</b>        |
| Obeso tipo I       | 30.00 - 34.99            | 30.00 - 32.49        |
|                    |                          | 32.50 - 34.99        |
| Obeso tipo II      | 35.00 - 39.99            | 35.00 - 37.49        |
|                    |                          | 37.50 - 39.99        |
| Obeso tipo III     | ≥40.00                   | ≥40.00               |

Fuente: OMS. Organización Mundial de la Salud

El IMC a pesar de no aportar datos sobre el tipo de grasa y su distribución corporal, continúa siendo el índice antropométrico más utilizado para el diagnóstico de la obesidad, debiendo tener en cuenta que la localización y tipo de grasa pueden determinar la existencia de riesgos, como es el caso de la grasa abdominal, por lo que no representa un buen índice<sup>123,124</sup>.

#### Índice o cociente de cintura/altura

Es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona por el perímetro de su cadera, ambos valores en las mismas unidades.

Si bien el índice cintura/cadera es el más indicado para valoración del riesgo de ECV, este índice se considera un buen índice para la diabetes mellitus<sup>125</sup>.

Dentro de los índices relacionados con el perímetro abdominal, encontramos que el índice cintura/altura (IC/T) resulta más eficaz para detectar riesgo cardiometabólico, pudiendo establecerse que un IC/T mayor de 0,5 genera el diagnóstico de obesidad abdominal, lo que muestra su utilidad especialmente en personas que presentando un valor de IMC normal puede presentar un valor IC/T elevado, por lo que diversos estudios apoyan el uso de este índice como mejor predictor de la presencia de factores de RCV y de riesgo metabólico<sup>126,127</sup>.

Recientemente, como resultado de una revisión bibliográfica en el año 2015<sup>128</sup>, este índice se establece como una de las correlaciones antropométricas que permiten la detección de RCV y riesgo metabólico.

La OMS propone unos umbrales de circunferencia de cintura<sup>129</sup>, en los que basa 2 diferentes niveles de acción en relación al peso del individuo:

**Tabla 25. Niveles de acción según diámetro de circunferencia de cintura**

| Nivel | Diámetro de Cintura                     | Acción                                                              |
|-------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1     | Mujeres → mayor o igual a <b>80 cm</b>  | Representa el umbral a partir del cual no se debe aumentar de peso. |
|       | Hombres → mayor o igual a <b>94 cm</b>  |                                                                     |
| 2     | Mujeres → mayor o igual a <b>88 cm</b>  | Representa el umbral en el que se recomendará una pérdida de peso.  |
|       | Hombres → mayor o igual a <b>102 cm</b> |                                                                     |

Fuente: OMS. Organización Mundial de la Salud

### Índice o cociente de cintura/cadera

Es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona por el perímetro de su cadera, ambos valores en centímetros (cm).

Existe recomendación del uso de la circunferencia de cintura y el índice cintura/cadera además del IMC para la valoración del riesgo de muerte por todas las causas, al demostrarse una mayor relación entre la adiposidad central y la mortalidad general<sup>130</sup>. Este índice, está considerado el más adecuado para la predicción del riesgo de infarto<sup>131</sup>.

### 3.2. Escalas de cuantificación del RCV.

Además de la utilización de los índices antropométricos y clínicos para identificar la presencia de riesgo cardiovascular, se han desarrollado diversas tablas y ecuaciones para determinar este riesgo.

Entre las diferentes tablas de las que disponemos, encontramos que algunas nos permiten el cálculo de riesgo coronario (infarto, angina y muerte a causa de enfermedad coronaria), otras únicamente las utilizamos para la predicción de alteraciones mayores excluyendo la angina y un último tipo de que nos permite conocer el riesgo cardiovascular total, estas incluyen además el ACV, accidente isquémico transitorio, enfermedad vascular periférica y la insuficiencia cardiaca.

Todas estas tablas contemplan diversos parámetros, mediante los cuales se obtiene una estimación del riesgo de presentar un evento cardiovascular en los siguientes años. Los parámetros que suelen utilizar son la edad, el sexo, la presencia de factores de riesgo como los niveles de colesterol total, consumo de tabaco y presión arterial, introduciendo algunas otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV) como, diabetes, antecedentes familiares de ECV, obesidad o subfracciones de colesterol.

El objetivo principal de estas tablas de predicción, es ayudarnos en la toma de decisiones sobre nuestra intervención en la población.

Mediante la utilización de estas tablas, podemos estimar el exceso de riesgo del individuo respecto al promedio de la población a la que pertenece<sup>132</sup>. Debiendo destacar como principal limitación de algunas de estas tablas, en especial las tablas

SCORE ampliamente difundidas en el entorno sanitario, que sobreestiman el riesgo en población española, lo que ha precisado para garantizar la aplicabilidad de estas funciones a poblaciones con RCV diferentes, su adaptación a las diferentes realidades epidemiológicas de cada país.

Debemos considerar que el resultado que obtenemos con las diferentes tablas son siempre una estimación puntual basada en datos en un momento concreto que pueden no coincidir con la situación más frecuente que presenta el individuo, así como que la mayoría de tablas no tienen en cuenta la antigüedad del FR o el grado de control sobre el mismo, el grado de tabaquismo, o el sedentarismo, lo que puede interferir entre el valor de riesgo estimado y el valor de riesgo real.

Encontramos otras alternativas a las tablas mencionadas, como el **cálculo de la edad del corazón**, desarrollado por investigadores de la Universidad de Boston, basada en los datos recogidos por D'Agostino RB et al en el año 2008, siendo este método de valoración del RCV junto a las tablas REGICOR, el utilizado para nuestro estudio.

En las herramientas disponibles para la cuantificación del RCV, disponemos de diferentes métodos simplificados de cálculo de riesgo basado en ecuaciones matemáticas procedentes de distintas cohortes poblaciones seguidas a lo largo del tiempo, generalmente durante 5 o 10 años.

### 3.2.1. SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation)

Estas tablas Miden riesgo de mortalidad cardiovascular a los 10 años (incluye muertes coronarias y de causa cerebrovascular).

Basado en poblaciones Europeas, presentando diferentes tablas según el nivel de riesgo que presenta el país, siendo las de bajo riesgo las correspondientes a España. Estas tablas son aplicables a población europea con edades comprendidas entre los 40 y 65 años, presentando como FR: la edad, el sexo, el hábito tabáquico, los valores de colesterol total y la PAS<sup>120</sup>.

Este modelo fue modificado para la Guía europea de prevención de enfermedad cardiovascular en la práctica clínica en su versión del año 2012, en observación de la nueva información sobre Diabetes mellitus, y la estimación del riesgo CV total además del riesgo de muerte CV así como el riesgo relativo para incluir a personas jóvenes cuyo riesgo absoluto bajo determinado por su edad pueda enmascarar un riesgo relativo alto y modificable, siendo en este caso muy útil para identificar y aconsejar a personas jóvenes incluso cuando los niveles de riesgo absoluto son bajos<sup>133</sup>.

El modelo SCORE, mantiene varias diferencias del resto de tablas:

- No está basado en la ecuación de Framingham
- Únicamente estima el riesgo de muerte cardiovascular
- Existe la posibilidad de utilizar tablas con o sin cHDL.

Este método además se diferencia de los demás en que el punto de corte obedece a la valoración del **RCV fatal** y que define el Riesgo ALTO en el 5%:

**Tabla 26. Estratificación de RCV método SCORE**

| Nivel de riesgo CV | Factores de riesgo            | Valor SCORE asociado |
|--------------------|-------------------------------|----------------------|
| Riesgo BAJO        | Ausencia de FRCV              | <5%                  |
| Riesgo MODERADO    | HTA, dislipemia o tabaquismo. | <5%                  |
| Riesgo ALTO        | Con ECV                       | >5%                  |

Es importante tener en cuenta en el uso de este método los inconvenientes que presenta ante la posibilidad de obtener un resultado de riesgo más bajo del real en casos de:

- Sedentarismo y Obesidad (especialmente central)
- Individuos que no se ajustan a la población para la que está diseñada
- Sujetos con tolerancia anormal a la glucosa o cifras elevadas en ayunas no diagnosticados de DM, considerando a diabéticos tipo 2 y tipo 1 de alto riesgo.
- Antecedentes familiares (AF) de ECV prematura (< 55 años los hombres y < 65 años las mujeres)
- Bajo nivel socioeconómico

ANEXO I. Tabla SCORE de riesgo a 10 años de ECV mortal en las regiones de Europa de bajo riesgo por sexo, edad, presión arterial sistólica (PAS), colesterol total y tabaquismo.

### 3.2.2. Método DORICA (Dislipemia, Obesidad y Riesgo Cardiovascular en España)

Mediante el estudio DORICA<sup>134</sup> publicado en España en el año 2004 y basado en datos epidemiológicos nutricionales y de factores de riesgo CV de carácter transversal en los datos obtenidos entre los años 1990 y 2000 en distintas Comunidades Autónomas y estratificados según la edad, sexo y hábitat, se publicaron unas tablas de estimación del RCV global a 10 años sobre la prevalencia de FR en nuestra población, sustituyendo con los datos obtenidos en la ecuación Framingham los datos estimados de prevalencia y tasa de incidencia de acontecimientos coronarios.

Este método separa según el género y la presencia o no de diabetes, utilizando diferentes combinaciones de factores de riesgo y colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) entre 35 y 59 mg/dl. CT: colesterol total; PAS y PAD.

Introduce un factor de corrección en función del valor de cHDL:

- Valores cHDL <35 mg/dl → 5 veces mayor que el representado en la tabla
- Valores cHDL >60 mg/dl → 0.5 veces el que figura en la tabla.

Este modelo lo podemos utilizar en la población comprendida entre los 25 y 64 años de edad y clasifica el nivel de RCV según los puntos de corte siguientes:

**Tabla 27. Clasificación del nivel de RCV método DORICA**

| Nivel de Riesgo            | Valor DORICA |
|----------------------------|--------------|
| Riesgo bajo                | <5 %         |
| Riesgo ligeramente elevado | 5-9 %        |
| Riesgo moderado            | 10-19 %      |
| Riesgo alto                | 20-39 %      |

ANEXO II. Tablas de riesgo de acontecimiento coronario en varones con diferentes combinaciones de FR y cHDL entre 35 y 59 mg/dl; CT; PAS y PAD

ANEXO III. Tablas de riesgo de acontecimiento coronario en mujeres con diferentes combinaciones de FR y cHDL entre 35 y 59 mg/dl; CT; PAS y PAD

### 3.2.3. Tablas de la OMS/ISH para estimación del RCV global (RCG)

Con este método se tienen en cuenta las características epidemiológicas y de mortalidad en las distintas regiones, encontrándose España incluida junto a los países de su entorno en la región Europea, debiendo utilizarse cada tabla con la subregión epidemiológica correspondiente.

Este método nos permite una estimación del riesgo de padecer un episodio cardiovascular, mortal o no, en un periodo de 10 años, según el sexo, la edad, la presión arterial sistólica, el colesterol total en sangre, el consumo de tabaco y la presencia o ausencia de diabetes mellitus en población sin cardiopatía coronaria, ACV u otra ECV establecida y nos permiten identificar a personas de alto riesgo CV.

Es importante tener en cuenta en el uso de estas tablas los casos en los que el riesgo de ECV puede ser mayor que el indicado en las tablas:

- Individuos sometidos a tratamiento antihipertensivo
- Sedentarismo y Obesidad (especialmente tipo central)
- Antecedentes familiares de ECV prematura (<55 años en hombres, <65 años en mujeres)
- Bajo nivel socioeconómico

Estas tablas no permiten la clasificación del RCV en individuos menores de 35 años y con edad igual o superior a los 75 años, estableciendo por edad a los menores de 35 años una baja probabilidad de padecer un episodio CV en los próximos 10 años y en modo contrario a partir de los 75 años establece un riesgo cardiovascular elevado.

ANEXO IV. Tabla de predicción del riesgo AMR A de la OMS/ISH, para los contextos en que se puede medir el colesterol sanguíneo.

### 3.2.4. REGICOR (Registri Gironi del Cor)

Este es uno de los métodos utilizados para la cuantificación de RCV. Las tablas REGICOR, surgen de la adaptación de la escala originaria de **Framingham (Tabla Anderson 1991)**, calculadas para población norteamericana y fue a través de diversos estudios en población europea donde se comprobó que entre las diferencias características de estas poblaciones se producía una sobreestimación del RCV en los países del sur europeo<sup>135-138</sup>, lo que llevó a crear escalas adaptadas a las características propias de diferentes poblaciones<sup>139,140</sup>.

La adaptación de la ecuación Framingham a la población Española da lugar a la escala REGICOR<sup>2,141</sup>, que acomoda la función de Framingham a las características de incidencia de la cardiopatía isquémica y prevalencia de FR locales, siendo validadas en una cohorte española seguida durante 5 años y prediciendo bien la incidencia de acontecimientos coronarios para los que fue diseñada y nos permite valorar el riesgo coronario global a 10 años con variación en la edad de la población que a diferencia de la escala inicial esta es válida para individuos entre 35 y 74 años.

Los datos que se tienen en cuenta para el cálculo del RCV mediante este método son: edad, sexo, tabaquismo, PAS, PAD, presencia o no de diabetes y colesterolemia, con cifras de cHDL entre 35-39 mg/dl, en caso de que los valores de cHDL se encuentren por debajo de 35 mg/dl se multiplicaría por 1,5 y en valores superiores a 56 mg/dl se multiplicaría por 0,5 para corregir el resultado de riesgo hallado.

En los datos recogidos en el estudio VERIFICA realizado en población de toda España, se determina que el modelo REGICOR es el más adecuado sobre nuestra población para la estimación del RCV, permitiendo una predicción de la tasa real de eventos coronarios en nuestra población<sup>142</sup>.

Se debe tener en cuenta que en caso de Hipercolesterolemia familiar, hipertrigliceridemia o AF de muerte CV prematura, los resultados de riesgo pueden ser inferiores al riesgo real.

Existen unos puntos de corte recomendados para la toma de decisiones terapéuticas<sup>143,144</sup>.

**Tabla 28. Nivel de RCV. Método REGICOR**

| Nivel de Riesgo | Valor asociado |
|-----------------|----------------|
| Riesgo bajo     | <5%            |
| Riesgo moderado | 5 – 9.9%       |
| Riesgo alto     | 10 – 14%       |
| Riesgo muy alto | ≥15%           |

cHDL <35 mg/dl: riesgo real = **riesgo x 1,5**

cHDL ≥60 mg/dl: riesgo real = **riesgo x 0,5**

ANEXO V. Tablas REGICOR para hombres con presencia o no de diabetes

ANEXO VI. Tablas REGICOR para mujeres con presencia o no de diabetes

### 3.2.5. EDAD CARDIACA

Aunque existen otras maneras de analizar el RCV, este concepto facilita la comprensión a nivel paciente o usuario de los servicios de salud. Se habla de fijar como objetivo alcanzar que la edad real del corazón sea igual o menor que la edad de la persona, pudiendo ejercer cambios que reduzcan el riesgo implementando cambios sobre los motivos más comunes por lo que una persona tiene un corazón con una edad mayor de la real, que son los FRCV modificables ya citados como el hábito tabáquico, HTA, sedentarismo, estrés, etc., que favorecen el envejecimiento prematuro del corazón.

El cálculo de la edad del corazón se interpreta como la edad que correspondería a una persona en función del nivel de RCV estimado con el modelo Framingham, cuando los únicos factores influyentes son la edad y el género, encontrando el resto de FR dentro de niveles normales.

Encontramos numerosos estudios basados en el cálculo de edad del corazón, en el estudio americano de larga duración “Estudio Framingham del Corazón (Framingham Heart Study)” entre los numerosos descubrimientos que se han realizado en la relación

de FRCV<sup>145</sup>, se ha establecido en relación a la edad del corazón que 1 de cada 2 hombres tiene un corazón 5 o más años mayor a su edad real, mientras que en las mujeres la proporción es entre 2 de cada 5 mujeres. Estableciendo que cerca de 3 de cada 4 ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares se deben a factores de riesgo que aumentan la edad del corazón<sup>146</sup>.

Esta metodología fue desarrollada por investigadores de la Universidad de Boston y se basa en los datos recogidos por D'Agostino RB, publicada por primera vez en la revista *Circulation* de la Asociación Americana del Corazón en el año 2008<sup>147</sup>.

Su cálculo se basa en los FRCV incluidos en método Framingham, los parámetros necesarios para el cálculo:

- Edad y sexo
- Altura (cm), peso (kg) y perímetro de cintura (cm)
- AF: ECV de madre o padre y edad que tenían estos al sufrir el primer episodio
- Presencia o no de Diabetes Mellitus tipo 2
- Consumo de tabaco (actual o en el último año)
- Valores de CT y cHDL
- PAS y si lleva tratamiento hipertensivo

Existen múltiples herramientas denominadas “calculadoras de la edad del corazón o bio calculadoras” para determinar online con un acceso y un manejo sencillo la edad del corazón, cada vez más abundantes y utilizadas estas por millones de personas.

ANEXO VII: Biocalculadora - Heart age calculator

### **3.2.6. EDAD VASCULAR**

Entendida como la edad de las arterias, para su cálculo se utilizan las Tablas SCORE que desarrollaremos en la metodología, este método nos permite mostrar de una forma clara y sencilla los años de vida que puede ganar o perder un individuo según la adopción de hábitos y el control que ejerza sobre sus factores de riesgo. Su finalidad es que los individuos adquieran una adopción de hábitos saludables y una concienciación de la importancia de una adherencia adecuada a un posible tratamiento, pudiendo mostrar el resultado positivo o negativo sobre su salud que ejerce a través su estilo de vida.

El *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, determina que los individuos que habían sido informados de su RCV mediante el método de edad vascular mantuvieron una estrecha relación entre sus riesgos estimados y percibidos; mientras que los individuos que recibieron la información de su RCV en forma de porcentaje la relación entre sus riesgos estimados y percibidos estuvo menos presente<sup>148</sup>.

Encontramos en un estudio realizado en población estadounidense en el que se determina que si la edad cardíaca pudiera ser equiparada a la edad cronológica del individuo, se conseguiría hasta un 40% de reducción en el número de accidentes cardiovasculares<sup>149</sup>.

El concepto de edad del corazón o edad vascular está ampliamente aceptado y a nivel mundial ha sido adoptado por la World Heart Federation (WHF), incluyéndose dicho concepto en las últimas actualizaciones de las guías de prevención cardiovascular.

El método de cálculo de EC o EV, también se observó en el año 2012 en la Guía Europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica<sup>102</sup>, presentando en esta guía un método visual de estimación de la EV con las tablas de riesgo SCORE. Si bien estas tablas presentaban una limitación importante y es su única validez para niveles de riesgo absoluto de hasta el 4% en hombre y el 2% en mujeres, así como hasta una edad cardiaca de 65 años.

Utilizamos las primeras tablas publicadas basándose en el proyecto SCORE para el cálculo de la EV<sup>150</sup>, siguiendo el mismo sistema de casillas y colores que las tablas de riesgo absoluto de este método e incluyendo valor correspondiente a la edad del corazón dentro de cada casilla.

En este estudio, se determinó que si para el modelo SCORE era necesario el uso de tablas específicas para una población, en el caso de la EV el valor obtenido era similar independientemente de la tabla utilizada según características poblacionales.

Para su cálculo se emplean los parámetros: edad, sexo, HDL-c, colesterol total, valores de tensión arterial sistólica, tratamiento antihipertensivo, tabaco y diabetes.

ANEXO VIII. Tablas Método SCORE – Edad vascular.

ANEXO XIX. Tablas Método REGICOR – Edad vascular.

### **3.3. Escalas de riesgo de Diabetes tipo 2**

Existen gran número de escalas que valoran el riesgo de padecer diabetes tipo 2, la mayoría de ellas emplean para su cálculo variables como edad, diferentes medidas antropométricas, hábitos saludables, antecedentes familiares de diabetes, antecedentes personales de valores elevados de glucemia y antecedentes de hipertensión arterial entre otros.

El Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) es una de las herramientas más utilizadas encontrándose validada en España y multitud de países<sup>151,152</sup>. También encontramos escalas propias de diferentes países adaptadas a diferentes tipos de población: German Diabetes Risk Score<sup>153,154</sup>, QDscore<sup>155</sup>, Oman<sup>156</sup>, Danish Diabetes Risk Score<sup>157</sup>, Trinidad Risk Assessment Questionnaire for Diabetes<sup>158</sup>.

ANEXO X. Cuestionario FINDRISC

ANEXO XI. Cuestionario QD SCORE RR

### **3.4. Síndrome Metabólico (SM)**

El Síndrome Metabólico, corresponde a la asociación, de probable causa multifactorial, de una serie de alteraciones metabólicas relacionadas con el estilo de vida, factores genéticos y ambientales que incrementan el riesgo de desarrollar un evento cardiovascular<sup>159</sup>, caracterizado por la presencia de:

- Insulinorresistencia e hiperinsulinismo.
- Obesidad
- Alteraciones lipídicas (hipertrigliceridemia, disminución del HDLc)
- Cifras elevadas de presión arterial.

Diferentes teorías han tratado de explicar la fisiopatología de este síndrome clínico, observadas desde diferentes perspectivas; Reaven, en 1988 introdujo el término “síndrome X” caracterizado por un síndrome de resistencia a la insulina inducido por obesidad, explicando la asociación de factores con el hiperinsulinismo asociado<sup>160</sup>.

Durante su evolución, este síndrome ha recibido diferentes definiciones: como “síndrome plurimetabólico, síndrome de resistencia periférica a la insulina, síndrome dismetabólico”<sup>161</sup>, siendo en todas aceptado el hecho de que las personas con esta combinación de factores de riesgo tiene mayor riesgo de sufrir cardiopatía coronaria, ACVA y DM<sup>162,163</sup> además de presentar peor pronóstico después de sufrir un IAM<sup>164,165</sup>.

Dentro de los diferentes criterios diagnósticos encontramos cuatro grupos principales, los planteados por la OMS en 1999, los del Grupo de Estudio para la Resistencia a la Insulina (EGIR), de la National Cholesterol Educational Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) y de la International Diabetes Federation (IDF), siendo estos dos últimos modelos los más aceptados y difundidos.

**Tabla 29. Criterios diagnósticos de SM según definición**

| Parámetro                        | OMS                                                                                 | EGIR                                           | NCEP ATP III                               | IDF                                                      |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Resistencia a la insulina</b> | DMII, GAA, IGO o disminución de la sensibilidad a la insulina + 2 de los siguientes | Insulina plasmática >p75 + 2 de los siguientes | Ninguno, pero al menos 3 de los siguientes | Ninguno                                                  |
| <b>Obesidad central</b>          | Perímetro cintura/cadera >0,9 hombres y >0,85 mujeres o IMC >30                     | CA ≥94 cm hombres y ≥80 cm mujeres             | CA ≥102 cm hombres y ≥88 cm mujeres        | CA ≥90 cm hombres y ≥80 cm mujeres + 2 de los siguientes |
| <b>Lípidos (mg/dl)</b>           | TG ≥150 o HDL <35 hombres y <35 mujeres                                             | TG ≥150 o HDL <39                              | TG ≥150 o HDL <40 hombres y <50 mujeres    | TG ≥150 o HDL <40 hombres y <50 mujeres                  |
| <b>Presión arterial (mmHg)</b>   | ≥140/90                                                                             | ≥140/90                                        | ≥135/85                                    | ≥130/85                                                  |
| <b>Glucosa</b>                   | DMII, GAA, IGO                                                                      | GAA, IGO, sin diagnóstico de DMII              | >110 mg/dl incluido diagnóstico de DMII*   | GA >100 mg/dl o diagnóstico previo de DMII               |

\*Modificado posteriormente por AHA/NHLBI a >100 mg/dl

No existe una definición consensuada internacionalmente, pero con el objetivo de unificar los diferentes criterios diagnósticos, fue elaborada en el año 2009 una definición global por la International Diabetes Federation (IDF), el National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI), la World Heart Federation, la International Atherosclerosis Society y la American Heart Association (AHA)<sup>166</sup>.

En esta unificación de criterios, quedan establecidos unos puntos de corte para cada uno de los componentes del SM exceptuando el perímetro de cintura que mantiene sus variaciones en función del país de estudio.

Esta definición, considera que un individuo presenta SM si cumple al menos 3 de los siguientes criterios:

**Tabla 30. Criterios diagnósticos de SM unificado año 2009**

| Parámetro                        | Definición Global 2009                                                        |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Perímetro de cintura             | ≥94 cm en hombres o ≥80 cm en mujeres                                         |
| TG elevados                      | ≥150 mg/dl (o en tratamiento hipolipemiante)                                  |
| HDLc disminuido                  | ≤40 mg/dl en hombres o ≤50 mg/dl en mujeres (o en tratamiento hipolipemiante) |
| Tensión Arterial elevada         | ≥130/85 mmHg (o en tratamiento antihipertensivo)                              |
| Glucemia basal en ayunas elevada | >100 mg/dl (o en tratamiento hipoglucemiante)                                 |

Existen dos modelos para la determinación de Síndrome metabólico:

- **Modelo de la International Diabetes Federation (IDF):** requiere de la presencia de obesidad central, definido por la circunferencia de cintura, más dos de los siguientes factores: triglicéridos elevados; HDL-colesterol bajo; hipertensión arterial; o glucosa de ayuno elevada en plasma o diabetes diagnosticada (siempre la presencia o tratamiento por estas causas)
- **Modelo del National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III):** requiere tener tres o más de los siguientes factores: glucosa de ayuno elevada en plasma, presión arterial elevada, triglicéridos elevados, HDL-disminuido (siempre la presencia o tratamiento por estas causas) y obesidad abdominal, definida por los valores de la circunferencia de la cintura.

La OMS en el año 2010, sobre la definición de SM propuso la exclusión de los sujetos que tuviesen establecida ECV, así como diagnóstico previo de DM, definiendo de este modo el Síndrome metabólico premórbido (SMP)<sup>167</sup>, produciendo una disminución de la población diana para SM y delimitando su detección a una edad más joven.

### 3.5. Índices Aterogénicos.

Existen diferentes índices o cocientes lipídicos, definidos para una mejora de la predicción de la ECV y para la identificación sobre las fracciones lipídicas de interacciones clínicas y metabólicas que se producen:

- Índice aterogénico de Castelli: CT/cHDL
- Índice aterogénico de Kannel: cLDL/cHDL
- Índice Triglicéridos/cHDL

Los índices CT/cHDL y cLDL/cHDL constituyen indicadores de riesgo con un valor predictivo superior al de los parámetros aislados utilizados de forma independiente<sup>168</sup>, siendo únicamente el índice de Castelli el que presenta diferenciación de los valores entre sexos, estableciendo además 3 niveles de riesgo: bajo, moderado y alto<sup>169</sup>.

**Tabla 31. Niveles de riesgo – Cocientes Lipídicos**

|                                      |                | Riesgo Bajo | Riesgo Moderado | Riesgo Alto |
|--------------------------------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|
| Índice de Castelli<br>CT/cHDL        | Hombre         | <5%         | 5 – 9%          | >9%         |
|                                      | Mujer          | <4,5%       | 4,5 – 7%        | >7%         |
| Índice de Kannel<br>cLDL/cHDL        | Ambos<br>sexos | <3%         |                 | ≥3%         |
| Índice Triglicéridos/cHDL<br>TG/cHDL |                |             |                 | ≥3%         |

### 3.6. Estimadores de grasa y composición corporal.

**Body Surface Area (BSA)**, representa la superficie o el área del cuerpo humano. Se considera mejor indicación que el IMC ya que se ve menos afectado por la cantidad de masa adiposa anormal, existiendo evidencia de que el IMC no estima adecuadamente la masa muscular debido a su mala correlación con la altura<sup>170</sup>, considerando a la superficie corporal mejor indicación de la masa muscular al relacionarse bien con el peso y con la altura, siendo menos clara esta situación en las mujeres<sup>171</sup>.

En 1916, Dubois y Dubois publicaba la fórmula para el cálculo del área o superficie corporal, pero en la actualidad una de las más utilizada es la fórmula de Mosteller<sup>172</sup>.

**Body adiposity index (BAI)**, comparando su relación con los factores de riesgo cardiovascular y la grasa corporal frente al uso del IMC, se han obtenido prestaciones similares entre ambos índices, observando como ventaja en el BAI, que no precisa del peso del individuo<sup>173,174</sup>.

**Conicity index**, se relaciona con el riesgo cardiometabólico<sup>175</sup>, y con la predicción de hipertensión<sup>176</sup>. Otro estudio asocia de manera inversa los valores elevados de conicity index con el HDLc, así como con el riesgo de padecer diabetes<sup>177</sup>.

**Lipid accumulation product**, es considerado un buen predictor de SM en mayores de 50 años<sup>178</sup> y se relaciona con la predicción de diabetes<sup>179,180</sup> y prediabetes<sup>181</sup>, con la resistencia a la insulina<sup>182</sup> y con síndrome metabólico<sup>183</sup>.

**Visceral adiposity index** este índice se encuentra relacionado de manera muy estrecha con el RCV<sup>184</sup> y enfermedad coronaria<sup>185</sup>. También se le ha relacionado con SM<sup>186</sup>, obesidad<sup>187</sup>, con resistencia a la insulina<sup>188</sup> y riesgo de diabetes<sup>189</sup>.

**Cardiometabolic index** Se ha relacionado con diabetes<sup>190</sup> y rigidez arterial<sup>191</sup>. Un estudio asoció este índice, BAI y LAP con hipertensión arterial<sup>192</sup>.

**Abdominal volume index (AVI)** Se ha valorado su utilidad para la estimación de grasa corporal<sup>193</sup> y se encuentra relacionado con diabetes y prediabetes<sup>194</sup> e hipertensión arterial<sup>195</sup>.

**Body roundness index (BRI)** se ha relacionado con SM<sup>196</sup>, con la resistencia a la insulina<sup>197</sup>, con hipertensión arterial<sup>198</sup>, diabetes<sup>199</sup> y rigidez de las arterias<sup>200,201</sup>.

**Body shape index (ABSI)** se asocia con síndrome metabólico<sup>196</sup> e hipertensión arterial<sup>202</sup> y se ha observado que es buen predictor de diabetes<sup>203</sup>.

**Trigliceryde Glucose index (TyG index)** es utilizado como indicador de resistencia a la insulina<sup>204</sup> y predictor de diabetes y prediabetes<sup>181</sup>.

**Waist circumference-triglyceride index** se considera buen predictor de alteraciones coronarias<sup>205</sup> y de utilidad para identificar SM en personas con DMII<sup>206</sup>.

**Estimadores de la grasa corporal**, existen diferentes fórmulas y ecuaciones:

- **Relative fat mass** estima el porcentaje de grasa corporal total<sup>207</sup>.
- **CUN-BAE**: Clínica Universidad de Navarra-Body Adiposity Estimator<sup>208</sup>.
- **Formula Palafolls**<sup>209</sup>.
- **Índice de masa grasa** con la ecuación de **Deuremberg**<sup>210</sup>.
- **Fórmula de Hume** calcula la masa libre de grasa (MLG)<sup>211</sup>.

#### 4. PREVENCIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN EL ÁMBITO LABORAL

La salud ocupacional, según la Organización Mundial de la Salud, se define como una actividad multidisciplinaria que controla y **realiza medidas de prevención para cuidar la salud de todos los trabajadores**. Esto incluye enfermedades, cualquier tipo de accidentes y todos los factores que puedan llegar a poner en peligro la vida, la salud o la seguridad los trabajadores.

La necesidad de las consultas de Salud Laboral surge del conflicto que se produce entre las condiciones de trabajo y la salud de los trabajadores, influyendo ambos factores entre sí de forma que pueden producirse daños en la salud provocados por los riesgos existentes en el trabajo, y de forma inversa, un estado de salud deficiente de los trabajadores puede producir un aumento de nivel o aparición de nuevos riesgos relacionados con la actividad laboral.

El objetivo principal de esta disciplina es alcanzar el máximo bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en relación a la capacidad de estos y las características y riesgos de su trabajo. Para alcanzar este objetivo, la planificación de actividades preventivas de la empresa y la promoción de la salud de los trabajadores es una de las principales herramientas disponibles.

##### **Normativa de Referencia sobre Salud Laboral en España:**

###### **Constitución Española, de 1978:**

- **Art. 40.0:** recomienda a los poderes públicos velar por la seguridad e higiene en el trabajo.
- **Art. 43.1:** reconoce a todos el derecho a la protección de la salud, atribuyendo a los poderes públicos la competencia de organizar y tutelar la salud pública a través de las medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios.

###### **Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)<sup>212</sup>:**

- Define la Prevención de Riesgos Laborales (PRL) como “el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo”.
- Define el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) como la unidad de carácter técnico destinada a realizar labores de asesoramiento y evaluación sobre aquellos riesgos que son inherentes a las actividades realizadas por las empresas, y que pueden suponer una disminución de los niveles de seguridad y salud o que pudieran repercutir negativamente sobre los miembros de la comunidad que estuviesen expuestos a las mismas.
- Establece los principios generales de la actividad preventiva:
  1. Evitar los riesgos.
  2. Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
  3. Combatir los riesgos en su origen.
  4. Adaptar el trabajo a la persona, respecto a la concepción de puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y

producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

5. Tener en cuenta la evolución de la técnica para hacer lugares y puestos de trabajo más seguros y mejor adaptados al trabajador.
6. Sustituir los elementos peligrosos por aquellos que entrañen poco o ningún peligro.
7. Planificar las actividades preventivas de la empresa.
8. Adoptar medidas de protección tendentes a anteponer la protección colectiva de los trabajadores a la individual.
9. Dar las instrucciones debidas a los trabajadores en esta materia.

- Establece los principios de la Vigilancia de la Salud (VS) en el entorno laboral:

1. El empresario garantizará a los trabajadores una VS periódica en función de los riesgos inherentes al trabajo.
2. Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevará a cabo respetando siempre su derecho a la intimidad y dignidad de la persona y la confidencialidad sobre su información de salud.
3. Los resultados de la VS serán comunicados a los trabajadores afectados.
4. Los datos relativos a la VS del trabajador, no podrá usarse con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador. El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y autoridad sanitaria que lleven a cabo la VS de los trabajadores.
5. Cuando la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la VS periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que reglamentariamente se determine.
6. Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

**Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención<sup>213</sup>.**

Modificado en 2010 (RD 337/2010)<sup>214</sup> y última modificación en 2011 (RD 843/2011)<sup>215</sup> que establece los criterios básicos para desarrollar la actividad sanitaria de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL).

- Establece los recursos humanos de los Servicios de Prevención, debiendo estar compuesto por un equipo multidisciplinar siendo los principales profesionales de la salud y técnicos:
- o Facultativo Especialista del Trabajo
  - o Enfermera Especialista del Trabajo
  - o Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales con diferentes especialidades: seguridad laboral, higiene industrial, ergonomía y psicología aplicada.

- Considera Unidad Básica de Salud (UBS) la constituida por un médico y enfermero ambos especialistas del trabajo, a jornada completa, dependiendo la dotación mínima de estos profesionales según el tamaño de la empresa, los tipos y la distribución de los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

#### **4.1. FUNCIÓN PREVENTIVA Y DE PROMOCIÓN DE LA SALUD EN LA CONSULTA DE SALUD LABORAL**

Las áreas de actividad llevadas a cabo por el personal sanitario que compone las UBS se desarrollan a múltiples niveles:

- Área Asistencial, conjunto de actividades para el manejo clínico de los trabajadores con problemas de salud, atención en accidentes, rehabilitación de lesiones, etc.
- Área Preventiva, conjunto de actividades enfocadas a adoptar medidas de Prevención y Promoción de la Salud que permitan evitar o disminuir la aparición de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y otras patologías derivadas o relacionadas con la actividad laboral.
- Área Docente e Investigadora, conjunto de actividades dirigidas a la formación en materia de salud a los trabajadores y el estudio de los problemas de salud relacionados con la actividad laboral mediante métodos científicos.
- Área de Gestión y Organización, de los Servicios de Prevención con criterios de calidad y eficiencia y vigilar el cumplimiento de los requisitos legales vigentes en cada momento de la actividad.
- Área Pericial, función del Médico del Trabajo para la identificación, cuantificación y valoración de posibles daños sobre la salud de los trabajadores con ocasión de su actividad laboral.

Entre estas áreas, podemos destacar por su importancia para nuestro estudio el área preventiva, constituyendo funciones básicas en este área del personal sanitario que compone la UBS las actividades dirigidas a:

##### **a) PREVENCIÓN**

Conjunto de actividades dirigidas a la reducción o eliminación de los riesgos laborales mediante actividades colectivas o individuales dirigidas a la capacitación de los trabajadores a través de la formación e información sobre los riesgos laborales para la salud y las medidas preventivas aplicables.

Para estas actividades preventivas, se definen diferentes niveles de actuación:

- **Prevención primaria:** Dirigida a disminuir la incidencia de la enfermedad. Identificando de los factores de riesgo (causa-efecto) en individuos sanos que aún no han desarrollado episodios cardiovasculares, realizando la intervención mediante la identificación de los riesgos que presentan y la estimación de la probabilidad de que sufra un evento CV.
- **Prevención secundaria:** Dirigida a reducir la prevalencia de la enfermedad. Detección de la enfermedad en estadios iniciales, actuando sobre los factores

de riesgo vascular presentes ya en el individuo para evitar que desarrolle a estadios más avanzados (programas de detección precoz).

- **Prevención terciaria:** Dirigida a la prevención de recurrencias e incapacidades reduciendo la repercusión de la enfermedad desarrollada (programas de rehabilitación).

## **b) PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Conjunto de actividades dirigidas a la creación de entornos saludables en la empresa mediante intervenciones colectivas o individuales para la eliminación o reducción de los riesgos para la salud presentes en el trabajo o mediante programas de educación sanitaria sobre enfermedades prevalentes como las ECV, produciendo de este modo una incidencia social diferenciadora.

Los principales objetivos que se persiguen mediante la implementación de actividades de promoción de la salud desde el ámbito laboral, son los dirigidos a una mejora general en el estado de salud mediante el fomento de conductas, hábitos y estilos de vida saludables, promoviendo la participación activa de los trabajadores y fomentando su desarrollo individual de modo que puedan ejercer un control eficiente sobre los determinantes de la salud.

## **c) VIGILANCIA DE LA SALUD**

Actividad dirigida a la realización de exámenes y encuestas de salud que permiten la detección de los problemas de salud más prevalentes de la población trabajadora y aportan la información sanitaria que nos permite la realización de análisis epidemiológicos y el establecimiento de indicadores de salud y hábitos de los trabajadores.

Los datos recogidos durante la vigilancia de la salud, permiten dirigir las actividades preventivas y de promoción de la salud en los aspectos más relevantes identificados en relación a los factores de riesgo cardiovascular mediante medidas para el fomento de hábitos saludables en nutrición, actividad física, consumo de tabaco, consumo de riesgo de alcohol y cuidado del estado mental de los trabajadores, actividades para las cuales el consejo sanitario resulta una herramienta indispensable.

Entre las actividades preventivas que se realizan desde la vigilancia de la salud, la actividad de prevención del Riesgo cardiovascular es de las que cuentan con un mayor desarrollo, siempre dirigida a la realización de una prevención temprana y eficaz con el objetivo de disminuir la incidencia de enfermedades cardiovasculares mediante el estudio de los factores de riesgo identificados y la planificación e implantación de medidas preventivas y de promoción de hábitos saludables dirigidas al control de los factores de riesgo cardiovascular con mayor prevalencia presentes en nuestra población trabajadora, consiguiendo además un impacto de forma importante en la salud pública.

Cada vez son más los estudios relacionados con el RCV que se realizan en el ámbito laboral, centrándose la mayoría en el RCV con los modelos clásicos<sup>216</sup> o en síndrome metabólico<sup>217</sup>. Los reconocimientos médicos laborales son una oportunidad inmejorable para realizar actividades de prevención de las ECV, ya que permiten el acceso temprano a población con FRCV en edades jóvenes en las que habitualmente no acuden a los servicios sanitarios<sup>218</sup>, pudiendo orientar nuestro consejo sanitario a

motivar a la población a implementar sencillos cambios alimentarios y de hábitos, siendo esta una intervención rentable y sostenible para reducir los factores causantes de ECV, viable en las consulta de Salud Laboral.

#### **4.2. UTILIDAD DEL CONSEJO SANITARIO SOBRE LA PREVENCIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA CONSULTA DE SALUD LABORAL**

Para el cumplimiento de las funciones de prevención y promoción de la salud, el ofrecimiento a nuestra población trabajadora de consejo sanitario dirigido a la prevención del Riesgo cardiovascular se presenta como una de las posibilidades de intervención más eficaces y sencillas para tratar de producir cambios positivos sobre la salud de nuestros trabajadores, permitiendo ejercer intervenciones breves y directas sobre los factores de riesgo identificados durante la vigilancia de la salud de forma individualizada.

Los factores de riesgo cardiovascular que se abordan desde la consulta de salud laboral, corresponden a aquellos que tienen mayor importancia desde el punto de vista del abordaje de la cronicidad desde la prevención, siendo los principales la alimentación, la actividad física, el consumo de tabaco y el consumo de riesgo de alcohol, sumando también el bienestar emocional y la seguridad del entorno con el objetivo de prevenir lesiones no intencionadas<sup>219</sup>.

Sabemos que los factores de RCV interactúan entre sí, por lo que abordar cualquiera de ellos potenciará la reducción de los demás factores con determinantes comunes<sup>220,221</sup>.

Se proponen de manera general, los diferentes tipos de intervenciones que se pueden desarrollar para la prevención y promoción de la salud<sup>222</sup>:

- Consejo breve: intervención de tipo oportunista, de 2 a 10 minutos de duración, que incluye información y una propuesta motivadora de cambio, aprovechando una consulta o encuentro profesional. Siendo este tipo de intervención el que utilizaremos en nuestro estudio.
- Educación individual: consulta educativa de al menos 20 minutos o serie organizada de consultas educativas programadas y pactadas entre profesional y usuario, en las que se trabajan las capacidades de este último sobre un tema, desde una perspectiva amplia.
- Educación grupal o colectiva: taller de 2-3 horas o serie de sesiones programadas, dirigidas a un grupo de pacientes, usuarios o colectivos, con la finalidad de mejorar su capacidades para abordar un determinado problema o tema de salud.

Se conoce que muchas de las causas subyacentes de los factores de riesgo son de carácter social, económico o ambiental, siendo necesario un apoyo del entorno para ayudar en la modificación de estilos de vida<sup>223</sup>. La situación privilegiada de las consultas de salud laboral en lo que se refiere al acceso a una población generalmente sana y con grupos de edad joven, además supone una ventaja sobre la relación sanitario-usuario (trabajador) ya que el personal sanitario de la empresa comparte entorno laboral y suele tener una proximidad que se relaciona con una mayor participación de estos en el cambio de conductas mediante el abordaje de las intervenciones de prevención y promoción de la salud a través del asesoramiento o consejo sanitario.

Las intervenciones en consejo o asesoramiento, entendidas como educación para la salud, supone la comunicación de información para el desarrollo de habilidades personales<sup>224</sup> de nuestra población trabajadora. Estas intervenciones deben ir encaminadas a proporcionar la motivación y los conocimientos suficientes al trabajador para que este pueda reforzar conductas saludables, modificar conductas o hábitos que afecten a su estado de salud, siendo indispensable monitorizar el progreso de estas intervenciones a largo plazo.

En el ámbito de atención primaria, se llegó a determinar que entre las recomendaciones sobre estilo de vida el tipo de alimentación es el aspecto que más se tiene en cuenta por los pacientes, seguido por el consejo de ejercicio, consumo de alcohol y tabaco, en este orden<sup>222</sup>, pudiendo trasladar estos resultados al ámbito de la salud laboral aplicando el consejo sanitario sobre los mismos aspectos.

La finalidad que se persigue con la aportación de consejo sanitario en el momento de la vigilancia de la salud de los trabajadores desde las consultas de salud laboral, es facilitar que los mismos desarrollen capacidades que les permitan tomar decisiones autónomas sobre la mejora o mantenimiento de su estado de salud, adoptando cambios de hábitos y comportamientos de vida saludable tras las recomendaciones recibidas por el personal sanitario.

La utilidad y el alcance de las intervenciones en consejo sanitario desde las consultas de salud laboral sobre la población trabajadora, vendrá determinado:

1. Por la valoración de la situación del trabajador en cuanto a los principales componentes de un estilo de vida saludable y su nivel respecto a estándares recomendados para su grupo de referencia.
2. En función de la valoración obtenida, se debe determinar las necesidades concretas en cada caso en cuanto al contenido de la información y consejo sanitario.
3. Monitorización del progreso de la situación del trabajador a largo plazo sobre los componentes de estilo de vida saludable y su nivel respecto a los estándares recomendados

Las intervenciones sobre los factores de riesgo cardiovascular en la que se basa el consejo sanitario desde las consultas de salud laboral, se apoyan en los principales componentes que influyen en modos de vida saludables en población adulta:

#### **4.2.1. Consejo dietético nutricional.**

De modo generalizado, las recomendaciones que ofrecen distintas sociedades científicas y que se contienen en todas las estrategias sobre régimen alimentario, se centran por una parte en el tamaño de las raciones y por otra en el consumo de grasas saturadas, azúcares refinados y contenido de sal en la dieta, constituyendo estos componentes la base para las recomendaciones en consejo sanitario dietético nutricional:

- **Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud de la OMS<sup>225</sup>:**
  - Lograr un equilibrio energético y un peso normal
  - Limitar la ingesta energética procedente de las grasas, sustituir grasas saturadas por insaturadas y eliminar los ácidos grasos trans o hidrogenados que se utilizan industrialmente para convertir aceites líquidos en grasas sólidas o semisólidas.
  - Aumentar el consumo de frutas y hortalizas, así como legumbres, cereales integrales y frutos secos.
  - Limitar la ingesta de azúcares libres.
  - Limitar la ingesta de sodio de toda procedencia y consumir sal yodada.
  
- **Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad (Estrategia NAOS)<sup>226</sup>:**
  - Las grasas no deben superar el 30% de la ingesta diaria, debiendo reducirse el consumo de grasas saturadas y ácidos grasos trans.
  - Disminuir a menos de un 10% la ingesta calórica procedente de ácidos grasos saturados.
  - Se debe incrementar la ingesta diaria de frutas, verduras y hortalizas hasta alcanzar, al menos 400 g/día. Consumir como mínimo, 5 raciones al día.
  - Moderar el consumo de productos ricos en azúcares simples, como dulces y refrescos.
  - Reducir el consumo de sal, de toda procedencia, a menos de 5 g/día, y promover la utilización de sal yodada.
  
- **American Heart Association (AHA)<sup>227</sup>:**
  - Personas que se beneficiarían de un descenso del LDL colesterol:
    - Consumir una dieta rica en vegetales, frutas y cereales integrales.
    - Incluir lácteos bajos en grasa, aves de corral, pescado, legumbres, aceites vegetales no tropicales y nueces.
    - Limitar el consumo de dulces, bebidas azucaradas y carne roja.
    - Reducir el porcentaje, hasta alcanzar un máximo de 5-6% de las calorías de la dieta provenientes de grasas saturadas
  - Personas que se beneficiarían de una disminución de la presión arterial:
    - Incluye las tres primeras recomendaciones anteriores.
    - Disminuir el consumo de sodio de la dieta.
  
- **American Diabetes Association (ADA)<sup>228</sup>:**
  - Mantener un peso normal o perder más de un 5% si existe sobrepeso mediante un plan de actividad física y dieta mediterránea, reduciendo cantidad de calorías y grasas.
  - Realizar un consumo de grasa inferior al 30% de las calorías diarias.
  - Realizar un consumo de grasa animal (saturada) inferior al 10% de calorías diarias.
  - Incluir la ingesta de más de 15 gramos de fibra natural por cada mil calorías ingeridas al día mediante el consumo de granos integrales, legumbres, nueces, frutas y verduras. Evitando alimentos procesados.
  - Se debe hacer hincapié en la ingesta de agua y se debe eliminar el consumo de bebidas azucaradas y no edulcoradas.

#### 4.2.2. Consejo para la actividad física.

Existe evidencia científica tanto sobre la efectividad del consejo sanitario en la promoción de la actividad física dirigido a población adulta, como de la importancia de realizar este consejo no sólo desde el ámbito sanitario asistencial, debiendo ser coordinado con otros recursos comunitarios, ya sea en el ámbito educativo o el ámbito laboral<sup>229-230</sup>.

A nivel internacional existe consenso sobre las recomendaciones de actividad física para población adulta<sup>231-234</sup>, en la última Guía publicada en el año 2020 por la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios, se establecen las siguientes recomendaciones para población adulta<sup>231</sup>:

1. Actividad física aeróbica, Los adultos deben acumular a lo largo de la semana un mínimo de entre 150 y 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o bien un mínimo de entre 75 y 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o bien una combinación equivalente de actividades de intensidad moderada y vigorosa, con el fin de obtener beneficios notables para la salud.  
Los adultos pueden superar los 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o bien los 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o bien una combinación equivalente de actividades de intensidad moderada y vigorosa cada semana, con el fin de obtener mayores beneficios para la salud.
2. Ejercicios de fortalecimiento muscular, deben realizar actividades de fortalecimiento muscular de intensidad moderada o más elevada para trabajar todos los grandes grupos musculares dos o más días a la semana, ya que ello reporta beneficios adicionales para la salud.
3. Los adultos deben limitar el tiempo que dedican a actividades sedentarias. Sustituir el tiempo sedentario por una actividad física de cualquier intensidad (incluso leve) se traduce en beneficios para la salud. Las personas de mayor edad con dificultades de movilidad, deben realizar actividad física para mejorar el equilibrio al menos tres días a la semana.
4. Con el fin de reducir los efectos perjudiciales para la salud de un nivel alto de sedentarismo, los adultos deben procurar realizar más actividad física de intensidad moderada a vigorosa de la recomendada.

Una actividad física cardiosaludable viene definida por el American College of Sport Medicine (ACSM) y la American Heart Association (AHA):

**Tabla 32. Actividad física cardiosaludable**

| Tiempo de actividad | Intensidad de actividad | Repetición de actividad |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| 30 minutos          | Moderada                | 5 días a la semana      |
| 20 minutos          | Vigorosa                | 3 días a la semana      |

Fuente: ACSM & AHA

Existen datos referentes al sedentarismo como variable independiente de riesgo para determinadas patologías como la obesidad, la diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares<sup>235-238</sup>, por ello se introduce como un elemento independiente para el consejo sanitario breve, acompañando a las recomendaciones nutricionales.

#### 4.2.3. Consejo para el abandono de consumo de tabaco.

El hábito de consumo de tabaco se encuentra condicionado por varios factores, produce adicción física y psicológica, además supone una dependencia social y una conducta aprendida, por lo que el abandono de este hábito hace necesario el abordaje de todos ellos: superar la adicción a la nicotina, desaprender una conducta y modificar la influencia del entorno, dentro de las recomendaciones internacionales para el abordaje del tabaquismo encontramos:

- **Recomendaciones de la US Preventive Services Task Force (USPSTF)<sup>239</sup>**
  - Preguntar por el consumo de tabaco a todos los adultos y proporcionar intervenciones para el abandono del tabaco a los fumadores.
- **Recomendaciones de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC) según su Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud (PAPPS)<sup>240</sup>**
  - Preguntar en cada visita por el consumo de tabaco y registrarlo.
  - La periodicidad mínima de la detección debe ser de una vez cada 2 años.
  - No es necesario preguntar a personas mayores de 25 años en los que se tenga constancia y registro de que nunca han fumado.
  - Todas las personas fumadoras deben recibir un consejo claro para el abandono de tabaco.

Para un consejo eficaz en el abandono del consumo de tabaco, es necesario aumentar la motivación del fumador personalizando los riesgos y costos de este hábito tanto a nivel de salud, economía personal o cómo afecta a su familia y entorno. Además se deberá aconsejar sobre las dificultades y retos que supone el abandono de este hábito, incluyendo contenidos centrados en la preparación al cese, otros centrados en el cese y por último en el mantenimiento<sup>241</sup>.

#### 4.2.4. Consejo para el abandono del consumo de riesgo de alcohol.

El alcohol tiene incidencia en gran cantidad de problemas de salud física y mental, representando su consumo abusivo una gran carga social y familiar. Los profesionales de Salud Laboral tienen oportunidad de identificar a los consumidores de riesgo e intervenir a través de un consejo breve.

La OMS ha estimado que mediante la intervención de consejo breve se evitan enfermedades y muertes prematuras y supone la intervención sanitaria más coste-efectiva, sólo por detrás de la intervención del consumo de tabaco<sup>242,243</sup>.

La Estrategia Mundial para reducir el uso perjudicial/nocivo de alcohol<sup>244</sup> y el "European action plan to reduce harmful use of alcohol 2012-2020"<sup>245</sup>, de la OMS, inciden en los beneficios de la implantación del cribado y la intervención breve en los sistemas sanitarios.

A nivel nacional, en la 1ª Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la práctica clínica en España quedaron consensuadas las intervenciones para el abordaje del consumo de riesgo de alcohol en el documento "Prevención de los problemas derivados del consumo de alcohol"<sup>246</sup> con las siguientes recomendaciones para la intervención sobre el consejo breve dirigido al abuso de alcohol:

- Establece como piedra angular de las intervenciones preventivas en alcohol a la identificación precoz del consumo perjudicial/nocivo.
- El consejo breve debe dirigirse a todas las personas que manifiesten un consumo de riesgo, atendiendo a:
  - El número de UBEs consumidas al día o a la semana.
  - Declaren uno o más episodios de consumo intensivo en el último año.
- Se establece como estrategia de elección un cribado sistemático y recomienda el cuestionario Audit-C<sup>247</sup>.

El cuestionario Audit-C<sup>247</sup> está validado en España y ha demostrado sensibilidad y especificidad similar en la detección de bebedores de riesgo. Este cuestionario permite rápida obtención de datos sobre el consumo de alcohol, donde una puntuación mayor a 5 puntos en hombres y mayor a 4 puntos en mujeres indican consumo de riesgo.

#### **4.2.5. Consejo para el abordaje del estrés.**

El estrés laboral puede definirse como un conjunto de respuestas cognitivas, fisiológicas y emocionales ante ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido, la organización o el ambiente de trabajo.

La detección precoz de los factores de riesgo y las situaciones de vulnerabilidad que pueda presentar cada persona, son esenciales para poder ejercer una prevención eficaz sobre el estado de bienestar mental y de ese modo evitar trastornos psicosociales graves en el futuro.

Para evaluar el estrés psicológico uno de los métodos más utilizados es la Escala de estrés percibido o PSS – Perceived Stress Scale<sup>248</sup>; basada inicialmente en 14 ítems con preguntas generales que posteriormente se redujo a 10 ítems<sup>249</sup>. Además, esto se redujo aún más en una versión reducida del cuestionario, formado por 4 elementos para su uso en situaciones en las que las mediciones se deben obtener rápido<sup>250, 251</sup>.

El consejo breve para el abordaje del estrés, debe ir enfocado a capacitar a la persona de habilidades y recursos para afrontar los retos de la vida, identificar las situaciones vulnerables y poder manejar las situaciones cuando ocurren sin que llegue a prolongarse el estado de estrés por un tiempo prolongado.

## II. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS

Las enfermedades cardiovasculares están instauradas entre las principales causas de morbi-mortalidad en los países desarrollados, con una previsión de continuar en aumento si no se frenan o se invierten las tendencias.

El riesgo cardiovascular, se puede definir como la probabilidad de sufrir un evento cerebrovascular en un determinado periodo de tiempo, habitualmente cifrado en diez años.

Entre los factores de RCV se encuentran los hábitos modificables, entre estos hábitos, los que presentan mayor peso sobre el riesgo son la combinación de una escasa actividad física junto al tabaquismo, hábitos que se adquieren de forma temprana produciendo un elevado número de muertes prematuras que podrían evitarse.

El control de estos factores de riesgo, es posible ejercerlo de forma sencilla y rentable desde las consultas de Salud Laboral considerando este ámbito un importante instrumento ya que desde esta disciplina se tiene acceso a población generalmente sana y de edad joven que no recurre al sistema de salud convencional salvo eventos agudos, esta característica en nuestra población a estudio, hace indispensable la actuación desde estas consultas, considerándolas el medio más directo por el que es posible realizar la captación de población de estas características.

Conocer cómo evolucionan las variables, especialmente las relacionadas con los hábitos modificables con alto impacto sobre el nivel de riesgo cardiovascular según las diferentes intervenciones en consejo sanitario que se ofrece desde las consultas de Salud Laboral, resulta esencial para conseguir una efectiva promoción de la salud de la población trabajadora.

Con estas consideraciones y, teniendo en cuenta que una parte importante de los factores de riesgo cardiovascular pueden representar una aproximación sencilla y simple a este problema, nos hemos planteado en el presente estudio los siguientes objetivos:

### OBJETIVOS GENERALES

1. **Valoración de los parámetros** relacionados con Riesgo Cardiovascular y riesgo de desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en una población laboral aparentemente sana.
2. Determinar el **nivel de riesgo de enfermedad cardiovascular** en una población laboral aparentemente sana.
3. Establecer la **mejor intervención en Consejo Sanitario** desde la consulta de Salud Laboral, mediante comparación de los resultados de las diferentes intervenciones realizadas: consejo oral o consejo oral-escrito.
4. Determinar, como estudio complementario, el **nivel de riesgo de desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 como equivalente de Riesgo Cardiovascular** en una población laboral aparentemente sana.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estimación de la **prevalencia de Síndrome Metabólico** en la población de estudio, como condicionante de Riesgo Cardiovascular, en función de variables sociodemográficas y laborales.
2. Establecer un **perfil de trabajador** aparentemente sano, con riesgo cardiovascular elevado.
3. Establecer la **eficacia preventiva de las Unidades Básicas de Salud Laboral** en Prevención Primaria de Riesgo Cardiovascular y de Diabetes Mellitus tipo 2.

Si nuestros resultados fueran concluyentes nos encontraríamos en condiciones de establecer la utilidad real de conocer la evolución que presentan los factores de riesgo cardiovascular y su relación con diferentes características poblacionales, así como conocer el impacto que producen las intervenciones en Consejo Sanitario desde las Consultas de Salud Laboral, y qué intervenciones resultan más eficaces en la reducción del riesgo cardiovascular.

Conocer estos resultados, nos permitirían realizar una intervención más eficaz y temprana sobre los diferentes factores de riesgo que causan las enfermedades cardiovasculares, obteniendo mayor beneficio en la salud de nuestra población trabajadora influyendo en gran medida en beneficio de la salud pública.

### III. METODOLOGÍA

#### 5.1. CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

Se realiza un estudio descriptivo y longitudinal en 1244 individuos siendo 596 mujeres y 648 hombres de las Comunidades Autónomas de les Illes Balears y Valenciana en el periodo comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2012.

Los trabajadores fueron seleccionados entre los que acudieron a los exámenes de salud laborales periódicos. Se informó a los Comités de Seguridad y Salud de las diferentes empresas y se pidió el consentimiento informado a todas las personas que entraron en el estudio para cumplir con la legislación vigente.

La recogida de datos sobre antecedentes clínicos y familiares se realiza por el personal sanitario durante los exámenes de salud mediante entrevista, registrando los siguientes:

- **Antecedentes Clínicos** historia previa de episodios cardiacos, vasculares y/o diagnóstico previo de Diabetes Mellitus.
- **Antecedentes Familiares** presencia de enfermedades cardiovasculares y/o de Diabetes Mellitus en familiares hasta el segundo grado de consanguineidad.

Las diferentes mediciones antropométricas, clínicas y las extracciones para las analíticas fueron realizadas por el personal sanitario de las diferentes unidades de salud laboral que intervenían en el estudio. Los análisis de sangre se realizaron en dos laboratorios, uno en cada comunidad autónoma para evitar el sesgo interlaboratorio.

El consejo sanitario se ofreció en consulta de salud laboral a los trabajadores que acudieron a realizar el examen de salud y presentaban algún indicador de riesgo cardiovascular alterado: obesidad, hipertensión arterial, hiperglicemia, hipertrigliceridemia, niveles bajos de HDL, sedentarismo o consumo de tabaco.

Se ofreció consejo sanitario por parte de los profesionales de la salud de las consultas de salud laboral y se abordó de 2 modos, estableciendo 2 grupos de intervención a los que se realizará el seguimiento y se comparan resultados:

- GRUPO 1: **Consejo oral** compuesto por 620 individuos (294 mujeres y 326 hombres)
- GRUPO 2: **Consejo oral con apoyo de material escrito** compuesto por 624 trabajadores (302 mujeres y 322 hombres)

Como criterios de inclusión se consideran: tener al menos 3 reconocimientos médicos en el periodo de estudio y presentar parámetros de riesgo cardiovascular alterados debido a hábitos modificables, tener entre 20 y 70 años, aceptar el uso de los datos obtenidos en los reconocimientos médicos con fines epidemiológicos y pertenecer a alguna de las empresas incluidas en el estudio.

Como criterios de exclusión se incluye: la no aceptación del trabajador en el uso de los datos para el estudio, no realizarse extracción de sangre por laboratorio concertado y no pertenecer a alguna de las empresas participantes.

**Para el análisis estadístico:** En el análisis descriptivo, una vez comprobada la distribución normal mediante el método de Kolmogorov-Smirnov, se utilizaron el valor de la media y desviación estándar.

Para el análisis bivalente de dos variables paramétricas, cuando la variable es continua, se usó la comparación de medias mediante la prueba de la t de Student si la variable sigue una distribución normal, o la prueba no paramétrica test de U de Mann-Whitney si no cumple el criterio de normalidad. Si la variable es cualitativa, para la comparación de proporciones se utilizó la prueba de chi cuadrado de Pearson, con un nivel de confianza del 95%. Se consideraron estadísticamente significativas p inferiores a 0.05.

Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS 20.0.

## 5.2. DETERMINACIÓN DE VARIABLES.

La medición de estas variables se realizaron en cada uno de los 3 exámenes de salud a los que acudieron los trabajadores en las consultas de salud laboral, estableciendo los valores correspondientes a cada año en aquellos trabajadores que presentaron en el examen inicial factores de riesgo cardiovascular abordables desde el consejo sanitario sobre hábitos modificables.

Para determinar los diferentes parámetros antropométricos se siguen las recomendaciones internacionales, han sido registradas y valoradas para la realización del estudio, las siguientes variables.

### 5.2.1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS.

**Género:** masculino o femenino

**Edad:** La edad de los individuos que forman nuestra muestra de estudio, se encuentra comprendida entre los 20 y 70 años para los que se establecen 3 rangos específicos:

- Menor o igual a 35 años
- Entre 36 y 49 años
- Mayor o igual a 50 años

### 5.2.2. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y CLÍNICAS

Las diferentes mediciones antropométricas y clínicas fueron realizadas por el personal sanitario de las unidades de salud laboral que intervinieron en el estudio, siguiendo las recomendaciones internacionales y se recabaron datos sobre antecedentes clínicos mediante entrevista clínica estructurada.

**Presión arterial** se determina empleando un esfigmomanómetro automático OMRON M3 calibrado; tras un periodo de reposo de 10 minutos en decúbito supino, con tres mediciones realizadas a intervalos de 1 minuto de separación entre ellas, calculándose la media de las tres mediciones. Se consideró HTA cuando los valores eran iguales o superiores a 140/90 mmHg, coincidiendo con la clasificación de Hipertensión Grado 2 de la ACC/AHA.

| DETERMINACIÓN VALORES  | SISTOLICA mmHg | DIASTOLICA mmHg |
|------------------------|----------------|-----------------|
| <b>ALTA HTA Grado2</b> | <b>≥140</b>    | <b>≥90</b>      |



**Peso y Talla** se determinan mediante báscula-tallímetro homologada modelo SECA 700, con unidades de medida en kg para el peso y cm para la talla.

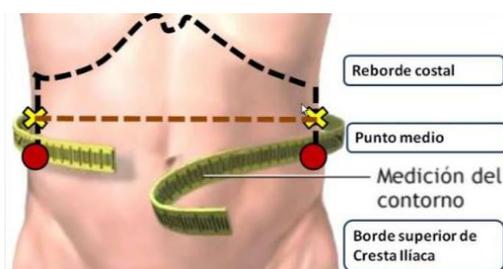
- **Peso:** Se coloca al trabajador en ropa interior, de frente y con los brazos a ambos lados del tronco.
- **Talla:** Se coloca al trabajador en bipedestación y descalzo.



**Índice de masa corporal (IMC)**, Se obtuvo mediante el índice de Quetelet ( $IMC = \text{peso en kg} / \text{altura}^2 \text{ en metros}$ ).

En nuestro estudio hemos utilizado dos únicos epígrafes: sobrepeso y obesidad, agrupando en cada uno de ellos los diferentes tipos o grados correspondientes en base a los siguientes valores de IMC: Sobrepeso: 25,00 – 29,99; Obesidad:  $\geq 30,00$

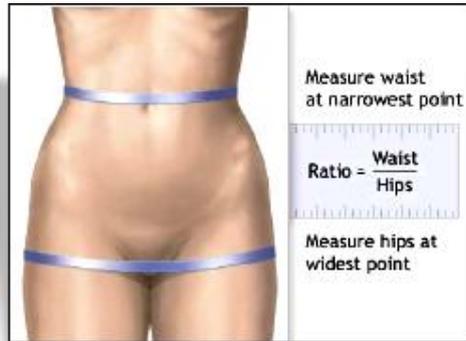
**Perímetro de cintura abdominal** se calcula con una cinta métrica modelo SECA con un intervalo de medida 1-200cm con división de milímetros colocada paralela al suelo a nivel de la última costilla flotante, entre la parte superior del hueso de la cadera (crestas ilíacas) y la costilla inferior, medido durante la respiración normal con el sujeto de pie y con el abdomen relajado. La OMS establece los valores normales en: 88cm en mujeres y 102cm en hombres



**Índice de cintura altura (ICA)** se calcula dividiendo el perímetro de la cintura en centímetros entre la altura en centímetros. Valores superiores a 0,5 cm se relacionan con un mayor RCV.

**Índice de cintura cadera (ICC)** se obtiene mediante el cálculo del cociente entre la circunferencia de la cintura y la cadera, ambos medidos en centímetros (cm). La OMS establece valores normales en: 0,8cm en mujeres y 1cm en hombres.

Para la medición del perímetro de cadera, se coloca al sujeto con las piernas juntas y utilizando una cinta métrica se mide la parte más ancha de la cadera (entre 15-20 cm por debajo de la cintura).



### Índice de masa grasa (IMG)<sup>252</sup>

Se calcula en base a la fórmula de Deuremberg:

$$IMG = (1,2 \times IMC) + (0,23 \times edad) - (10,8 \times sexo) - 5,4$$

Donde mujer es igual a 0 y hombre es igual a 1.

**Grasa corporal y Grasa visceral:** determinadas mediante impedanciometría bioeléctrica con analizador de composición corporal TANITA BC-420 MA.



Para clasificar el porcentaje de grasa corporal por sexos, se utilizan los criterios:

Figura 5. Clasificación y rangos del Porcentaje de Grasa Corporal por sexos.

| Clasificación y rangos del PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN HOMBRES |            |            |            | Clasificación y rangos del PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN MUJERES |            |            |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| CLASIFICACIÓN                                                      | 20-39 AÑOS | 40-59 AÑOS | 60-79 AÑOS | CLASIFICACIÓN                                                      | 20-39 AÑOS | 40-59 AÑOS | 60-79 AÑOS |
| <b>BAJO EN GRASA</b>                                               | < 8%       | < 11%      | < 13%      | <b>BAJO EN GRASA</b>                                               | < 21%      | < 23%      | < 24%      |
| <b>SALUDABLE</b>                                                   | 8 - 20%    | 11 - 22%   | 13 - 25%   | <b>SALUDABLE</b>                                                   | 21 - 33%   | 23 - 35%   | 24 - 36%   |
| <b>SOBREPESO</b>                                                   | 20 - 25%   | 22 - 28%   | 25 - 30%   | <b>SOBREPESO</b>                                                   | 33 - 39%   | 35 - 40%   | 36 - 42%   |
| <b>OBESIDAD</b>                                                    | > 25%      | > 28%      | > 30%      | <b>OBESIDAD</b>                                                    | > 39%      | > 40%      | > 42%      |

**Body Surface Area (BSA). Área de superficie corporal.**

Es el cálculo de la superficie estimada del cuerpo. Se calcula mediante la fórmula de MOLLESTER<sup>172</sup> donde w (weight) representa el peso en kg y h (height) la altura en cm.

$$BSA = w^{0.425} * h^{0.725} * 0.007184$$

Los valores normales son: 1,7 m<sup>2</sup> (1,9 en hombres y 1,6 en mujeres)

**Body Surface Index (BSI). Índice de superficie corporal.**

Se ha elaborado recientemente y para algunos autores<sup>253</sup> es superior al IMC y a BSA como indicador clínico de salud. Se calcula con la fórmula siguiente.

$$BSI = \frac{WEIGHT}{\sqrt{BSA}}$$

**Body adiposity index(BAI). Índice de adiposidad corporal.**

Estima la grasa corporal. Establece relación entre el perímetro de cintura y la altura, sin necesidad de precisar el peso. Se calcula utilizando la ecuación de Bergman<sup>174</sup>

$$BAI = \frac{\text{hip circumference in cm}}{(\text{height in cm})^{1,5}} - 18$$

**Tabla 35. Clasificación del Índice de adiposidad corporal<sup>254</sup>**

|               | Edad    | Bajo   | Recomendado | Alto    | Muy alto |
|---------------|---------|--------|-------------|---------|----------|
| <b>Mujer</b>  | 20 – 39 | 5 - 20 | 21 - 33     | 34 - 38 | > 38     |
|               | 40 – 59 | 5 - 22 | 23 - 34     | 35 - 40 | > 40     |
|               | 60 – 79 | 5 - 23 | 24 - 36     | 37 - 41 | > 41     |
| <b>Hombre</b> | 20 – 39 | 5 - 7  | 8 - 20      | 21 - 25 | > 25     |
|               | 40 – 59 | 5 - 10 | 11 - 21     | 22 - 27 | > 27     |
|               | 60 – 79 | 5 - 12 | 13 - 25     | 26 - 30 | > 30     |

**Abdominal volume index (AVI) Índice de volumen abdominal.**

Se le considera predictor de Síndrome metabólico<sup>195</sup> y de diabetes.<sup>194</sup>

Se calcula a partir del perímetro de cintura y cadera mediante la siguiente fórmula.<sup>202</sup>

$$\frac{2 \text{ cm (waist)}^2 + 0.7 \text{ cm (waist circumference - hip circumference)}^2}{1000}$$

**Conicity index (CI) – Índice de conicidad**

Indica el aumento de la grasa abdominal. Se le relaciona con el riesgo de diabetes<sup>177</sup> y la hipertensión<sup>179</sup> y establece relación entre las variables: p.cintura con talla y peso corporal. Este índice lo calculamos utilizando la siguiente fórmula<sup>255</sup>:

$$\frac{\text{waist circumference (in meters)}}{0.109} \times 1 / \sqrt{\frac{\text{weight (in kilogram)}}{\text{height (in meters)}}}$$

Valores normales: entre 1 – 1,73

### Waist weight index (WWI)<sup>256</sup>

Este indicador se calcula aplicando la fórmula.

$$\text{WWI} = \text{perímetro cintura} / \sqrt{\text{peso}}$$

### Relative fat mass (RFM) – Masa grasa relativa

Se considera un nuevo estimador del porcentaje de grasa corporal total. Los valores para el diagnóstico de obesidad se sitúan en mayor a 40% en mujeres y mayor a 30% en hombres<sup>207</sup>. Se calcula con la siguiente fórmula donde la altura y el perímetro de cintura se expresan en metros.

$$\begin{aligned} \text{Mujeres: } & 76 - (20 \times (\text{altura}/\text{p cintura})) \\ \text{Hombres: } & 64 - (20 \times (\text{altura}/\text{p cintura})) \end{aligned}$$

### Fórmula Palafolls<sup>209</sup>

Es una fórmula para estimar el porcentaje de grasa corporal en función del índice de masa corporal y perímetro abdominal de acuerdo a la siguiente fórmula.

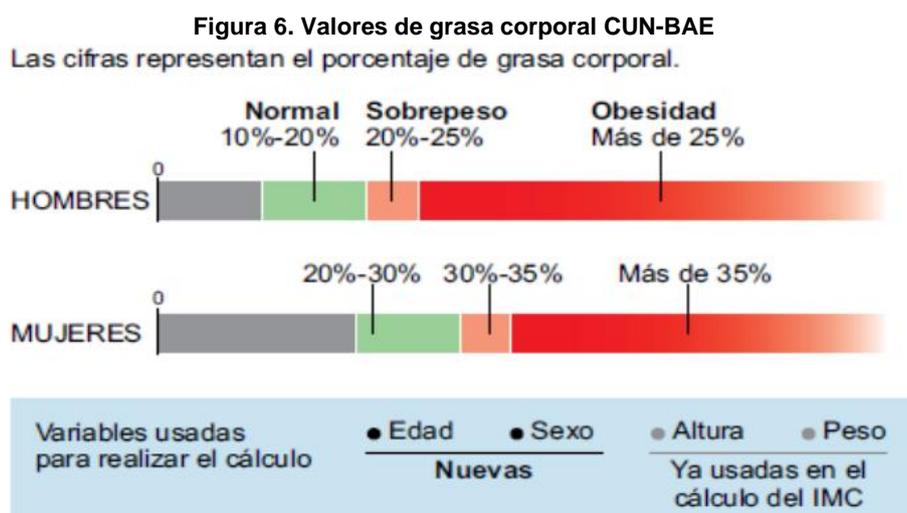
$$\begin{aligned} \text{Hombres} &= ([\text{IMC}/\text{P cintura}] \times 10) + \text{IMC} \\ \text{Mujeres} &= ([\text{IMC}/\text{P cintura}] \times 10) + \text{IMC} + 10 \end{aligned}$$

### CUN BAE (Clínica Universidad de Navarra Body Adiposity Estimator)<sup>208</sup>

Calcula el porcentaje de grasa corporal. Se utiliza la fórmula:

$$-44,988 + (10,689 \times \text{sexo}) + (3,172 \times \text{IMC}) - (0,026 \times \text{IMC} \times \text{sexo}) - (0,02 \times \text{IMC} \times \text{edad}) - (0,005 \times \text{IMC}^2 \times \text{sexo}) + (0,00021 \times \text{edad})$$

Donde el sexo varón es igual a 1 y mujer igual a 0. La edad se expresa en años.



Se asocia con diabetes, síndrome metabólico e HTA, independientemente del IMC o el p.cintura<sup>257</sup>

### **Body shape index (ABSI) – Índice de forma corporal**

Este indicador se calcula mediante la fórmula siguiente, donde wc es el perímetro de cintura, height la altura y BMI el índice de masa corporal<sup>258</sup>.

$$ABSI \equiv \frac{WC}{BMI^{2/3} \times height^{1/2}}$$

Se relaciona con SM<sup>195</sup> y se le considera un fuerte predictor de diabetes<sup>203</sup>

### **Body Roundness Index (BRI) – Índice de redondez corporal.**

Se calcula mediante la siguiente fórmula<sup>259</sup> donde WC representa el perímetro de cintura y height la altura.

$$BRI = 364.2 - 365.5 \times \sqrt{1 - \left( \frac{(WC/(2\pi))^2}{(0.5 \text{ height})^2} \right)}$$

Se relaciona con SM<sup>195</sup>, resistencia a la insulina<sup>197</sup> e HTA<sup>198</sup>

## **5.2.3. VALORES ANALÍTICOS Y PERFIL LIPÍDICO**

La extracción de sangre se realiza en la misma sesión y lugar, tras ayuno nocturno de 12 horas. Las muestras se remiten al laboratorio de referencia y se procesan en un máximo de 72 horas, conservándolas a una temperatura de -20°C.

**Glucemia en plasma** fue determinada en ayunas, mediante los métodos enzimáticos automatizados, utilizando los valores establecidos por la Asociación Estadounidense para la Diabetes:

- Normal: <100 mg/dl
- Glucemia basal alterada: 100-125 mg/dl.
- Hiperglucemia > 125 mg/dl

**Colesterol total (CT) y los triglicéridos** se determinan por métodos enzimáticos automatizados, el C-HDL se determina por precipitación con dextrano-sulfato Cl2Mg. Los valores son expresados miligramos/decilitro (mg/dl), estableciendo nivel alto de CT en valores iguales o superiores a 200 mg/dl.

**Colesterol ligado a Lipoproteínas de Alta Densidad (C-HDL)** (High Density Lipoprotein), se determina por precipitación con dextrano-sulfato Cl2Mg. Los valores son expresados miligramos/decilitro (mg/dl), estableciendo nivel bajo de C-HDL en valores iguales o inferiores a 40 mg/dl.

**Colesterol ligado a lipoproteínas de Baja densidad (C-LDL)** (Low Density Lipoprotein), se calcula mediante la fórmula de Friedwald (siempre que los triglicéridos fueron <400 mg/dl).

**Fórmula de Friedewald:** cLDL= colesterol total –cHDL– triglicéridos/5 (en mg/l)

Los valores son expresados miligramos/decilitro (mg/dl), estableciendo nivel alto de C-LDL en valores iguales o superiores a 130 mg/dl.

**Índices aterogénicos**, para calcular los diferentes índices, se emplean las siguientes fórmulas:

1. índice aterogénico de Castelli = Colesterol total/c-HDL.
2. índice aterogénico de Kannel= c-LDL/c-HDL.
3. índice aterogénico triglicéridos/c-HDL.

Para cada índice se establecen diferentes puntos de corte basados en la Tabla 2.10. Niveles de riesgo – Cocientes Lipídicos:

- Índice de Castelli: riesgo bajo si los valores eran inferiores a 4,5% en mujeres e inferiores a 5% en hombres, moderado entre 4,5-7% en mujeres y 5-9% en hombres y alto si era superior al 7 y 9% respectivamente.
- Índice de Kannel: riesgo bajo si es inferior a 3% y alto a partir de ese valor.
- El índice triglicéridos/c-HDL: se considera elevado a partir de 3%.

**5.2.4. FÓRMULAS MIXTAS.** Combinación de parámetros antropométricos, analíticos y/o clínicos.

**Trygliceride glucose index – Índice Triglicéridos y Glucosa**  
trygliceride glucose index-IMC, trygliceride glucose index-p cintura

$$\begin{aligned} \text{TyGindex} &= \text{LN} (\text{TG} [\text{mg/dl}] \times \text{glucemia} [\text{mg/dl}] / 2). \\ \text{TyGindex-IMC} &= \text{TyGindex} \times \text{IMC} \\ \text{TyGindex-p.cintura} &= \text{TyGindex} \times \text{p.cintura} \end{aligned}$$

Buen indicador de SM y resistencia a la insulina<sup>204</sup>, considerando muy útil la última variante (TyGindex-p.cintura) como predictor de diabetes entre familiares diabéticos<sup>260</sup>

**Visceral adiposity index (VAI)**<sup>261</sup> Para su cálculo se emplea la siguiente fórmula.

$$\text{VAI} = \left( \frac{\text{WC}}{39,68 + (1,88 \times \text{BMI})} \right) \times \left( \frac{\text{TG}}{1,03} \right) \times \left( \frac{1,31}{\text{HDL}} \right)$$

$$\text{VAI} = \left( \frac{\text{WC}}{36,58 + (1,89 \times \text{BMI})} \right) \times \left( \frac{\text{TG}}{0,81} \right) \times \left( \frac{1,52}{\text{HDL}} \right)$$

**Lipid accumulation product (LAP) – Producto de acumulación lipídica**<sup>178</sup>

Relaciona los niveles de TG con el p.cintura. Se calcula aplicando la siguiente fórmula.

- En hombres: (perímetro de cintura (cm) – 65) x (concentración de TG (mMol)).
- En mujeres: (perímetro de cintura (cm) – 58) x (concentración de TG (mMol))

Se asocia con SM<sup>263</sup>, DM<sup>263</sup>, HTA<sup>264</sup>, y enfermedad cardiovascular<sup>265</sup>

### Cardiometabolic index – Índice cardiometabólico<sup>266</sup>

Se calcula multiplicando el índice cintura altura por el índice aterogénico triglicéridos/HDL-c.

$$I. \text{cintura/altura (cm)} \times \text{TG (mmol)}$$

Valores normales: 0,799 en mujeres y 0,800 en hombres

Se ha relacionado con diabetes<sup>190</sup> y rigidez arterial<sup>192</sup>

### Waist circumference-trygliceride index – Cinfunferencia de cintura-índice de TG

Este indicador se calcula multiplicando el perímetro de cintura en cm por los triglicéridos en mmol. (p.cint (cm) x TG (mmol)). Se le considera un buen predictor de enfermedad coronaria<sup>205</sup>

## 5.3. HERRAMIENTAS Y ESCALAS DE CUANTIFICACIÓN DEL RCV UTILIZADAS

### 5.3.1. SCORE (Systematic Coronay Risk Evaluation)

Para el estudio se ha utilizado la versión electrónica: Heart-SCORE, disponible en [www.heartscore.org](http://www.heartscore.org), para riesgo a 10 años de ECV mortal en regiones de Europa de bajo riesgo.

Tabla 26. Estratificación de RCV método SCORE

| Nivel de riesgo CV | Factores de riesgo            | Valor SCORE asociado |
|--------------------|-------------------------------|----------------------|
| Riesgo BAJO        | Ausencia de FRCV              | < 5%                 |
| Riesgo MODERADO    | HTA, dislipemia o tabaquismo. | < 5%                 |
| Riesgo ALTO        | Con ECV                       | > 5%                 |

### 5.3.2. REGICOR (Registri Gironi del Cor)

Para el cálculo de riesgo coronario global a 10 años, se utilizan las escalas contenidas en los siguientes anexos:

ANEXO V. Tablas REGICOR para hombres con presencia o no de diabetes

ANEXO VI. Tablas REGICOR para mujeres con presencia o no de diabetes

Se contempla el factor de corrección sobre el resultado de riesgo hallado en las tablas:

- cHDL < 35 mg/dl → se multiplica por 1,5 el valor de riesgo.
- cHDL > 56 mg/dl → se multiplica por 0,5 el valor de riesgo.

Existen unos puntos de corte recomendados para la toma de decisiones terapéuticas

Tabla 28. Nivel de RCV. Método REGICOR

| Nivel de Riesgo | Valor asociado |
|-----------------|----------------|
| Riesgo bajo     | < 5%           |
| Riesgo moderado | 5 – 9.9%       |
| Riesgo alto     | 10 – 14%       |
| Riesgo muy alto | ≥ 15%          |

### 5.3.3. EDAD CARDIACA, AÑOS PERDIDOS EN EDAD DEL CORAZÓN

Para nuestro estudio hemos utilizado la “biocalculadora” denominada “Heart age calculator” disponible online en: <http://www.heartage.me>.

Sobre el indicador de edad del corazón, aplicamos en nuestro estudio los indicadores de años perdidos de vida evitables (ALLY) y proporción de años perdidos de vida evitables (RALLY), estos indicadores también son aplicables sobre el indicador de edad vascular.

**Años perdidos de vida evitables** (*avoidable lost life years ALLY*) se define como la diferencia entre la edad biológica (EB) y la edad cardíaca (EC)

$$ALLY = \text{edad corazón} - \text{edad biológica.}$$

**Proporción de años perdidos de vida evitables** (*ratio of avoidable lost life years RALLY*)

$$RALLY = ALLY / \text{edad biológica.}$$

ANEXO VII. Biocalculadora - Heart age calculator

### 5.3.4. EDAD VASCULAR. Para su cálculo utilizamos dos métodos:

ANEXO VIII. Tablas del Método SCORE – Edad vascular; siguiendo el mismo sistema de casillas y colores que las tablas de riesgo absoluto SCORE, incluyendo el valor correspondiente a la edad del corazón dentro de cada casilla.

ANEXO VIX: Tablas puntuación REGICOR – Edad vascular.

### 5.3.5. RIESGO DE DESARROLLO DE DIABETES TIPO 2

Determinamos el riesgo mediante 2 cuestionarios correspondientes a los modelos:

**Modelo FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score):** Este modelo está basado en un cuestionario de 8 preguntas sencillas para identificar a los individuos con riesgo de desarrollar DMII así como individuos con diabetes no diagnosticados. Proporciona una estimación del riesgo individual de padecer DMII en los próximos 10 años en base a una puntuación establecida en 5 niveles de riesgo.

**Tabla 33. Puntuación Test FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score)**

| Riesgo de desarrollar DMII en los próximos 10 años | Puntuación        |
|----------------------------------------------------|-------------------|
| Riesgo bajo (1%)                                   | < 7 puntos        |
| Riesgo ligeramente elevado (4%)                    | De 7 a 11 puntos  |
| Riesgo moderado (17%)                              | De 12 a 14 puntos |
| Riesgo alto (33%)                                  | De 15 a 20 puntos |
| Riesgo muy alto (50%)                              | >= 20 puntos      |

ANEXO X. Cuestionario FINDRISC

**Modelo QDScore (Finnish Diabetes Risk Score):** determinamos el riesgo de desarrollo DMII en un periodo de 10 años. Su cálculo se realiza mediante la introducción de diferentes parámetros a través de una herramienta validada disponible en <http://www.qdscore.org/>, nos calcula el riesgo relativo y establece el punto de corte en valores superiores a 2.

ANEXO XI. Calculadora QD SCORE RR

### 5.3.6. SÍNDROME METABÓLICO

Se utilizan los dos métodos según Criterios de la ATP III e IDF:

#### Criterios de la ATP III (NCEP-ATPIII 2005)

Para este método utilizamos de tabla de Actualización de la definición ATP-III propuesta en 2005 por la American Heart Association y por el National Heart, Lung, and Blood Institute:

#### **Figura 3. Criterio ATPIII (NCEP-ATPIII 2005)**

La presencia de 3 de los 5 criterios que se recogen a continuación constituye un diagnóstico de síndrome metabólico

Valores umbral categóricos:

- Incremento del perímetro de la cintura<sup>a</sup>: 102 cm en los varones y 88 cm en las mujeres
- Elevación de los triglicéridos: 150 mg/dl (1,7 mmol/l), o tratamiento farmacológico por elevación de los triglicéridos<sup>b</sup>
- Disminución del cHDL: 40 mg/dl (0,9 mmol/l) en los varones, 50 mg/dl (1,1 mmol/l) en las mujeres, o tratamiento farmacológico para disminuir las concentraciones de cHDL<sup>b</sup>
- Elevación de la presión arterial: 130 mmHg la sistólica y 85 mmHg la diastólica, o bien tratamiento medicamentoso de la hipertensión
- Elevación de la glucemia en ayunas: 100 mg/dl o tratamiento farmacológico de la hiperglucemia

ATP-III: Adult Treatment Panel III; cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad.

<sup>a</sup>Algunos adultos estadounidenses de origen no asiático (p. ej., personas de razas blanca o negra, y de origen hispano) con un incremento marginal del perímetro de la cintura (p. ej., 94-102 cm en los varones y 80-88 cm en las mujeres) pueden presentar una resistencia frente a la insulina con un componente genético importante; en estas personas se pueden conseguir efectos beneficiosos importantes a través de las modificaciones en los hábitos del estilo de vida, de la misma manera que en los varones que presentan incrementos categóricos en el perímetro de la cintura. En las personas de origen asiático-americano parece apropiada la disminución del valor umbral del perímetro de la cintura (p. ej., 90 cm en los varones y 80 cm en las mujeres).

<sup>b</sup>Los fibratos y el ácido nicotínico son los fármacos utilizados con mayor frecuencia en los pacientes con elevación de los triglicéridos y con disminución de las concentraciones de cHDL. En los pacientes que toman cualquiera de estos fármacos se presupone la elevación de los triglicéridos y la disminución del cHDL.

#### Criterios de la International Diabetes Federation (IDF)

De acuerdo a esta definición, para el establecimiento de la presencia de síndrome metabólico es necesario que el individuo cumpla los criterios que se presentan en la tabla:

#### Figura 4. Síndrome metabólico según los criterios IDF (International Diabetes Federation)

Obesidad central

Perímetro de la cintura<sup>a</sup>: con especificidad respecto a los distintos grupos étnicos

Más dos cualquiera de los factores siguientes:

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aumento de los triglicéridos:          | ≥ 1,7 mmol/l (150 mg/dl) o tratamiento específico de esta alteración lipídica                                                                                                                                                                                                     |
| Disminución del cHDL                   | < 1,03 mmol/l (40 mg/dl) en los varones<br>< 1,29 mmol/l (50 mg/dl) en las mujeres<br>o tratamiento específico de esta alteración lipídica                                                                                                                                        |
| Aumento de la presión arterial         | Sistólica: ≥ 130 mmHg<br>o bien<br>diastólica: ≥ 85 mmHg<br>o bien<br>tratamiento de hipertensión diagnosticada previamente                                                                                                                                                       |
| Incremento de la glucemia <sup>b</sup> | Glucemia en ayunas ≥ 5,6 mmol/l (100 mg/dl)<br>o bien<br>diabetes tipo 2 diagnosticada previamente<br>Si la glucemia en ayunas es > 5,6 mmol/l o > 100 mg/dl, se recomienda fuertemente la realización de una PTGO, aunque no es necesaria para definir la presencia del síndrome |

PTGO: prueba de tolerancia a la glucosa administrada por vía oral.

<sup>a</sup>Si el índice de masa corporal (IMC) es > 30, se puede asumir la presencia de obesidad central y no es necesario medir el perímetro de la cintura.

<sup>b</sup>En la práctica clínica también es aceptable la demostración de la alteración de la tolerancia a la glucosa, pero en todos los estudios epidemiológicos relativos a la prevalencia del síndrome metabólico se deben utilizar únicamente la glucemia en ayunas y la presencia de una diabetes previamente diagnosticada para evaluar este criterio. Las cifras de prevalencia que también incorporan los resultados de la glucemia a las 2 h se pueden añadir como un hallazgo complementario

### 5.4. INTERVENCIONES EN CONSEJO SANITARIO ORAL Y ORAL-ESCRITO EN POBLACIÓN TRABAJADORA DESDE LAS CONSULTAS DE SALUD LABORAL

Las intervenciones realizadas han consistido en consejo breve y estructurado, de unos minutos de duración. En un primer grupo, el consejo se realiza únicamente tipo oral. En un segundo grupo, el consejo tipo oral se acompaña de material de apoyo escrito.

#### 5.4.1. Intervención de consejo sanitario para la actividad física.

Se realiza cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) a los trabajadores y se informa de la importancia de la realización de ejercicio físico en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

Se ofrece consejo breve sanitario atendiendo a las recomendaciones de las diferentes sociedades científicas al trabajador con resultado del cuestionario IPAQ de un patrón de actividad BAJO o INACTIVO en los últimos 7 días con recomendaciones para la práctica de ejercicio físico adecuado e indicaciones para el aumento de actividad física en tareas cotidianas, haciendo entrega del documento de consejo sanitario escrito al grupo oral-escrito.

Objetivos de la intervención sobre actividad física a trabajadores que presentan sedentarismo:

1. Informar al trabajador de la importancia de la actividad física para la salud y especialmente para la prevención del desarrollo de enfermedades cardiovasculares.
2. Informar al trabajador de los beneficios para la salud y para su vida cotidiana que puede aportarle la realización de actividad física.
3. Que el trabajador conozca las recomendaciones sobre el tipo, frecuencia, intensidad y cantidad recomendadas de ejercicio físico.
4. Mejorar la comprensión de los conceptos y cuestiones relevantes en referencia a la actividad física y sedentarismo.

ANEXO XII. CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

ANEXO XIII. RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA

#### **5.4.2. Intervención de consejo sanitario para la deshabituación tabáquica.**

Se informa al trabajador de la importancia del abandono del consumo de tabaco en la prevención de enfermedades de distintas enfermedades como el cáncer, además de las enfermedades cardiovasculares.

Se ofrece consejo breve sanitario atendiendo a las recomendaciones de las diferentes sociedades científicas al trabajador que ha consumido al menos 1 cigarrillo en el último mes, con recomendaciones para dejar de fumar, además de información sobre las complicaciones que pueda encontrar en su intento de abandono, se hace entrega del documento de consejo sanitario escrito al grupo oral-escrito.

Objetivos de la intervención sobre el abandono del tabaco en trabajadores fumadores:

1. Informar al trabajador de la importancia de dejar de fumar para evitar enfermedades asociadas como el cáncer y las enfermedades cardiovasculares.
2. Informar al trabajador de los beneficios para la salud, economía y para su vida cotidiana que puede aportar el abandono del hábito tabáquico.
3. Que el trabajador conozca las recomendaciones sobre como dejar de fumar, así como información de las complicaciones que puede encontrar en su intento y como afrontarlas.

#### **ANEXO XIV. RECOMENDACIONES PARA LA DESHABITUACIÓN TABÁQUICA**

## **IV. RESULTADOS**

### **6.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS**

**Muestra total**  
**Muestra consejo oral**  
**Muestra consejo oral + escrito**

## A Muestra total

### Variables sociodemográficas.

De los 1244 individuos que conforman la muestra, 596 (47,91%) son mujeres y 648 (52,09%) son hombres. El grupo mayoritario es el de 36 a 49 años (61,09%).

Gráfico 21. Distribución de la muestra por sexos

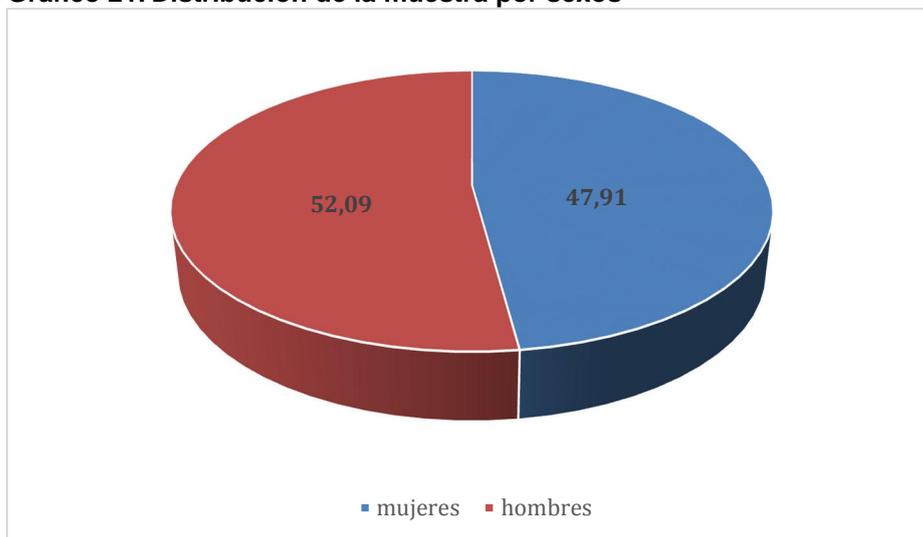
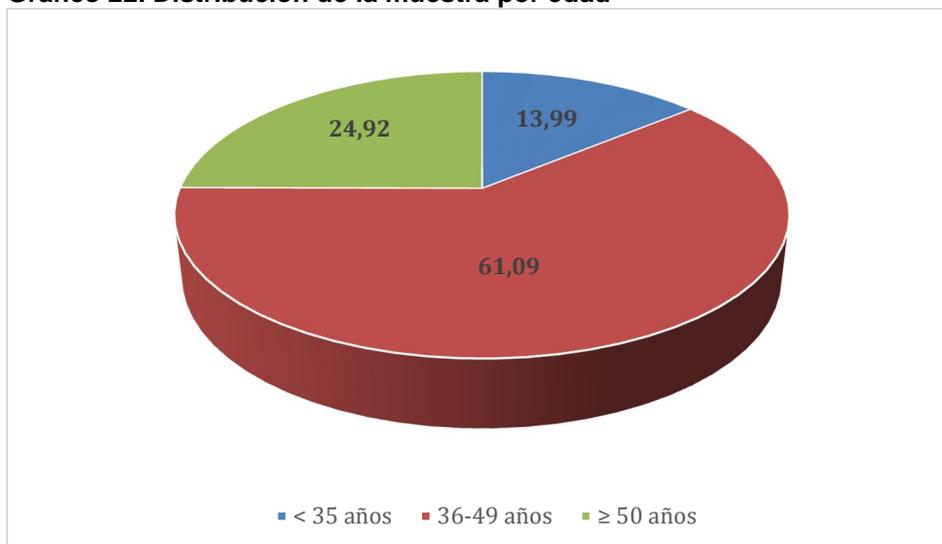
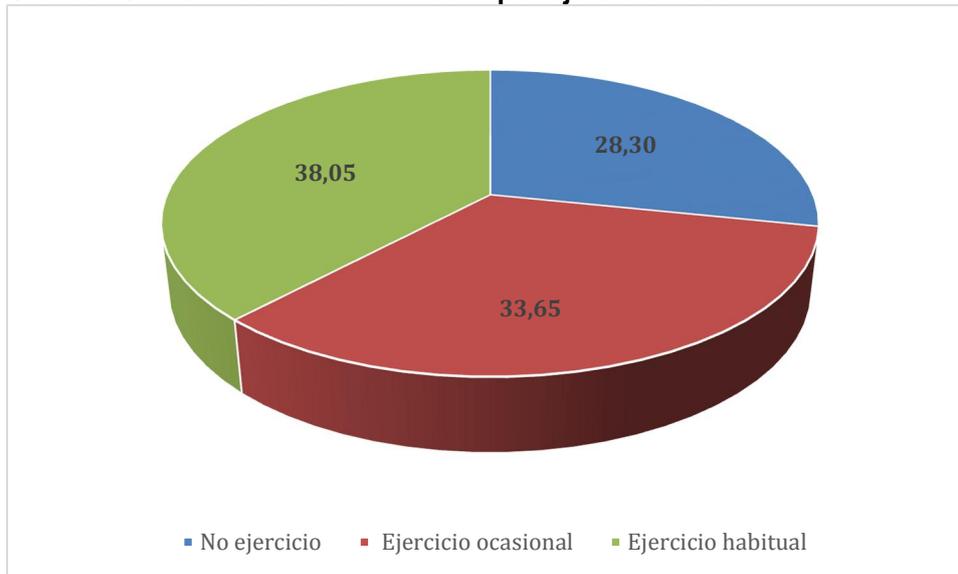


Gráfico 22. Distribución de la muestra por edad



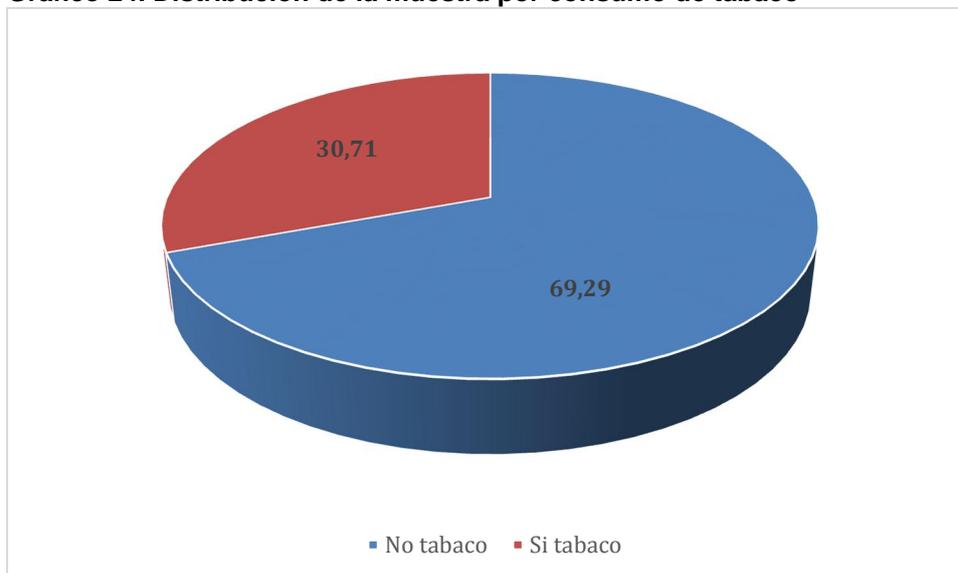
## Hábitos saludables

**Gráfico 23. Distribución de la muestra por ejercicio físico**



El 33,65% refieren hacer habitualmente ejercicio físico, el 38,05% lo realiza de forma habitual y un 28,30% no realiza ejercicio.

**Gráfico 24. Distribución de la muestra por consumo de tabaco**

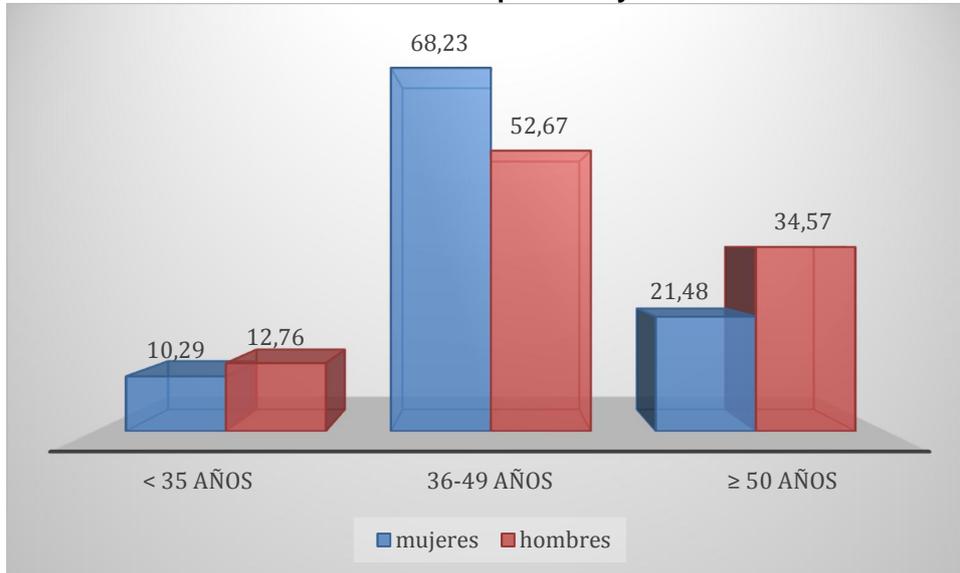


El 69,29% son no fumadores, frente a un 30,71% de fumadores.

## Muestra total por sexo

### Variables sociodemográficas.

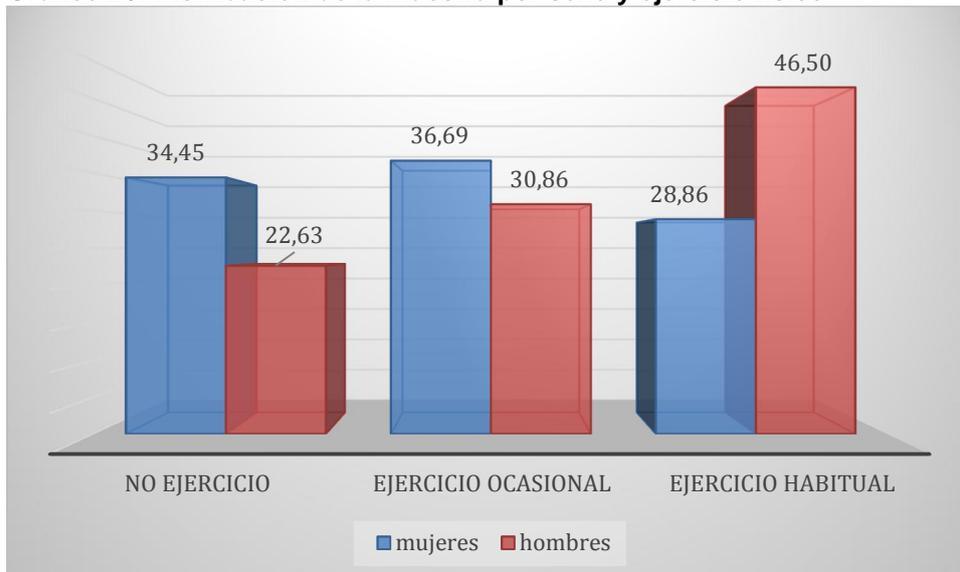
Gráfico 25. Distribución de la muestra por sexo y edad



La mayoría de hombres y mujeres tienen entre 36 y 49 años.

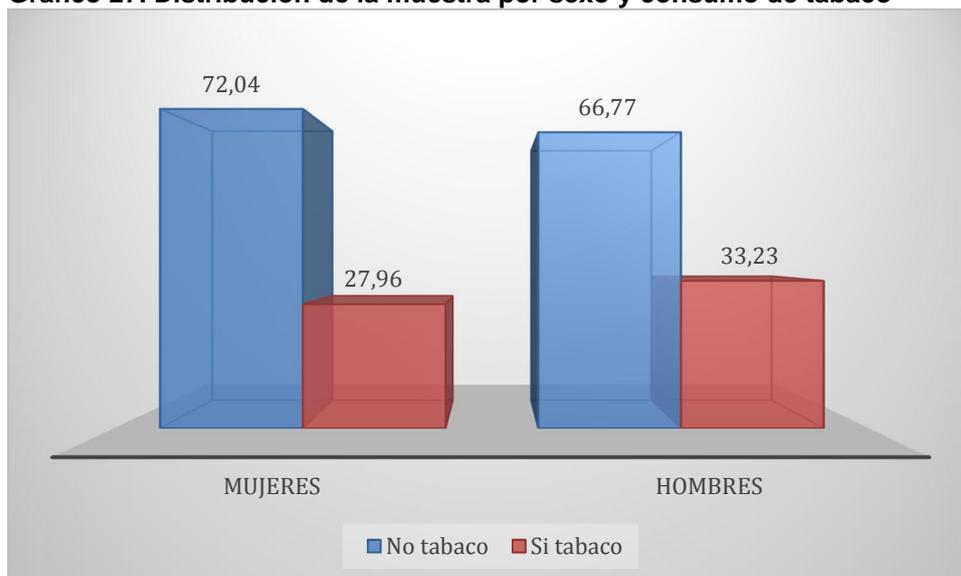
### Hábitos saludables

Gráfico 26. Distribución de la muestra por sexo y ejercicio físico



El 28,86% de las mujeres y el 46,50% de los hombres realizan ejercicio físico habitualmente, el 36,69% de mujeres y el 30,86% de hombres lo realizan de manera ocasional y el 34,45% de mujeres y el 22,63% de hombres no realizan ningún tipo de ejercicio físico.

**Gráfico 27. Distribución de la muestra por sexo y consumo de tabaco**



El 27,96% de las mujeres y el 33,23% de los hombres son fumadores.  
El 72,04% de las mujeres y el 66,77% de los hombres son no fumadores.

**Tabla 36. Características de la muestra total.**

|                       | mujeres (n=596) | hombres (n=648) | p       |
|-----------------------|-----------------|-----------------|---------|
|                       | media (dt)      | media (dt)      |         |
| edad (años)           | 44,29 (7,64)    | 45,52 (8,30)    | 0.057   |
| peso (kg)             | 67,80 (12,23)   | 82,63 (13,66)   | <0.0001 |
| altura (cm)           | 162,08 (5,50)   | 173,35 (6,55)   | <0.0001 |
| p cintura (cm)        | 94,50 (12,02)   | 96,05 (10,43)   | <0.0001 |
| p cadera (cm)         | 104,96 (11,27)  | 103,76 (10,17)  | <0.0001 |
| TAS (mm Hg)           | 125,19 (18,13)  | 135,58 (18,53)  | <0.0001 |
| TAD (mm Hg)           | 75,77 (11,30)   | 80,81 (11,91)   | <0.0001 |
| Colesterol (mg/dl)    | 199,60 (33,59)  | 207,88 (38,49)  | <0.0001 |
| HDL (mg/dl)           | 60,24 (11,76)   | 51,09 (10,70)   | <0.0001 |
| LDL (mg/dl)           | 121,75 (28,69)  | 129,64 (33,69)  | <0.0001 |
| Triglicéridos (mg/dl) | 86,60 (43,45)   | 134,73 (90,11)  | <0.0001 |
| Glucemia (mg/dl)      | 90,02 (24,09)   | 93,42 (19,43)   | <0.0001 |

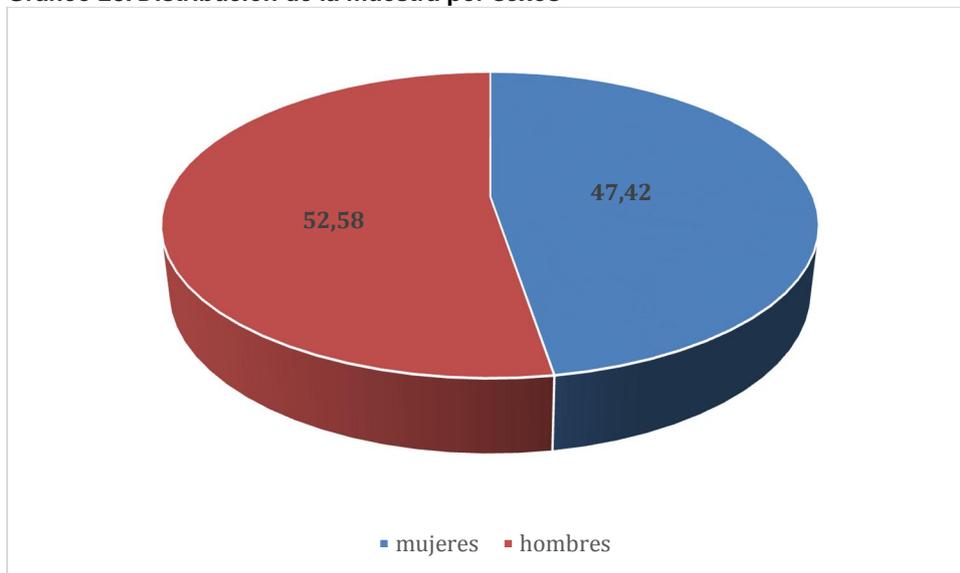
Todos los parámetros analizados muestran resultados más elevados en los hombres salvo HDL y perímetro de cadera que son más altos en las mujeres. En todos los casos las diferencias son estadísticamente significativas excepto en la edad.

## B Muestra consejo oral

### Variables sociodemográficas.

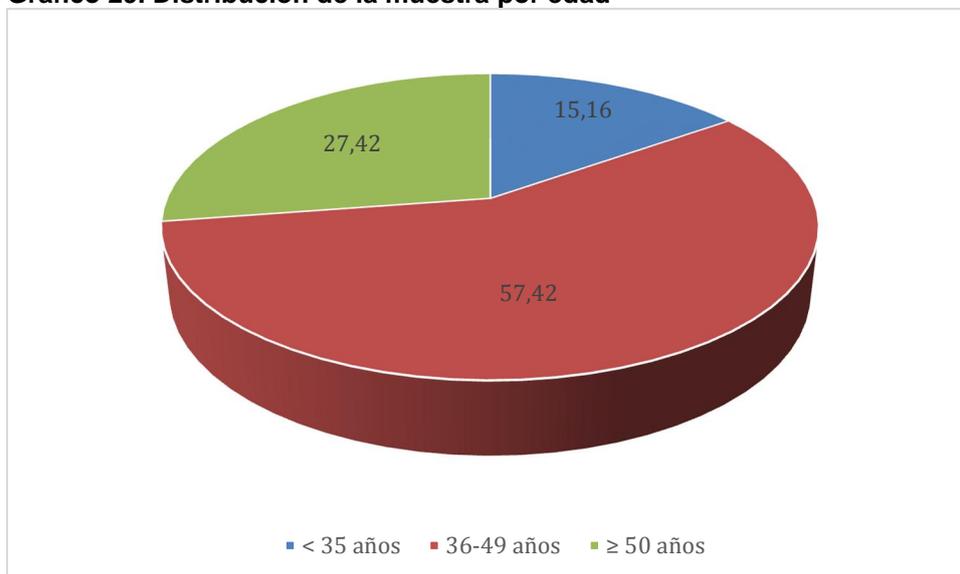
De los 620 individuos que conforman la muestra, 294 (47,42%) son mujeres y 326 (52,58%) son hombres. El grupo mayoritario es el de 36 a 49 años (57,42%).

Gráfico 28. Distribución de la muestra por sexos



El 52,58% son hombres y el 47,42% son mujeres.

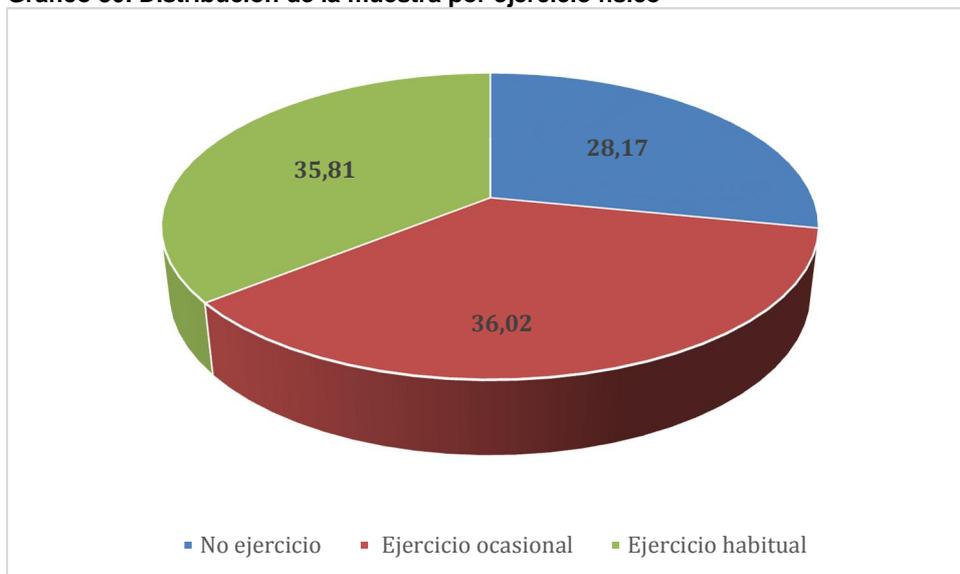
Gráfico 29. Distribución de la muestra por edad



El grupo mayoritario de edad se comprende entre los 36-49 años con el 57,42%, seguido del grupo de menores de 35 años con el 27,42% y los mayores o igual a 50 años con el 15,16%.

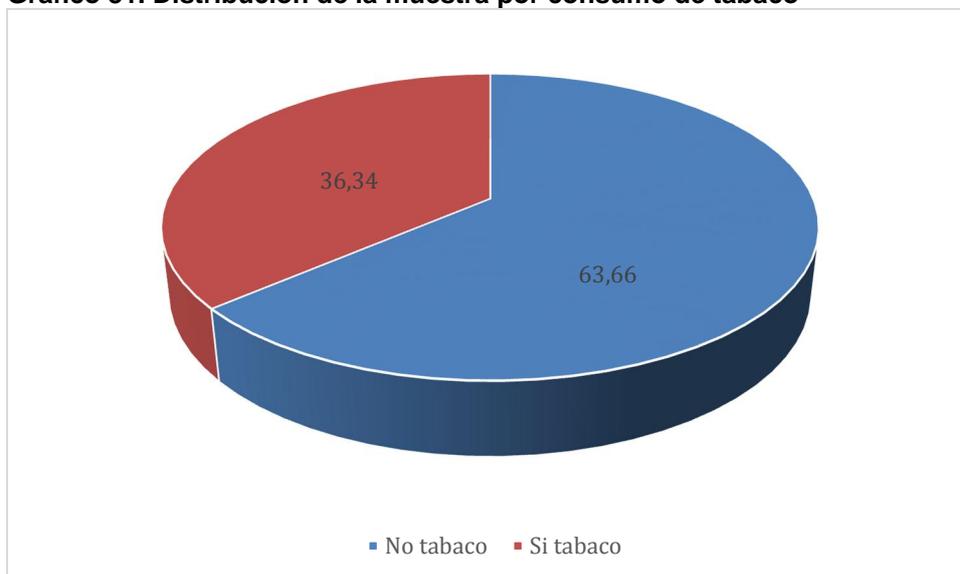
## Hábitos saludables

Gráfico 30. Distribución de la muestra por ejercicio físico



El 36,02% hacen ocasionalmente ejercicio físico, el 35,81% lo realiza de forma habitual y el 28,17% no realiza ejercicio.

Gráfico 31. Distribución de la muestra por consumo de tabaco

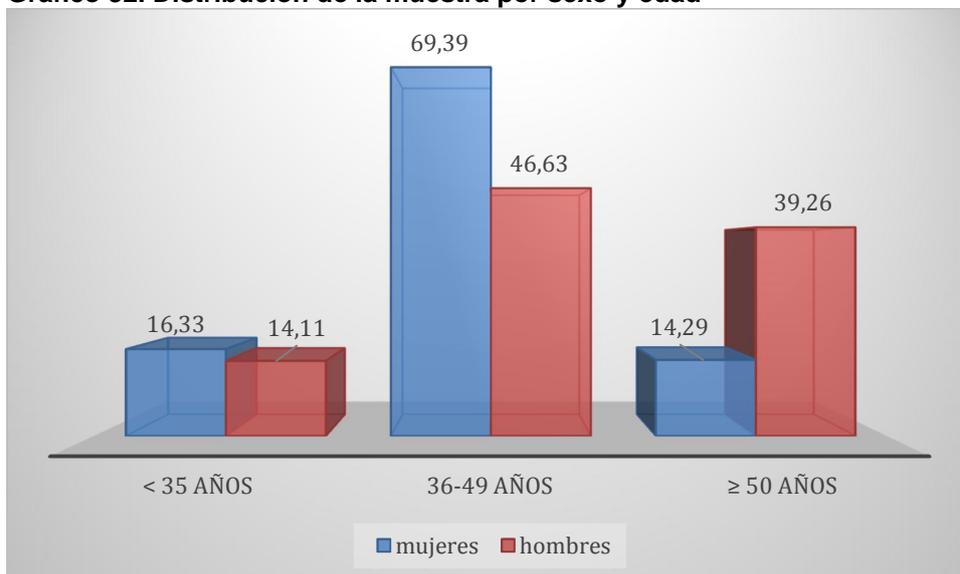


El 63,66% son no fumadores frente al 36,34% de fumadores.

## Muestra consejo oral por sexo

### Variables sociodemográficas.

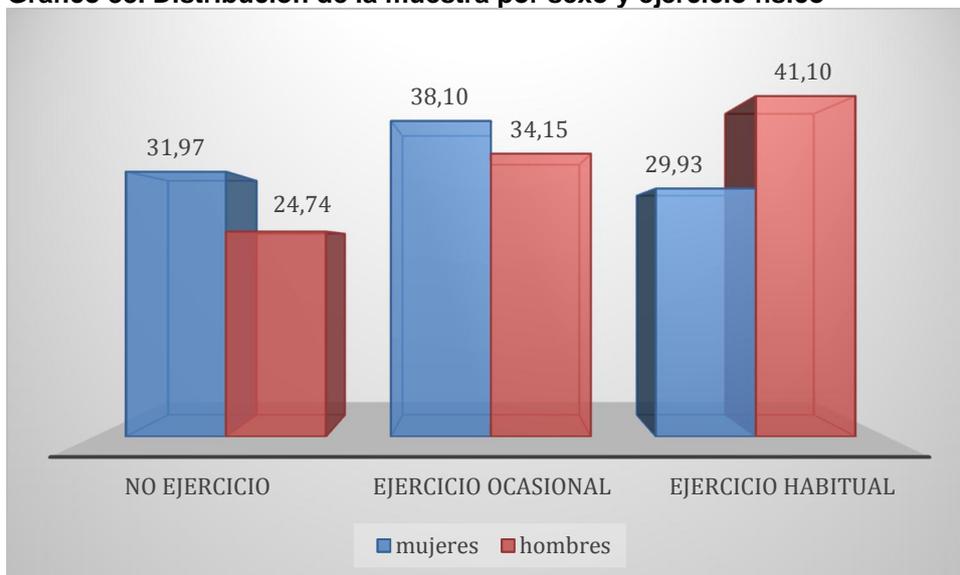
Gráfico 32. Distribución de la muestra por sexo y edad



La mayoría de hombres y mujeres tienen entre 36 y 49 años.

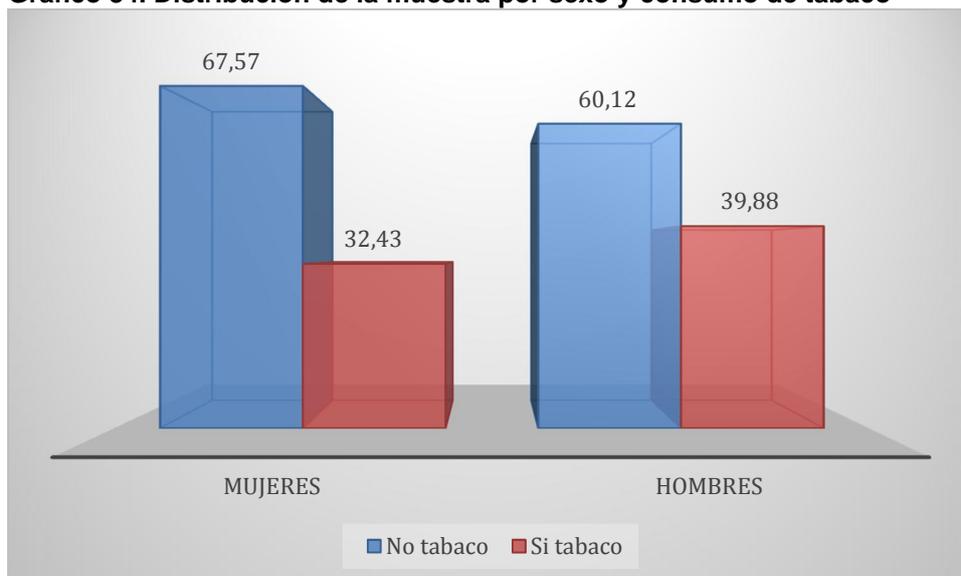
### Hábitos saludables

Gráfico 33. Distribución de la muestra por sexo y ejercicio físico



El 29,93% de las mujeres y el 41,10% de los hombres realizan ejercicio físico habitualmente, el 38,10% de mujeres y el 34,15% de hombres lo realizan de manera ocasional y el 31,97% de mujeres y el 24,74% de hombres no realizan ningún tipo de ejercicio físico.

**Gráfico 34. Distribución de la muestra por sexo y consumo de tabaco**



El 32,43% de las mujeres y el 33,23% de los hombres son fumadores.  
El 67,57% de las mujeres y el 60,12% de los hombres son no fumadores.

**Tabla 37. Características de la muestra de consejo oral**

|                       | mujeres (n=294) | hombres (n=326) | p       |
|-----------------------|-----------------|-----------------|---------|
|                       | media (dt)      | media (dt)      |         |
| edad (años)           | 43,01 (6,47)    | 45,48 (8,52)    | <0.0001 |
| peso (kg)             | 70,45 (13,66)   | 83,80 (13,91)   | <0.0001 |
| altura (cm)           | 161,76 (5,57)   | 173,35 (6,95)   | <0.0001 |
| p cintura (cm)        | 94,45 (12,69)   | 96,15 (10,62)   | <0.0001 |
| p cadera (cm)         | 104,82 (10,41)  | 102,92 (9,79)   | <0.0001 |
| TAS (mm Hg)           | 129,10 (20,40)  | 136,88 (17,96)  | <0.0001 |
| TAD (mm Hg)           | 79,27 (13,28)   | 85,36 (12,75)   | <0.0001 |
| Colesterol (mg/dl)    | 197,76 (32,26)  | 209,47 (34,96)  | <0.0001 |
| HDL (mg/dl)           | 58,41 (11,90)   | 49,60 (8,75)    | <0.0001 |
| LDL (mg/dl)           | 122,12 (25,57)  | 133,14 (31,80)  | <0.0001 |
| Triglicéridos (mg/dl) | 87,64 (45,76)   | 132,58 (78,48)  | <0.0001 |
| Glucemia (mg/dl)      | 90,84 (12,96)   | 94,28 (19,30)   | <0.0001 |

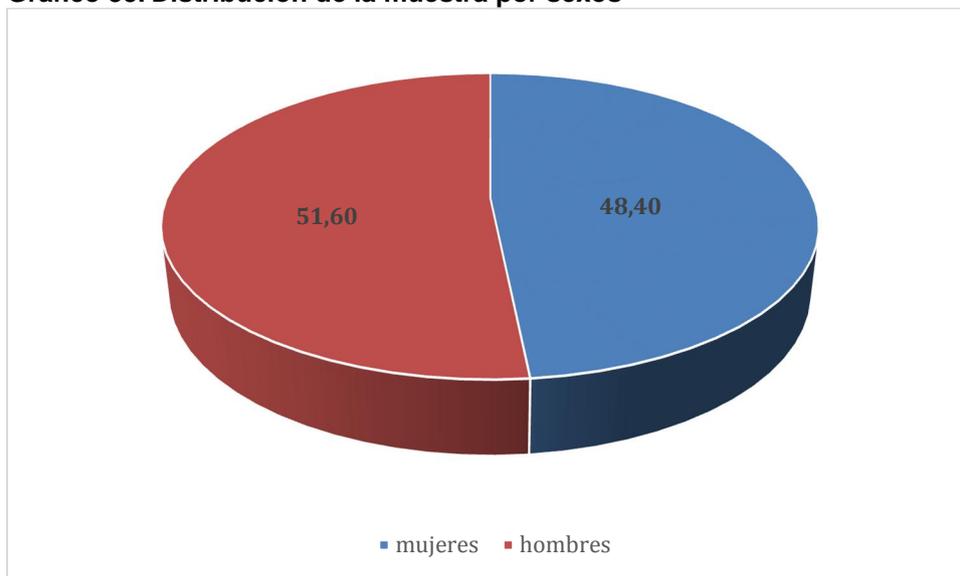
Los parámetros analizados son más elevados en los hombres salvo HDL y perímetro de cadera que muestran valores más elevados en las mujeres, siendo en todos los casos las diferencias estadísticamente significativas.

## C Muestra consejo oral y escrito

### Variables sociodemográficas.

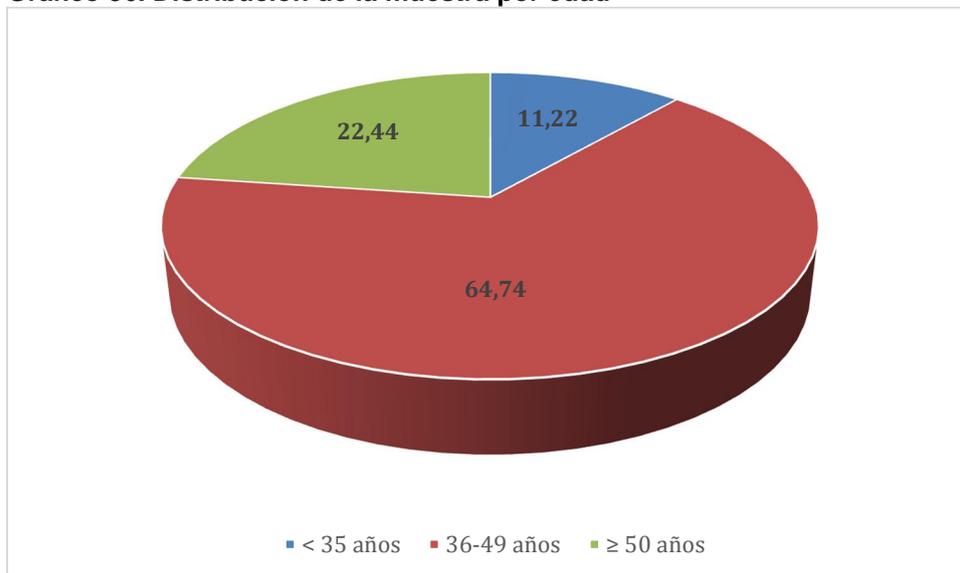
De los 624 individuos que conforman la muestra, 302 (48,40%) son mujeres y 322 (51,60%) son hombres. El grupo mayoritario es el de 36 a 49 años (64,74%).

Gráfico 35. Distribución de la muestra por sexos



El 51,60% son hombres frente al 48,40% de mujeres.

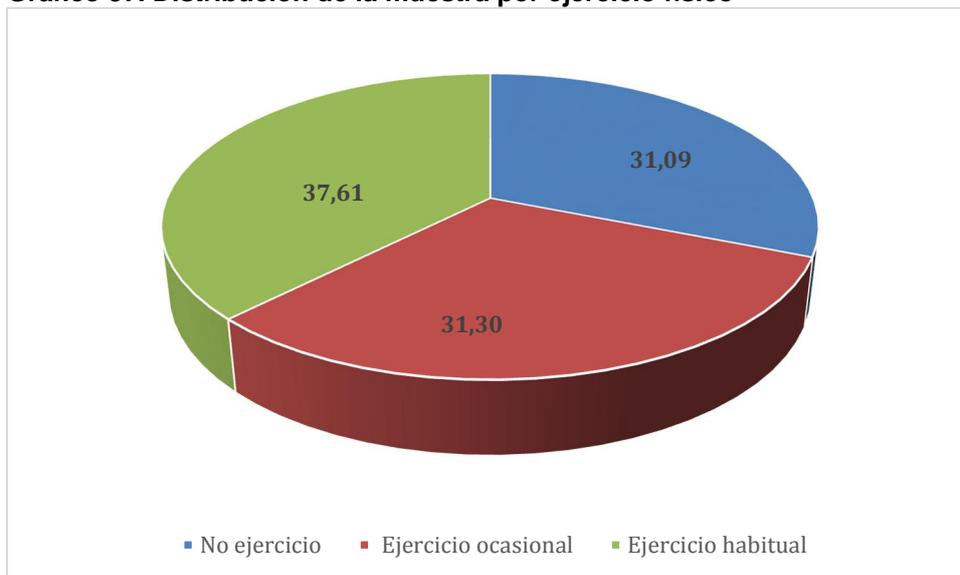
Gráfico 36. Distribución de la muestra por edad



El grupo mayoritario es el de edades comprendidas entre los 36-49 años con el 64,74%, seguido del grupo de menores de 35 años con el 22,44% y con el 11,22% el grupo de mayores o igual a 50 años.

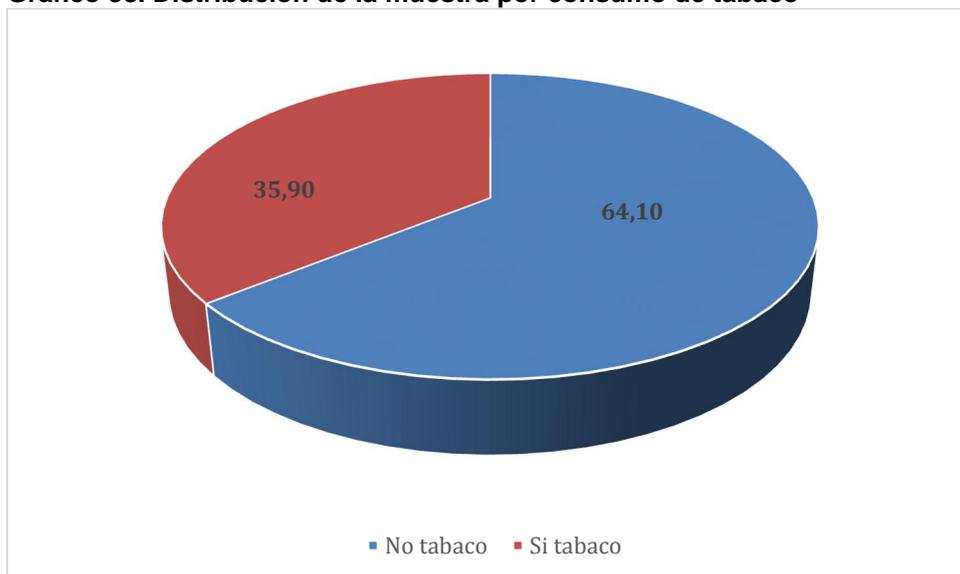
## Hábitos saludables

Gráfico 37. Distribución de la muestra por ejercicio físico



El 31,30% hacen ocasionalmente ejercicio físico, el 37,61% lo realizan de forma habitual y el 31,09% no realizan ejercicio.

Gráfico 38. Distribución de la muestra por consumo de tabaco

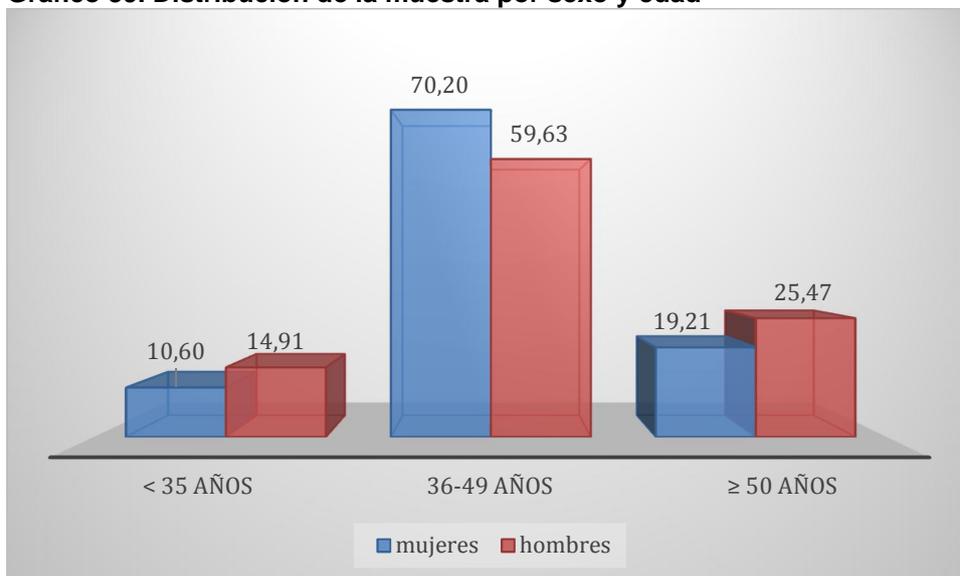


El 64,10% son no fumadores frente al 35,90% que si fuman.

## C Muestra consejo oral y escrito por sexo

### Variables sociodemográficas.

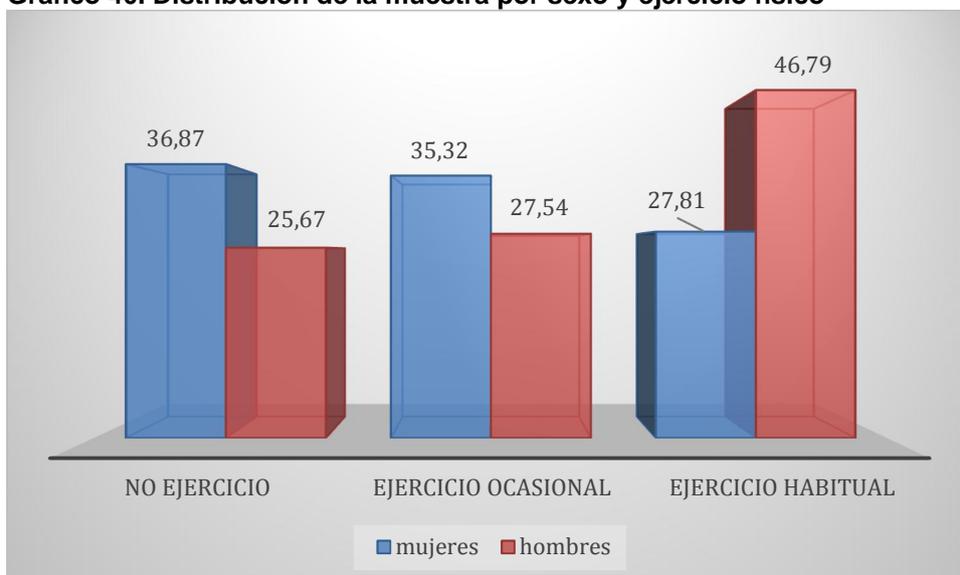
Gráfico 39. Distribución de la muestra por sexo y edad



La mayoría de hombres y mujeres tienen entre 36 y 49 años

### Hábitos saludables

Gráfico 40. Distribución de la muestra por sexo y ejercicio físico

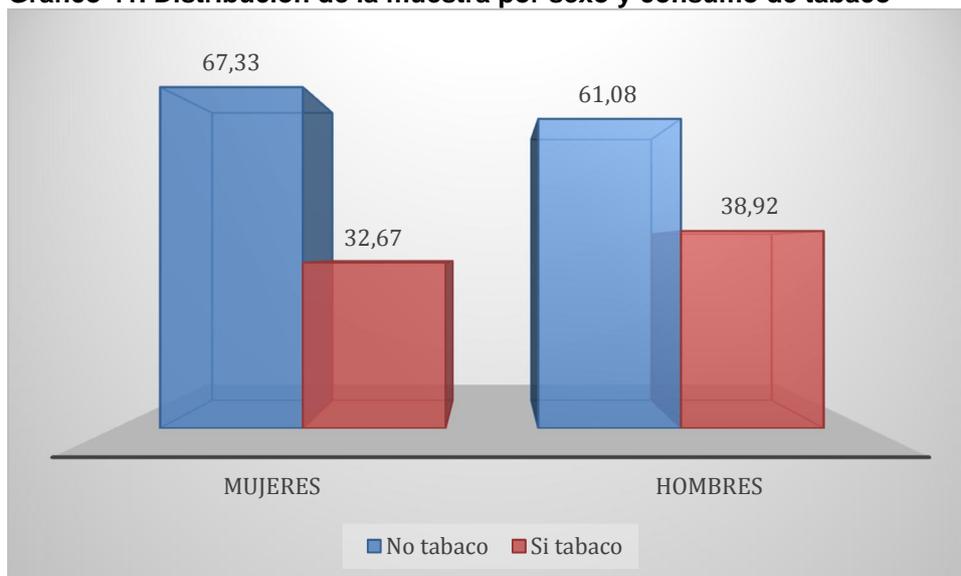


El 27,81% de las mujeres y el 46,79% de los hombres realizan ejercicio físico habitualmente.

El 35,32% de las mujeres y el 27,54% de los hombres realizan ejercicio físico de manera ocasional.

El 36,87% de las mujeres y el 25,67% de los hombres no realizan ejercicio físico.

**Gráfico 41. Distribución de la muestra por sexo y consumo de tabaco**



El 32,67% de las mujeres y el 38,92% de los hombres son fumadores.  
El 67,33% de las mujeres y el 61,08% de los hombres son no fumadores.

**Tabla 38. Características de la muestra de consejo oral y escrito.**

|                       | mujeres (n=302) | hombres (n=322) | p       |
|-----------------------|-----------------|-----------------|---------|
|                       | media (dt)      | media (dt)      |         |
| edad (años)           | 43,77 (6,72)    | 45,56 (7,90)    | <0.0001 |
| peso (kg)             | 65,17 (9,75)    | 82,06 (13,08)   | <0.0001 |
| altura (cm)           | 162,39 (5,44)   | 173,35 (6,13)   | <0.0001 |
| p cintura (cm)        | 92,05 (10,89)   | 94,70 (9,95)    | <0.0001 |
| p cadera (cm)         | 102,24 (11,45)  | 100,80 (9,60)   | <0.0001 |
| TAS (mm Hg)           | 120,11 (15,20)  | 139,00 (18,30)  | <0.0001 |
| TAD (mm Hg)           | 71,78 (10,50)   | 84,44 (11,76)   | <0.0001 |
| Colesterol (mg/dl)    | 197,64 (33,32)  | 209,20 (42,46)  | <0.0001 |
| HDL (mg/dl)           | 61,91 (11,29)   | 51,91 (12,25)   | <0.0001 |
| LDL (mg/dl)           | 119,50 (29,18)  | 130,32 (35,56)  | <0.0001 |
| Triglicéridos (mg/dl) | 80,76 (40,08)   | 130,30 (84,34)  | <0.0001 |
| Glucemia (mg/dl)      | 88,46 (16,42)   | 93,42 (16,23)   | <0.0001 |

Todos los parámetros analizados son más elevados en los hombres salvo HDL y perímetros de cadera que muestra resultados más elevados en mujeres, siendo en todos los casos las diferencias estadísticamente significativas.

## **6.2. VALORES MEDIOS**

**Tabla 39. Valores medios de diferentes variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención en mujeres. (ANOVA)**

|                              | mujeres         |                 |                 |         |                    |                    |                    |         |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
|                              | oral año 1      | oral año 2      | oral año 3      |         | Oral-escrito año 1 | Oral-escrito año 2 | Oral-escrito año 3 |         |
|                              | n=294           | n=294           | n=294           |         | n=302              | n=302              | n=302              |         |
|                              | media (dt)      | media (dt)      | media (dt)      | p       | media (dt)         | media (dt)         | media (dt)         | p       |
| IMC                          | 26,80 (4,57)    | 26,85 (4,54)    | 26,76 (4,56)    | 0.967   | 24,96 (4,02)       | 24,73 (3,46)       | 24,40 (3,53)       | 0.161   |
| cintura/altura               | 0,58 (0,07)     | 0,59 (0,07)     | 0,62 (0,08)     | <0.0001 | 0,56 (0,08)        | 0,57 (0,07)        | 0,58 (0,06)        | 0.017   |
| cintura/cadera               | 0,90 (0,08)     | 0,91 (0,06)     | 0,91 (0,06)     | 0.396   | 0,90 (0,09)        | 0,90 (0,05)        | 0,89 (0,05)        | 0.006   |
| Waist weight index           | 11,28 (0,77)    | 11,42 (0,84)    | 11,90 (0,86)    | <0.0001 | 11,28 (0,92)       | 11,41 (0,80)       | 11,72 (0,66)       | <0.0001 |
| Índice de masa grasa         | 36,65 (5,31)    | 36,95 (5,29)    | 37,06 (5,29)    | 0.628   | 34,39 (5,24)       | 34,34 (4,70)       | 34,17 (4,71)       | 0.843   |
| Conicity index               | 1,32 (0,93)     | 1,33 (0,10)     | 1,39 (0,10)     | <0.0001 | 1,32 (0,10)        | 1,33 (0,09)        | 1,37 (0,08)        | <0.0001 |
| Body surface index           | 39,41 (3,44)    | 39,49 (3,34)    | 39,44 (3,38)    | 0.954   | 38,08 (2,94)       | 37,93 (2,62)       | 37,69 (2,64)       | 0.215   |
| Body shape index             | 0,083 (0,01)    | 0,084 (0,01)    | 0,088 (0,01)    | <0.0001 | 0,084 (0,01)       | 0,085 (0,01)       | 0,088 (0,00)       | <0.0001 |
| Body adiposity index         | 33,00 (5,19)    | 33,25 (5,27)    | 35,38 (5,35)    | <0.0001 | 31,20 (6,04)       | 31,51 (6,06)       | 33,36 (5,48)       | <0.0001 |
| Abdominal volume index       | 18,16 (5,05)    | 18,61 (4,69)    | 20,21 (5,35)    | <0.0001 | 16,98 (4,56)       | 17,18 (4,14)       | 17,83 (3,85)       | 0.032   |
| Body roundness index         | 5,17 (1,71)     | 5,35 (1,67)     | 5,92 (1,85)     | <0.0001 | 4,73 (1,64)        | 4,80 (1,50)        | 5,03 (1,37)        | 0.041   |
| Relative fat mass            | 39,81 (3,90)    | 39,87 (3,86)    | 40,81 (3,77)    | 0.002   | 39,69 (4,41)       | 39,70 (4,32)       | 40,09 (4,00)       | 0.417   |
| Fórmula Palafox              | 39,64 (4,72)    | 39,66 (4,73)    | 39,44 (4,72)    | 0.876   | 37,70 (4,16)       | 37,41 (3,57)       | 36,99 (3,67)       | 0.512   |
| CUN BAE                      | 37,96 (5,55)    | 38,16 (5,48)    | 38,15 (5,46)    | 0.883   | 35,46 (5,42)       | 35,34 (4,88)       | 35,02 (4,91)       | 0.548   |
| Grasa visceral bioimpedancia | 8,31 (3,71)     | 8,59 (3,41)     | 9,48 (3,93)     | <0.0001 | 7,50 (3,44)        | 7,46 (3,16)        | 7,93 (2,99)        | 0.135   |
| Grasa corporal bioimpedancia | 37,59 (7,95)    | 38,90 (7,22)    | 40,52 (7,84)    | <0.0001 | 34,57 (9,18)       | 35,60 (8,20)       | 36,30 (7,76)       | 0.038   |
| IA Colesterol/HDL            | 3,48 (0,78)     | 3,53 (0,83)     | 3,63 (0,88)     | 0.099   | 3,42 (0,94)        | 3,28 (0,74)        | 3,18 (0,69)        | 0.001   |
| IA LDL/HDL                   | 2,16 (0,59)     | 2,19 (0,65)     | 2,27 (0,71)     | 0.114   | 2,06 (0,67)        | 1,99 (0,62)        | 1,90 (0,58)        | 0.006   |
| IA Triglicéridos/HDL         | 1,64 (1,28)     | 1,68 (1,07)     | 1,79 (1,11)     | 0.294   | 1,44 (1,07)        | 1,42 (1,03)        | 1,38 (0,81)        | 0.724   |
| Lipid accumulation product   | 36,73 (25,17)   | 40,32 (26,02)   | 45,37 (27,15)   | <0.0001 | 31,63 (22,68)      | 31,17 (21,11)      | 32,42 (21,40)      | 0.776   |
| Cardiometabolic index        | 0,978 (0,77)    | 1,02 (0,69)     | 1,12 (0,72)     | 0.060   | 0,836 (0,66)       | 0,813 (0,61)       | 0,809 (0,51)       | 0.837   |
| Visceral adiposity index     | 3,33 (2,49)     | 3,46 (2,17)     | 3,82 (2,33)     | 0.030   | 2,95 (2,11)        | 2,92 (2,11)        | 2,93 (1,72)        | 0.987   |
| Waist TG index               | 96,02 (54,36)   | 103,41 (53,69)  | 110,83 (54,93)  | 0.004   | 87,06 (52,62)      | 85,71 (47,03)      | 86,39 (46,42)      | 0.944   |
| TyG index                    | 8,18 (0,49)     | 8,24 (0,51)     | 8,27 (0,47)     | 0.067   | 8,10 (0,51)        | 8,07 (0,48)        | 8,05 (0,46)        | 0.540   |
| TyG index IMC                | 219,95 (44,66)  | 222,05 (44,64)  | 221,83 (43,55)  | 0.818   | 203,02 (40,42)     | 200,23 (35,37)     | 197,22 (36,03)     | 0.160   |
| TyG index p cintura          | 774,50 (129,02) | 790,72 (124,06) | 825,48 (125,37) | <0.0001 | 742,11 (123,17)    | 744,26 (109,45)    | 757,90 (105,91)    | 0.177   |
| TyG index cint/alt           | 4,79 (0,76)     | 4,89 (0,75)     | 5,10 (0,74)     | <0.0001 | 4,58 (0,77)        | 4,59 (0,69)        | 4,67 (0,65)        | 0.197   |

Se destaca en amarillo los resultados que muestran mejoría durante el periodo de control y seguimiento en vigilancia de la salud con el consejo oral+escrito, destacando la existente entre el primer y tercer año. De todas las variables estudiadas, únicamente el índice de cintura/altura, IA colesterol/HDL e IA LSL/HDL, presentan mejoría de valores medios con una diferencia estadísticamente significativa.

1. **IMC:** empeora muy levemente con el consejo oral del primer al segundo año de seguimiento y control para, posteriormente mejorar de forma discreta del segundo al tercer año de control y seguimiento desde vigilancia de la salud. Los valores del tercer año mejoran respecto a los obtenidos el primer año, pero sin que los resultados muestren significación estadística.

En el consejo oral+escrito se observa un comportamiento similar al anterior, sin que se observe significación estadística.

2. **Índice cintura-altura:** Se observa un incremento de los índices, a pesar del consejo oral y del consejo oral+escrito a lo largo de los tres años de control y seguimiento, siendo la diferencia estadísticamente significativa.
3. **Índice cintura-cadera:** empeora a pesar del consejo oral en el segundo y tercer año aunque sin diferencias significativas estadísticas, pero mejora globalmente desde el primero al tercer año de control y seguimiento con el consejo oral+escrito siendo los resultados estadísticamente significativos.
4. **Índice peso-cintura:** se produce un aumento progresivo con consejo oral y también con el consejo oral+escrito durante todos los periodos, siendo estadísticamente significativa la diferencia.
5. **Índice de masa grasa:** se observa empeoramiento con el consejo oral en todo el periodo de control y seguimiento, mientras que con consejo oral+escrito se observa mejoría pero en ninguno de los casos la diferencia es estadísticamente significativa.
6. **Índice de conicidad:** Se observa un incremento de este índice tanto con el consejo oral, como con el consejo oral+escrito durante todo el periodo de control y seguimiento siendo la diferencia estadísticamente significativa.
7. **Índice de superficie corporal:** empeora con consejo oral y con el consejo oral+escrito durante los tres años de control y seguimiento no siendo estadísticamente significativos los resultados obtenidos.
8. **Índice de forma corporal:** empeora con consejo oral y consejo oral+escrito a lo largo de los años, con resultados estadísticamente significativos en ambos casos.
9. **Índice de adiposidad corporal:** empeora con consejo oral y con el oral+escrito a lo largo de los años, siendo estadísticamente significativa la diferencia observada.
10. **Índice de volumen abdominal:** empeora a lo largo de los años de control y seguimiento con el consejo oral y oral+escrito siendo estadísticamente significativa la diferencia en ambos casos con los resultados obtenidos.
11. **Índice de redondez corporal:** empeora a lo largo de los años con ambos tipos de consejo siendo estadísticamente significativa la diferencia observada en los resultados.
12. **Masa grasa relativa:** se observa empeoramiento con ambos tipos de consejo durante todo el periodo de control y seguimiento, siendo la diferencia estadísticamente significativa solo en el caso del consejo oral.
13. **Fórmula Palafolls:** con el consejo oral se produce un discreto aumento del primer al segundo año, pero del segundo al tercer año de control y seguimiento se observa descenso, mientras que con el consejo oral+escrito se observa descenso de los valores en todo el periodo de control y seguimiento en vigilancia de la salud, no siendo la diferencia en los resultados estadísticamente significativa.

14. **CUN BAE:** con el consejo oral se observa un aumento del primer a segundo año para descender discretamente del segundo al tercer año no siendo estadísticamente significativo el resultado obtenido. Con el consejo oral+escrito se observa descenso de los niveles durante todo el periodo no siendo la diferencia estadísticamente significativa.
15. **Grasa visceral bioimpedancia:** empeora a lo largo de los años, siendo únicamente significativa en el caso de consejo oral.
16. **Grasa corporal bioimpedancia:** empeora con ambos consejos en todo el periodo de control y seguimiento con resultados estadísticamente significativos en ambos casos.
17. **IA Colesterol/HDL:** empeora con el consejo oral en todo el periodo de control y seguimiento, no siendo estadísticamente significativos los resultados y mejora con el consejo oral+escrito con resultados estadísticamente significativos.
18. **IA LDL/HDL:** empeora con el consejo oral sin que resulte la diferencia observada estadísticamente significativa y mejora con el consejo oral+escrito, siendo en este caso la diferencia estadísticamente significativa durante todo el periodo de control y seguimiento.
19. **IA TG/HDL:** empeora con consejo oral y mejora con consejo oral+escrito a lo largo del tiempo, no siendo estadísticamente significativo el resultado obtenido en ninguno de los casos.
20. **Producto de acumulación lipídica:** los resultados son variables ya que se produce un incremento de los valores con el consejo oral en los años de seguimiento siendo estadísticamente significativa la diferencia, mientras que con el consejo oral+escrito se produce un discreto descenso el primer al segundo año, aunque del segundo al tercer año aumenta, si bien los valores no son estadísticamente significativo.
21. **Índice cardiometabólico:** empeora con consejo oral y mejora con consejo oral+escrito pero en ninguno de los dos casos los resultados muestran significación estadística.
22. **Índice de grasa visceral:** Los resultados muestran variabilidad ya que se produce un aumento durante todos los periodos con el consejo oral mientras que con el consejo oral+escrito se produce un leve descenso del primer al 2º año, aumentando del segundo al tercer año, en todos los casos la diferencia no es estadísticamente significativa.
23. **El índice cadera-TG:** empeora con el consejo oral a lo largo de los años siendo estadísticamente significativa la diferencia. Con consejo oral+escrito, se produce una mejoría en el periodo primer a segundo año, empeorando del segundo al tercer año, no siendo estadísticamente significativo el resultado obtenido.
24. **Índice TG:** Se observa empeoramiento con el consejo oral, mientras que con el consejo oral+escrito se observa mejoría de este índice, no siendo estadísticamente significativa la diferencia en ambos casos.
25. **Índice TG-IMC:** con el consejo oral, se observa empeoramiento del primer al segundo año, mejorando del segundo al tercer año, mientras que con el consejo oral+escrito mejora en todo el periodo de control y seguimiento no siendo estadísticamente significativa la diferencia en ningún caso.
26. **Índice TG-perímetro de cintura:** se observa un empeoramiento en todos los periodos con ambos consejos, siendo únicamente significativos los resultados obtenidos con el consejo oral.

27. **Índice TG-cintura/altura:** se observa un empeoramiento en todos los periodos con ambos consejos, siendo únicamente significativos los resultados obtenidos con el consejo oral.

**Tabla 40. Valores medios de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención en mujeres. (ANOVA)**

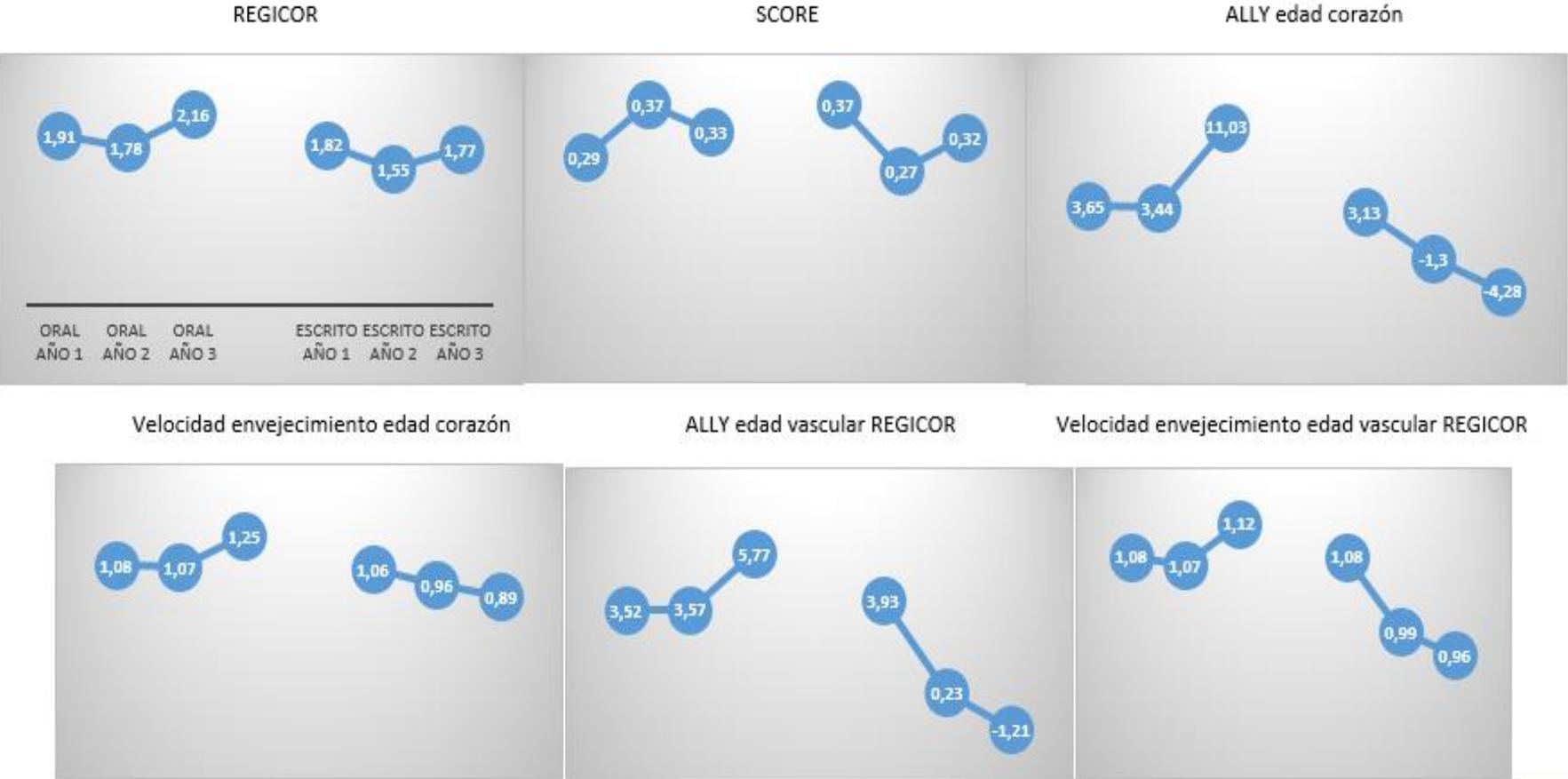
|                               | mujeres    |              |            |              |            |              |         |                    |              |                    |              |                    |               |         |
|-------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|---------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|---------------|---------|
|                               | oral año 1 |              | oral año 2 |              | oral año 3 |              |         | Oral-escrito año 1 |              | Oral-escrito año 2 |              | Oral-escrito año 3 |               |         |
|                               | n          | media        | n          | media        | n          | media        | p       | n                  | media        | n                  | media        | n                  | media         | p       |
| <b>REGICOR</b>                | 278        | 1,91 (1,29)  | 278        | 1,78 (1,44)  | 278        | 2,16 (1,26)  | 0.003   | 282                | 1,82 (1,81)  | 282                | 1,55 (1,46)  | 282                | 1,77 (1,67)   | 0.105   |
| <b>SCORE</b>                  | 240        | 0,29 (0,52)  | 240        | 0,37 (0,63)  | 240        | 0,33 (0,56)  | 0.332   | 248                | 0,37 (0,70)  | 248                | 0,27 (0,54)  | 248                | 0,32 (0,63)   | 0.229   |
| <b>ALLY EC</b>                | 294        | 3,65 (8,46)  | 294        | 3,44 (10,26) | 294        | 11,03 (9,32) | <0.0001 | 302                | 3,13 (10,08) | 302                | -1,30 (9,51) | 302                | -4,28 (8,72)  | <0.0001 |
| <b>Veloc envej EC</b>         | 294        | 1,08 (0,20)  | 294        | 1,07 (0,23)  | 294        | 1,25 (0,21)  | <0.0001 | 302                | 1,06 (0,23)  | 302                | 0,96 (0,21)  | 302                | 0,89 (0,19)   | <0.0001 |
| <b>ALLY EV REGICOR</b>        | 290        | 3,52 (11,36) | 290        | 3,57 (12,40) | 290        | 5,77 (12,18) | 0.036   | 290                | 3,93 (13,10) | 290                | 0,23 (12,21) | 290                | -1,21 (12,74) | <0.0001 |
| <b>Veloc envej EV REGICOR</b> | 290        | 1,08 (0,26)  | 290        | 1,07 (0,27)  | 290        | 1,12 (0,26)  | 0.058   | 290                | 1,08 (0,28)  | 290                | 0,99 (0,26)  | 290                | 0,96 (0,27)   | <0.0001 |
| <b>ALLY EV SCORE</b>          | 240        | 2,70 (4,30)  | 240        | 2,84 (4,43)  | 240        | 3,05 (4,37)  | 0.699   | 248                | 2,92 (4,86)  | 248                | 1,94 (4,44)  | 248                | 2,05 (4,18)   | 0.042   |
| <b>Veloc envej EV SCORE</b>   | 240        | 1,05 (0,09)  | 240        | 1,06 (0,09)  | 240        | 1,06 (0,09)  | 0.736   | 248                | 1,06 (0,10)  | 248                | 1,04 (0,09)  | 248                | 1,04 (0,08)   | 0.018   |
| <b>Findrisk</b>               | 290        | 9,41 (4,16)  | 290        | 9,34 (3,40)  | 290        | 9,80 (3,50)  | 0.247   | 294                | 8,07 (3,81)  | 294                | 8,27 (3,50)  | 294                | 8,33 (2,75)   | 0.098   |
| <b>QDSCORE RR</b>             | 290        | 2,46 (3,31)  | 290        | 2,37 (2,98)  | 290        | 2,35 (3,18)  | 0.916   | 294                | 1,42 (1,82)  | 294                | 1,31 (1,61)  | 294                | 1,21 (1,46)   | 0.321   |

Se destaca en amarillo los resultados que muestran mejoría durante el periodo de control y seguimiento en vigilancia de la salud con el consejo oral+escrito, De todas las escalas relacionadas con el RCV estudiadas, únicamente las relacionadas con ALLY Edad del corazón y Edad Vascular presentan mejoría de los valores medios con una diferencia estadísticamente significativa.

Las escalas relacionadas con el desarrollo de diabetes tipo 2, únicamente presenta mejoría el modelo QDSCORE RR, no siendo con ningún tipo de consejo las diferencias observadas estadísticamente significativas.

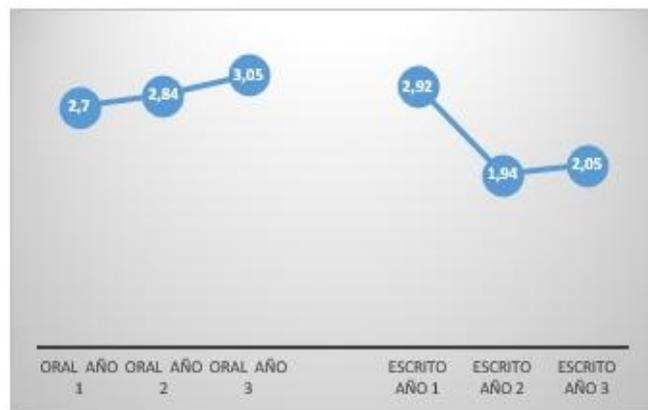
1. **REGICOR:** mejora con el consejo oral del primer a 2º año para volver a empeorar en el 3º año siendo la diferencia observada estadísticamente significativa, con el consejo oral+escrito mejora del primer a 2º año para empeorar del 2º al 3º permaneciendo en valores por debajo de los obtenidos en el primer año pero la diferencia no es estadísticamente significativa.
2. **SCORE:** en el consejo oral del primer a 2º año empeora y del 2º al 3º mejora discretamente, manteniendo siempre peores valores que el primer año y en consejo oral+escrito mejora del primer a 2º año y del 2º a 3º año empeora, pero los valores del 3º año son mejores que el año primer. No son estadísticamente significativos los cambios observados en ninguno de los tipos de consejo
3. **ALLY EC:** mejora en el consejo oral del primer a 2º año y empeora considerablemente del 2º al 3º año, siendo estadísticamente significativo y con el consejo oral+escrito, mejora considerablemente del primer a 2º año y empeora en el 3º respecto a los dos previos, siendo la diferencia observada estadísticamente significativa.
4. **Velocidad de envejecimiento EC:** mejora del primer a 2º año con consejo oral para empeorar respecto a los dos previos en el 3º año siendo estadísticamente significativa la diferencia observada y mejora con el consejo oral+escrito a lo largo de los años siendo la diferencia estadísticamente significativa.
5. **ALLY EV REGICOR:** empeora con el consejo oral a lo largo de los años y mejora sustancialmente con el consejo oral+escrito, siendo en ambos casos la diferencia estadísticamente significativa.
6. **Velocidad de envejecimiento EV REGICOR:** mejora muy discretamente con el consejo oral del primer a 2º año y empeora respecto a los años previos en el 3º año, mientras que con consejo oral+escrito, mejora durante todos los años y en ambos tipos de consejo es estadísticamente significativo.
7. **ALLY EV SCORE:** en consejo oral empeora a lo largo de los años y la diferencia no es estadísticamente significativa, mientras que en consejo oral+escrito mejora del primer a 2º año, empeora de 2º a 3º aunque este se mantiene en valores inferiores a los del primer año, siendo la diferencia observada estadísticamente significativa.
8. **Velocidad de envejecimiento EV SCORE:** empeora mínimamente con el consejo oral durante todos los años pero la diferencia no es estadísticamente significativa, y mejora con el consejo oral+escrito del primer a 2º año, manteniéndose estable el 3º año siendo estadísticamente significativa la diferencia.
9. **Findrisk:** mejora del primer a 2º año discretamente, empeorando claramente en el 3º año respecto a los dos años previos con el consejo oral no siendo estadísticamente significativo, con el consejo oral+escrito empeora del primer a 2º año al igual que de 2º y 3º año, no siendo la diferencia estadísticamente significativa.
10. **QDSCORE RR:** mejora en todos los años con los dos tipos de consejo, oral y oral+escrito, no siendo la diferencia observada en ningún caso estadísticamente significativa.

Figura 7. Evolución valores medios de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención en mujeres.

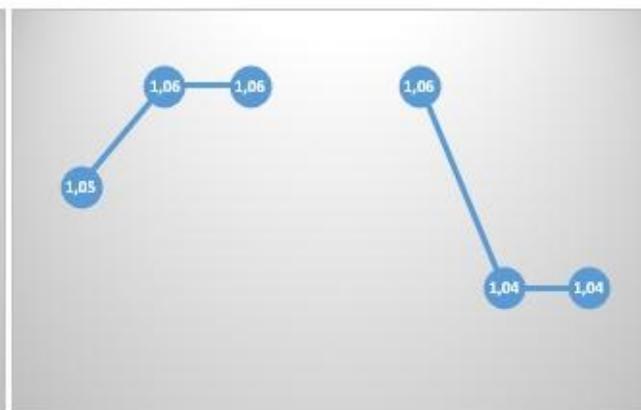


📄 (Ctrl) ▾

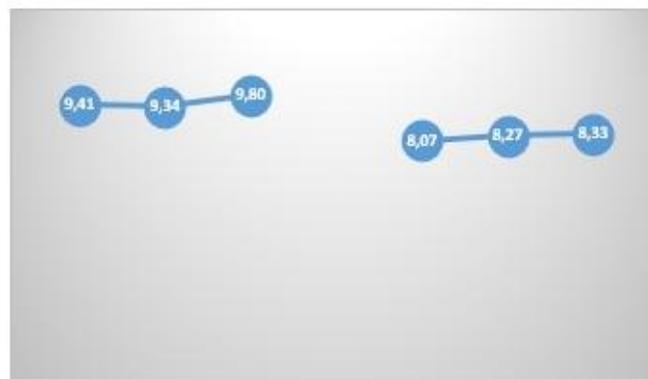
ALLY edad vascular SCORE



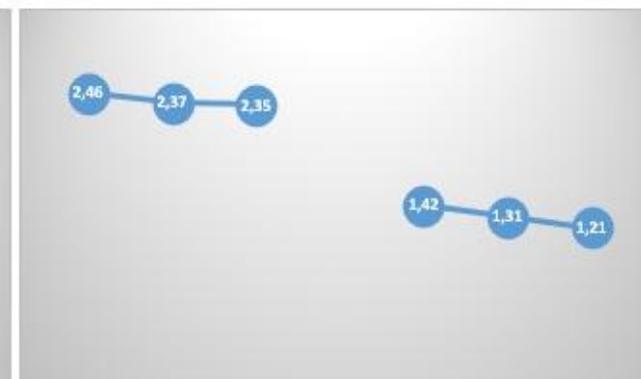
Velocidad de envejecimiento edad vascular SCORE



Riesgo diabetes tipo 2 Findrisk



Riesgo relativo diabetes tipo 2 QD SCORE



1. **REGICOR:** La mejoría con el consejo oral del primer a 2º año, es menor que la observada entre el primer y 2º año con consejo oral+escrito. El empeoramiento observado con el consejo oral entre 2º y 3º año es mayor que el observado entre los mismos años con el consejo oral+escrito.
2. **SCORE:** con el consejo oral empeora del primer a 2º año mientras que con el consejo oral+escrito se produce una mejora sustancial en el mismo periodo. El consejo oral muestra mejoría entre 2º y 3º año mientras que el consejo oral+escrito muestra un empeoramiento entre 2º y 3º año.
3. **ALLY Edad del corazón:** con el consejo oral del primer a 2º año se produce mejoría mientras que del 2º a 3º año se observa un elevado aumento, con el consejo oral escrito, la mejoría se observa a lo largo de todo el periodo, siendo mayor del 2º a 3º año.
4. **Velocidad envejecimiento de edad del corazón:** con consejo oral se observa una leve mejoría del primer a 2º año, empeorando del 2º a 3º, mientras que con consejo oral+escrito se mantiene la mejoría a lo largo de todo el periodo.
5. **ALLY edad vascular REGICOR:** con consejo oral se produce un empeoramiento durante todo el periodo, siendo mayor del 2º a 3º año, con consejo oral+escrito se observa mejoría de los resultados durante todo el periodo, siendo del primer a 2º año de mayor magnitud.
6. **Velocidad de envejecimiento edad vascular REGICOR:** con consejo oral se observa una discreta mejoría del primer a 2º año, empeorando del 2º a 3º año, mientras que con consejo oral+escrito la mejoría se mantiene durante todo el periodo, siendo de mayor magnitud en el periodo de primer a 2º año.
7. **ALLY edad vascular SCORE:** con consejo oral se observa empeoramiento durante todo los periodos, mientras que con el consejo oral escrito se observa una marcada mejoría del primer a 2º año, y posterior empeoramiento del 2º a 3º año, manteniendo mejoría respecto a los valores iniciales.
8. **Velocidad envejecimiento edad vascular SCORE:** en el primero periodo de primer a 2º año, con consejo oral se observa empeoramiento y con consejo oral+escrito se observa una mejora, con ambos tipos de consejo en el periodo 2º a 3º año se mantienen los niveles del periodo primer a 2º año.
9. **FINDRISK:** con el consejo oral mejora del primer a 2º año y sin embargo en el oral+escrito empeora. Del 2º a 3º año con consejo oral se observa un empeoramiento de mayor magnitud que el empeoramiento observado entre el 2º y 3º año con el consejo oral+escrito.
10. **QDSCORE RR:** Se produce mejoría durante todos los periodos con ambos tipos de consejo, con el consejo oral la mejoría que se obtiene del primer a 2º año es mayor que en periodo de 2º a 3º año mientras que con el consejo oral+escrito la mejoría se conserva a los mismo niveles en todo el periodo, siendo mayor que con el consejo oral.

**Tabla 41. Valores medios de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención en hombres. (ANOVA)**

|                                     | hombres         |                 |                 |                     |                    |                    |                    |                     |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
|                                     | oral año 1      | oral año 2      | oral año 3      |                     | Oral-escrito año 1 | Oral-escrito año 2 | Oral-escrito año 3 |                     |
|                                     | n=326           | n=326           | n=326           |                     | n=322              | n=322              | n=322              |                     |
|                                     | media (dt)      | media (dt)      | media (dt)      | p                   | media (dt)         | media (dt)         | media (dt)         | p                   |
| <b>IMC</b>                          | 27,90 (4,38)    | 28,08 (4,25)    | 27,93 (4,21)    | <b>0.838</b>        | 27,26 (3,69)       | 26,95 (3,66)       | 26,78 (3,88)       | <b>0.259</b>        |
| <b>cintura/altura</b>               | 0,56 (0,06)     | 0,56 (0,06)     | 0,57 (0,07)     | 0.007               | 0,55 (0,06)        | 0,54 (0,05)        | 0,55 (0,05)        | <b>0.067</b>        |
| <b>cintura/cadera</b>               | 0,94 (0,06)     | 0,94 (0,06)     | 0,92 (0,06)     | <0.000 <sub>1</sub> | 0,94 (0,06)        | 0,94 (0,05)        | 0,90 (0,06)        | <0.000 <sub>1</sub> |
| <b>Waist weight index</b>           | 10,53 (0,60)    | 10,52 (0,60)    | 10,80 (0,68)    | <0.000 <sub>1</sub> | 10,47 (0,55)       | 10,50 (0,59)       | 10,73 (0,65)       | <0.000 <sub>1</sub> |
| <b>Índice de masa grasa</b>         | 27,74 (6,18)    | 28,19 (6,02)    | 28,24 (5,98)    | <b>0.506</b>        | 26,53 (5,00)       | 26,39 (4,93)       | 26,41 (5,20)       | <b>0.935</b>        |
| <b>Conicity index</b>               | 1,27 (0,08)     | 1,27 (0,07)     | 1,30 (0,08)     | <0.000 <sub>1</sub> | 1,27 (0,07)        | 1,27 (0,07)        | 1,30 (0,08)        | <0.000 <sub>1</sub> |
| <b>Body surface index</b>           | 41,59 (3,18)    | 41,75 (3,17)    | 41,59 (3,17)    | <b>0,746</b>        | 41,15 (2,85)       | 40,90 (2,83)       | 40,73 (2,97)       | <b>0.171</b>        |
| <b>Body shape index</b>             | 0,080 (0,00)    | 0,080 (0,00)    | 0,082 (0,00)    | <0.000 <sub>1</sub> | 0,080 (0,00)       | 0,080 (0,00)       | 0,082 (0,01)       | <0.000 <sub>1</sub> |
| <b>Body adiposity index</b>         | 27,17 (4,55)    | 27,29 (4,64)    | 29,37 (5,06)    | <0.000 <sub>1</sub> | 26,20 (4,11)       | 26,29 (4,09)       | 28,83 (4,49)       | <0.000 <sub>1</sub> |
| <b>Abdominal volume index</b>       | 18,72 (4,25)    | 18,89 (4,53)    | 19,74 (4,62)    | 0.008               | 18,13 (3,94)       | 17,96 (3,70)       | 18,58 (3,80)       | <b>0.104</b>        |
| <b>Body roundness index</b>         | 4,52 (1,40)     | 4,57 (1,40)     | 4,85 (1,49)     | 0.006               | 4,33 (1,17)        | 4,27 (1,10)        | 4,47 (1,14)        | <b>0.075</b>        |
| <b>Relative fat mass</b>            | 27,42 (4,34)    | 27,66 (3,99)    | 28,46 (3,95)    | 0.003               | 27,04 (3,64)       | 26,91 (3,45)       | 27,54 (3,44)       | <b>0.057</b>        |
| <b>Fórmula Palafox</b>              | 30,79 (4,55)    | 30,99 (4,41)    | 30,76 (4,37)    | <b>0,324</b>        | 30,13 (3,80)       | 29,81 (3,81)       | 29,57 (4,05)       | <b>0.104</b>        |
| <b>CUN BAE</b>                      | 27,79 (6,01)    | 28,17 (5,88)    | 28,09 (5,82)    | <b>0.678</b>        | 26,85 (5,06)       | 26,56 (4,99)       | 26,40 (5,25)       | <b>0.526</b>        |
| <b>Grasa visceral bioimpedancia</b> | 14,34 (6,27)    | 14,75 (6,29)    | 15,48 (6,72)    | <b>0.073</b>        | 13,32 (5,43)       | 13,14 (5,13)       | 13,47 (5,72)       | <b>0.743</b>        |
| <b>Grasa corporal bioimpedancia</b> | 30,87 (7,95)    | 31,70 (8,03)    | 32,61 (8,30)    | 0.023               | 29,81 (7,28)       | 29,71 (6,84)       | 29,97 (7,54)       | <b>0.902</b>        |
| <b>IA Colesterol/HDL</b>            | 4,32 (0,86)     | 4,34 (0,89)     | 4,38 (0,92)     | <b>0.612</b>        | 4,20 (1,15)        | 4,01 (1,06)        | 3,97 (1,07)        | 0.015               |
| <b>IA LDL/HDL</b>                   | 2,74 (0,72)     | 2,71 (0,72)     | 2,71 (0,73)     | <b>0.813</b>        | 2,62 (0,85)        | 2,49 (0,82)        | 2,43 (0,80)        | 0.014               |
| <b>IA Triglicéridos/HDL</b>         | 2,85 (1,99)     | 3,10 (2,71)     | 3,41 (2,98)     | 0.020               | 2,80 (2,18)        | 2,59 (2,28)        | 2,69 (2,33)        | <b>0.494</b>        |
| <b>Lipid accumulation product</b>   | 47,11 (36,30)   | 51,47 (52,67)   | 56,84 (40,50)   | 0.018               | 44,84 (38,53)      | 41,06 (33,88)      | 44,67 (35,77)      | <b>0.324</b>        |
| <b>Cardiometabolic index</b>        | 1,61 (1,19)     | 1,76 (1,62)     | 1,95 (1,68)     | 0.013               | 1,56 (1,28)        | 1,43 (1,32)        | 1,51 (1,37)        | <b>0.423</b>        |
| <b>Visceral adiposity index</b>     | 3,79 (2,74)     | 4,13 (3,74)     | 4,63 (4,03)     | 0,011               | 3,73 (2,94)        | 3,44 (3,07)        | 3,64 (3,21)        | <b>0.492</b>        |
| <b>Waist TG index</b>               | 147,07 (93,83)  | 158,92 (130,63) | 172,13 (113,64) | 0,019               | 143,03 (99,93)     | 133,37 (93,18)     | 140,64 (96,07)     | <b>0.416</b>        |
| <b>TyG index</b>                    | 8,58 (0,60)     | 8,61 (0,63)     | 8,71 (0,62)     | 0.020               | 8,53 (0,64)        | 8,46 (0,62)        | 8,50 (0,61)        | <b>0.377</b>        |
| <b>TyG index IMC</b>                | 239,90 (44,37)  | 242,37 (43,71)  | 243,74 (43,41)  | <b>0,526</b>        | 233,24 (41,06)     | 228,69 (40,16)     | 228,16 (41,06)     | <b>0.234</b>        |
| <b>TyG index p cintura</b>          | 826,17 (116,80) | 832,27 (121,56) | 859,93 (117,04) | 0,001               | 809,29 (117,95)    | 799,04 (110,47)    | 816,12 (109,26)    | <b>0.153</b>        |
| <b>TyG index cint/alt</b>           | 4,77 (0,71)     | 4,81 (0,71)     | 4,97 (0,71)     | 0.001               | 4,66 (0,66)        | 4,61 (0,62)        | 4,71 (0,62)        | <b>0.131</b>        |

Se destaca en amarillo los resultados que muestran mejoría durante el periodo de control y seguimiento en vigilancia de la salud con el consejo oral+escrito, destacando la existente entre el primer y tercer año. De todas las variables estudiadas, únicamente el índice de cintura/altura, IA colesterol/HDL e IA LSL/HDL, presentan mejoría de valores medios con una diferencia estadísticamente significativa.

1. **IMC:** empeora con el consejo oral del primer a segundo año para posteriormente mejorar de forma discreta hasta el tercer año, volviendo a valores iniciales, con consejo oral+escrito se observa una discreta mejora mantenida durante el periodo de seguimiento, no siendo en ningún caso la diferencia estadísticamente significativa.
2. **Índice cintura/altura:** se mantiene relativamente estable con el consejo oral y consejo oral+escrito siendo únicamente en consejo oral estadísticamente significativo.
3. **Índice cintura/cadera:** con consejo oral mejora al final de periodo de control y con consejo oral+escrito mejora durante todo el seguimiento presentando mejores resultados y siendo estadísticamente significativo en ambos casos.
4. **Índice peso-cintura:** se produce un aumento progresivo con ambos consejos y durante todo el periodo de estudio excepto con consejo oral en el control del segundo año, siendo la diferencia es estadísticamente significativa en ambos consejos.
5. **Índice de masa grasa:** con consejo oral empeora durante todo el periodo de control y con consejo oral+escrito se produce una mejoría de este índice pese a aumentar en el tercer año, en ninguno de los tipos de consejo la diferencia es estadísticamente significativa.
6. **Índice de conicidad:** con ambos consejos muestra los mismos valores y comportamiento, manteniendo los valores estables en el primer control y empeorando al final se seguimiento, siendo la diferencia en ambos casos estadísticamente significativa.
7. **Índice de superficie corporal:** con consejo oral se observa empeoramiento de este índice pese a la mejoría que presenta en el tercer año y con consejo oral+escrito se observa mejoría en todos los periodos, no siendo la diferencia estadísticamente significativa en ninguno de los tipos de consejo.
8. **Índice de forma corporal:** presenta los mismos valores y comportamiento en ambos consejos, permaneciendo este índice estable en el control de segundo año, presentando empeoramiento en el último control de seguimiento, siendo en ambos casos la diferencia observada estadísticamente significativa.
9. **Índice de adiposidad corporal:** empeora con ambos tipos de consejo a lo largo de todo el periodo de estudio, siendo los valores en ambos tipos de consejo estadísticamente significativos.
10. **Índice de volumen abdominal:** con consejo oral empeora durante todo el periodo de control, siendo la diferencia estadísticamente significativa. Con consejo oral+escrito se produce empeoramiento de este índice pese a la mejoría que presenta en el segundo año, no siendo estadísticamente significativa la diferencia.
11. **Índice de redondez corporal:** empeora a lo largo de todo el periodo con el consejo oral siendo la diferencia estadísticamente significativa. Con consejo oral+escrito se produce un empeoramiento de este índice pese a la mejoría que presenta en el segundo año, no siendo la diferencia estadísticamente significativa.
12. **Masa grasa relativa:** con consejo oral se observa empeoramiento durante todo el periodo siendo estadísticamente significativa la diferencia. Con consejo oral+escrito se produce un empeoramiento de este índice pese a la mejoría que presenta en el segundo año, no siendo estadísticamente significativo.

13. **Fórmula Palafolls:** este índice mejora con ambos tipos de consejo, produciéndose la mejoría en el caso de consejo oral en el tercer año, mientras que consejo oral+escrito se produce durante todo el periodo, en ambos tipos de consejo la diferencia no resulta estadísticamente significativa.
14. **CUN BAE:** con consejo oral se observa un empeoramiento de este índice pese a mejorar en el tercer año, mientras que con el consejo oral+escrito se produce mejoría durante todo el periodo de control, en ninguno de los casos la diferencia resulta estadísticamente significativa.
15. **Grasa visceral bioimpedancia:** con consejo oral empeora durante todo el periodo de seguimiento y con consejo oral+escrito también se observa empeoramiento pese a mejorar en el segundo año, no resulta estadísticamente significativa la diferencia en ningún caso.
16. **Grasa corporal bioimpedancia:** con consejo oral empeora durante todo el periodo de seguimiento siendo el resultado estadísticamente significativo y con consejo oral+escrito también se observa empeoramiento pese a mejorar en el segundo año, no resultando estadísticamente significativa la diferencia en este tipo de consejo.
17. **IA Colesterol/HDL:** con consejo oral se observa empeoramiento durante todo el periodo de seguimiento no siendo estadísticamente significativo, con consejo oral+escrito se observa mejoría durante el periodo completo, siendo en este caso la diferencia estadísticamente significativa.
18. **IA LDL/HDL:** con ambos tipos de consejo se observa mejoría de este índice, en el consejo oral se mantiene estable la mejoría en el tercer año y con el consejo oral+escrito la mejoría se presenta en todos los controles de seguimiento, siendo únicamente en el consejo oral+escrito estadísticamente significativa la diferencia.
19. **IA TG/HDL:** con consejo oral se observa empeoramiento durante todo el periodo de control siendo la diferencia estadísticamente significativa. Con consejo oral+escrito mejora este índice pese a observar empeoramiento de los valores en el tercer año, no siendo la diferencia estadísticamente significativa.
20. **Producto de acumulación lipídica:** con el consejo oral se produce un aumento en todos los años, mientras que con consejo oral+escrito los valores se muestran más elevados al final del periodo de control a pesar de una mejoría en el segundo año, siendo estadísticamente significativa la diferencia solo en consejo oral.
21. **Índice cardiometabólico:** empeora con consejo oral durante el periodo de seguimiento siendo estadísticamente significativo y mejora con el consejo oral+escrito a pesar de observar discreto empeoramiento del segundo al tercer año, manteniendo valores inferiores a los iniciales, no siendo la diferencia en estadísticamente significativa.
22. **Índice de grasa visceral:** empeora a lo largo de los años con el consejo oral siendo estadísticamente significativo y con el consejo oral+escrito mejora al final del seguimiento aunque se produce un aumento de los valores en el segundo año, no siendo estadísticamente significativas las diferencias.
23. **Índice cadera-TG:** empeora considerablemente con el consejo oral a lo largo de los años siendo estadísticamente significativo. Con el consejo oral+escrito se produce una mejoría en este índice aunque se observa empeoramiento del segundo a tercer año, no siendo la diferencia estadísticamente significativa.

24. **Índice TyG:** se observa empeoramiento con el consejo oral estadísticamente significativo, mientras que con consejo oral+escrito se observa mejoría de este índice aunque empeora en el control del tercer año, no siendo estadísticamente significativa la diferencia.
25. **Índice TyG-IMC:** con consejo oral se observa empeoramiento durante todo el periodo de seguimiento y control, mientras que el consejo oral+escrito presenta durante todo el periodo mejoría de este índice, no siendo en ningún caso la diferencia estadísticamente significativa.
26. **Índice TyG-p. cintura:** empeora con el consejo oral en todos los periodos siendo estadísticamente significativa la diferencia y con consejo oral+escrito se observa empeoramiento de este índice pese la mejoría observada en el segundo año, no resultando estadísticamente significativo.
27. **Índice TyG-cintura/altura:** empeora con el consejo oral en todos los periodos siendo estadísticamente significativa la diferencia y con consejo oral+escrito se observa empeoramiento de este índice pese la mejoría observada en el segundo año, no resultando estadísticamente significativo.

**Tabla 42. Valores medios de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención en hombres. (ANOVA)**

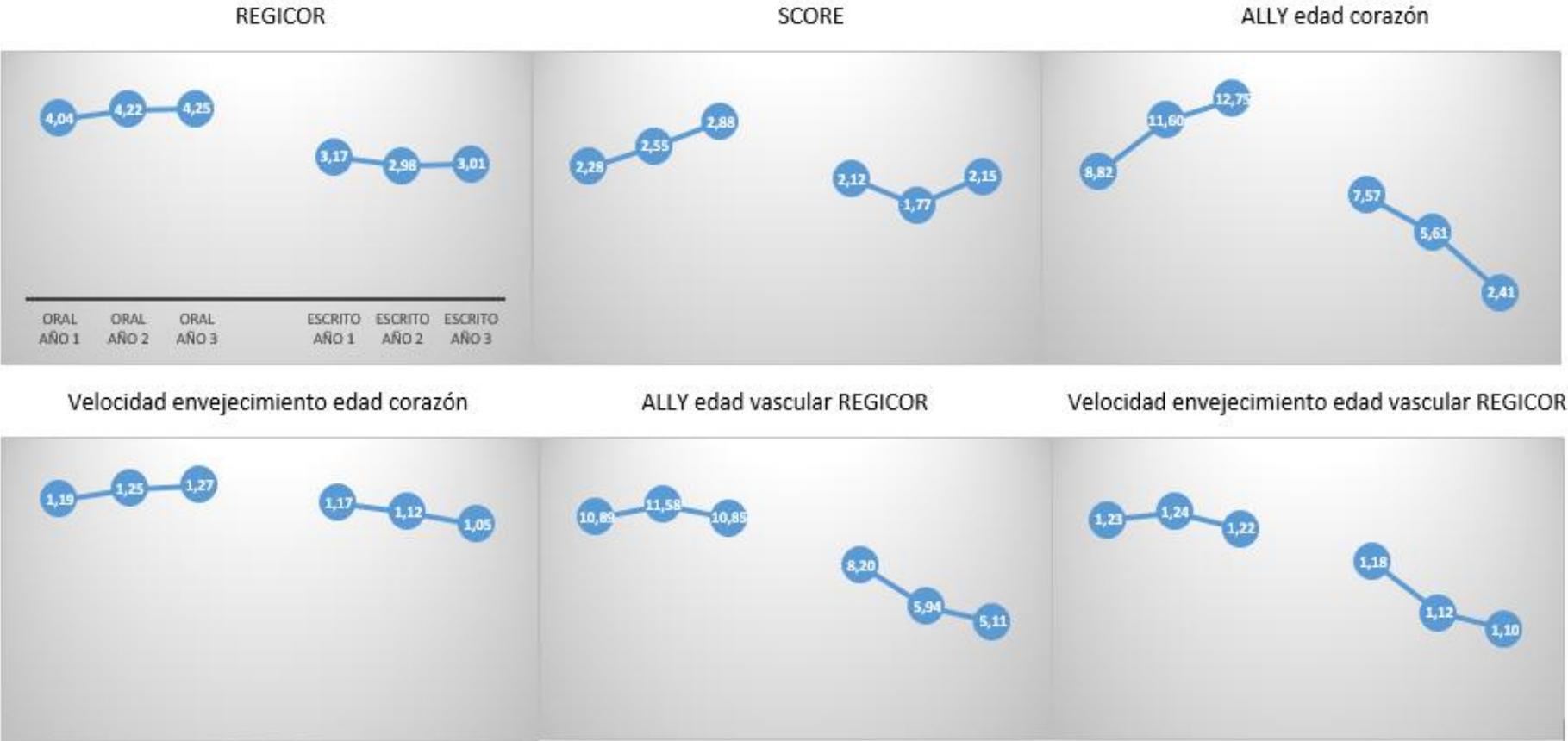
|                               | hombres    |               |            |               |            |              |         |                    |             |                    |              |                    |              |         |
|-------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|--------------|---------|--------------------|-------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|---------|
|                               | oral año 1 |               | oral año 2 |               | oral año 3 |              | p       | Oral-escrito año 1 |             | Oral-escrito año 2 |              | Oral-escrito año 3 |              | p       |
|                               | n          | media         | n          | media         | n          | media        |         | n                  | media       | n                  | media        | n                  | media        |         |
| REGICOR                       | 248        | 4,04 (2,25)   | 248        | 4,22 (2,43)   | 248        | 4,25 (2,46)  | 0.513   | 296                | 3,17 (1,71) | 296                | 2,98 (1,90)  | 296                | 3,01 (2,06)  | 0.429   |
| SCORE                         | 264        | 2,28 (2,40)   | 264        | 2,55 (2,38)   | 264        | 2,88 (3,05)  | 0.034   | 252                | 2,12 (2,31) | 252                | 1,77 (1,76)  | 252                | 2,15 (2,87)  | 0.154   |
| <b>ALLY EC</b>                | 326        | 8,82 (7,40)   | 326        | 11,60 (7,54)  | 326        | 12,75 (6,74) | <0.0001 | 322                | 7,57 (7,97) | 322                | 5,61 (8,31)  | 322                | 2,41 (8,61)  | <0.0001 |
| <b>Veloc envej EC</b>         | 326        | 1,19 (0,15)   | 326        | 1,25 (0,15)   | 326        | 1,27 (0,14)  | <0.0001 | 322                | 1,17 (0,18) | 322                | 1,12 (0,18)  | 322                | 1,05 (0,18)  | <0.0001 |
| <b>ALLY EV REGICOR</b>        | 318        | 10,89 (10,23) | 318        | 11,58 (10,72) | 318        | 10,85 (9,93) | 0.600   | 312                | 8,20 (9,86) | 312                | 5,94 (10,18) | 312                | 5,11 (10,50) | <0.0001 |
| <b>Veloc envej EV REGICOR</b> | 318        | 1,23 (0,21)   | 318        | 1,24 (0,21)   | 318        | 1,22 (0,19)  | 0.466   | 312                | 1,18 (0,22) | 312                | 1,12 (0,22)  | 312                | 1,10 (0,21)  | <0.0001 |
| <b>ALLY EV SCORE</b>          | 264        | 6,87 (6,77)   | 264        | 7,37 (7,03)   | 264        | 7,70 (7,02)  | 0.384   | 252                | 6,85 (6,63) | 252                | 5,41 (5,71)  | 252                | 5,83 (6,98)  | 0.052   |
| <b>Veloc envej EV SCORE</b>   | 264        | 1,13 (0,13)   | 264        | 1,14 (0,14)   | 264        | 1,15 (0,13)  | 0.504   | 252                | 1,14 (0,13) | 252                | 1,11 (0,11)  | 252                | 1,11 (0,13)  | 0.041   |
| Findrisk                      | 306        | 7,54 (4,57)   | 306        | 7,99 (4,51)   | 306        | 8,45 (4,45)  | 0.013   | 316                | 6,43 (4,28) | 316                | 6,37 (4,31)  | 316                | 6,55 (4,30)  | 0.324   |
| QDSCORE RR                    | 306        | 1,94 (2,02)   | 306        | 2,07 (2,20)   | 306        | 1,96 (2,14)  | 0.443   | 316                | 1,60 (1,63) | 316                | 1,51 (1,76)  | 316                | 1,46 (1,66)  | 0.591   |

Se destaca en amarillo los resultados que muestran mejoría durante el periodo de control y seguimiento en vigilancia de la salud con el consejo oral+escrito, De todas las escalas relacionadas con el RCV estudiadas, únicamente las relacionadas con ALLY Edad del corazón y Edad Vascolar presentan mejoría de los valores medios con una diferencia estadísticamente significativa.

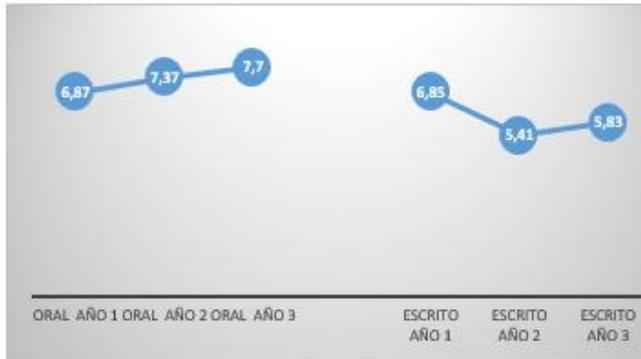
Las escalas relacionadas con el desarrollo de diabetes tipo 2, únicamente presenta mejoría a la finalización del periodo de seguimiento y control el modelo QDSCORE RR, no se observan diferencias estadísticamente significativas en ningún tipo de consejo.

1. **REGICOR:** empeora con el consejo oral durante todos los años, mientras que con el consejo oral+escrito mejora del primer a 2º año para empeorar del 2º al 3º permaneciendo en valores por debajo de los obtenidos en el primer año, no siendo estadísticamente significativa la diferencia en ningún caso.
2. **SCORE:** con el consejo oral empeora durante todos los periodos siendo estadísticamente significativo, con el consejo oral+escrito mejora del primer a 2º año y del 2º al 3º año empeora superando los niveles del primer año, en este caso la diferencia observada no es estadísticamente significativa.
3. **ALLY EC:** empeora con el consejo oral durante todos los años, mientras que con el consejo oral+escrito, mejora considerablemente durante todos los periodos, siendo la diferencia observada estadísticamente significativa en ambos tipos de consejo.
4. **Velocidad de envejecimiento EC:** empeora con consejo oral durante todos los periodos, mientras que con el consejo oral+escrito mejora en todos los años, siendo estadísticamente significativo en ambos casos.
5. **ALLY EV REGICOR:** empeora con el consejo oral del primer a 2º año y del 2º al 3º se observa mejoría, no siendo estadísticamente significativa la diferencia observada. Con el consejo oral+escrito, se produce mejoría en todos los periodos, siendo en este caso estadísticamente significativo.
6. **Velocidad de envejecimiento EV REGICOR:** empeora muy discretamente con el consejo oral del primer a 2º año y mejora respecto a los años previos en el 3º año sin ser estadísticamente significativo, mientras que con consejo oral+escrito mejora durante todos los años siendo la diferencia estadísticamente significativa.
7. **ALLY EV SCORE:** con consejo oral empeora durante todos los años, no siendo estadísticamente significativo, y con consejo oral+escrito mejora del primer a 2º año y empeora del 2º a 3º año pero sin alcanzar los niveles del primer año, siendo estadísticamente significativa la diferencia observada.
8. **Velocidad de envejecimiento EV SCORE:** empeora mínimamente con el consejo oral durante todos los años, no siendo la diferencia estadísticamente significativa, y mejora con el consejo oral+escrito del primer a 2º año, manteniéndose en los mismos valores del 2º año en el 3º año y siendo estadísticamente significativa la diferencia.
9. **Findrisk:** con consejo oral empeora durante todos los años, siendo estadísticamente significativo y con el consejo oral+escrito mejora del primer a 2º año para empeorar del 2º al 3º año superando los niveles del primer año, no siendo la diferencia estadísticamente significativa.
10. **QDScore RR:** con consejo oral empeora del primer a 2º año y mejora del 2º al 3º obteniendo valores superiores al primer año, con el consejo oral+escrito se observa mejoría en todos los periodos, no siendo en ningún tipo de consejo estadísticamente significativa la diferencia observada.

Figura 8. Valores medios de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención en hombres. (ANOVA)



ALLY edad vascular SCORE



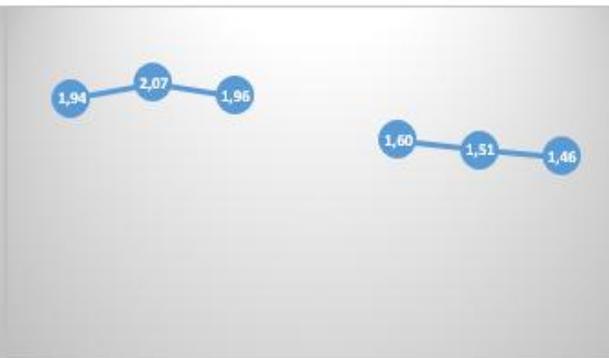
Velocidad envejecimiento edad vascular SCORE



Riesgo diabetes tipo 2 Findrisk



Riesgo relativo diabetes tipo 2 QD SCORE



1. **REGICOR:** con el consejo oral se observa empeoramiento durante todos los periodos, mientras que con el consejo oral+escrito se produce una mejoría del primer a 2º año y empeoramiento del 2º a 3º año, manteniendo mejoría respecto a los resultados del primer año.
2. **SCORE:** con el consejo oral empeora del durante todos los años mientras que con el consejo oral+escrito se produce una mejora sustancial del primer a 2º año para empeorar del 2º al 3º empeorando los resultados obtenidos del primer año.
3. **ALLY Edad del corazón:** con el consejo oral se observa empeoramiento a lo largo de todos los años, mientras que con el consejo oral+escrito se observa mejoría a lo largo de todo el periodo, siendo mayor del 2º a 3º año.
4. **Velocidad envejecimiento de edad del corazón:** a lo largo de todos los periodos, con el consejo oral se observa empeoramiento, mientras que con el consejo oral+escrito se observa mejoría en todos los años.
5. **ALLY edad vascular REGICOR:** con consejo oral se produce un empeoramiento del primer a 2º año, mejorando en el periodo de 2º a 3º año obteniendo mejores niveles que los del primer año, con consejo oral+escrito se observa mejoría de los resultados durante todo el periodo, siendo del primer a 2º año de mayor magnitud.
6. **Velocidad de envejecimiento edad vascular REGICOR:** con consejo oral se produce un empeoramiento del primer a 2º año, mejorando en el periodo de 2º a 3º año obteniendo mejores niveles que los del primer año, con consejo oral+escrito se observa mejoría de los resultados durante todo el periodo.
7. **ALLY edad vascular SCORE:** con consejo oral se observa empeoramiento durante todo los periodos, mientras que con el consejo oral escrito se observa una marcada mejoría del primer a 2º año, y posterior empeoramiento del 2º a 3º año, manteniendo mejoría en el 3º año respecto a los valores del primer año.
8. **Velocidad envejecimiento edad vascular SCORE:** con consejo oral se observa empeoramiento durante todos los periodos y con consejo oral+escrito se observa una marcada mejora en el periodo de primer a 2º año, para mantener los mismos niveles del 2º a 3º año.
9. **FINDRISK:** con el consejo oral empeora durante todos los periodos, sin embargo en el consejo oral+escrito mejora del primer a 2º año para empeorar del 2º a 3º año empeorando incluso los niveles iniciales de primer año.
10. **QDScore RR:** con consejo oral se observa empeoramiento durante todos los años y al contrario, con consejo oral+escrito, se observa mejoría durante todos los periodos.

Tabla 43. Comparativa de valores medios de diferentes variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención entre ambos sexos.

|                                      | %                            | %                            | %                               |                                 |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>mujeres</b>                       |                              |                              |                                 |                                 |
|                                      | dif oral año 1 vs oral año 2 | dif oral año 1 vs oral año 3 | dif oral-escrito año 1 vs año 2 | dif oral-escrito año 1 vs año 3 |
| <b>IMC</b>                           | 0,19                         | -0,15                        | -0,92                           | -2,24                           |
| <b>cintura/altura</b>                | 1,37                         | 5,48                         | 0,71                            | 2,84                            |
| <b>cintura/cadera</b>                | 0,78                         | 0,78                         | -0,11                           | -1,77                           |
| <b>Waist weight index</b>            | 1,24                         | 5,50                         | 1,15                            | 3,90                            |
| <b>Índice de masa grasa</b>          | 0,82                         | 1,12                         | -0,15                           | -0,64                           |
| <b>Conicity index</b>                | 0,76                         | 5,30                         | 0,76                            | 3,79                            |
| <b>Body surface index</b>            | 0,20                         | 0,08                         | -0,39                           | -1,02                           |
| <b>Body shape index</b>              | 1,20                         | 6,02                         | 1,19                            | 4,76                            |
| <b>Body adiposity index</b>          | 0,76                         | 7,21                         | 0,99                            | 6,92                            |
| <b>Abdominal volume index</b>        | 2,48                         | 11,29                        | 1,18                            | 5,01                            |
| <b>Body roundness index</b>          | 3,48                         | 14,51                        | 1,48                            | 6,34                            |
| <b>Relative fat mass</b>             | 0,15                         | 2,51                         | 0,03                            | 1,01                            |
| <b>Fórmula Palafolls</b>             | 0,05                         | -0,50                        | -0,77                           | -1,88                           |
| <b>CUN BAE</b>                       | 0,53                         | 0,50                         | -0,34                           | -1,24                           |
| <b>Grasa visceral bioimpedancia</b>  | 3,37                         | 14,08                        | -0,53                           | 5,73                            |
| <b>Grasa abdominal bioimpedancia</b> | 3,48                         | 7,79                         | 2,98                            | 5,00                            |
| <b>IA Colesterol/HDL</b>             | 1,44                         | 4,31                         | -4,09                           | -7,02                           |
| <b>IA LDL/HDL</b>                    | 1,39                         | 5,09                         | -3,40                           | -7,77                           |
| <b>IA Triglicéridos/HDL</b>          | 2,44                         | 9,15                         | -1,39                           | -4,17                           |
| <b>Lipid accumulation product</b>    | 9,77                         | 23,52                        | -1,45                           | 2,50                            |
| <b>Cardiometabolic index</b>         | 4,29                         | 14,52                        | -2,75                           | -3,23                           |
| <b>Visceral adiposity index</b>      | 3,90                         | 14,71                        | -1,02                           | -0,68                           |
| <b>Waist TG index</b>                | 7,70                         | 15,42                        | -1,55                           | -0,77                           |
| <b>TyG index</b>                     | 0,73                         | 1,10                         | -0,37                           | -0,62                           |
| <b>TyG index IMC</b>                 | 0,95                         | 0,85                         | -1,37                           | -2,86                           |
| <b>TyG index p cintura</b>           | 2,09                         | 6,58                         | 0,29                            | 2,13                            |
| <b>TyG index cint/alt</b>            | 2,09                         | 6,47                         | 0,22                            | 1,97                            |
| <b>media</b>                         | <b>2,14</b>                  | <b>6,79</b>                  | <b>-0,36</b>                    | <b>0,59</b>                     |

| <b>hombres</b>                       |                              |                              |                                 |                                 |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                                      | dif oral año 1 vs oral año 2 | dif oral año 1 vs oral año 3 | dif oral-escrito año 1 vs año 2 | dif oral-escrito año 1 vs año 3 |
| <b>IMC</b>                           | 0,65                         | 0,11                         | -1,14                           | -1,76                           |
| <b>cintura/altura</b>                | 0,36                         | 2,70                         | -0,37                           | 1,47                            |
| <b>cintura/cadera</b>                | 0,11                         | -2,14                        | -0,64                           | -4,36                           |
| <b>Waist weight index</b>            | -0,09                        | 2,56                         | 0,29                            | 2,48                            |
| <b>Índice de masa grasa</b>          | 1,62                         | 1,80                         | -0,53                           | -0,45                           |
| <b>Conicity index</b>                | 0,00                         | 2,36                         | 0,00                            | 2,36                            |
| <b>Body surface index</b>            | 0,38                         | 0,00                         | -0,61                           | -1,02                           |
| <b>Body shape index</b>              | 0,00                         | 2,50                         | 0,00                            | 2,50                            |
| <b>Body adiposity index</b>          | 0,44                         | 8,10                         | 0,34                            | 10,04                           |
| <b>Abdominal volume index</b>        | 0,91                         | 5,45                         | -0,94                           | 2,48                            |
| <b>Body roundness index</b>          | 1,11                         | 7,30                         | -1,39                           | 3,23                            |
| <b>Relative fat mass</b>             | 0,88                         | 3,79                         | -0,48                           | 1,85                            |
| <b>Fórmula Palafolls</b>             | 0,65                         | -0,10                        | -1,06                           | -1,86                           |
| <b>CUN BAE</b>                       | 1,37                         | 1,08                         | -1,08                           | -1,68                           |
| <b>Grasa visceral bioimpedancia</b>  | 2,86                         | 7,95                         | -1,35                           | 1,13                            |
| <b>Grasa abdominal bioimpedancia</b> | 2,69                         | 5,64                         | -0,34                           | 0,54                            |
| <b>IA Colesterol/HDL</b>             | 0,46                         | 1,39                         | -4,52                           | -5,48                           |
| <b>IA LDL/HDL</b>                    | -1,09                        | -1,09                        | -4,96                           | -7,25                           |
| <b>IA Triglicéridos/HDL</b>          | 8,77                         | 19,65                        | -7,50                           | -3,93                           |
| <b>Lipid accumulation product</b>    | 9,25                         | 20,65                        | -8,43                           | -0,38                           |
| <b>Cardiometabolic index</b>         | 9,32                         | 21,12                        | -8,33                           | -3,21                           |
| <b>Visceral adiposity index</b>      | 8,97                         | 22,16                        | -7,77                           | -2,41                           |
| <b>Waist TG index</b>                | 8,06                         | 17,04                        | -6,75                           | -1,67                           |
| <b>TyG index</b>                     | 0,35                         | 1,52                         | -0,82                           | -0,35                           |
| <b>TyG index IMC</b>                 | 1,03                         | 1,60                         | -1,95                           | -2,18                           |
| <b>TyG index p cintura</b>           | 0,74                         | 4,09                         | -1,27                           | 0,84                            |
| <b>TyG index cint/alt</b>            | 0,84                         | 4,19                         | -1,07                           | 1,07                            |
| <b>media</b>                         | <b>2,25</b>                  | <b>5,98</b>                  | <b>-2,32</b>                    | <b>-0,30</b>                    |

Se destaca en amarillo los resultados que muestran mejoría durante el periodo de control y seguimiento en vigilancia de la salud con el consejo oral+escrito, destacando la existente entre el primer y tercer año. Las variables estudiadas, coinciden en resultados positivos o negativos en ambos sexos salvo Lipid Accumulation Product que en las mujeres únicamente presenta descenso de los niveles en el primer periodo.

Con el consejo oral, en mujeres solo muestra resultado positivo durante el periodo de control en IMC y en la fórmula Palafolls, mientras que este mismo consejo en los hombres muestra resultado positivo en el índice cintura/cadera, índice peso/cintura, fórmula Palafolls e IA LDL/HDL.

**Tabla 44. Comparativa de valores medios de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención entre ambos sexos.**

mujeres

|                               | dif oral año 1 vs oral año 2 | dif oral año 1 vs oral año 3 | dif oral-escrito año 1 vs año 2 | dif oral-escrito año 1 vs año 3 |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>REGICOR</b>                | -6,81                        | 13,09                        | -14,84                          | -2,75                           |
| <b>SCORE</b>                  | 27,59                        | 13,79                        | -27,03                          | -13,51                          |
| <b>ALLY EC</b>                | -0,21 años                   | 7,38 años                    | -4,43 años                      | -7,41 años                      |
| <b>Veloc envej EC</b>         | -0,93                        | 15,74                        | -9,43                           | -16,04                          |
| <b>ALLY EV REGICOR</b>        | 0,05 años                    | 2,25 años                    | -3,70 años                      | -5,14 años                      |
| <b>Veloc envej EV REGICOR</b> | -0,93                        | 3,70                         | -8,33                           | -11,11                          |
| <b>ALLY EV SCORE</b>          | 0,14 años                    | 0,35 años                    | -0,98 años                      | -0,87 años                      |
| <b>Veloc envej EV SCORE</b>   | 0,95                         | 0,95                         | -1,89                           | -1,89                           |
| <b>Findrisk</b>               | -0,74                        | 4,14                         | 2,48                            | 3,22                            |
| <b>QDScore RR</b>             | -3,66                        | -4,47                        | -7,75                           | -14,79                          |

hombres

|                               | dif oral año 1 vs oral año 2 | dif oral año 1 vs oral año 3 | dif oral-escrito año 1 vs año 2 | dif oral-escrito año 1 vs año 3 |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>REGICOR</b>                | 4,46                         | 5,20                         | -5,99                           | -5,05                           |
| <b>SCORE</b>                  | 11,84                        | 26,32                        | -16,51                          | 1,42                            |
| <b>ALLY EC</b>                | 2,78 años                    | 3,93 años                    | -1,96 años                      | -5,16 años                      |
| <b>Veloc envej EC</b>         | 5,04                         | 6,72                         | -4,27                           | -10,26                          |
| <b>ALLY EV REGICOR</b>        | 0,69 años                    | -0,04 años                   | -2,26 años                      | -3,09 años                      |
| <b>Veloc envej EV REGICOR</b> | 0,81                         | -0,81                        | -5,08                           | -6,78                           |
| <b>ALLY EV SCORE</b>          | -1,50 años                   | 0,83 años                    | -1,44 años                      | -1,02 años                      |
| <b>Veloc envej EV SCORE</b>   | 0,88                         | 1,77                         | -2,63                           | -2,63                           |
| <b>Findrisk</b>               | 5,97                         | 12,07                        | -0,93                           | 1,87                            |
| <b>QDScore RR</b>             | 6,70                         | 1,03                         | -5,63                           | -8,75                           |

**MUJERES:** En los resultados de las escalas relacionadas con RCV, observamos que con el consejo oral+escrito se ha obtenido mejoría en todos los resultados durante todo el periodo de control y seguimiento, mientras que con consejo oral solo muestra resultado positivo durante el primer periodo de control en REGICOR, ALLY EC, Velocidad de envejecimiento EC.

Los resultados relacionados con el riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2, el método Findrisk únicamente muestra mejoría en el consejo oral durante el primer periodo, mientras que el método QD ScoreRR presenta mejoría a lo largo de todo el periodo de seguimiento en control con ambos tipos de consejo, oral y oral+escrito.

**HOMBRES:** En los resultados de las escalas relacionadas con RCV, observamos que con el consejo oral+escrito se ha obtenido mejoría en todos los resultados durante todo el periodo de control y seguimiento salvo en la escala SCORE, mientras que con consejo oral solo muestra resultado positivo a la finalización del tiempo de seguimiento en ALLY EV REGICOR y Velocidad envejecimiento EC.

Los resultados relacionados con el riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2, el método Findrisk no ha mostrado mejoría en los resultados finales con ningún tipo de consejo, mientras que el método QD ScoreRR presenta mejoría a lo largo de todo el periodo de seguimiento en control únicamente con el consejo oral+escrito.

### **6.3. PREVALENCIAS DE VALORES ALTERADOS**

Tabla 45. Prevalencia de valores alterados de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención en mujeres.

|                                  | mujeres |        |        |         |                |                |                |         |
|----------------------------------|---------|--------|--------|---------|----------------|----------------|----------------|---------|
|                                  | oral 1  | oral 2 | oral 3 |         | Oral-escrito 1 | Oral-escrito 2 | Oral-escrito 3 |         |
|                                  | n=294   | n=294  | n=294  |         | n=302          | n=302          | n=302          |         |
|                                  | %       | %      | %      | p       | %              | %              | %              | p       |
| <b>Obesidad</b>                  | 19,73   | 20,09  | 21,09  | <0.0001 | 17,22          | 16,89          | 17,23          | <0.0001 |
| <b>Cintura/altura &gt; 0,50</b>  | 90,48   | 88,44  | 95,24  | <0.0001 | 84,77          | 82,47          | 85,43          | <0.0001 |
| <b>Cintura/cadera alta</b>       | 75,51   | 81,71  | 80,95  | <0.0001 | 73,51          | 76,16          | 74,83          | <0.0001 |
| <b>RFM obesidad</b>              | 95,24   | 93,88  | 94,70  | <0.0001 | 91,39          | 88,08          | 88,74          | <0.0001 |
| <b>Palafolls obesidad</b>        | 74,15   | 74,91  | 74,83  | 0.247   | 71,52          | 70,87          | 71,21          | 0.178   |
| <b>CUN BAE obesidad</b>          | 64,63   | 68,77  | 69,75  | <0.0001 | 65,89          | 64,91          | 65,25          | <0.0001 |
| <b>Grasa corporal obesidad</b>   | 39,46   | 41,62  | 41,50  | <0.0001 | 37,75          | 35,76          | 36,11          | <0.0001 |
| <b>Glucemia &gt;125 mg/dl</b>    | 2,82    | 2,88   | 2,92   | <0.0001 | 2,65           | 2,67           | 2,71           | <0.0001 |
| <b>Colesterol ≥ 240 mg/dl</b>    | 15,65   | 17,05  | 16,33  | <0.0001 | 13,91          | 14,57          | 14,58          | <0.0001 |
| <b>LDL ≥ 160 mg/dl</b>           | 13,61   | 12,93  | 13,77  | <0.0001 | 13,25          | 12,60          | 12,92          | <0.0001 |
| <b>Triglicéridos ≥ 200 mg/dl</b> | 4,28    | 4,40   | 4,44   | <0.0001 | 3,97           | 3,88           | 3,65           | <0.0001 |
| <b>IA CT/HDL moderado-alto</b>   | 9,52    | 10,20  | 9,92   | <0.0001 | 11,26          | 11,18          | 11,05          | <0.0001 |
| <b>IA LDL/HDL alto</b>           | 10,20   | 9,52   | 9,84   | <0.0001 | 9,27           | 8,92           | 8,95           | <0.0001 |
| <b>IA TG/HDL &gt;3</b>           | 10,88   | 10,20  | 10,52  | <0.0001 | 11,92          | 11,61          | 11,78          | <0.0001 |
| <b>Sd Mtb ATP III</b>            | 21,77   | 22,13  | 23,08  | <0.0001 | 19,87          | 19,54          | 19,88          | <0.0001 |
| <b>Sd Mtb ATP IDF</b>            | 23,13   | 23,53  | 23,85  | <0.0001 | 24,50          | 23,52          | 23,62          | <0.0001 |

1. **Obesidad:** en consejo oral la prevalencia de obesidad incrementa del 19,73% a 20,09% del primer a 2º año para continuar empeorando hasta el 21,09% en el 3º año, mientras que en la serie oral+escrito del 17,22% de prevalencia el primer año se pasa a una discreta disminución hasta el 16,89% el 2º año con un empeoramiento del 2º a 3º año hasta situarse en cifras similares al primer año, siendo estadísticamente significativas las diferencias observadas.
2. **Cintura/altura >0,50:** en el grupo al que se le aplicó consejo oral el 90,48% presentaba un índice cintura/altura >0,50, se produce una mejoría del primer a 2º año, descendiendo hasta el 88,44% para aumentar considerablemente del 2º a 3º año superando la prevalencia del primer año hasta el 95,24%. Con el consejo oral+escrito la prevalencia del índice cintura/altura >50 en el primer año el 84,77% de la población, observándose mejoría del primer a 2º año descendiendo al 82,47%, para volver a empeorar del 2º a 3º año superando la prevalencia del primer año en menor medida que con consejo oral, alcanzando el valor del 85,43%; en ambos tipos de consejo las diferencias observadas son estadísticamente significativas.
3. **Cintura/cadera alta:** en consejo oral la prevalencia de índice cintura/cadera alto, incrementa del 75,51% a 81,71% del primer a 2º año para mejorar hasta el 80,95% en el 3º año, manteniendo en todos los casos empeoramiento respecto a la prevalencia inicial. En la serie oral+escrito del 73,51% de prevalencia el primer año se empeora hasta el 76,16% el 2º año con una mejoría del 2º a 3º año hasta el 74,83%, sin mejorar la prevalencia inicial, siendo estadísticamente significativas las diferencias observadas.
4. **RFM obesidad:** con consejo oral de una prevalencia inicial del 95,24% se produce una disminución en el 2º año hasta el 93,88% para aumentar en el 3º año hasta el 94,70%, con consejo oral+escrito de una prevalencia inicial del 91,39% se desciende al 88,08% en el 2º año y en el 3º se produce un aumento hasta el 88,08%, en ambos tipos de consejo la prevalencia obtenida en el 3º año se mantiene por debajo de los valores del primer año, siendo estadísticamente significativo.
5. **Palafolls obesidad:** en consejo oral la prevalencia de obesidad con la fórmula Palafolls incrementa del 74,15% a 74,91% el 2º año para mejorar hasta el 74,93% en el 3º año manteniendo empeoramiento respecto a las cifras iniciales, mientras que en la serie oral+escrito del 71,52% de prevalencia inicial se disminuye hasta el 70,87% el 2º año con un empeoramiento en el 3º año hasta el 71,21% manteniendo cifras inferiores a las iniciales, no siendo estadísticamente significativas las diferencias observadas en ambos consejos.
6. **CUN BAE Obesidad:** con consejo oral la prevalencia se incrementa a lo largo de todos los años, aumentado desde el 64,63% inicial hasta 69,75% en el 3º año, mientras que con el consejo oral+escrito se produce una disminución del primer a 2º año de 65,89% a 64,91% para posteriormente en el 3º año aumentar quedando por debajo del valor inicial con un 65,25% de población que presenta este índice de obesidad, en ambos tipos de consejo las diferencias son estadísticamente significativas.
7. **Grasa corporal obesidad:** con consejo oral, el porcentaje de población que presenta índices de obesidad con esta medida aumenta del primer a 2º año del 39,46% a 41,62% para descender en el 3º año manteniendo un porcentaje mayor que el inicial con un 41,50%, mientras que con el consejo oral+escrito se observa una disminución de la prevalencia del primer a 2º año de 37,75% a 35,76% para aumentar el porcentaje en el 3º año pero quedando por debajo del valor inicial con el 36,11%, ambos tipos de consejo resultan estadísticamente significativos.

8. **Glucemia >125 mg/dl:** el porcentaje de población que presenta estos niveles de glucemia en ambos grupos de intervención se produce un incremento a lo largo de los años, aumentando de un inicial 2,82% hasta el 2,92% del 3º año con consejo oral y desde el primer año con 2,65% hasta 2,71% con el consejo oral+escrito, produciéndose mayor incremento en el grupo de consejo oral del primer a 2º año de 2,82% a 2,88%. En ambos tipos de consejo las diferencias observadas son estadísticamente significativas.
9. **Colesterol  $\geq$ 240 mg/dl:** en el grupo de consejo oral se produce un incremento de la prevalencia desde el 15,65% inicial a 17,05% en el 2º año para disminuir en el 3º año hasta el 16,33%, en el grupo de consejo oral+escrito se produce un aumento en todos los periodos, siendo mayor del primer a 2º año pasando de un 19,91% inicial al 14,57% en el 2º año y el 14,58% en el 3º año, en ambos tipos de consejo las diferencias son estadísticamente significativas.
10. **LDL  $\geq$ 160 mg/dl:** con ambos tipos de consejo se produce una disminución de población que presenta estos niveles de LDL del primer a 2º año y aumenta del 2º a 3º año, en el grupo de consejo oral se supera los valores iniciales pasando de 16,61% del primer año al 13,77% en el 3º, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito se mantiene en valores inferiores pasando del 13,25% del primer año al 12,92% en el 3º, siendo estadísticamente significativo en ambos grupos.
11. **Triglicéridos  $\geq$ 200 mg/dl:** en el grupo consejo oral se observa un aumento de la prevalencia en todos los periodos, aumentado del inicial 4,28% del primer año al 4,40% en el 2º y 4,44% en el 3º año, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito se produce una disminución pasando del 3,97% inicial a 3,88% en el 2º año y 3,65% en el 3º, en ambos tipos de consejo las diferencias son estadísticamente significativas.
12. **IA CT/HDL moderado-alto:** con consejo oral la prevalencia aumenta del primer a 2º año pasando del 9,52% al 10,20% para disminuir en el 3º año sin alcanzar los niveles iniciales con un 9,92%, mientras que con el consejo oral+escrito se observa una disminución de la prevalencia progresiva, pasando del 11,26% inicial a 11,18% en el 2º año hasta el 11,05% en el 3º, siendo en ambos tipos de consejo la diferencia estadísticamente significativa.
13. **IA LDL/HDL alto:** en ambos grupos se observa un descenso de la prevalencia en el periodo de primer a 2º año y un incremento del 2º a 3º año, manteniendo en ambos casos una prevalencia menor acumulada del primer a 3º año, con el consejo oral se observa una disminución del primer a 3º año que va desde el 10,20% al 9,84% y con consejo oral escrito desde el 9,27% del primer año al 8,95% en el 3º, siendo en ambos casos estadísticamente significativo.
14. **IA TG/HDL >3:** en ambos grupos se observa un descenso de la prevalencia en el periodo de primer a 2º año y un incremento del 2º a 3º año, manteniendo en ambos casos una prevalencia menor acumulada del primer a 3º año, con el consejo oral se observa una disminución total del primer a 3º año que va desde el 10,88% al 10,52% y con consejo oral escrito desde el 11,92% del primer año al 11,78% en el 3º, siendo en ambos casos estadísticamente significativo.
15. **Sd Mtb ATPIII:** con consejo oral se observa un incremento de la prevalencia en todos los periodos pasando del 21,77% inicial al 22,13% en el 2º año y 23,08% en el 3º, mientras que con el consejo oral+escrito en el periodo de primer a 2º año se observa un descenso desde el 19,87% al 19,54% para incrementarse en el 3º año hasta superar el valor del primer año con el 19,88%, en ambos tipos de consejo es estadísticamente significativo.

16. **Sd Mtb ATP IDF:** con consejo oral se observa un incremento de la prevalencia en todos los periodos pasando del 23,13% inicial al 23,53% en el 2º año y 23,85% en el 3º, mientras que con el consejo oral+escrito en el periodo de primer a 2º año se observa un descenso desde el 24,50% al 23,52% para incrementarse en el 3º hasta el 23,62%, valor inferior a la prevalencia inicial, en ambos tipos de consejo la diferencia observada es estadísticamente significativa.

**Tabla 46. Prevalencia de valores alterados de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención en mujeres.**

|                                            | mujeres |        |        |        |         |     |                |                |                |         |
|--------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|---------|-----|----------------|----------------|----------------|---------|
|                                            |         | oral 1 | oral 2 | oral 3 |         |     | Oral-escrito 1 | Oral-escrito 2 | Oral-escrito 3 |         |
|                                            | n       | %      | %      | %      | p       | n   | %              | %              | %              | p       |
| <b>REGICOR moderado-alto</b>               | 258     | 7,75   | 7,75   | 8,53   | <0.0001 | 274 | 6,57           | 5,84           | 6,57           | <0.0001 |
| <b>SCORE medio-alto</b>                    | 202     | 1,49   | 1,49   | 1,49   | 0.775   | 210 | 0,95           | 0,95           | 0,95           | 0.587   |
| <b>ALLY edad corazón ≥ 14 años</b>         | 294     | 19,05  | 20,41  | 20,75  | <0.0001 | 302 | 19,21          | 17,22          | 17,55          | <0.0001 |
| <b>ALLY edad vascular REGICOR ≥ 10años</b> | 290     | 24,83  | 27,59  | 28,97  | <0.0001 | 290 | 24,83          | 23,45          | 22,07          | <0.0001 |
| <b>ALLY edad vascular SCORE ≥ 9años</b>    | 202     | 18,81  | 19,80  | 19,80  | <0.0001 | 210 | 17,14          | 16,19          | 15,71          | <0.0001 |
| <b>Findrisk moderado-alto</b>              | 286     | 25,87  | 26,22  | 25,87  | 0,087   | 294 | 24,49          | 23,13          | 22,45          | <0.0001 |
| <b>QD SCORE RR &gt;2</b>                   | 282     | 31,21  | 31,56  | 32,27  | <0.0001 | 286 | 30,77          | 29,37          | 29,72          | <0.0001 |

1. **REGICOR moderado-alto:** el porcentaje de población del grupo con consejo oral se mantiene estable en el periodo de primer a 2º año en un 7,75% para incrementarse en el 3º año hasta el 8,53%, mientras que grupo de consejo oral+escrito presenta una disminución en el primer periodo pasando del 6,57% en el primer año a 5,84% en el 2º año para ascender en el 3º año igualando el porcentaje inicial, los valores en ambos tipos de consejo resultan estadísticamente significativos.
2. **SCORE medio-alto:** en ambos grupos se observa la prevalencia estable a lo largo de todos los periodos, en el grupo de consejo oral se mantiene una prevalencia de 1,49% y en el grupo de consejo oral+escrito de 0.85%, en ambos casos las diferencias no resultan estadísticamente significativas.
3. **ALLY edad corazón  $\geq 14$  años:** con consejo oral se observa un incremento de la prevalencia durante todos los periodos, pasando de un 19,05% inicial al 20,75% en el 3º año, con consejo oral+escrito desciende de un 19,21% inicial a 17,22% en el 2º para producirse un incremento en el 3º año que mantiene el valor por debajo del valor inicial con un 17,55%, en ambos tipos de consejo la diferencia resulta estadísticamente significativa.
4. **ALLY edad vascular REGICOR  $\geq 10$  años:** con consejo oral resulta incrementada la prevalencia durante todos los periodos obteniendo un aumento del 24,83% inicial a 28,97% en el 3º año, con consejo oral+escrito se observa un descenso de la prevalencia durante todos los periodos, pasando del 24,83% inicial a 23,45% en el 2º año hasta el 22,07% en el 3º, siendo en ambos casos estadísticamente significativo.
5. **ALLY edad vascular SCORE  $\geq 9$  años:** con consejo oral se produce un incremento en la prevalencia en el primer periodo pasando de un 18,81% inicial a 19,80% en el 2º año permaneciendo este valor en el 3º año, con el consejo oral+escrito se observa un descenso durante todos los periodos pasando del 17,14% inicial al 16,19% en el 2º año y 15,71% en el 3º, en ambos tipos de consejo las diferencias observadas son estadísticamente significativas.
6. **Findrisk moderado-alto:** con consejo oral se observa en el primer periodo un aumento de la prevalencia pasando del 25,87% inicial al 26,22% en el 2º año para en el 3º producirse un descenso hasta el valor inicial, no siendo estadísticamente significativa la diferencia observada, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito se observa un descenso de la prevalencia durante todos los periodos pasando del 24,49% inicial a 23,13% en el 2º año y 22,45% en el 3º, resultado estadísticamente significativo.
7. **QD SCORE RR $>2$ :** con consejo oral se observa un incremento de la prevalencia durante todos los periodos pasando del 31,21% inicial a 32,27% en el 3º año, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito se observa descenso de la prevalencia desde el 30,77% inicial a 29,37% en el 2º año para pasar a incrementarse en el 3º año hasta el 29,72% superando al porcentaje inicial, ambos tipos de consejo resultan estadísticamente significativos.

Tabla 47. Prevalencia de valores alterados de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención en hombres.

|                                  | hombres |        |        |         |                |                |                |         |
|----------------------------------|---------|--------|--------|---------|----------------|----------------|----------------|---------|
|                                  | oral 1  | oral 2 | oral 3 |         | Oral-escrito 1 | Oral-escrito 2 | Oral-escrito 3 |         |
|                                  | n=326   | n=326  | n=326  |         | n=322          | n=322          | n=322          |         |
|                                  | %       | %      | %      | p       | %              | %              | %              | p       |
| <b>Obesidad</b>                  | 17,79   | 19,02  | 18,40  | <0.0001 | 16,15          | 15,53          | 14,91          | <0.0001 |
| <b>Cintura/altura &gt; 0,50</b>  | 78,53   | 82,82  | 87,12  | <0.0001 | 78,88          | 79,19          | 83,23          | <0.0001 |
| <b>Cintura/cadera alta</b>       | 40,49   | 43,56  | 44,17  | <0.0001 | 43,48          | 42,86          | 42,55          | <0.0001 |
| <b>RFM obesidad</b>              | 90,18   | 90,80  | 92,64  | <0.0001 | 88,82          | 89,82          | 91,30          | <0.0001 |
| <b>Palafolls obesidad</b>        | 70,55   | 74,23  | 73,55  | <0.0001 | 69,57          | 66,46          | 67,22          | <0.0001 |
| <b>CUN BAE obesidad</b>          | 66,26   | 71,17  | 68,71  | <0.0001 | 66,46          | 64,49          | 65,39          | <0.0001 |
| <b>Grasa corporal obesidad</b>   | 71,17   | 72,17  | 75,46  | <0.0001 | 67,08          | 65,84          | 67,70          | <0.0001 |
| <b>Glucemia &gt;125 mg/dl</b>    | 8,59    | 7,98   | 9,20   | <0.0001 | 6,70           | 6,83           | 6,91           | <0.0001 |
| <b>Colesterol ≥ 240 mg/dl</b>    | 22,70   | 23,15  | 23,93  | <0.0001 | 21,74          | 20,88          | 21,12          | <0.0001 |
| <b>LDL ≥ 160 mg/dl</b>           | 19,02   | 18,87  | 18,89  | 0,147   | 18,63          | 18,39          | 18,77          | <0.0001 |
| <b>Triglicéridos ≥ 200 mg/dl</b> | 16,56   | 17,18  | 17,72  | <0.0001 | 18,63          | 17,77          | 18,39          | <0.0001 |
| <b>IA CT/HDL moderado-alto</b>   | 17,79   | 18,09  | 18,49  | <0.0001 | 18,01          | 17,85          | 17,91          | 0.213   |
| <b>IA LDL/HDL alto</b>           | 36,20   | 33,13  | 34,67  | <0.0001 | 28,57          | 27,33          | 27,60          | <0.0001 |
| <b>IA TG/HDL &gt;3</b>           | 34,97   | 35,58  | 36,26  | <0.0001 | 31,06          | 29,71          | 29,81          | <0.0001 |
| <b>Sd Mtb ATPIII</b>             | 24,54   | 25,15  | 24,85  | <0.0001 | 24,22          | 23,13          | 23,43          | <0.0001 |
| <b>Sd Mtb ATP IDF</b>            | 31,90   | 30,06  | 31,42  | <0.0001 | 27,95          | 27,09          | 27,33          | <0.0001 |

1. **Obesidad:** en consejo oral la prevalencia de obesidad incrementa del 17,79% a 19,02% del primer a 2º año para mejorar hasta el 18,40% en el 3º año, mientras que en la serie oral+escrito presenta mejoría durante todos los periodos desde el 16,15% de prevalencia el primer año se pasa a una disminución hasta el 15,53% el 2º año y el 14,91% del 2º a 3º año, siendo estadísticamente significativas las diferencias observadas en ambos tipos de consejo.
2. **Cintura/altura >0,50:** con ambos tipos de consejo se produce un aumento de población que presenta este índice >50, con consejo oral se incrementa desde el 78,53% el primer año hasta el 87,12% en el 3º y con el consejo oral+escrito este incremento pasa desde el 78,88% inicial hasta un 83,23% en el 3º año, siendo estadísticamente significativo en ambos grupos.
3. **Cintura/cadera alta:** en consejo oral la prevalencia de índice cintura/cadera alto, se incrementa en todos los periodos, pasando del 40,49% a 43,56% del primer a 2º año hasta el 44,17% en el 3º año. En la serie oral+escrito disminuye desde el 43,48% a 42,86% de prevalencia del primer a 2º año hasta el 42,55% el 3º año, siendo estadísticamente significativas las diferencias observadas.
4. **RFM obesidad:** en ambos grupos se observa aumento de la prevalencia durante todos los periodos acumulando un aumento desde el primer a 3º año con el consejo oral del 90,18% a 92,64% y con consejo oral+escrito desde el 88,82% a 91,30%, siendo en ambos casos estadísticamente significativo.
5. **Palafolls obesidad:** en consejo oral la prevalencia de obesidad con esta fórmula aumenta del 70,55% a 74,23% de primer a 2º año para mejorar hasta el 73,55% en el 3º año manteniendo empeoramiento respecto a las cifras iniciales, mientras que en la serie oral+escrito del 69,57% de prevalencia el primer año se disminuye hasta el 66,46% el 2º año con un empeoramiento en el 3º año hasta el 67,22% manteniendo una prevalencia inferior a la inicial, son estadísticamente significativas las diferencias observadas en ambos consejos.
6. **CUN BAE Obesidad:** en consejo oral la prevalencia de obesidad con esta fórmula aumenta del 66,26% a 71,17% de primer a 2º año para mejorar hasta el 68,71% en el 3º año manteniendo empeoramiento respecto a la prevalencia inicial, mientras que en la serie oral+escrito del 66,46% de prevalencia el primer año mejora hasta el 64,49% el 2º año con un empeoramiento en el 3º año hasta el 65,39% manteniendo una prevalencia inferior a la inicial, siendo estadísticamente significativas las diferencias observadas en ambos consejos.
7. **Grasa corporal obesidad:** con consejo oral, el porcentaje de población que presenta índices de obesidad con esta medida aumenta durante todos los periodos del primer a 2º año se aumenta desde 71,17% a 72,17% hasta alcanzar en 3º año el 75,46%, con el consejo oral+escrito se observa una disminución de la prevalencia del primer a 2º año del 67,08% a 65,84% para aumentar en el 3º año superando la prevalencia inicial hasta el 67,70%, los datos con ambos tipos de consejo resultan estadísticamente significativos.
8. **Glucemia >125 mg/dl:** el porcentaje de población que presenta estos niveles de glucemia en el grupo de consejo oral presenta una mejoría del 8,59% a 7,98% del primer a 2º año pero empeora en el 3º año hasta el 9,20%, con el consejo oral+escrito se produce un empeoramiento en todos los periodos pasando del 6,70% a 6,83% del primer a 2º año y aumenta hasta el 6,91% en el 3º, en ambos consejos las diferencias observadas son estadísticamente significativas.
9. **Colesterol  $\geq$ 240 mg/dl:** en el grupo de consejo oral se produce un incremento de la prevalencia en todos los periodos desde el 22,70% inicial a 23,15% en el

2º año hasta alcanzar el 23,93% en el 3º, en el grupo de consejo oral+escrito se produce una disminución del primer a 2º año desde el 21,74% a 20,88% para aumentar en el 3º manteniendo una prevalencia más baja a la inicial con el 21,12%, en ambos casos las diferencias son estadísticamente significativas.

10. **LDL  $\geq$ 160 mg/dl:** con ambos tipos de consejo se produce una disminución de población que presenta estos niveles de LDL del primer a 2º año y aumenta del 2º a 3º año, en el grupo de consejo oral se mejora del 19,02% a 18,87% del primer a 2º año para aumentar en el 3º sin alcanzar el valor inicial de prevalencia con el 18,89% no siendo estadísticamente significativo, en el grupo de consejo oral+escrito se mejora en el primer a 2º año desde el 18,63% a 18,39% para aumentar en el 3º año hasta el 18,77% superando el valor de prevalencia inicial siendo estadísticamente significativa la diferencia.
11. **Triglicéridos  $\geq$ 200 mg/dl:** en el grupo consejo oral se observa un aumento de la prevalencia en todos los periodos, aumentado del 16,56% del primer año al 17,18% en el 2º hasta el 17,72% en el 3º año, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito se produce una disminución en el primer periodo desde el 18,63% inicial a 17,77% en el 2º año aumentando en el 3º sin alcanzar el valor inicial de prevalencia con el 18,39%, en ambos tipos de consejo las diferencias son estadísticamente significativas.
12. **IA CT/HDL moderado-alto:** con consejo oral la prevalencia aumenta durante todos los periodos del primer a 2º año pasa del 17,79% al 18,09% hasta el 18,49% del 3º año siendo estadísticamente significativa la diferencia observada, con el consejo oral+escrito se observa una disminución desde el 18,01% a 17,85% del primer a 2º año y aumenta hasta el 17,91% en el 3º año, no siendo estadísticamente significativo.
13. **IA LDL/HDL alto:** en ambos grupos se observa un descenso de la prevalencia en el periodo de primer a 2º año y un incremento del 2º a 3º año, manteniendo en ambos casos una prevalencia menor a la inicial en el a 3º año, con el consejo oral disminuye del 36,20% a 33,13% del primer a 2º año para aumentar hasta el 34,67% en el 3º, y con consejo oral+escrito disminuye del 28,57% a 27,33% del primer a 2º año y aumenta hasta el 27,60% en el 3º, los resultados en ambos tipos de consejo resultan estadísticamente significativos.
14. **IA TG/HDL  $>$ 3:** en el grupo de consejo oral se produce un aumento de la prevalencia en todos los periodos, desde el 34,97% a 35,58% del 1º a 2º año hasta el 36,26% en el 3º, en el grupo de consejo oral+escrito se produce un descenso del 31,06% al 29,71% del primer a 2º año para aumentar hasta el 29,81% en el 3º año manteniendo una prevalencia menor a la inicial, en ambos tipos de consejo las diferencias observadas son estadísticamente significativas.
15. **Sd Mtb ATPIII:** con consejo oral se observa un incremento de la prevalencia del 24,54% a 25,15% del primer a 2º año y un descenso en el 3º año hasta el 24,85%, con consejo oral+escrito se produce un descenso del 24,22% al 23,13% del primer a 2º año pero se incrementa en el 3º hasta el 23,43%, los resultados en ambos tipos de consejo son estadísticamente significativos.
16. **Sd Mtb ATP IDF:** con consejo oral se observa un descenso de la prevalencia desde el 31,90% a 30,06% del primer a 2º año y se incrementa en el 3º hasta el 31,42%, con el consejo oral+escrito se observa un descenso desde el 27,95% a 27,09% del primer a 2º año y un aumento en el 3º hasta el 27,33%, en ambos grupos se mantiene en el 3º año prevalencia menor a la inicial y resultan estadísticamente significativos.

**Tabla 48. Prevalencia de valores alterados de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención en hombres.**

| hombres                                    |     |        |        |        |         |     |                |                |                |         |
|--------------------------------------------|-----|--------|--------|--------|---------|-----|----------------|----------------|----------------|---------|
|                                            |     | oral 1 | oral 2 | oral 3 |         |     | Oral-escrito 1 | Oral-escrito 2 | Oral-escrito 3 |         |
|                                            | n   | %      | %      | %      | p       | n   | %              | %              | %              | p       |
| <b>REGICOR moderado-alto</b>               | 282 | 19,15  | 19,86  | 20,57  | <0.0001 | 282 | 19,86          | 18,79          | 18,44          | <0.0001 |
| <b>SCORE medio-alto</b>                    | 252 | 19,84  | 21,43  | 21,83  | <0.0001 | 214 | 26,17          | 25,23          | 24,30          | <0.0001 |
| <b>ALLY edad corazón ≥ 14 años</b>         | 326 | 27,61  | 28,83  | 29,45  | <0.0001 | 322 | 26,09          | 24,84          | 24,84          | <0.0001 |
| <b>ALLY edad vascular REGICOR ≥ 10años</b> | 314 | 42,68  | 41,40  | 42,99  | <0.0001 | 312 | 41,03          | 41,03          | 40,06          | <0.0001 |
| <b>ALLY edad vascular SCORE ≥ 9años</b>    | 252 | 30,16  | 31,75  | 33,33  | <0.0001 | 214 | 36,45          | 33,64          | 35,51          | <0.0001 |
| <b>Findrisk moderado-alto</b>              | 298 | 14,77  | 16,11  | 16,44  | <0.0001 | 304 | 12,50          | 12,50          | 13,16          | <0.0001 |
| <b>QD SCORE RR &gt;2</b>                   | 302 | 29,14  | 31,79  | 30,46  | <0.0001 | 316 | 28,48          | 28,48          | 27,22          | <0.0001 |

1. **REGICOR moderado-alto:** con consejo oral resulta incrementada la prevalencia durante todos los periodos observando un aumento desde el 19,15% el primer año al 19,86% en el 2º año y 20,57% en el 3º año, mientras que con consejo oral+escrito se observa un descenso de la prevalencia durante todos los periodos, pasando del 19,86% inicial a 18,79% en el 2º año hasta el 18,44% en el 3º, siendo ambos casos estadísticamente significativos.
2. **SCORE medio-alto:** con consejo oral resulta incrementada la prevalencia durante todos los periodos observando un aumento desde el 19,84% el primer año al 21,43% en el 2º año y el 21,83% en el 3º año, mientras que con consejo oral+escrito se observa un descenso de la prevalencia durante todos los periodos, pasando del 26,17% inicial a 25,23% en el 2º año hasta el 24,30% en el 3º, en ambos casos las diferencias resultan estadísticamente significativas.
3. **ALLY edad corazón  $\geq 14$  años:** con consejo oral se observa un incremento de la prevalencia durante todos los periodos, pasando de un 27,61% inicial al 28,83% en el 2º año hasta el 29,45% el 3º año, y con consejo oral+escrito desciende la prevalencia de un 26,09% a 24,84% del primer a 2º año para mantenerse en el mismo valor en el 3º año, en ambos tipos de consejo la diferencia observada resulta estadísticamente significativa.
4. **ALLY edad vascular REGICOR  $\geq 10$  años:** el grupo de consejo oral presenta disminución de la prevalencia desde el 42,68% a 41,40% del 1º a 2º año y aumenta hasta el 42,99% en el 3º año. En el grupo de consejo oral+escrito se mantienen niveles en el primer periodo en el 41,03% para disminuir en el 3º año hasta el 40,06%, siendo en ambos casos estadísticamente significativo.
5. **ALLY edad vascular SCORE  $\geq 9$  años:** con el consejo oral se produce un incremento en la prevalencia en todos los periodos, pasando de un 30,16% inicial a 31,75% en el 2º año hasta el 33,33% en el 3º año, con el consejo oral+escrito se observa un descenso del 36,45% inicial al 33,64% en el 2º año para aumentar del 2º a 3º año hasta un valor superior al inicial con el 35,51%, en ambos tipos de consejo las diferencias son estadísticamente significativas.
6. **Findrisk moderado-alto:** con consejo oral se observa aumento de la prevalencia durante todos los periodos, desde el 14,77% a 16,11% del primer a 2º año hasta alcanzar en el 3º año el 16,44%, mientras que con el consejo oral+escrito se mantiene el mismo valor del 1º a 2º año en el 12,50% para aumentar en el 3º hasta 13,16%, resultados en ambos consejos estadísticamente significativo.
7. **QD SCORE RR $>2$ :** con consejo oral se observa un incremento de la prevalencia desde el 29,14% inicial a 31,79% en el 2º año para disminuir en el 3º año hasta el 30,46% resultado un valor superior al del primer año, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito se observa el valor estable del 28,48% del primer y 2º año para descender hasta el 27,22% en el 3º año, con ambos tipos de consejo resultan estadísticamente significativas las diferencias.

Tabla 49. Comparativa de Prevalencia de valores alterados de variables relacionadas con RCV en los diferentes años por tipo de intervención entre ambos sexos.

| mujeres                   | dif oral 1 vs oral 2 | dif oral 1 vs oral 3 | dif oral-escrito año 1 vs año 2 | dif oral-escrito año 1 vs año 3 |
|---------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Obesidad                  | 1,84                 | 6,90                 | -1,91                           | 0,07                            |
| Cintura/altura > 0,50     | -2,26                | 5,26                 | -2,71                           | 0,78                            |
| Cintura/cadera alta       | 8,21                 | 7,21                 | 3,60                            | 1,80                            |
| RFM obesidad              | -1,43                | -0,56                | -3,62                           | -2,90                           |
| Palafolls obesidad        | 1,03                 | 0,92                 | -0,91                           | -0,44                           |
| CUN BAE obesidad          | 6,41                 | 7,93                 | -1,49                           | -0,98                           |
| Grasa corporal obesidad   | 5,49                 | 5,18                 | -5,26                           | -4,34                           |
| Glucemia >125 mg/dl       | 2,13                 | 3,55                 | 0,79                            | 2,30                            |
| Colesterol ≥ 240 mg/dl    | 8,97                 | 4,35                 | 4,76                            | 4,84                            |
| LDL ≥ 160 mg/dl           | -5,00                | 1,21                 | -4,87                           | -2,45                           |
| Triglicéridos ≥ 200 mg/dl | 2,80                 | 3,74                 | -2,35                           | -8,14                           |
| IA CT/HDL moderado-alto   | 7,14                 | 4,16                 | -0,70                           | -1,85                           |
| IA LDL/HDL alto           | -6,67                | -3,57                | -3,79                           | -3,47                           |
| IA TG/HDL >3              | -6,25                | -3,35                | -2,61                           | -1,18                           |
| Sd Mtb ATP III            | 1,66                 | 6,02                 | -1,65                           | 0,06                            |
| Sd Mtb ATP IDF            | 1,73                 | 3,12                 | -4,01                           | -3,60                           |
| media                     | 1,61                 | 3,25                 | -1,67                           | -1,22                           |

| hombres                   | dif oral 1 vs oral 2 | dif oral 1 vs oral 3 | dif oral-escrito año 1 vs año 2 | dif oral-escrito año 1 vs año 3 |
|---------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Obesidad                  | 6,90                 | 3,45                 | -3,85                           | -7,69                           |
| Cintura/altura > 0,50     | 5,47                 | 10,94                | 0,39                            | 5,51                            |
| Cintura/cadera alta       | 7,58                 | 9,09                 | -1,43                           | -2,14                           |
| RFM obesidad              | 0,68                 | 2,72                 | 1,13                            | 2,80                            |
| Palafolls obesidad        | 5,22                 | 4,25                 | -4,46                           | -3,37                           |
| CUN BAE obesidad          | 7,41                 | 3,70                 | -2,96                           | -1,61                           |
| Grasa corporal obesidad   | 1,41                 | 6,03                 | -1,85                           | 0,93                            |
| Glucemia >125 mg/dl       | -7,14                | 7,14                 | 1,97                            | 3,13                            |
| Colesterol ≥ 240 mg/dl    | 1,99                 | 5,41                 | -3,95                           | -2,86                           |
| LDL ≥ 160 mg/dl           | -0,78                | -0,68                | -1,31                           | 0,73                            |
| Triglicéridos ≥ 200 mg/dl | 3,70                 | 6,98                 | -4,63                           | -1,31                           |
| IA CT/HDL moderado-alto   | 1,68                 | 3,93                 | -0,90                           | -0,57                           |
| IA LDL/HDL alto           | -8,47                | -4,22                | -4,35                           | -3,40                           |
| IA TG/HDL >3              | 1,75                 | 3,69                 | -4,33                           | -4,00                           |
| Sd Mtb ATP III            | 2,50                 | 1,25                 | -4,51                           | -3,28                           |
| Sd Mtb ATP IDF            | -5,77                | -1,51                | -3,08                           | -2,22                           |
| media                     | 1,51                 | 3,89                 | -2,38                           | -1,21                           |

**MUJERES:** En la prevalencia de valores alterados relacionados con medidas antropométricas e índices de composición y/o grasa corporal, observamos descenso de la prevalencia con el consejo oral+escrito en todas las variables estudiadas salvo Obesidad, índice cintura/altura >50, índice cintura cadera alta, mientras que en estas mismas variables con el consejo oral únicamente se obtiene mejoría de la prevalencia en RFM Obesidad.

En los resultados de prevalencia de variables analíticas y durante el periodo completo de seguimiento y control, con el consejo oral+escrito se obtiene mejoría en todas las variables analizadas salvo Glucemia >125 mg/dl y Colesterol  $\geq$ 240 mg/dl, mientras que con el consejo oral únicamente se obtiene mejoría en los Índices Aterogénicos: LDL/HDL alto y TG/HDL >3.

Los resultados de prevalencia de SM alterados, únicamente presentan descenso de la prevalencia con el consejo oral+escrito en el primer periodo en el control de segundo año con el modelo ATPIII y con ATP IDF durante el periodo completo, mientras que con consejo oral con ambos modelos presentan empeoramiento de los valores.

En el cómputo de la media de los valores alterados obtenida entre todos los parámetros, encontramos que en el grupo de consejo oral en todos los periodos se produce un empeoramiento de los resultados, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito se observa una reducción o mejoría en la media del conjunto de los valores alterados.

**HOMBRES:** En la prevalencia de valores alterados relacionados con medidas antropométricas e índices de composición y/o grasa corporal al final de periodo de seguimiento y control, observamos descenso de la prevalencia con el consejo oral+escrito en todas las variables estudiadas salvo RFM Obesidad y Grasa corporal obesidad, mientras que con el consejo oral no se obtiene mejoría en ninguno de las variables estudiadas.

En los resultados de prevalencia de valores alterados de las variables analíticas y durante el periodo completo de seguimiento y control, con el consejo oral+escrito se obtiene mejoría en todas las variables analizadas salvo Glucemia >125 mg/dl y niveles de LDL  $\geq$ 160 mg/dl, mientras que con el consejo oral únicamente se obtiene mejoría en los niveles de LDL  $\geq$ 160 mg/dl e índice aterogénico LDL/HDL alto.

Los resultados de prevalencia de SM alterados, los valores presentan descenso de la prevalencia con el modelo ATPIII con consejo oral+escrito, mientras que con el modelo IDF se produce un descenso de la prevalencia en ambos grupos de consejo durante el periodo completo de seguimiento y control.

En el cómputo de la media de los valores alterados obtenida entre todos los parámetros, encontramos que en el grupo de consejo oral en todos los periodos se produce un empeoramiento de los resultados, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito se observa mejoría en la media del conjunto de los valores alterados.

**Tabla 50. Comparativa de Prevalencia de valores alterados de escalas relacionadas con RCV y riesgo de diabetes tipo 2 en los diferentes años por tipo de intervención entre ambos sexos.**

| mujeres                             | dif oral 1 vs oral 2 | dif oral 1 vs oral 3 | dif oral-escrito año 1 vs año 2 | dif oral-escrito año 1 vs año 3 |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| REGICOR moderado-alto               | 0,00                 | 10,00                | -11,11                          | 0,00                            |
| SCORE medio-alto                    | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                            | 0,00                            |
| ALLY edad corazón ≥ 14 años         | 7,14                 | 8,93                 | -10,34                          | -8,62                           |
| ALLY edad vascular REGICOR ≥ 10años | 11,11                | 16,67                | -5,56                           | -11,11                          |
| ALLY edad vascular SCORE ≥ 9años    | 5,26                 | 5,26                 | -5,56                           | -8,33                           |
| Findrisk moderado-alto              | 1,35                 | 0,00                 | -5,56                           | -8,33                           |
| QD SCORE RR >2                      | 1,14                 | 3,41                 | -4,55                           | -3,41                           |
| media                               | 3,71                 | 6,32                 | -6,10                           | -5,69                           |

| hombres                             | dif oral 1 vs oral 2 | dif oral 1 vs oral 3 | dif oral-escrito año 1 vs año 2 | dif oral-escrito año 1 vs año 3 |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| REGICOR moderado-alto               | 3,70                 | 7,41                 | -5,36                           | -7,14                           |
| SCORE medio-alto                    | 8,00                 | 10,00                | -3,57                           | -7,14                           |
| ALLY edad corazón ≥ 14 años         | 4,44                 | 6,67                 | -4,76                           | -4,76                           |
| ALLY edad vascular REGICOR ≥ 10años | -2,99                | 0,75                 | 0,00                            | -2,34                           |
| ALLY edad vascular SCORE ≥ 9años    | 5,26                 | 10,53                | -7,69                           | -2,56                           |
| Findrisk moderado-alto              | 9,09                 | 11,36                | 0,00                            | 5,26                            |
| QD SCORE RR >2                      | 9,09                 | 4,55                 | 0,00                            | -4,44                           |
| media                               | 5,23                 | 7,32                 | -3,05                           | -3,31                           |

**MUJERES:** En los resultados de prevalencia de valores alterados en las escalas relacionadas con RCV, observamos que con el consejo oral+escrito se ha obtenido mejoría en todos los resultados durante todo el periodo de control y seguimiento salvo en REGICOR moderado-alto y SCORE medio-alto donde se mantienen los mismo valores entre el primer y tercer año. Con el consejo oral no se obtiene ninguna mejoría sobre la prevalencia de valores alterados iniciales durante todo el periodo de control.

Los resultados de prevalencia de valores alterados en el riesgo de diabetes tipo 2, únicamente se observa mejoría en el grupo de consejo oral+escrito con ambos modelos, Findrisk y QD ScoreRR durante todo el periodo de control y seguimiento.

En el cómputo de la media en la prevalencia de los valores alterados obtenida entre las escalas relacionadas con RCV y desarrollo de diabetes tipo 2 y en ambos sexos, encontramos que en el grupo de consejo oral en todos los periodos se produce un empeoramiento de los resultados, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito se observa una reducción o mejoría en la media del conjunto de los valores alterados.

**HOMBRES:** En los resultados de prevalencia de valores alterados en las escalas relacionadas con RCV, observamos que con el consejo oral+escrito se ha obtenido mejoría respecto a los valores iniciales en todas las escalas estudiadas, mientras que con el consejo oral no se han obtenido descenso de la prevalencia de los valores iniciales a la finalización del seguimiento.

Los resultados de prevalencia de valores alterados en el riesgo de diabetes tipo 2, únicamente se observa mejoría en el grupo de consejo oral+escrito con el modelo QD ScoreRR durante el último periodo de control.

En el cómputo de la media en la prevalencia de los valores alterados obtenida entre las escalas relacionadas con RCV y desarrollo de diabetes tipo 2 y en ambos sexos, encontramos que en el grupo de consejo oral en todos los periodos se produce un empeoramiento de los resultados, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito se observa una reducción o mejoría en la media del conjunto de los valores alterados.

#### **6.4. CAMBIO HÁBITOS**

**Tabla 51. Cambios en la prevalencia de ejercicio físico y consumo de tabaco según tipo de consejo en mujeres.**

| mujeres             | oral 1 | oral 2 | oral 3 |         | Oral-escrito 1 | Oral-escrito 2 | Oral-escrito 3 |         |
|---------------------|--------|--------|--------|---------|----------------|----------------|----------------|---------|
|                     | n=294  | n=294  | n=294  |         | n=302          | n=302          | n=302          |         |
|                     | %      | %      | %      | p       | %              | %              | %              | p       |
| <b>Si ejercicio</b> | 27,21  | 27,89  | 28,23  | <0.0001 | 22,52          | 23,84          | 24,83          | <0.0001 |
| <b>No tabaco</b>    | 63,95  | 64,97  | 65,65  | <0.0001 | 68,87          | 70,86          | 71,85          | <0.0001 |

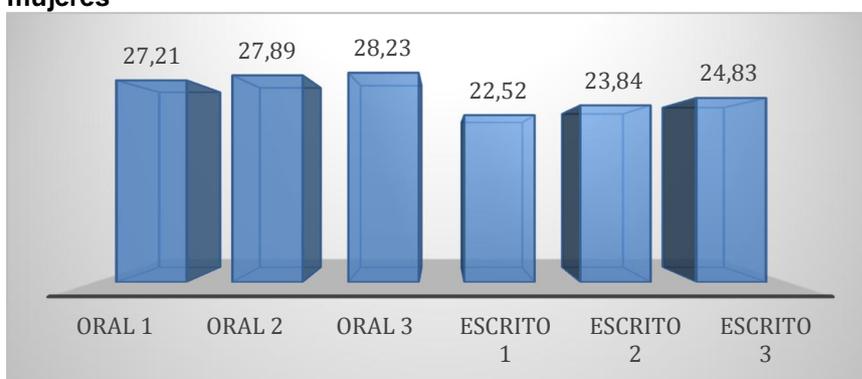
Con ambos tipos de consejo se observa un aumento de la población que realiza ejercicio durante todos los periodos, en el grupo de consejo oral se pasa del 27,21% al 27,89% del primer al 2º año hasta alcanzar el 28,23% en el 3º año, en el grupo de consejo oral+escrito se produce un incremento desde el 22,52% al 23,84% del primer a 2º año hasta alcanzar el 24,83% en el 3º año, en ambos grupos las diferencias observadas son estadísticamente significativas.

Con ambos tipos de consejo también se observa un aumento de la población no fumadora durante todos los periodos, en el grupo de consejo oral se produce un aumento desde el 63,95% al 64,97% del primer al 2º año hasta el 65,65% en el 3º año, en el grupo de consejo oral+escrito se observa un incremento desde el 68,87% al 70,86% del primer a 2º año hasta alcanzar el 71,85% de no fumadoras en el 3º año, en ambos tipos de consejo los resultados resultan estadísticamente significativos.

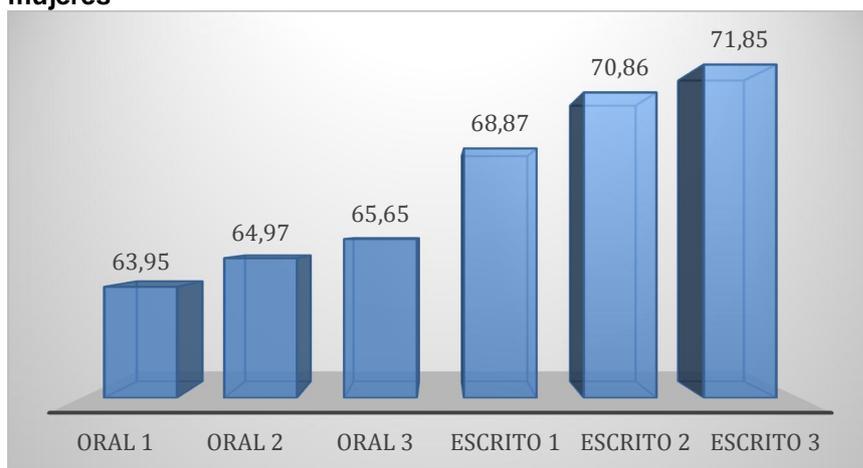
| mujeres             | dif oral 1 vs oral 2 | dif oral 1 vs oral 3 | dif oral-escrito año 1 vs año 2 | dif oral-escrito año 1 vs año 3 |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Si ejercicio</b> | 2,50                 | 3,75                 | 5,88                            | 10,29                           |
| <b>No tabaco</b>    | 1,60                 | 2,66                 | 2,88                            | 4,33                            |

En ambos parámetros se produce un aumento de la prevalencia durante todos los periodos del porcentaje de mujeres que comienzan a realizar ejercicio físico o que abandonan el hábito tabáquico, siendo mayor este incremento en el grupo donde se aplica el consejo oral+escrito sobre el hábito de la realización de actividad física.

**Gráfico 42. Evolución de la prevalencia de ejercicio físico según tipo de consejo en mujeres**



**Gráfico 43. Evolución de la prevalencia de no fumadores según tipo de consejo en mujeres**



**Tabla 52. Cambios en la prevalencia de ejercicio físico y consumo de tabaco según tipo de consejo en hombres**

| hombres             | oral 1 | oral 2 | oral 3 |         | Oral-escrito 1 | Oral-escrito 2 | Oral-escrito 3 |         |
|---------------------|--------|--------|--------|---------|----------------|----------------|----------------|---------|
|                     | n=326  | n=326  | n=326  |         | n=322          | n=322          | n=322          |         |
|                     | %      | %      | %      | p       | %              | %              | %              | p       |
| <b>Si ejercicio</b> | 44,17  | 44,79  | 46,01  | <0.0001 | 53,42          | 54,66          | 56,21          | <0.0001 |
| <b>No tabaco</b>    | 61,96  | 62,88  | 63,50  | <0.0001 | 69,57          | 71,43          | 72,36          | <0.0001 |

Con ambos tipos de consejo se observa un aumento de la población que realiza ejercicio durante todos los periodos, en el grupo de consejo oral se pasa del 44,17% al 44,79% del primer al 2º año hasta alcanzar el 46,01% en el 3º año, en el grupo de consejo oral+escrito aumenta desde el 53,42% al 54,66% del primer a 2º año hasta alcanzar el 56,21% en el 3º año, en ambos grupos las diferencias observadas son estadísticamente significativas.

Con ambos tipos de consejo también se observa un aumento de la población no fumadora durante todos los periodos, en el grupo de consejo oral se produce un aumento desde el 61,96% al 62,88% del primer al 2º año hasta el 63,50% en el 3º año, en el grupo de consejo oral+escrito se observa un incremento desde el 69,57% al 71,43% del primer a 2º año hasta alcanzar el 72,36% de no fumadores en el 3º año, en ambos tipos de consejo los resultados resultan estadísticamente significativos.

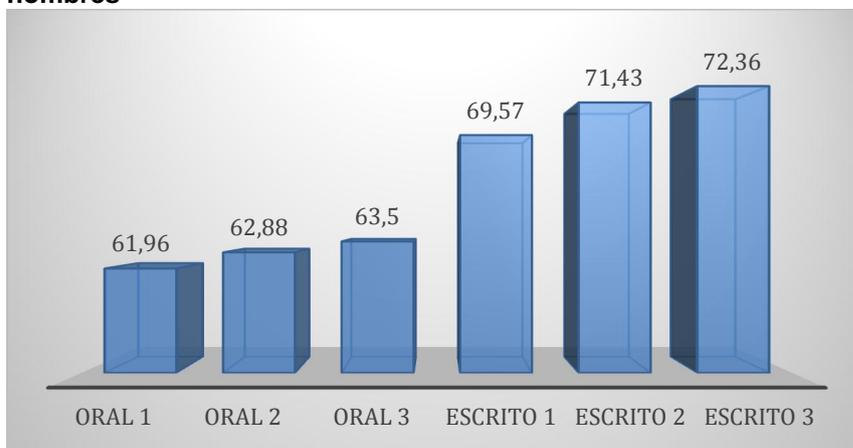
| hombres             | dif oral 1 vs oral 2 | dif oral 1 vs oral 3 | dif oral-escrito año 1 vs año 2 | dif oral-escrito año 1 vs año 3 |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Si ejercicio</b> | 1,39                 | 4,17                 | 2,33                            | 5,23                            |
| <b>No tabaco</b>    | 1,49                 | 2,48                 | 2,68                            | 4,02                            |

En ambos parámetros se produce un aumento de la prevalencia durante todos los periodos del porcentaje de hombres que comienzan a realizar ejercicio físico o que abandonan el hábito tabáquico, siendo mayor este incremento en el grupo donde se aplica el consejo oral+escrito sobre el hábito de la realización de actividad.

**Gráfico 44. Evolución de la prevalencia de ejercicio físico según tipo de consejo en hombres**



**Gráfico 45. Evolución de la prevalencia de no fumadores según tipo de consejo en hombres**



## V. DISCUSIÓN

La principal aportación de este trabajo radica en complementar la información epidemiológica disponible en otros estudios sobre población general, contribuyendo de esta manera a elaborar un mapa del riesgo cardiovascular (RCV) en el área mediterránea española. Analizamos un amplio sector de población, en su mayor parte personas jóvenes y “sanas” que no suelen hacer uso del Sistema Nacional de Salud y que representan un elevado potencial en materia de prevención primaria.

En nuestro trabajo hemos analizado la mayoría de los factores que de forma conjunta son reconocidos en la bibliografía como responsables en mayor o menor medida del riesgo cardiovascular, de síndrome metabólico y de diabetes tipo 2.

Se han estudiado parámetros antropométricos y clínicos, índices aterogénicos, escalas de riesgo cardiovascular, escalas de riesgo de diabetes tipo 2, criterios de síndrome metabólico, y, de manera conjunta se ha valorado el impacto que produce sobre la adopción de hábitos saludables en nuestra población trabajadora la intervención desde las consultas de salud laboral mediante consejo breve sanitario en los hábitos con más peso sobre el RCV: el consumo de tabaco y la realización de actividad física.

Para la comparativa de los resultados de nuestro estudio, se han revisado numerosas publicaciones en que se pone de manifiesto la complejidad que implica el estudio del conjunto de factores de riesgo y la dificultad de llegar a evidencias suficientes sobre cada uno de ellos<sup>267</sup>.

En el estudio de algunas de las principales relaciones entre diferentes variables socio demográficas y el riesgo cardiovascular en nuestra población de estudio, compuesta por un 52,09% de hombres y el 47,91% de mujeres representado el mayor grupo de edad (61%) de 36 a 49 años, nuestros resultados sobre la influencia del sexo y la edad en los parámetros estudiados se obtienen valores más elevados en hombres en todos los parámetros analizados salvo en cifras de HDLc y perímetro de cadera que son más elevados en mujeres. Tras la revisión bibliográfica se encuentran numerosos estudios que coinciden con nuestros resultados, pudiendo considerar el sexo y la edad determinantes en el aumento del riesgo cardiovascular, encontrando evidencia de la asociación de estas variables a gran parte de los índices y escalas utilizados en nuestro estudio:

Una revisión sistemática concluyó que la edad es el principal determinante de RCV previsto a los 10 años en ambos sexos.<sup>268</sup>

Otra revisión realizada en 2018, identifica la edad, como el mayor factor de riesgo de morbimortalidad cardiovascular y que existe una probabilidad significativamente mayor de que las personas mayores tengan enfermedades cardiovasculares y envejecimiento cardiovascular<sup>269</sup> En otro estudio también se mostró la influencia de la edad en el envejecimiento vascular basado en la rigidez arterial.<sup>270</sup>

Un estudio transversal realizado en 50254 trabajadores de Baleares con edades comprendidas entre 20 y 65 años valoró la relación entre variables socio demográficas, entre ellas la edad y el sexo con parámetros y escalas relacionados con el riesgo cardiovascular como perfil lipídico, glucemia, presión arterial y escalas de riesgo cardiovascular REGICOR y SCORE. Se apreciaron diferencias en la mayor parte de los factores de riesgo entre sexos, presentando ambos sexos mayores diferencias según aumentaba la edad. Las diferencias de obesidad según el rango de edad, aumentaba en las mujeres en mayor proporción que en los hombres. La hipertensión arterial presentó en ambos sexos un aumento significativo con la edad. El perfil lipídico en las mujeres presentaba diferencias que se acentuaban con la edad, en especial en el caso de bajos valores de colesterol HDL. En todos los parámetros los valores más elevados se encontraron en los varones.<sup>271</sup>

La influencia de la edad también se ha observado en un estudio realizado en 2483 personas sin antecedentes de enfermedades cardiovasculares en el que se observó que el 75,4% de las personas con edad avanzada presentaban valores elevados de edad vascular.<sup>272</sup> También se ha apreciado un incremento de la edad vascular en las personas de más edad en 249 personas incluidas en el estudio EXERDIET-HTA.<sup>273</sup>

Un estudio realizado en 6117 habitantes de New York con edades comprendidas entre 30 y 74 años observó que se producía un incremento progresivo en el exceso de edad vascular a medida que se incrementaba la edad de la persona.<sup>274</sup>

Encontramos evidencia de la influencia negativa del sexo masculino en los valores de edad vascular. Un estudio realizado en la India, muestra que el 66,2% de las personas con valores altos de edad vascular eran varones.<sup>272</sup>

Sobre la influencia que ejerce la adopción de hábitos saludables sobre el riesgo de desarrollo de ECV y RCV, para nuestro trabajo hemos intervenido en nuestra población sobre la adopción de estos hábitos mediante intervenciones de consejo breve sanitario sobre actividad física y consumo de tabaco en dos modalidades distintas: un grupo formado por 690 individuos (294 mujeres y 326 hombres) al que se le aplica consejo oral y otro grupo compuesto de 624 trabajadores (302 mujeres y 322 hombres) al que se le aplica consejo oral más material escrito de apoyo, analizando durante el tiempo de seguimiento la evolución de los resultados en los distintos parámetros y escalas relacionados con el RCV en cada uno de los grupos.

En relación a la realización de ejercicio físico y su influencia sobre el riesgo cardiovascular, en nuestro trabajo hemos observado un aumento de la prevalencia de actividad física tras la intervención de consejo sanitario de un 1,02% en mujeres y un 1,84% en hombres en el grupo de consejo oral y de un 2,31% en mujeres y un 2,79% en hombres en el grupo de consejo oral+escrito.

Igualmente, en los resultados de prevalencia de no fumadores se observa un aumento en el grupo de intervención de consejo oral+escrito mayor que en el grupo de consejo oral, siendo este ascenso de un 1,70% en mujeres y un 1,54% en hombres en el grupo de consejo oral y de un 2,98% en mujeres y un 2,79% en hombres en el grupo de intervención de consejo oral+escrito.

Tras analizar los resultados de los diferentes parámetros y escala incluidos, algunos han presentado mejoría aunque no siempre las diferencias encontradas han sido estadísticamente significativas.

Sobre la influencia positiva del ejercicio físico sobre el RCV encontramos abundante evidencia epidemiológica y clínica que lo asocia con una reducción de la prevalencia de enfermedades cardiovasculares, hipertensión, síndrome metabólico y diabetes Tipo 2.<sup>275,276</sup>

En relación al hábito tabáquico, es importante constatar que el consumo de tabaco supone una de las principales preocupaciones de Salud Pública en todos los países de nuestro entorno y, por esta razón se han llevado a cabo en las últimas campañas de promoción de deshabitación tabáquica tanto dentro como fuera del ámbito laboral. Encontramos autores que recomiendan como primera medida de control y como herramienta más eficaz en la prevención del riesgo cardiovascular, el cese del consumo de tabaco<sup>277</sup>

## En la relación de los hábitos saludables en los que hemos intervenido sobre la obesidad:

En nuestro estudio analizando los resultados finales tras el periodo completo de intervención y teniendo en cuenta el aumento de prevalencia en la realización de ejercicio físico y el consumo de tabaco, debemos destacar que en los parámetros relacionados con la obesidad en ambos sexos en el grupo de consejo oral no se observa mejoría, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito observamos una disminución en los valores medios en ambos sexos en los mismos parámetros: IMC, índice cintura/cadera, lipid accumulation product (LAP), cardiometabolic index y Visceral adiposity index (VAI), encontrando numerosos estudios que confirman la relación positiva de la actividad física sobre la mejoría de estos parámetros:

Un estudio realizado durante un periodo de 6 años (2002-2008) en Australia a 7908 adultos, valoró la relación entre el nivel de actividad física y los valores de IMC, concluyendo que existía una relación inversa entre ambos.<sup>278</sup>

La Encuesta nacional de exámenes de salud y nutrición de Estados Unidos (2003-2005), valoró la relación de la actividad física moderada y vigorosa y el comportamiento sedentario (determinados con acelerómetro) con la obesidad, determinando que se establecía igualmente una relación inversa.<sup>279</sup>

La Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (2003–2006) asociaba de manera estrecha y negativa la actividad física moderada o vigorosa (determinada por acelerómetro) con los valores de IMC y el perímetro de la cintura.<sup>280</sup>

Diferentes autores determinan que la actividad física es especialmente útil en sujetos con sobrepeso, tanto para prevenir el exceso de peso como para lograr una reducción de la masa grasa.<sup>281,282</sup> Un metanálisis que incluyó 39 estudios y 617 personas, valoraba el entrenamiento en intervalos de alta intensidad y su utilidad para mejorar la composición corporal, mostró en sus resultados en la masa grasa total, abdominal y visceral se producía un descenso significativo sin diferencias entre sexos. Determinaba que en la reducción de la adiposidad corporal era más efectivo el entrenamiento de alta intensidad (>90% de la frecuencia cardíaca máxima) y el mayor efecto en los niveles de masa grasa abdominal y visceral se producía con actividad física de intensidades más bajas.<sup>283</sup>

Otros autores también han demostrado el impacto positivo de la actividad física sobre el peso y la reducción de grasa abdominal y como el sobrepeso se asocia de manera inversa con los porcentajes de grasa corporal y el visceral.<sup>284-286</sup>

Un estudio realizado en 60799 trabajadores en el que se relacionaron la realización de actividad física con diferentes índices de riesgo cardiovascular, evidenció la mejoría en los valores del Visceral adiposity index (VAI) en las personas que realizaban ejercicio físico frente a las que no lo realizaban de forma regular.<sup>287</sup> Otro estudio mostró también valores de VAI superiores en personas que realizaban poca actividad física valorada con el cuestionario IPAQ.<sup>288</sup>

Otro estudio del año 2018 realizado sobre población adulta relacionó los valores de visceral adiposity index con diferentes variables como el porcentaje de grasa, la edad y el nivel de actividad física entre otras. Este estudio mostró una asociación inversa entre el nivel de actividad física y los valores de VAI.<sup>289</sup>

Un estudio transversal realizado en 90 pacientes que evaluaba los valores de lipid accumulation product (LAP) y su relación con la actividad física determinada con el cuestionario IPAQ, mostró que este parámetro aumentaba a medida que disminuía el nivel de ejercicio realizado.<sup>290</sup>

Un estudio realizado en 28 hombres con sobrepeso y obesidad comparó los efectos de seis semanas de entrenamiento continuo de intensidad moderada frente a entrenamiento de alta intensidad, obteniendo en ambos grupos mejoras en diferentes parámetros, entre ellos el porcentaje de grasa corporal, la presión arterial, colesterol total, VLDL, HDL y triglicéridos.<sup>291</sup>

Numerosos estudios evidencian la ganancia de peso en la deshabituación tabáquica. En nuestro estudio cabe destacar que se observa un aumento de la prevalencia de no fumadores mayor en mujeres durante todo el periodo de estudio y con ambos tipos de consejo, encontrando un aumento de prevalencia de no fumadores del 1,70% en mujeres y 1,54% en hombres con consejo oral y del 2,98% en mujeres frente al 2,79% en los hombres con el consejo oral+escrito, si bien las mujeres presentan mejores cifras en la deshabituación tabáquica, cabe destacar que sobre prevalencia de valores alterados en relación a la obesidad, presenta peores resultados en todos los valores salvo en grasa corporal en las mujeres. En relación a la ganancia de peso relacionada con la deshabituación tabáquica, encontramos un estudio que señala resultados en la misma línea, estableciendo que es en personas jóvenes y especialmente en mujeres donde se produce una mayor ganancia de peso.<sup>292</sup>

Así mismo, debemos señalar que en nuestro estudio los resultados del aumento de no fumadores, se ha obtenido sin el uso de sustitutos de nicotina. Tratando la obesidad general y la grasa abdominal, encontramos un estudio en el que se realizó un examen de salud a una muestra de exfumadores que habían dejado de fumar con sustitutos de nicotina y exfumadores que dejaron de fumar sin sustitutos y se observó que únicamente existía una asociación estadísticamente significativa entre los exfumadores sin sustituto de nicotina tanto en obesidad general como en grasa abdominal.<sup>293</sup>

#### En la relación de los hábitos saludables en los que hemos intervenido sobre la presión arterial:

Si bien en nuestro estudio no hemos analizado de forma directa la influencia del ejercicio físico o el consumo de tabaco sobre los niveles de presión arterial, es de sobra conocida su importancia en el desarrollo de enfermedades crónicas así como el uso extendido de este parámetro en los cálculos y estimación del riesgo cardiovascular, utilizando este parámetro en algunas de nuestras escalas e índices.

Tenemos la confirmación de que el ejercicio aeróbico ayuda a controlar la presión arterial. Diferentes estudios han demostrado que se produce una disminución en los niveles basales de presión arterial tras la realización de ejercicio y que afecta tanto a personas normotensas como a las que presentan valores de hipertensión arterial.<sup>294</sup> En una revisión de literatura de principios de los años 90, se observaba una disminución de 8 a 10 mm de Hg en ambas presiones (sístole y diástole) con la realización de actividad física regular en el 65% de los trabajos revisados.<sup>295</sup> Observando que además del componente genético de la HTA, el tipo de ejercicio, la intensidad y la duración del mismo determinaban el grado de reducción de los niveles de presión arterial.<sup>296</sup>

Un estudio transversal que evaluó la actividad física en relación con la prevalencia de enfermedades crónicas comunes basándose en los datos de la encuesta española de salud (2014), indicó que la prevalencia de todas las patologías analizadas disminuía significativamente en la población que practicaba actividad física. En algunos casos el descenso se observaba a partir del nivel I de actividad (práctica ocasional), observándose el descenso más relevante del nivel II (varias veces al mes) mientras que el nivel III (actividad física intensa o entrenamiento deportivo) no presentó una ventaja adicional respecto al nivel II. Entre todas las patologías analizadas, la prevalencia de diabetes se reducía aproximadamente tres veces y la prevalencia de hipercolesterolemia e hipertensión en un 50%.<sup>297</sup>

Un metanálisis que evaluaba el efecto del ejercicio aeróbico en los valores de tensión arterial mostró una disminución de 2,4 mmHg en la presión sistólica y 1,6 mmHg en la diastólica en las personas normotensas, y algo más en hipertensos.<sup>298</sup>

Diferentes estudios epidemiológicos han asociado elevados niveles de actividad física con la disminución del riesgo para desarrollar hipertensión arterial.<sup>299-301</sup>

Un estudio de cohortes evaluó el riesgo de desarrollar hipertensión arterial según el nivel de actividad física que se realizaba, mostrando un descenso en el riesgo relativo del 14% en personas con alto nivel de actividad física.<sup>302</sup> También encontramos un metanálisis que evaluó el riesgo de desarrollar hipertensión arterial según el nivel de actividad física realizado, mostró que el riesgo relativo de desarrollar hipertensión arterial disminuía en un 19% en los sujetos que practicaban actividad física elevada y en un 11% con actividad física moderada sobre los sujetos con baja actividad física.<sup>303</sup>

En relación a influencia del consumo de tabaco sobre las cifras de presión arterial, encontramos estudios que indican una mejoría de la frecuencia cardiaca y las cifras de tensión arterial media cuando se produce el cese de consumo de tabaco.<sup>304</sup> Se ha mostrado que los fumadores presentan un incremento medio de la frecuencia cardiaca de 10 latidos por minuto (lpm) en comparación con los no fumadores y de la presión arterial sistólica entre 5 y 10 mm de Hg.<sup>305</sup>

Otro estudio realizado sobre dos grupos de fumadores hipertensos, el grupo control con seguimiento en atención primaria e intervención en el tabaquismo, obtuvo como resultado que la presión arterial sistólica disminuyó de 8,9 a 4,3 mmHg y la diastólica de 3,9 a 2,3 mmHg ( $p < 0,05$ ).<sup>306</sup>

#### En la relación de los hábitos saludables en los que hemos intervenido sobre modificaciones del perfil lipídico:

En nuestro estudio tras analizar los resultados finales del periodo completo de intervención en el grupo de consejo oral+escrito donde se han conseguido mejores resultados en el aumento de actividad física y de no fumadores, encontramos que únicamente se produce aumento en la prevalencia de valores alterados en los resultados de Colesterol > 240 mg/dl en las mujeres y en LDL > 160 mg/dl en los hombres, encontrando que el resto de parámetros e índices lipídicos analizados presentan una disminución generalizada de su prevalencia de valores alterados, presentando en todos los casos significación estadística.

En estudios ya relacionados con nuestros resultados, encontramos también la asociación de la actividad física realizada de manera regular con una disminución en los niveles del colesterol total, de triglicéridos y del LDLc y aumenta las cifras de HDLc.<sup>295,296</sup>

En un estudio realizado sobre 5580 adultos en la encuesta nacional de exámenes de salud y nutrición de EEUU, se valoró el perfil lipídico y su relación con la actividad física sedentaria, ligera y vigorosa y se observó que cuanto mayor era el nivel de actividad realizado mejoraba el perfil lipídico, especialmente por el descenso de los triglicéridos y el aumento de HDLc.<sup>307</sup>

Otro estudio realizado en 2014 en el que incluyeron 13 investigaciones originales y 2 artículos de revisión, se evaluó el efecto que tenía sobre los niveles de colesterol y perfil lipídico la realización de ejercicio aeróbico, de resistencia y el entrenamiento combinado. En los resultados se encontró evidencia del efecto beneficioso del ejercicio activo sobre los niveles de colesterol sin llegar a determinar si la frecuencia, intensidad y duración del ejercicio influye para mejorar estos niveles.<sup>308</sup>

Una revisión realizada en el año 2014 muestra que el ejercicio aeróbico combinado con la pérdida de peso reduce notablemente los niveles de colesterol total, el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDLc), el colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDLc) y los triglicéridos al tiempo que mejora el colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDLc).<sup>309</sup>

Un metanálisis realizado en el año 2012 mostró que en el grupo de personas que realizaban ejercicio físico, se producían descensos de hasta 6 mg/dl en los valores de triglicéridos, mientras que en los valores de colesterol total, LDLc no se producía descenso ni elevación en los niveles de HCLc.<sup>310</sup>

En referencia al consumo de tabaco, encontramos en la bibliografía consultada estudios que evidencian modificaciones séricas de colesterol en personas que han abandonado el hábito tabáquico. Encontramos un estudio que muestra que los fumadores tenían concentraciones séricas significativamente más altas de colesterol (3,0%), triglicéridos (9,1%), VLDL – colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (10,4%), LDL – colesterol de lipoproteínas de baja densidad (1,7%) y las concentraciones séricas bajas de HDL – colesterol de lipoproteínas de alta densidad (-5,7%) en comparación con los no fumadores.<sup>311</sup>

Encontrando diferentes estudios posteriores que confirmaban la relación del consumo de tabaco con las diferencias entre los perfiles séricos de personas fumadoras y no fumadoras. Se demostró que la deshabituación tabáquica con el tiempo representó un importante incremento del HDLc, con una discreta disminución en los niveles del colesterol total y triglicéridos.<sup>312</sup>

El tabaco aumenta los valores de triglicéridos, de colesterol total y de LDL, disminuyendo los niveles de HDL. Con el abandono del consumo de tabaco se observan incrementos en los niveles de HDLc, especialmente en las mujeres, pero no parece existir efecto sobre los niveles de LDL.<sup>313</sup>

#### En la relación de los hábitos saludables en los que hemos intervenido sobre el riesgo cardiovascular:

En el análisis de los datos obtenidos en nuestro estudio sobre la evolución de las diferentes escalas e índices de valoración de riesgo cardiovascular utilizados, encontramos que las prevalencias de valores alterados en el grupo de consejo oral+escrito en el que se consiguieron mejores resultados, tanto en hombres como en mujeres se observa descenso en las cifras de valores alterados en edad del corazón y edad vascular, mientras que solo en los hombres obtenemos descenso en las escalas REGICOR y SCORE, manteniendo las mismas cifras de prevalencia de valores alterados en las mujeres. En el caso de grupo de intervención de consejo oral donde los resultados de aumento de actividad física y deshabituación tabáquica fueron peores en ambos sexos, observamos un aumento de la prevalencia de valores alterados en todas las escalas e índices analizados, salvo SCORE medio-alto que se mantiene igual en las mujeres.

Desde hace décadas, encontramos números estudios que asocian la falta de ejercicio físico con un aumento en el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular.<sup>314-316</sup> Otras investigaciones evidenciaron que el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular disminuye con la realización de actividad física de forma regular considerando el beneficio inversamente proporcional al nivel de actividad y capacidad física que tenga la persona.<sup>317-319</sup> Del mismo modo se ha evaluado el efecto que producen sobre el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular los diferentes tipos de actividad física incluyendo actividad física en el tiempo libre y ocupacional, evidenciando en todos los casos un descenso del riesgo.<sup>320,321</sup>

Un reciente metanálisis concluyó que el sedentarismo aumenta un 14% la incidencia de enfermedad cardiovascular.<sup>322</sup> Otro metanálisis determinó que en población que realiza actividad de alta intensidad se produce un descenso en el riesgo relativo de padecer enfermedad cardiovascular, tanto en hombres (RR 0.76 IC 95% 0.70 a 0.82) como en mujeres (RR 0.73 IC 95% 0.68 a 0.78).<sup>323</sup>

Varios estudios muestran que tanto en hombres como en mujeres que realizan niveles altos de actividad física desciende el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria.<sup>324</sup>

Otro estudio analizó la relación entre el nivel de actividad física realizada semanalmente y el riesgo de desarrollo de enfermedad coronaria. Los individuos que realizaban 150 minutos semanales presentaron un descenso en el riesgo del 14% y los que realizaban alrededor de 300 minutos semanales presentaron un descenso del 20% sobre el riesgo de enfermedad coronaria.<sup>325</sup>

Algunos metanálisis han evaluado la asociación entre la realización de ejercicio físico y el riesgo de presentar un evento cerebrovascular, algunos metanálisis muestran un descenso del riesgo en las personas con altos niveles de actividad física<sup>326,327</sup> Encontrando confirmación de esta asociación en otros metanálisis más recientes.<sup>321,328</sup>

La relación positiva entre el hábito de consumo de tabaco y la enfermedad coronaria en hombres se conoce por primera vez en el año 1940,<sup>329</sup> después de presentarse el Informe Pearl donde se evidenciaba un aumento en la mortalidad total relacionado con la cantidad de cigarrillos que se fumaban.<sup>330</sup>

Comenzamos a tener evidencia de la asociación entre consumo de tabaco y la enfermedad cardiovascular en la década de los años 50 donde se realizaron importantes estudios de cohortes de individuos sanos como el Minnesota Business Men Study<sup>331</sup> y el Framingham Study.<sup>332,333</sup>

En la Fukuoka University School of Medicina, se han realizado estudios basados en el seguimiento de los efectos del tabaco sobre las modificaciones séricas, que han evidenciado que dejar de fumar reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular y mejora los resultados clínicos en salud pública.<sup>334</sup>

En un estudio en el que se investigaron dos grupos de fumadores hipertensos con seguimiento durante los años 2002, 2004 y 2006, al grupo control se le realiza intervención en la mejora de la calidad de sus factores de riesgo como el tabaquismo y obtuvo como resultado entre otros índices, que el riesgo coronario disminuyó de 2,9 a 1,2 y el riesgo de mortalidad cardiovascular de 0,6 a 0,4 puntos porcentuales. Concluyó que la intervención de mejora sobre la calidad se asocia a una reducción de los FRCV y del RCV en la evaluación tras la intervención.<sup>306</sup>

En estudio realizado únicamente en mujeres que habían sido madres recientemente se observó que asociado al consumo de tabaco empeoraba los valores de edad vascular en este colectivo.<sup>335</sup>

Un estudio reciente realizado en España sobre 501 personas en el que se evaluó la influencia del hábito tabáquico sobre la edad vascular, concluyó que el consumo de tabaco influía de manera negativa en los valores de esta.<sup>336</sup>

#### En la relación de los hábitos saludables en los que hemos intervenido sobre el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2:

En nuestro trabajo, la prevalencia de los niveles de glucosa superiores a 125 mg/dl ha ido aumentando progresivamente durante todo el periodo de estudio en ambos grupos de intervención y sexos, mientras que en los datos de prevalencia de valores alterados en el desarrollo de diabetes tipo 2 calculado con los métodos Findrisk y QD Score, siendo mayor siempre en mujeres se consigue descenso de la prevalencia con ambos métodos en el grupo de consejo oral+escrito, mientras que en los hombres con el mismo tipo de intervención, únicamente se consigue descenso con el modelo QD SCORE de riesgo relativo oral+escrito. En ambos sexos con la intervención de consejo oral y con ambos métodos de estimación de riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2, aumenta la prevalencia de valores de Findrisk moderado-alto y QD SCORE RR >2.

En cuanto al estudio de la influencia del ejercicio físico en el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, existen numerosos estudios descriptivos que determinan que la prevalencia de diabetes tipo 2 es mayor en individuos sedentarios que en aquellos que presentan una actividad física activa.<sup>337</sup> Un estudio epidemiológico en grandes poblaciones señala que el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 es menor en sujetos que realizan ejercicio físico regularmente.<sup>294</sup>

Un estudio realizado en Turquía en el año 2016 en 930 adultos valoró los factores que elevan el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en población empleando el cuestionario Findrisk y concluyó que el ejercicio físico ejerce como un factor protector.<sup>338</sup>

Un estudio realizado en Brasil en el año 2015 evaluó el impacto del sedentarismo sobre las principales enfermedades no transmisibles como enfermedad coronaria o diabetes tipo 2, estableció que la ausencia de actividad física era responsable entre el 3-5% del desarrollo de estas enfermedades.<sup>339</sup>

En cuanto al estudio de la influencia del tabaco en el riesgo de diabetes tipo 2, debemos remarcar que entre los métodos de cálculo de riesgo más utilizados como es la escala de Findrisk, entre las variables que se estudian para su cálculo no se incluye el consumo de tabaco.

Si bien encontramos estudios que asocian el consumo de tabaco con un aumento de los niveles plasmáticos de los denominados “factores de riesgo emergentes”: fibrinógeno, homocisteína y proteína C reactiva y aumenta la insulino resistencia y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2,<sup>340</sup> encontramos otros autores que llegan a afirmar que no existen diferencias entre fumadores y no fumadores,<sup>341</sup> o incluso determinan un mayor riesgo en las personas no fumadoras.<sup>342</sup> Pudiendo considerar una posible falta de validez de este método cuando se emplea en poblaciones para las que no ha sido diseñado.

#### En la relación de los hábitos saludables en los que hemos intervenido sobre los resultados de síndrome metabólico

En lo que al síndrome metabólico se refiere, la revisión de nuestros resultados sobre los datos finales de los periodos completos, nos indican que en mujeres a pesar del incremento de prevalencia en la realización de ejercicio físico y deshabituación tabáquica respecto a los hombres, únicamente se obtiene mejoría de los niveles alterados en el grupo que recibe consejo oral+escrito y utilizando el modelo ATP IDF, mientras que en los hombres, la prevalencia de valores alterados disminuye en ambos grupos y ambos modelos de cálculo salvo con el modelo ATP III en el grupo de consejo oral.

Un estudio en 5040 personas en el que se analizaron los datos de la encuesta nacional de salud de Chile 2009-10, relacionó el nivel de actividad física utilizando el cuestionario GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire) con la presencia de síndrome metabólico empleando los criterios del ATP III. El trabajo integra en la clasificación de actividad física y sedentarismo el tiempo de ejercicio físico y el tiempo que se pasa sentado. Este estudio concluyó que la probabilidad de presentar SM es menor en personas con una actividad física activa mayor a 150 minutos semanales con independencia del tiempo que pase sentado.<sup>343</sup>

Un estudio longitudinal con una duración de 4 años valoró la relación entre el diagnóstico de síndrome metabólico asociado a un cambio de actividad física, en el que se determinó que los hombres que realizaban actividad física moderada o vigorosa por un tiempo mayor a 3 horas semanales comparados con los hombres sedentarios, presentaron la mitad de riesgo de desarrollar síndrome metabólico.<sup>344</sup>

Otro estudio realizado en Australia en 1563 adultos evaluó con el modelo ATP-III el impacto que producía la inactividad durante el tiempo libre sobre la probabilidad de ser diagnosticados de síndrome metabólico, mostrando que los hombres inactivos

presentaban el doble de probabilidad y las mujeres presentaban un riesgo tres veces mayor comparados con los que realizaban un alto nivel de actividad física.<sup>345</sup>

Otro estudio en Japón en 483 adultos mostró resultados similares, así los que hacían menos de 24 MET-h a la semana o 3-6 MET-h por día presentaron un riesgo 2,2 veces superior a los que hicieron más de 24 MET-h/sem.<sup>346</sup>

En otro estudio que ha utilizado acelerómetros para la evaluación de actividad física, se ha mostrado que el riesgo de síndrome metabólico desciende un 10% cada 1000 pasos caminados. La probabilidad de presentar síndrome metabólico era 3,5 veces inferior en los adultos muy activos (>10,000 pasos/día) y 1,6 veces menor en los que realizaban una actividad moderada (5,000-10,000 pasos/día), en comparación con los poco activos (< 5,000 pasos/día).<sup>347</sup>

Igualmente encontramos otros estudios que refuerzan la idea de que el tabaco aumenta el riesgo de síndrome metabólico y actúa de forma desfavorable en la evolución del riesgo cardiovascular, para lo que determinan la necesidad de campañas de salud pública contra el consumo de tabaco como estrategia principal de promoción de la salud para reducir las tasas de SM.<sup>348</sup>

## VI. CONCLUSIONES

PRIMERA. Los valores antropométricos y clínicos relacionados con RCV, en consejo oral solo han mostrado resultado positivo en el IMC y fórmula Palafolls en ambos sexos, mientras que en el grupo de consejo oral+escrito los hombres además presentan resultado positivo en el IA. LDL/HDL.

SEGUNDA. Las escalas de riesgo REGICOR y SCORE, mejoran sus valores durante el periodo de estudio únicamente en el grupo de consejo oral+escrito en ambos sexos, salvo SCORE en hombres donde se observa aumento del riesgo a lo largo del periodo de estudio.

TERCERA. Podemos establecer que los valores medios de ALLY edad del corazón, velocidad de envejecimiento del corazón, ALLY edad vascular con los modelos REGICOR y SCORE y la velocidad de envejecimiento vascular con ambos modelos, en todos los casos y en ambos sexos se observa mejoría únicamente en el grupo de consejo oral+escrito.

CUARTA. En cuanto a la modificación de hábitos saludables, la prevalencia de no fumadores y personas que realizan ejercicio físico regularmente aumenta en ambos sexos y grupos de intervención, mejorando en mayor medida en el grupo que recibe consejo sanitario oral+escrito.

QUINTA. El riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2 con el modelo Findrisc aumenta en ambos grupos de intervención y ambos sexos, mientras que con el modelo QD SCORE RR obtenemos una discreta mejoría en mujeres con consejo oral y un descenso de los niveles de riesgo en ambos sexos con el consejo oral+escrito.

SEXTA. En el seguimiento del síndrome metabólico con los modelos ATP III e IDF, se produce un incremento de la prevalencia de valores alterados en ambos sexos con el consejo oral, mientras que con el consejo oral+escrito se produce un descenso de la prevalencia en hombres con ambos modelos y en mujeres con el modelo ATP III.

SÉPTIMA. Se determina la influencia del sexo masculino en un grupo de edad comprendida entre los 36 a 49 años sobre resultados más desfavorables en la mayoría de valores medios de parámetros antropométricos y clínicos relacionados con el RCV analizados, excepto los valores de HDLc y perímetro de cintura/cadera que son más elevados en las mujeres.

OCTAVA. Los resultados tras intervención de consejo sanitario desde las consultas de Salud Laboral, si bien muestra mejoras en los valores relacionados con el RCV y el riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2 sobre los valores iniciales entre ambos grupos de intervención, las diferencias alcanzadas son de escasa magnitud, lo que no presenta una elevada eficacia desde nuestras consultas sobre la Prevención Primaria.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- <sup>1</sup> Rubio L. Riesgo cardiovascular en internet. *Atención Primaria* 2001;27:279-83.
- <sup>2</sup> Marrugat J, Solanas P, D'Agostino, Sullivan L, Ordovas J, Cerdón F, et al. Estimación de riesgo coronario en España mediante la ecuación de Framingham calibrada. *Rev Esp Cardiol* 2003;56(3):253-261.
- <sup>3</sup> Jackson R. Guidelines on preventing cardiovascular disease in clinical practice. *BJM* 2000;320:659-61
- <sup>4</sup> Taylor F, Huffman MD, Macedo AF, Moore THM, Burke M, Davey Smith G, et al. Statins for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Libr* [Internet]. 2013; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd004816.pub5>
- <sup>5</sup> OMS. Enfermedades cardiovasculares actividades regionales [https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/region/es/](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/region/es/)
- <sup>6</sup> Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*, 2006, 3(11):e442
- <sup>7</sup> Cabadés A, Echanove I, Cebrián J, Cardona J, Valls F, Parra V, et al. Características, manejo y pronóstico del paciente con infarto agudo de miocardio en la Comunidad Valenciana en 1995: resultados del registro PRIMVAC (Proyecto de Registro de Infarto Agudo de Miocardio de Valencia, Alicante y Castellón). *Rev Esp Cardiol*.1999;52:123-33.
- <sup>8</sup> Sans S, Paluzie G, Balañá L, Puig T, Balaguer-Vintró I. Tendencias de la prevalencia, concocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial entre 1986 y 1996: estudio MONICA-Cataluña. *Med Clin (BARC)*. 2001;117:246-53.
- <sup>9</sup> Pérez G, Pena A, Sala J, Roset P, Masiá R, Marrugat J. Acute myocardial infarction case fatality, incidence and mortality rates in a population registry in Gerona, Spain, 1990-1992. *Int J Epidemiol*. 1998;27:599-604.
- <sup>10</sup> Fiol M, Cabadés A, Sala J, Marrugat J, Elosúa R, Vega G, et al. Variabilidad en el manejo hospitalario del infarto agudo de miocardio en España. Estudio IBERICA (Investigación, Búsqueda Específica y Registro de Isquemia Coronaria Aguda). *Rev Esp Cardiol*. 2001;54:443-52.
- <sup>11</sup> Marrugat J, Elosúa R, Martí H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: estimaciones del número de casos y de las tendencias entre 1997 y 2005. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:337-46.
- <sup>12</sup> Marrugat J, Fiol M, tormo MJ, et al, investigadores del IBERICA. Variabilidad geográfica en España en las tasas de incidencia y mortalidad poblacionales por infarto agudo de miocardio. *Gc Sanit* 2000;14-81.
- <sup>13</sup> Lloyd-Jones DM, Leip EP, Larson MG, D'Agostino RB, Beiser A, Wilson PWF, et al. Prediction of lifetime risk for cardiovascular disease by risk factor burden at 50 years of age. *Circulation*. 2006;113:791-8.
- <sup>14</sup> Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva, World Health Organization 2011.
- <sup>15</sup> Eurostat. Circulatory diseases: main causes of death for persons aged 65 and more in Europe. Evolution 2006-2016. Disponible en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Causes\\_of\\_death\\_statistics/es#Evoluci.C3.B3n\\_entre\\_2006\\_y\\_2016](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Causes_of_death_statistics/es#Evoluci.C3.B3n_entre_2006_y_2016)
- <sup>16</sup> Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte. Año 1999. Madrid: Instituto Nacional de Estadística, 2002.

- <sup>17</sup> López de Sá E, López-Sendón J, Anguera I, Bethencourt A, Bosch X. Prognostic value of clinical variables at presentation in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. Results of the Proyecto de Estudio del Pronóstico de la Angina (PEPA). *Medicine (Baltimore)*. 2002;81:434-42.
- <sup>18</sup> Network, E.H., Cardiovascular disease statistics. 2008.
- <sup>19</sup> Betteridge J. Lipids and vascular disease. *Current Issues*. London: Martin Dunitz, 2000; 1-39
- <sup>20</sup> Informe CERB. Coste económico de las enfermedades cardiovasculares desde 2014 a 2020 en seis países europeos. Agosto 2014.
- <sup>21</sup> OMS. Enfermedades cardiovasculares. [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/about\\_cvd/es/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/).
- <sup>22</sup> Navarro-López F. Bases genéticas de la enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol* 2002;55(4):413-31
- <sup>23</sup> Lobos Bejarano JM, Royo-Bordonada MA, Brotons C, Alvarez-Sala L, Armario P, Maiques A, et-al. Guía Europea de Prevención Cardiovascular en la Práctica Clínica. Adaptación española del CEIPC 2008. *Aten Primaria*. 2009;41:463.e1-463.e24
- <sup>24</sup> Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, Smith S Jr, Fuster V. Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk factor assessment equations. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *Circulation* 1999; 100:1281-92
- <sup>25</sup> Guía Europea de Prevención en la práctica clínica. Adaptación Española del CEIPC (Comité Español Interdisciplinario de Prevención CV), 2004.
- <sup>26</sup> Guijarro C, Brotons C, Camarelles F, Medrano MJ, Moreno JL, del Río A. Primera Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica en España: Prevención cardiovascular. *Aten Primaria*. 2008;40:473-4
- <sup>27</sup> Graham I, Atar D, Borch-Johnsen K, Boysen G, Burell G, Cifkova R, et-al, European Society of Cardiology (ESC) Committee for Practice Guidelines (CPG). European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2007;28:2375-414.
- <sup>28</sup> USPSTF - Moyer, V. A., on behalf of the U.S. Preventive Services Task Force. Behavioral counseling interventions to promote a healthful diet and physical activity for cardiovascular disease prevention in adults: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Annals of internal medicine*. 2012;157: 367-372.
- <sup>29</sup> Ramón Estruch, Emilio Ros, Jordi Salas-Salvadó *et al*. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet. *N Engl J Med* 2013;368:1279-90.
- <sup>30</sup> Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection. NHS.(2011). Start Active, Stay Active A report on physical activity for health from the four home countries Chief Medical Officers. Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection. NHS. London;2011. Disponible en: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/216370/dh\\_128210.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/216370/dh_128210.pdf)
- <sup>31</sup> Garrote N, del Campo J, Navajas R. Diseño y desarrollo de tareas motoras en educación primaria. Dirección general de Deportes. Consejería de Educación Comunidad de Madrid. 2003.

- <sup>32</sup> Warren TY, Barry V, Hooker SP, Sui X, Church TS, Blair SN. Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in men. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42:879-85.
- <sup>33</sup> Talbot LA, Morrell CH, Fleg JL, Metter EJ. Changes in leisure time physical activity and risk of all-cause mortality in men and women: the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Prev Med.* 2007;45:169-76.
- <sup>34</sup> Nocon M, Hiemann T, Muller-Riemenschneider F, Thalau F, Roll S, Willich SN. Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2008;15:239-46.
- <sup>35</sup> Lollgen H, Bockenhoff A, Knapp G. Physical activity and all-cause mortality: an updated meta-analysis with different intensity categories. *Int J Sports Med.* 2009;30:213-24.
- <sup>36</sup> Richardson CR, Kriska AM, Lantz PM, Hayward RA. Physical activity and mortality across cardiovascular disease risk groups. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36:1923-9.
- <sup>37</sup> García-Ortiz L, Grandes G, Sánchez-Pérez A, Montoya I, Iglesias- Valiente JA, Recio-Rodríguez JI et al. Efecto en el riesgo cardiovascular de una intervención para la promoción del ejercicio físico en sujetos sedentarios por el médico de familia. *Rev Esp Cardiol* 2010; 63(11):1244-52
- <sup>38</sup> Stranska Z, Matoulek M, Vilikus Z, Svacina S, Stransky P. Aerobic exercise has beneficial impact on atherogenic index of plasma in sedentary overweight and obese women. *Neuro Endocrinol Lett* 2011;32(1):102-8
- <sup>39</sup> López González A.A et al. Influencia del consumo de tabaco, actividad física, alimentación y edad en los valores de diferentes índices aterogénicos en población mediterránea española. *Medicina Balear* 2014; 29 (2); 23-31
- <sup>40</sup> Cattaneo A, Monasta L, Stamatakis E, Lioret S, Castetbon K, Frenken F, et al. Overweight and obesity in infants and pre-school children in the European Union: a review of existing data. *Obes Rev.* 2010;11:389-98.
- <sup>41</sup> Camaralles F , Dalmau R, Clemente L, Díaz-Maroto JL Muñoz, Lozano A, Pinet MC. Documento de consenso para la atención clínica al tabaquismo en España. *Med Clin.* 2013; 140(6):272-1.
- <sup>42</sup> Regidor E, Gutiérrez, Fisac JL. Patrones de mortalidad en España, 2009. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2012.
- <sup>43</sup> Efstathiou SP, Skeva II, Dimas C, Panagiotou A, Parisi K, Tzanoumis L, et al. Smoking cessation increases serum adiponectin levels in an apparently healthy Greek population. *Atherosclerosis* 2009;205(2):632-6
- <sup>44</sup> Kotani K, Hazama A, Hagimoto A, Saika K, Shigeta M, Katanoda K et al. Adiponectin and smoking status: a systematic review. *J Atheroscler Thromb* 2012;19(9):787-94).
- <sup>45</sup> Mostofsky E, Chahal HS, Mukamal KJ, et al. Alcohol and immediate risk of cardiovascular events: a systematic review and dose response meta-analysis. *Circulation* 2016;133:979-987.
- <sup>46</sup> Roerecke M, Kaczorowski J, Tobe S, Gmel G, Hasan O, Rehm J. The effect of a reduction in alcohol consumption on blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet public health* 2017;2:108-120.
- <sup>47</sup> Stringhini S, Sabia S, Shipley M, Brunner E, Nabi H, Kivimaki M, et al. Association of socioeconomic position with health behaviors and mortality. *JAMA.* 2010;303:1159-66.

- <sup>48</sup> Albert MA, Glynn RJ, Buring J, Ridker PM. Impact of traditional and novel risk factors on the relationship between socioeconomic status and incident cardiovascular events. *Circulation*. 2006;114:2619-26.
- <sup>49</sup> Chandola T, Britton A, Brunner E, Hemingway H, Malik M, Kumari M, et al. Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms? *Eur Heart J*. 2008;29:640-8.
- <sup>50</sup> Rozanski A, Blumenthal JA, Davidson KW, Saab PG, Kubzansky L. The epidemiology, pathophysiology, and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2005;45:637-51.
- <sup>51</sup> Whooley MA, De Jonge P, Vittinghoff E, Otte C, Moos R, Carney RM, et al. Depressive symptoms, health behaviors, and risk of cardiovascular events in patients with coronary heart disease. *JAMA*. 2008;300:2379-88.
- <sup>52</sup> Eller NH, Netterstrom B, Gyntelberg F, Kristensen TS, Nielsen F, Steptoe A, et al. Work-related psychosocial factors and the development of ischemic heart disease: a systematic review. *Cardiol Rev*. 2009;17:83-97.
- <sup>53</sup> De Vogli R, Ferrie JE, Chandola T, Kivimaki M, Marmot MG. Unfairness and health: evidence from the Whitehall II Study. *J Epidemiol Community Health*. 2007;61:513-8.
- <sup>54</sup> Eaker ED, Sullivan LM, Kelly-Hayes M, D'Agostino RB Sr, Benjamin EJ. Marital status, marital strain, and risk of coronary heart disease or total mortality: the Framingham Offspring Study. *Psychosom Med*. 2007;69:509-13.
- <sup>55</sup> Orth-Gomer K, Wamala SP, Horsten M, Schenck-Gustafsson K, Schneiderman N, Mittleman MA. Marital stress worsens prognosis in women with coronary heart disease: the Stockholm Female Coronary Risk Study. *JAMA*. 2000;284:3008-14.
- <sup>56</sup> Nicholson A, Kuper H, Hemingway H. Depression as an aetiologic and prognostic factor in coronary heart disease: a meta-analysis of 6362 events among 146 538 participants in 54 observational studies. *Eur Heart J*. 2006;27:2763-74.
- <sup>57</sup> Roest AM, Martens EJ, De Jonge P, Denollet J. Anxiety and risk of incident coronary heart disease: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56:38-46.
- <sup>58</sup> Roest AM, Martens EJ, Denollet J, De Jonge P. Prognostic association of anxiety post myocardial infarction with mortality and new cardiac events: a metaanalysis. *Psychosom Med*. 2010;72:563-9.
- <sup>59</sup> Sierra JC, Ortega V, Zubeidat. Ansiedad, angustia y estrés: tres conceptos a diferenciar. *Rev. Mal-Estar Subj*. 2003; 3(1):10-59
- <sup>60</sup> McEwen BS, Stellar E. Stress and the individual. Mechanisms leading to disease. *Arch Intern Med*. 1993; 153:2093-2101.
- <sup>61</sup> Oliver G, Wardle J, Gibson L. Stress and food choice: a laboratory study. *Psychosomatic Medicine* 2000; 62:853-865.
- <sup>62</sup> Scully D, Kremer J, Meade MM, Graham R, Dudgeon K. Physical exercise and psychological well being: a critical review. *Br J Sports Med* 1998;32:111-120.
- <sup>63</sup> Dimsdale JE. Psychological stress and cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol*. 2008 April 1; 51(13): 1237-1246.
- <sup>64</sup> Brown MS, Goldstein JL. A receptor mediated pathway for cholesterol homeostasis. *Science* 1986;232:34-47
- <sup>65</sup> Cambien F, Poirer O, Lecert L, Evans A, Cambou JP, Arveiler D, et al. Deletion polymorphism and the angiotensin-converting enzyme gene is a potent risk factor for myocardial infarction. *Nature* 1992;359:641-4

- <sup>66</sup> Lindpaintner K, Pfeffer MA, Kreutz R, Stampfer MJ, Grodstein F, LaMotte F, et al. A prospective evaluation of an angiotensin-converting-enzyme gene polymorphism and the risk of ischemic heart disease. *N Engl J Med* 1995;332:706-11
- <sup>67</sup> Samani NJ, Thompson JR, O'Toole L, Channer K, Woods KL. A meta-analysis of the association of the deletion allele of the angiotensin-converting enzyme gene with myocardial infarction. *Circulation* 1996;94:708-12
- <sup>68</sup> Agerholm-Larsen B, Nordestgaard BG, Tybjaerg-Hansen A. ACE en polymorphism in cardiovascular disease. Meta-analysis of small and large studies in whites. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2000;20:484-92
- <sup>69</sup> Keavney B, McKenzie C, Parish S, Palmer A, Clark S, Youngman L, et al. Large-scale test of hypothesised associations between the angiotensin-converting-enzyme insertion/deletion polymorphism and myocardial infarction in about 5,000 cases and 6,000 controls. International Studies of Infarct Survival (ISIS) Collaboration. *Lancet* 2000;355:434-42
- <sup>70</sup> Álvarez R, Reguero JR, Batalla A, Iglesias-Cubero G, Cortina A, Álvarez V, et al. Angiotensin-converting enzyme and angiotensin II receptor 1 polymorphism: association with early coronary disease. *Cardiovasc Res* 1998;54:1843-9
- <sup>71</sup> Fatini C, Abbate R, Pepe G, Battaglini B, Gensini F, Ruggiano G, et al. Searching for a better assessment of the individual coronary risk profile. The role of angiotensin-converting enzyme, angiotensin II type 1 receptor and angiotensinogen gene polymorphism. *Eur Heart J* 2000;21:633-8
- <sup>72</sup> Baroni MG, D'Andrea MP, Montali A, Pannitteri G, Barilla F, Campagna F, et al. A common mutation of the insulin receptor substrate-1 gene is a risk factor for coronary artery disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1999;19:2975-80
- <sup>73</sup> Lusis AJ, Weinreb A, Drake TA. Genetics of atherosclerosis. En: Topol EJ, editor. *Textbook of cardiovascular medicine*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998; p. 2389-496
- <sup>74</sup> Cambien F, Tiret L. Genotype and risk of coronary heart disease. *Cardiovasc Risk Factors* 1997;7:118-28
- <sup>75</sup> Slack J, Evans KA. The increased risk of death from ischaemic heart disease in first degree relatives of 121 men and 96 women in ischaemic heart disease. *J Med Genet* 1966;2:239-57
- <sup>76</sup> Marenberg ME, Risch N, Berkman LF, Floderus B, De Faire U. Genetic susceptibility to death from coronary heart disease in study of twins. *N Engl J Med* 1994;330:1041-6
- <sup>77</sup> Rojas A, Ortiz R, Delgado I. Genética y medicina molecular en cardiología. *Rev Esp Cardiol* 2001;54:91-108
- <sup>78</sup> Vina J, Borrás C, Gambini J, Sastre J, Pallardo FV (2005) Why females live longer than males: control of longevity by sex hormones. *Sci Aging Knowledge Environ* 2005;23:17. DOI: [10.1126 / sageke.2005.23.pe17](https://doi.org/10.1126/sageke.2005.23.pe17)
- <sup>79</sup> Wald NJ, Law MR. A strategy to reduce cardiovascular disease by more than 80%. *BMJ*. 2003;326:1419.
- <sup>80</sup> Saavedra SS. Obesidad (Fundamentos de las Recomendaciones FAC'99 en Prevención Cardiovascular). 1er Congreso Virtual de Cardiología; 2011. Disponible en: <http://fac.org.ar/cvirtual/cvirtesp/cientesp/epesp/epc0021c/csaaved2/csaaved2.htm>
- <sup>81</sup> García T, Villalobos JA. Malnutrición en el anciano. Parte II: obesidad, la nueva pandemia. *Med Int Mex*. 2012;28(2):154-61.

- <sup>82</sup> Sánchez-Villegas A, Martínez-González MA, Toledo E, de Irala-Estévez J, Martínez JA; Equipo investigador del Proyecto SUN. Relative role of physical inactivity and snacking between meals in weight gain. *Med Clin (Barc)*. 2002 ;119(2):46-52.
- <sup>83</sup> Stamler R et al. Weight and blood pressure. *JAMA* 1978; 240 : 1607-1610
- <sup>84</sup> Poirier P, Giles TD, Bray GA, Hong Y, Stern JS, Pi-Sunyer FX, et al. Obesity, cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, effect of weight loss: an update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on Obesity and Heart Disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*. 2006;113:898-918.
- <sup>85</sup> Romero-Corral A, Montori VM, Somers VK, Korinek J, Thomas RJ, Allison TG, et al. Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies. *Lancet*. 2006;368:666-78.
- <sup>86</sup> Oreopoulos A, Padwal R, Norris CM, Mullen JC, Pretorius V, Kalantar-Zadeh K. Effect of obesity on short- and long-term mortality postcoronary revascularization: a meta-analysis. *Obesity (Silver Spring)*. 2008;16:442-50.
- <sup>87</sup> Hastie CE, Padmanabhan S, Slack R, Pell AC, Oldroyd KG, Flapan AD, et al. Obesity paradox in a cohort of 4880 consecutive patients undergoing percutaneous coronary intervention. *Eur Heart J*. 2010; 31:222-6.
- <sup>88</sup> Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J, et al. Body mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009;373:1083-96.
- <sup>89</sup> Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR, Flint AJ, Hannan L, MacInnis RJ, et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. *N Engl J Med*. 2010;363:2211-9
- <sup>90</sup> Zheng W, McLerran DF, Rolland B, Zhang X, Inoue M, Matsuo K, et al. Association between body-mass index and risk of death in more than 1 million Asians. *N Engl J Med*. 2011;364:719-29
- <sup>91</sup> Rodríguez MC, Cabrera A, Aguirre-Jaime A, Domínguez S, Brito B, Almeida D, et al. El cociente perímetro abdominal/estatura como índice antropométrico de riesgo cardiovascular y de diabetes. *Medicina Clínica*. April 2010;134:9(3):386-91.
- <sup>92</sup> Moreira MN ¿Qué medida antropométrica de exceso de peso discrimina mejor el riesgo cardiovascular? *Med Clin (Barc)*. 2010;134(9):396-8.
- <sup>93</sup> Ortega FB, Sui X, Lavie CJ, Blair SN. Body Mass Index, the Most Widely Used but also Widely Criticized Index: Would a Gold-Standard Measure of Total Body Fat be a Better Predictor of Cardiovascular Disease Mortality? *Mayo Clinic proceedings*. 2016;91(4):443-455.
- <sup>94</sup> Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002;360:1903–1913
- <sup>95</sup> Villar F, Banegas JR, Donado JM, Rodríguez Artalejos F. Las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo en España: hechos y cifras. Informe SEA 2003. Madrid: Sociedad Española de Arterioesclerosis (SEA), 2004
- <sup>96</sup> Mancía, G (coord.) Grupo de Trabajo para el manejo de la hipertensión arterial de la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). *Guía de práctica clínica de la ESH/ESC para el manejo de la hipertensión arterial (2013)* Hipertens riesgo vasc. 2013;30(Supl 3):1

- <sup>97</sup> Joep Perk et al (Coord) Quinto Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología y otras Sociedades sobre la Prevención de la Enfermedad Cardiovascular en la Práctica Clínica. Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica (versión 2012). *Artículo especial / Rev Esp Cardiol*. 2012;65(10):937.e1-e66)
- <sup>98</sup> Neaton JD, Blackburn H, Jacobs D, Kuller L, Lee DJ, Sherwin R, et al. Serum cholesterol level mortality findings for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group. *Arch Intern Med*. 1992;152:1490-500.
- <sup>99</sup> Reiner Z, Catapano AL, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, et al. ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Eur Heart J*. 2011;32:1769-818.
- <sup>100</sup> Baigent C, Blackwell L, Emberson J, Holland LE, Reith C, Bhala N, et al. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170,000 participants in 26 randomised trials. *Lancet*. 2010;376:1670-81.
- <sup>101</sup> Windler E, Schoffauer M, Zyriax BC. The significance of low HDL-cholesterol levels in an ageing society at increased risk for cardiovascular disease. *Diab Vasc Dis Res*. 2001;4:136-142.
- <sup>102</sup> Chapman MJ, Ginsberg HN, Amarencu P, Andreotti F, Boren J, Catapano AL, et al. Triglyceride-rich lipoproteins and high-density lipoprotein cholesterol in patients at high risk of cardiovascular disease: evidence and guidance for management. *Eur Heart J*. 2011;32:1345-61.
- <sup>103</sup> Sarwar N, Danesh J, Eiriksdottir G, Sigurdsson G, Wareham N, Bingham S, et al. Triglycerides and the risk of coronary heart disease: 10,158 incident cases among 262,525 participants in 29 Western prospective studies. *Circulation*. 2007;115:450-8.
- <sup>104</sup> Haffner SM, Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998;339:229-34
- <sup>105</sup> Mata M., Antoñanzas F., Tafalla M., Sanz P.. El coste de la diabetes tipo 2 en España: El estudio CODE-2. *Gac Sanit [Internet]*. 2002;16( 6 ): 511-520.
- <sup>106</sup> Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlof B, Elmfeldt D, Julius S, et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. HOT Study Group. *Lancet*. 1998;351:1755-62.
- <sup>107</sup> UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ*. 1998;317:703-13.
- <sup>108</sup> American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus, *Diabetes Care*. 2014;37(Suppl 1):81-90.
- <sup>109</sup> Lee M, Saver JL, Hong KS, Chang KH, Ovbiagele B. Effect of pre-diabetes on future risk of stroke: meta-analysis. *BMJ*. 2012;344:e3564.
- <sup>110</sup> NICE. Preventing type 2 diabetes: risk identification and interventions for individuals at high risk. NICE public health guidance 38.
- <sup>111</sup> Patel A, MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Woodward M, et al. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358:2560-72.

- <sup>112</sup> Duckworth W, Abraira C, Moritz T, Reda D, Emanuele N, Reaven PD, et al. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2009;360:129-39.
- <sup>113</sup> Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff DC Jr, Bigger JT, Buse JB, et al. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358:2545-59.
- <sup>114</sup> Kelly TN, Bazzano LA, Fonseca VA, Thethi TK, Reynolds K, He J. Systematic review: glucose control and cardiovascular disease in type 2 diabetes. *Ann Intern Med*. 2009;151:394-403
- <sup>115</sup> Paulweber B, Valensi P, Lindstrom J, Lalic NM, Greaves CJ, Mckee M, et al. A European evidence based guideline for the prevention type 2 diabetes. *Horm Metab Res*. 2010;42(Suppl 1):S3-36.
- <sup>116</sup> World Health Organization. Prevention of Cardiovascular Disease. Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. Geneva, 2007.
- <sup>117</sup> World Health Organization. Prevention of recurrent heart attacks and strokes in low and middle income populations. Evidence-based recommendations for policy makers and health professionals. Geneva, 2003.
- <sup>118</sup> Pyorala K, De Backer G, Graham I, Poole-Wilson P, Wood D. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Task Force of the European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society and European Society of Hypertension. *Eur Heart J* 1994;15:1300–1331.
- <sup>119</sup> D'Agostino RB Sr., Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, Kannel WB. General Cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2008;117:743–753.
- <sup>120</sup> Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, De Bacquer D, Ducimetiere P, Jousilahti P, Keil U, Njolstad I, Oganov RG, Thomsen T, Tunstall-Pedoe H, Tverdal A, Wedel H, Whincup P, Wilhelmsen L, Graham IM. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J* 2003;24:987–1003.
- <sup>121</sup> Hippisley-Cox J, Coupland C, Vinogradova Y, Robson J, Minhas R, Sheikh A, Brindle P. Predicting cardiovascular risk in England and Wales: prospective derivation and validation of QRISK2. *BMJ* 2008;336:1475–1482.
- <sup>122</sup> Cooney MT, Dudina AL, Graham IM. Value and limitations of existing scores for the assessment of cardiovascular risk: a review for physicians. *J Am Coll Cardiol* 2009;54:1209–1227
- <sup>123</sup> Moreno I. Circunferencia de cintura: una medición importante y útil de riesgo cardiometabólico. *Rev Chil Cardiol*. 2010;29:85-7.
- <sup>124</sup> López F, Cortés M. Obesidad y corazón. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:140-9.
- <sup>125</sup> Ren-Jieh K. «Inability of waist-to-height ratio to predict new onset diabetes mellitus among older adults in Taiwan: A five-year observational cohort study». *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2011;53(1):1-4
- <sup>126</sup> Balas M, Villanueva A, Tawil S, Schiffman E, Suverza A, Vadillo F, et al. Pilot study to identify anthropometric indices associated with metabolic syndrome risk markers in school-aged Mexican children. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2008 Abr;65(2):100-9.
- <sup>127</sup> Yamamoto L, Posadas C, Posadas R, Zamora J, Cardoso G, Mendez I. Prevalence and interrelations of cardiovascular risk factors in urban and rural Mexican adolescents. *J Adolesc Health*. 2006;49:591-8.

- <sup>128</sup> Hernández Rodríguez José, Duchi Jimbo Paola Narcisa. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Rev Cubana Endocrinol.* 2015 ;26(1):66-76.
- <sup>129</sup> Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. World Health Organization Technical Report Series, Report No. 894. Geneva: World Health Organization; 1998.
- <sup>130</sup> Taylor AE, Ebrahim S, Ben-Shlomo Y, Martin RM, Whincup PH, Yarnell JW, et al. Comparison of the associations of body mass index and measures of central adiposity and fat mass with coronary heart disease, diabetes, and allcause mortality: a study using data from 4 UK cohorts. *Am J Clin Nutr.* 2010;91:547-56.
- <sup>131</sup> Mørkedal, Bjørn; Romundstad, Pål R; Vatten, Lars J. [«Informativeness of indices of blood pressure, obesity and serum lipids in relation to ischaemic heart disease mortality: the HUNT-II study»](#). *European Journal of Epidemiology* 2011;26(6): 457-461.
- <sup>132</sup> Houterman S, Boshuizen HC, Verschuren WM, Giampaoli S, Nissinen A, Menotti A, et al. Predicting cardiovascular risk in the elderly in different European countries. *Eur Heart J* 2002; 23:294-300.
- <sup>133</sup> Prevención de las enfermedades cardiovasculares. Guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular. Ginebra 2008.
- <sup>134</sup> Aranceta J, Pérez Rodrigo C, Foz Sala M, Mantilla T, Serra Majem L, Moreno B, et al. Grupo Colaborativo para el estudio DORICA fase II. Tablas de evaluación del riesgo coronario adaptadas a la población española. Estudio DORICA. *Med Clin (Barc).* 2004;123:686-91.
- <sup>135</sup> Menotti A, Lanti M, Puddu PE, Kromhout D. Coronary heart disease incidence in Northern and Southern European populations: a reanalysis of the seven countries study for an European coronary risk chart. *Heart* 2000;84(3):238-244
- <sup>136</sup> Menotti A, Puddu PE, Lanti M. Comparison of the Framingham risk function-based coronary chart risk function from an Italian population study. *Eur Hearth J* 2000;21(5):365-370.
- <sup>137</sup> Tomás AL, Vares LC, Pérez I, Puig T, Balaguer I. Factores de riesgo y morbimortalidad coronaria en una cohorte laboral mediterránea seguida durante 28 años. Estudio Manresa. *Rev Esp Cardiol* 2001;54(10):1146-1154.
- <sup>138</sup> Kuulasmaa K, Tunstall-Pedoe H, Dobson A, Fortmann S, Sans S, Tolonen H, et al. Estimation of contribution of changes in classic risk factors to trends in coronary-event rates across the WHO MONICA Project populations. *Lancet* 2000;355(9205):675-687.
- <sup>139</sup> D'Agostino RB, Grundy S, Sullivan LM, Wilson P. Validation of the Framingham Coronary Hearth Disease Prediction Scores: results of a multiple ethnic groups investigation. *JAMA* 2001;286(2):180-187
- <sup>140</sup> Hense HW, Schulte H, Lowel H, Assman G, Keil U. Framingham risk function overestimates risk of coronary hearth disease in men and women from Germany: results of the MONICA Augsburg and the PROCAM cohorts. *Eur Hearth J* 2003;24(10):937-945.
- <sup>141</sup> Marrugat J, D'Agostino R, Sullivan L, Elosua R, Wilson P, Ordovás J, et al. An adaptation of the Framingham risk function to southern Europe Mediterranean areas. *J Epidemiol Community Health* 2003;57(8):634-638.
- <sup>142</sup> Marrugat J, Subirana I, Comín E, Cabezas C, Vila J, Elosua R, Nam BH, Ramos R, Sala J, Solanas P, Cordón F, Gené-Badia J, D'Agostino RB; VERIFICA Investigators. Validity of an adaptation of the Framingham cardiovascular risk function: the VERIFICA

Study. *J Epidemiol Community Health*. 2007; 61: 40-7. Erratum in: *J Epidemiol Community Health*. 2007; 61: 655

<sup>143</sup> Ramos R, Solanas P, Cordón F et al. Comparación de la función de Framingham original y la calibrada del REGICOR en la predicción del riesgo coronario poblacional. *Med Clin (Barc)*. 2003; 121; 521-26.

<sup>144</sup> Marrugat J, Vila J, Baena-Diez JM et al. Validez relativa de la estimación del riesgo cardiovascular a 10 años en una cohorte poblacional del estudio REGICOR. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:385-94.

<sup>145</sup> [«Research Milestones»](#). Framingham *Heart Study*. Consultado el 23 de julio de 2017

<sup>146</sup> Mahmood SS, Levy D, Vasan RS, Wang TJ. The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective. *The Lancet*. 2014;383(9921):999-1008.

<sup>147</sup> D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, Kannel WB. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008;117(6):743-53.

<sup>148</sup> Soureti A, Hurling R, Murray P, van Mechelen W, Cobain M. Evaluation of a cardiovascular disease risk assessment tool for the promotion of healthier lifestyles. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2010;17(5):519-23

<sup>149</sup> Murray P, Dotsch M, Upritchard J, Newson R, Cobain M. Abstract 15691: Modelling the Potential of "Heart Age/Vascular Age" Awareness on Cardiovascular Disease Event Rates in the United States. *Circulation*. 2011;124: A15691

<sup>150</sup> Cuende JI, Cuende N, Calaveras-Lagartos J. How to calculate vascular age with the SCORE project scales: a new method of cardiovascular risk evaluation. *Eur Heart J*. 2010;31:2351-8.

<sup>151</sup> Soriguer F, Valdés S, Tapia MJ, Esteva I, Ruiz de Adana MS, María Cruz Almaraz MC, et al. Validación del FINDRISC (FINnish Diabetes Risk SCore) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra. *Med Clin (Barc)*. 2012;138(9):371-6.

<sup>152</sup> Gagliardino JJ, Elgart JF, Bourgeois M, Etchegoyen G, Fantuzzi G, Ré M, et al. Diabetes primary prevention program: New insights from data analysis of recruitment period. *Diabetes Metab Res Rev*. 2018;34(1):e2943.

<sup>153</sup> Hartwig S, Kuss O, Tiller D, Greiser KH, Schulze MB, Dierkes J, et al. Validation of the GermanDiabetesRiskScore within a population-based representative cohort. *Diabet Med*. 2013 Sep;30(9):1047-53

<sup>154</sup> Paprott R, Mühlenbruch K, Mensink GB, Thiele S, Schulze MB, Scheidt-Nave C, et al. Validation of the GermanDiabetesRiskScore among the general adult population: findings from the German Health Interview and Examination Surveys. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2016;4(1):e000280.

<sup>155</sup> Hippisley-Cox J, Coupland C. Development and validation of QDiabetes-2018 risk prediction algorithm to estimate future risk of type 2 diabetes: cohort study, *BMJ* 2017;359:j5019

<sup>156</sup> Al-Lawati JA, Tuomilehto J. Diabetes risk score in Oman: A tool to identify prevalent type 2 diabetes among Arabs of the Middle East. *Diabetes Research and Clinical Practice*:2007; 77: 438-44

<sup>157</sup> Glumer CH, Carstensen B, Sandbaek A, Lauritzen T, Jorgensen T, Borch-Johnsen K. A Danish Diabetes Risk Score for Targeted Screening. *DIABETES CARE* 2004;27(3):727-33

- <sup>158</sup> Latchan Z, Seereeram R, Kamalodeen A, Sanchez S, Deonarine U, Sinanan R, et al. TRAQ-D (Trinidad Risk Assessment Questionnaire for Type 2 Diabetes Mellitus): a cheap, reliable, non-invasive screening tool for diabetes. *Achieving Best Practice*. 2010; 10(4):187-92
- <sup>159</sup> Sánchez Fuentes D, Budiño Sánchez M. Síndrome metabólico. *Medicine* 2008;10(23):1527-1533.
- <sup>160</sup> Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of the insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37:1595-1607
- <sup>161</sup> Civeira Murillo F, Meriño-Ibarra E, Mozota Duarte J, Pinilla López-Oliva JA. Síndrome metabólico. *Medicine* 2004; 9(18):1131-1139.
- <sup>162</sup> Laaksonen DE et al. Metabolic syndromes and development of diabetes mellitus: applications and validation of recently suggested definitions of the metabolic syndrome in a prospective cohort study. *Am J Epidemiol*. 2002;156:1070-1077.
- <sup>163</sup> Girman CJ et al. The metabolic syndrome and risk of major coronary events in the Scandinavian Survival Study (4S) and the Air Force/Texas Coronary Atherosclerosis Prevention Study (AFCAPS/TexCAPS). *Am J Cardiol*.2004;93:136-141.
- <sup>164</sup> Levantesi G et al. Metabolic syndrome and risk of cardiovascular events after myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*.2005;46(2):277-283.
- <sup>165</sup> Koren-Morang N, Goldbourt U, Tanne D. Relation between the metabolic syndrome and ischemic stroke or transient ischemic attack. A prospective cohort study in patients with atherosclerotic cardiovascular disease. *Stroke*,2005;36:1366-1371.
- <sup>166</sup> Alberti, Robert H. Eckel, Scott M. Grundy, Paul Z. Zimmet, James I. Cleeman, Karen A. Donato, Jean-Charles Fruchart, W. Philip T. James, Catherine M, Loria and Sidney C. Smith, Jr. 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;120;1640-1645.
- <sup>167</sup> Simons RK, Alberti KG Colagiuri S, Tuomilehto J, Ojau Q et al. The metabolic síndrome: useful concept or clinical tool? Report of a WHO expert consultation. *Diabetología* 2010; 53: 600-605.
- <sup>168</sup> Millán J, Pintó X, Muñoz A, Zúñiga, Rubiés-Prat J, Pallardo L.F, Masana L, Mangas A, Hernández Mijares A, González Santos P, Ascaso JF y Botet JP. Cocientes lipoproteicos: significado fisiológico y utilidad clínica de los índices aterogénicos en prevención cardiovascular. *Clin Invest Arterioscl*. 2010;22(1):25-32
- <sup>169</sup> Orgaz-Morales MT, Hijano-Villegas S, Martínez-Llamas MS, López-Barba J, Díaz-Portillo J. Guía del paciente con trastornos lipídicos. Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria; 2007
- <sup>170</sup> Fernández Vieitez JA, García Suárez RM. Índices de relación peso-talla como indicadores de masa muscular en el adulto masculino. *Rev Cubana Aliment Nutr* 1998; 12:91-5.
- <sup>171</sup> Fernández Vieitez JA. Índices de relación peso-talla como indicadores de masa muscular en mujeres adultas. *Rev Cubana Aliment Nutr* 2002; 16:114-8
- <sup>172</sup> Mosteller RD. Simplified calculation of body-surface area. *N Engl J Med* 1987;317:1098
- <sup>173</sup> López-González AA, Cespedes ML, Vicente-Herrero T, Tomás-Salvá M, Bennasar-Veny M, Tauler P, et al. Body Adiposity Index Utilization in a Spanish Mediterranean Population: Comparison with the Body Mass Index. *Plos One* 2012. 7(4): e35281.

- <sup>174</sup> Bennasar-Veny M, Lopez-Gonzalez AA, Tauler P, et al. Body adiposity index and cardiovascular health risk factors in Caucasians: a comparison with the body mass index and others. *PLoS One*. 2013;8(5):e63999.
- <sup>175</sup> Milagres LC, Martinho KO, Milagres DC, Franco FS, Ribeiro AQ, Novaes JF. Waist-to-height ratio and the conicity index are associated to cardiometabolic risk factors in the elderly population. *Cien Saude Colet*. 2019;24(4):1451-61.
- <sup>176</sup> Chen X, Liu Y, Sun X, Yin Z, Li H, Deng K, et al. Comparison of body mass index, waist circumference, conicity index, and waist-to-height ratio for predicting incidence of hypertension: the rural Chinese cohort study. *J Hum Hypertens*. 2018.32(3):228-35.
- <sup>177</sup> Andrade MD, Freitas MC, Sakumoto AM, Pappiani C, Andrade SC, Vieira VL, et al. Association of the conicity index with diabetes and hypertension in Brazilian women. *Arch Endocrinol Metab*. 2016;60(5):436-42.
- <sup>178</sup> Chiang J-K, Koo M. Lipid accumulation product: a simple and accurate index for predicting metabolic syndrome in Taiwanese people aged 50 and over. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2012;12(1). Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1186/1471-2261-12-](http://dx.doi.org/10.1186/1471-2261-12-2261-12-)
- <sup>179</sup> Wang Z, He S, Chen X. Capacity of different anthropometric measures to predict diabetes in a Chinese population in southwest China: a 15-year prospective study. *Diabet Med*. 2019;36(10):1261-1267.
- <sup>180</sup> Zhu HT, Yu M, Hu H, He QF, Pan J, Hu RY. Factors associated with glycemic control in community-dwelling elderly individuals with type 2 diabetes mellitus in Zhejiang, China: a cross-sectional study. *BMC Endocr Disord*. 2019 Jun 6;19(1):57.
- <sup>181</sup> Ahn N, Baumeister SE, Amann, U, Rathmann W, Peters A, Huth C, et al. Visceral adiposity index (VAI), lipid accumulation product (LAP), and product of triglycerides and glucose (TyG) to discriminate prediabetes and diabetes. *Scientific Reports* 2019; 9(1): 9693
- <sup>182</sup> Huang X, Wang Q, Liu T, Pei T, Liu D, Zhu H, Huang W. Body fat indices as effective predictors of insulin resistance in obese/non-obese polycystic ovary syndrome women in the Southwest of China. *Endocrine*. 2019;65(1):81-85
- <sup>183</sup> Biyik Z, Guney I. Lipid accumulation product and visceral adiposity index: two new indices to predict metabolic syndrome in chronic kidney disease. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2019 Mar;23(5):2167-73
- <sup>184</sup> Amato MC, Giordano C. Visceral adiposity index: an indicator of adipose tissue dysfunction. *Int J Endocrinol*. 2014;2014:730827.
- <sup>185</sup> Biswas E, Choudhury AK, Amin MR, Khalequzzaman M, Chowdhury S, Kabir FI, et al. Visceral Adiposity Index Score is the Better Predictor of Clinical and Coronary Angiographic Severity Assessment than Other Adiposity Indices in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Mymensingh Med J*. 2019;28(2):382-8.
- <sup>186</sup> Agrawal H, Aggarwal K, Jain A. Visceral Adiposity Index: Simple Tool for Assessing Cardiometabolic Risk in Women with Polycystic Ovary Syndrome. *Indian J Endocrinol Metab*. 2019 Mar-Apr;23(2):232-7.
- <sup>187</sup> Akdemir AO, Karabakan M, Aktas BK, Bozkurt A, Ozgur EG, Akdogan N, et al. Visceral adiposity index is useful for evaluating obesity effect on erectile dysfunction. *Andrologia*. 2019;51(6):e13282
- <sup>188</sup> Pekgor S, Duran C, Berberoglu U, Eryilmaz MA. The Role of Visceral Adiposity Index Levels in Predicting the Presence of Metabolic Syndrome and Insulin Resistance in Overweight and Obese Patients. *Metab Syndr Relat Disord*. 2019;17(5):296-302.

- <sup>189</sup> Koloverou E, Panagiotakos DB, Kyrou I, Stefanadis C, Chrysohoou C, Georgousopoulou EN, et al. Visceral adiposity index outperforms common anthropometric indices in predicting 10-year diabetes risk: Results from the ATTICA study. *Diabetes Metab Res Rev*. 2019 Mar 25:e3161.
- <sup>190</sup> Shi WR, Wang HY, Chen S, Guo XF, Li Z, Sun YX. Estimate of prevalent diabetes from cardiometabolic index in general Chinese population: a community-based study. *Lipids Health Dis*. 2018;17(1):236.
- <sup>191</sup> Wakabayashi I, Marumo M, Kubota Y, Higashiyama A, Miyamoto Y, Okamura T. Cardiometabolic index as a useful discriminator for the risk of increased arterial stiffness. *Clin Chim Acta*. 2018;486:42-3
- <sup>192</sup> Wang H, Chen Y, Sun G, Jia P, Qian H, Sun Y. Validity of cardiometabolic index, lipid accumulation product, and body adiposity index in predicting the risk of hypertension in Chinese population. *Postgrad Med*. 2018;130(3):325-33.
- <sup>193</sup> Ehrampoush E, Arasteh P, Homayounfar R, Cheraghpour M, Alipour M, Naghizadeh MM, et al. New anthropometric indices or old ones: Which is the better predictor of body fat? *Diabetes Metab Syndr*. 2017;11(4):257-63
- <sup>194</sup> Guerrero-Romero F, Rodríguez-Morán M. Abdominal volume index. An anthropometry-based index for estimation of obesity is strongly related to impaired glucose tolerance and type 2 diabetes mellitus. *Arch Med Res*. 2003;34(5):428-32.
- <sup>195</sup> Wang H, Liu A, Zhao T, Gong X, Pang T, Zhou Y, et al. Comparison of anthropometric indices for predicting the risk of metabolic syndrome and its components in Chinese adults: a prospective, longitudinal study. *BMJ Open*. 2017;7(9):e016062.
- <sup>196</sup> Stefanescu A, Revilla L, Lopez T, Sanchez SE, Williams MA, Gelaye B. Using A Body Shape Index (ABSI) and Body Roundness Index (BRI) to predict risk of metabolic syndrome in Peruvian adults. *J Int Med Res*. 2020;48(1):300060519848854.
- <sup>197</sup> Feng J, He S, Chen X. Body Adiposity Index and Body Roundness Index in Identifying Insulin Resistance Among Adults Without Diabetes. *Am J Med Sci*. 2019;357(2):116-23.
- <sup>198</sup> Yang J, Wang F, Han X, Yuan J, Yao P, Liang Y, et al. Different anthropometric indices and incident risk of hypertension in elderly population: a prospective cohort study. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*. 2019;53(3):272-8
- <sup>199</sup> Yang J, Wang F, Wang J, Han X, Hu H, Yu C, et al. Using different anthropometric indices to assess prediction ability of type 2 diabetes in elderly population: a 5 year prospective study. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):218
- <sup>200</sup> Li G, Yao T, Wu XW, Cao Z, Tu YC, Ma Y, et al. Novel and traditional anthropometric indices for identifying arterial stiffness in overweight and obese adults. *Clin Nutr*. 2019 Mar 28. pii: S0261-5614(19)30143-8.
- <sup>201</sup> Haraguchi N, Koyama T, Kuriyama N, et al. Evaluación de índices antropométricos distintos del IMC para evaluar la rigidez arterial. *Investigación sobre la hipertensión: Revista oficial de la Sociedad Japonesa de Hipertensión*. Octubre de 2019; 42(10): 1599-1605.
- <sup>202</sup> Wang Q, Xu L, Li J, Sun L, Qin W, Ding G, Zhu J, et al Association of Anthropometric Indices of Obesity with Hypertension in Chinese Elderly: An Analysis of Age and Gender Differences. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(4). pii: E801.
- <sup>203</sup> Bawadi H, Abouwatfa M, Alsaeed S, Kerkadi A, Shi Z. Body Shape Index Is a Stronger Predictor of Diabetes. *Nutrients*. 2019;11(5):1018.

- <sup>204</sup> Unger G, Benozzi SF, Peruzza F, Pennacchiotti GL. Triglycerides and glucose index: A useful indicator of insulin resistance. *Endocrinol Nutr.* 2014;61(10):533-40
- <sup>205</sup> Yang RF, Liu XY, Lin Z, Zhang G. Correlation study on waist circumference-triglyceride (WT) index and coronary artery scores in patients with coronary heart disease. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015;19(1):113-8
- <sup>206</sup> Ma CM, Lu N, Wang R, Liu XL, Lu Q, Yin FZ. Three novel obese indicators perform better in monitoring management of metabolic syndrome in type 2 diabetes. *Sci Rep.* 2017;7(1):9843.
- <sup>207</sup> Woolcott OO, Bergman RN. Relative fat mass (RFM) as a new estimator of whole-body fat percentage-A cross-sectional study in American adults individuals. *Sci Rep.* 2018;8(1):10980.
- <sup>208</sup> Gómez-Ambrosi J, Silva C, Catalán V, Rodríguez A, Galofré JC, Escalada J, et al. Clinical usefulness of a new equation for estimating body fat. *Diabetes Care.* 2012;35(2):383-8.
- <sup>209</sup> Mill-Ferreyra E, Cameno-Carrillo V, Saul-Gordo H, Cami-Lavado MC. Estimación del porcentaje de grasa corporal en función del índice de masa corporal y perímetro abdominal: fórmula Palafolls. *Medicina de Familia SEMERGEN.* 2019; 45(2):101-8
- <sup>210</sup> Deurenberg P, Wetstrate JA, Seidell JC. Body mass index as a measure of body fatness: age and sex specific prediction formulas. *Br J Nutr* 1991;65: 105-14
- <sup>211</sup> Hume R, Weyers E. Relationship between total body water and surface area in normal and obese subjects. *J Clin Pathol.* 1971; 24(3):234-238
- <sup>212</sup> Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- <sup>213</sup> Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- <sup>214</sup> Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997
- <sup>215</sup> Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención
- <sup>216</sup> López González AA, Vicente-Herrero MT. A comparative assessment of the cardiovascular risk in open Spanish population using four approaches. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011; 49(3):267-71.
- <sup>217</sup> Tauler P, Bannasar-Veny M, Morales-Asencio JM, López González AA, Vicente Herrero MT, De Pedro-Gómez J, et al. Prevalence of premorbid metabolic syndrome in Spanish adults workers using IDF and ATP III diagnostic criteria: relationship with cardiovascular risk factors. *PLoS One* 2014; 9(2):e89281.
- <sup>218</sup> García Agudo S, Riera Routon K, Gambí Pisonero N, Siquier, Cantallops A, Díaz Mora MJ, Campos González I. Riesgo cardiovascular determinado mediante el modelo REGICOR y edad del corazón en trabajadores de diferentes sectores productivos. *Medicina Balear.* 2015; 30 (2): 17-26
- <sup>219</sup> Consejo integral en estilo de vida en Atención Primaria, vinculado con recursos comunitarios en población adulta. Informes, estudio e investigación 2015. Ministerio de Sanidad, Seguros Sociales e Igualdad. 2015.

- <sup>220</sup> Banegas José R., Rodríguez-Artalejo Fernando, Graciani Auxiliadora. Interacción de los factores de riesgo en las enfermedades crónicas. Rev. Esp. Salud Pública [revista en la Internet]. 2002;76(1):01-05. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-7272002000100001&lng=es5](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-7272002000100001&lng=es5).
- <sup>221</sup> Ezzati M, PhD SVH, MSc AR, Fafphm ADL, PhD CDM, PhD CJLM, et al. Estimates of global and regional potential health gains from reducing multiple major risk factors. The Lancet. 2003;362(9380):271-280
- <sup>222</sup> Pérez MJ, Echauri M, Ancizu E, Chocarro J. Manual de educación para la salud. Gobierno de Navarra. Disponible en: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/049B3858-F993-4B2F-9E33-2002E652EBA2/194026/MANUALdeeducacionparalasalud.pdf>
- <sup>223</sup> Grandes G, Sanchez A, Cortada JM, Calderon C, Balague L, Millan E *et al.* Estrategias útiles para la promoción de estilos de vida saludable en Atención Primaria de salud. Investigación Comisionada. Vitoria-Gasteiz. Departamento de Sanidad, Gobierno Vasco, 2008. Informe nº Osteba D-08-07. Disponible en: [https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/2008\\_osteba\\_publicacion/es\\_def/adjuntos/D\\_08\\_07\\_estilos\\_vida.pdf](https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/2008_osteba_publicacion/es_def/adjuntos/D_08_07_estilos_vida.pdf)
- <sup>224</sup> Promoción de la Salud. Glosario. Ministerio de Sanidad y Consumo. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/docs/glosario.pdf>
- <sup>225</sup> WHO. European Food and Nutrition Action Plan 2015-2020. Regional office for Europe. (2014).
- <sup>226</sup> Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (Estrategia NAOS). Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad y Consumo, febrero de 2005. Disponible en: [http://www.naos.aesan.msssi.gob.es/naos/estrategia/que\\_es/](http://www.naos.aesan.msssi.gob.es/naos/estrategia/que_es/)
- <sup>227</sup> Eckel RH, *et al.* 2013 AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation. Published online November 12, 2013. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/early/2013/11/11/01.cir.0000437740.48606.d1.citation>
- <sup>228</sup> Diabetes Care 2019 Jan; 42(Supplement 1): S4-S6. <https://doi.org/10.2337/dc19-Srev01> [Summary of Revisions: Standards of Medical Care in Diabetes—2019](https://doi.org/10.2337/dc19-Srev01)
- <sup>229</sup> Heath GW, *et al.* Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world. Lancet 2012; 380: 272–81
- <sup>230</sup> Garret S, *et al.* Are physical activity interventions in primary care and the community cost-effective? A systematic review of the evidence. Br J Gen Pract 2011; DOI: 10.3399/bjgp11X561249. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3047345/pdf/bjgp61-e125.pdf>
- <sup>231</sup> WHO. guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014886>
- <sup>232</sup> Garret OMS. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra, 2010. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf)
- <sup>233</sup> Public Health Agency of Canada. Canadian Physical Activity Guidelines. 2011. Disponibles en: <http://www.phac-aspc.gc.ca/hp-ps/hl-mvs/pa-ap/03paap-eng.php>

- <sup>234</sup> Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, Nieman DC, Swain DP; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1334-59
- <sup>235</sup> Ford ES, Caspersen CJ. Sedentary behaviour and cardiovascular disease: a review of prospective studies. *International Journal of Epidemiology* 2012;1–16.
- <sup>236</sup> Wilmot, EG *et al.* Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia* 2012; 55:2895–2905.
- <sup>237</sup> Osakidetza. Consejo de actividad física desde Atención Primaria. Aktibili. Disponible en: [http://www.osakidetza.euskadi.net/r85-pkactv01/es/contenidos/informacion/consejo\\_actividad\\_fisica/es\\_fisica/adjuntos/consejo\\_actividad\\_fisica.pdf](http://www.osakidetza.euskadi.net/r85-pkactv01/es/contenidos/informacion/consejo_actividad_fisica/es_fisica/adjuntos/consejo_actividad_fisica.pdf)
- <sup>238</sup> On the move. National strategy for physical activity promoting health and wellbeing 2020. Ministry of Social Affairs and Health, Finland. 2013. Disponible en: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/69943>
- <sup>239</sup> Counseling and Interventions to Prevent Tobacco Use and Tobacco-Caused Disease in Adults and Pregnant Women: U.S. Preventive Services Task Force Reaffirmation Recommendation Statement. *Ann Intern Med* 2009;150:551-55. Disponible en: <http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf09/tobacco/tobaccors2.htm>
- <sup>240</sup> Grupo de expertos del PAPPs. Recomendaciones sobre el estilo de vida. Aten Primaria. 2014; 46(Supl 4):16-23. Disponible en: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet? f=10&pident\\_articulo=90331113&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=27&ty=21&accion=L&origen=zonadelectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=27v46nSupl.4a90331113pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=90331113&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=27&ty=21&accion=L&origen=zonadelectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=27v46nSupl.4a90331113pdf001.pdf)
- <sup>241</sup> Pérez MJ, Echauri M, Ancizu E, Chocarro J, Instituto de salud pública, Sección de Promoción de la Salud: Manual de Educación para la Salud, Ed. Gobierno de Navarra 2012 reimpr.
- <sup>242</sup> Anderson, P. (2009) Evidence for the effectiveness and cost- effectiveness of interventions to reduce alcohol-related harm. World Health Organization Regional office for Europe. Disponible en: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/43319/E92823.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/43319/E92823.pdf?ua=1)
- <sup>243</sup> Macioseck MV, Coffield AB, Edwards NM, Flotemesh TJ, Goodman MJ, Solberg LI. Priorities among effective clinical practice services. Results of a systematic review and analysis. *Am J Prev Med* 2006; 31:52-61.
- <sup>244</sup> World Health Organization (2010). Global strategy to reduce the harmful use of alcohol. Disponible en: [http://www.who.int/substance\\_abuse/msbalcstrategy.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/msbalcstrategy.pdf)
- <sup>245</sup> World Health Organization Regional Office for Europe (2012). European action plan to reduce the harmful use of alcohol 2012-2020. Disponible en: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0008/178163/E96726.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/178163/E96726.pdf?ua=1)
- <sup>246</sup> Álvarez J, Cabezas C, Colom J, Galán I, Gual A, Lizarbe V, *et al.* Prevención de los problemas derivados del alcohol. 1ª Conferencia de prevención y promoción de la salud en la práctica clínica en España. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/alcohol/docs/prevencionProblemasAlcohol.pdf>

- <sup>247</sup> Gual, A., Segura, L., Contel, M., Heather, N. & Colom, J. (2002). Audit-3 and audit-4: effectiveness of two short forms of the alcohol use disorders identification test *Alcohol & Alc –Biddle alcoholism* 2002; 37(6): 591–596.
- <sup>248</sup> Cohen, S, Kamarck, T, Mermelstein, R. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 1983;24(4): 385–396.
- <sup>249</sup> Cohen S, Williamson G. Perceived stress in a probability sample of the United States. En: Spacapan S, Oskamp S, editores. Newbury Park, CA: SAGE; 1988. p. 31–68.
- <sup>250</sup> Herrero, J, Meneses, J. Short Web-based versions of the perceived stress (PSS) and Center for Epidemiological Studies-depression (CESD) Scales: A comparison to pencil and paper responses among Internet users. *Computers in Human Behavior* 2006; 22:830–846.
- <sup>251</sup> Vallejo MA, Vallejo-Slocker L, Fernández-Abascal EG, Mañanes G. Determining factors for stress perception assessed with the Perceived Stress Scale (PSS-4) in Spanish and other European samples. *Front Psychol.* 2018;9:37.
- <sup>252</sup> Lavalle GFJ, Mancillas AL, Villarreal PJZ, Zapata GAJ, Villarreal MJ, Rodríguez GR Comparación del porcentaje de grasa corporal estimado por la fórmula de Deurenberg y el obtenido por plestismografía por desplazamiento de aire *Rev Salud Publica Nutr* 2011;12 (1):45-7
- <sup>253</sup> Shirazul, Sackey1 TH A, Tiburu EK , Mensah YB , Forson A. The use of Body Surface Index as a Better Clinical Health indicators Compare to Body Mass Index and Body Surface Area for Clinical Application. *Int. J. S. Res. Sci. Engg. Technol.* 2018; 4(11): 131-6
- <sup>254</sup> Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: An approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(3):694–701.
- <sup>255</sup> Motamed N, Perumal D, Zamani F, Ashrafi H, Haghjoo M, Saeedian FS, Conicity index and waist-to-hip ratio are superior obesity indices in predicting 10-year cardiovascular risk among men and women *ClinCardiol* 2015 38(9):527-34.
- <sup>256</sup> Park Y, Kim NH, Kwon TY, Kim SG. A novel adiposity index as an integrated predictor of cardiometabolic disease morbidity and mortality. *Sci Rep.* 2018;8(1):16753. Published 2018 Nov 13. doi:10.1038/s41598-018-35073-4
- <sup>257</sup> Davila-Batista V, Molina AJ, Vilorio-Marqués L, Lujan-Barroso L, de Souza-Teixeira F, Olmedo-Requena R, et al. Net contribution and predictive ability of the CUN-BAE body fatness index in relation to cardiometabolic conditions. *Eur J Nutr.* 2019 Aug 1;58(5):1853–61.
- <sup>258</sup> Bertoli S, Leone A, Krakauer NY, Bedogni G, Vanzulli A, Redaelli VI, et al. Association of Body Shape Index (ABSI) with cardio-metabolic risk factors: A cross-sectional study of 6081 Caucasian adults. *PLoS One.* 2017 25;12(9):e0185013.
- <sup>259</sup> Chang Y, Guo X, Chen Y, Guo L, Li Z, Yu S, et al. A body shape index and body roundness index: two new body indices to identify diabetes mellitus among rural populations in northeast China. *BMC Public Health.* 2015 19;15:794.
- <sup>260</sup> Zheng S, Shi S, Ren X, Han T, Li Y, Chen Y, Liu W, Hou PC, Hu Y. Triglyceride glucose-waist circumference, a novel and effective predictor of diabetes in first-degree relatives of type 2 diabetes patients: cross-sectional and prospective cohort study. J Transl Med. 2016; 14(1): 260.

- <sup>261</sup> Amato MC, Pizzolanti G, Torregrossa V, Misiano G, Milano S, Giordano C. Visceral adiposity index (VAI) is predictive of an altered adipokine profile in patients with type 2 diabetes. *PLoS One*. 2014;9(3):e91969.
- <sup>262</sup> Taverna MJ, Martínez-Larrad MT, Frechtel GD, Serrano-Ríos M. Lipid accumulation product: A powerful marker of metabolic syndrome in healthy population. *Eur J Endocrinol*. 2011;164(4):559–67.
- <sup>263</sup> Kahn HS. The Lipid Accumulation Product Is Better Than BMI for Identifying Diabetes: A population-based comparison. *Diabetes Care*. 2006;29(1):151–3.
- <sup>264</sup> Gao X, Wang G, Wang A, Xu T, Tong W, Zhang Y. Comparison of lipid accumulation product with body mass index as an indicator of hypertension risk among Mongolians in China. *Obes Res Clin Pract*. 2013;7(4):e308-14
- <sup>265</sup> Hosseinpanah F, Barzin M, Mirbolouk M, Abtahi H, Cheraghi L, Azizi F. Lipid accumulation product and incident cardiovascular events in a normal weight population: Tehran Lipid and Glucose Study. *Eur J Prev Cardiol*. 2016; 23(2):187–93.
- <sup>266</sup> Wakabayashi I, Daimon T. The "cardiometabolic index" as a new marker determined by adiposity and blood lipids for discrimination of diabetes mellitus. *ClinChim Acta*. 2015;438:274-8.
- <sup>267</sup> Uthman OA, Hartley L, Rees K, Taylor F, Ebrahim S, Clarke A. Multiple risk factor interventions for primary prevention of cardiovascular disease in low- and middle-income countries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(8):CD011163. Published 2015 Aug 4. doi:10.1002/14651858.CD011163.pub2
- <sup>268</sup> Marma AK, Berry JD, Ning H, Persell SD, Lloyd-Jones DM. Distribution of 10-Year and lifetime predicted risks for cardiovascular disease in US adults: Findings from the national health and nutrition examination survey 2003 to 2006. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010; 3(1):8–14.
- <sup>269</sup> Jakovljevic DG. Physical activity and cardiovascular aging: Physiological and molecular insights. *Experimental Gerontology*. Elsevier Inc. 2018;109:67–74.
- <sup>270-255</sup> Kucharska-Newton AM, Stoner L, Meyer ML. Determinants of vascular age: An epidemiological perspective. *Clinical Chemistry*. American Association for Clinical Chemistry Inc. 2019; 65:108–18.
- <sup>271</sup> López-González AA, Bennasar-Veny M, Tauler, Aguilo A, Tomàs-Salvà M, Yáñez A. Desigualdades socioeconómicas y diferencias según sexo y edad en los factores de riesgo cardiovascular. *Gaceta Sanitaria* 2015; 29(1):27-36.
- <sup>272</sup> Sharma KH, Sahoo S, Shah KH, Patel AK, Jadhav ND, Parmar MM, et al. Are Gujarati Asian Indians “older” for their “vascular age” as compared to their “Chronological age”? *QJM* . 2015;108(2):105–12.
- <sup>273</sup> Gorostegi-Anduaga I, Maldonado-Martín S, Martínez-Aguirre-Betolaza A, Corres P, Romaratezabala E, Whittaker AC, et al. Effects on Cardiovascular Risk Scores and Vascular Age After Aerobic Exercise and Nutritional Intervention in Sedentary and Overweight/Obese Adults with Primary Hypertension: The EXERDIET-HTA Randomized Trial Study. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2018;25(4):361–8.
- <sup>274</sup> Tabaei BP, Chamany S, Perlman S, Thorpe L, Bartley K, Wu WY. Heart Age, Cardiovascular Disease Risk, and Disparities by Sex and Race/Ethnicity Among New York City Adults. *Public Health Rep*. 2019;134(4):404–16.
- <sup>275</sup> Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012;380(9838):219-229.

- <sup>276</sup> Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand. J. Med. Sci. Sport* 2015;25: 1-72
- <sup>277</sup> Messner B, Bernhard D. Smoking and cardiovascular disease: mechanisms of endothelial dysfunction and early atherogenesis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2014;34(3):509-15.
- <sup>278</sup> Duncan MJ, Vandelanotte C, Caperchione C, Hanley C, Mummery WK. Temporal trends in and relationships between screen time, physical activity, overweight and obesity. *BMC Public Health* 2012;12:1060.
- <sup>279</sup> Maher CA, Mire E, Harrington DM, Staiano DE, Katzmarzyk PT. The independent and combined associations of physical activity and sedentary behavior with obesity in adults. *NHANES 2003-6. Obesity (Silver Spring)* 2013;21(12):E730-7
- <sup>280</sup> Wolff-Hughes DL, Fitzhugh EC, Bassett DR, Churilla JR. Total activity counts and bouts minutes of moderate-to-vigorous physical activity: Relationships with cardiometabolic biomarkers using 2003–2006 NHANES. *J. Phys. Act Health.* 2015;12:694-700.
- <sup>281</sup> Villareal D, Aguirre L, Gurney B, Waters DL, Sinacore DR, Colombo E, et al. Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. *N. Engl. J. Med.* 2017;376:1943-55.
- <sup>282</sup> Nystoriak MA, Bhatnagar A. Cardiovascular effects and benefits of exercise. *Front. Cardiovasc. Med.* 2018;5:135.
- <sup>283</sup> Maillard F, Pereira B, Boisseau N. Effect of high-intensity interval training on total, abdominal and visceral fat mass: a meta-analysis. *Sports Med* 2018;48(2):269-88
- <sup>284</sup> Cameron N, Godino J, Nichols JF, Wing D, Hill L, Patrick K. Associations between physical activity and BMI, body fatness, and visceral adiposity in overweight or obese Latino and non-Latino adults. *Int. J. Obes.* 2017;41:873-7.
- <sup>285</sup> Mourier A, Gautier J.F, De Kerviler E, Bigard AX, Villette JM, Garnier JP, et al. Mobilization of visceral adipose tissue related to the improvement in insulin sensitivity in response to physical training in NIDDM. Effects of branched-chain amino acid supplements. *Diabetes Care.* 1997;20:385-91.
- <sup>286</sup> Ross R, Dagnone D, Jones PJ, Smith H, Paddags A, Hudson R, et al. Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men. *Ann. Intern. Med.* 2000;133:92-103
- <sup>287</sup> López González ÁA, Moyá B, García-Agudo S, Queimadelos M. Asociación de variables socio-demográficas y hábitos saludables con los valores de diferentes índices relacionados con riesgo cardiovascular. *Medicina Balear* 2016;31(2)23-9.
- <sup>288</sup> Ortiz R, Torres M, Sigüencia W, Sigüenza-Cobos N, Salazar J, Añez R. Influencia de la actividad física y el consumo calórico sobre la adiposidad visceral en adultos de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *rev argent endocrinol metab.* 2017;54(4):160-8
- <sup>289</sup> Ferreira FG, Segheto W, Guimaraes da Silva DC, Feliciano Pereira P, Zerbato Long G. Visceral adiposity index associated with behavioral and inflammatory parameters in adults: a population based study. *Nutr Hosp* 2018;35(2):326-31.
- <sup>290</sup> Vieira BA, Sauer P, Mercadent A, Haas-Piovesant C. Association between LAP Index (lipid accumulation product) and metabolic profile in hospitalized patients. *Nutr Hosp.* 2015;31(6):2771-4
- <sup>291</sup> Fisher G, Brown AW, Bohan Brown MM, 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.

- <sup>292</sup> Zorrilla y Lahidalga. Abandono tabáquico y ganancia de peso. Temas de actualidad neumonológica. Sección de Neumología. Hospital Txagorritxu Navarro de patologías respiratorias, 2007.
- <sup>293</sup> Sundbeck M, Grahn M, Lönngren V, Mansson NO, Rastam L, Lindblad U. Snuff use associated with abdominal obesity in former smokers. *Scan J Public Health*. 2009; 37(5):487-93.
- <sup>294</sup> Bouchard, C ; Shephard, R.J.; Stephens, T.: Physical Activity and Fitness in Disease. En Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T directores. *Physical Activity, Fitness and Health*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1993; 61-83.
- <sup>295</sup> Marcos, J.F.: Las relaciones entre la salud, el ejercicio y la forma física. *Ejercicio. Forma Física y Salud*. Madrid: Eurobook, 1994; 17-58.
- <sup>296</sup> Elrick, H. Exercise is medicine. *The Physician and Sportsmedicine*, 1996;24(2);72-78.
- <sup>297</sup> Informe de la Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte 2016. ACTIVIDAD FÍSICA Y PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS EN LA POBLACIÓN ESPAÑOLA. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte.
- <sup>298</sup> Cornelissen VA, Fagard RH. Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens* 2005b;23:251-9
- <sup>299</sup> Bassett D, Fitzhugh E, Crespo C, King G, McLaughlin J. Physical Activity and Ethnic Differences in Hypertension Prevalence in the United States. *Prev Med*. 2002; 34:179-86.
- <sup>300</sup> Hu G, Barengo NC, Tuomilehto J, Lakka TA, Nissinen A, Jousilahti P. Relationship of physical activity and body mass index to the risk of hypertension: a prospective study in Finland. *Hypertension* 2004; 43: 25-30.
- <sup>301</sup> Chase N, Sui X, Lee D, Blair S. The Association of Cardiorespiratory Fitness and Physical Activity with Incidence of Hypertension in Men. *Am J Hypertens* 2009; 22 (4): 417-24.
- <sup>302</sup> Carnethon MR, Evans NS, Church TS, Lewis CE, Schreiner PJ, Jacobs DR, et-al. Joint Associations of Physical Activity and Aerobic Fitness on the Development of Incident Hypertension: Coronary Artery Risk Development in Young Adults. *Hypertension* 2010; 56: 49-55.
- <sup>303</sup> Huai P, Xun H, Reilly KH. Physical Activity and Risk of Hypertension: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Hypertension* 2013; 62(6): 1021-6.
- <sup>304</sup> Böhm M, Swedberg K, Momajda M, Borer JS, Ford I, Dubost-Brama A, et al. Heart rate as a risk factor in chronic heart failure (SHIFT): the association between heart rate and outcomes in a randomized placebo-controlled trial. *Lancet*. 2010;376:886-94.
- <sup>305</sup> Blank MD, Cobb CO, Kilgallen B, Austin J, Weaver MF, Shihadeh A, et al. Acute effects of waterpipe tobacco smoking: a double-blind, placebo-control study. *Drug Alcohol Depend*. 2011;116:102-9.
- <sup>306</sup> Gómez Marcos, M.A, et al. Permanencia del efecto de una intervención de mejora de calidad en el seguimiento prolongado de pacientes hipertensos (CICLO-RISK STUDY). *Atención primaria* 2009; 4(7):371-378.
- <sup>307</sup> Loprinzi PD, Davis RE. Daily movement patterns and predicted 10-yr risk for a first atherosclerotic cardiovascular disease (ASCVD) event using the pooled cohort risk equations among US adults. *Prev Med* 2015; 81:78-81.

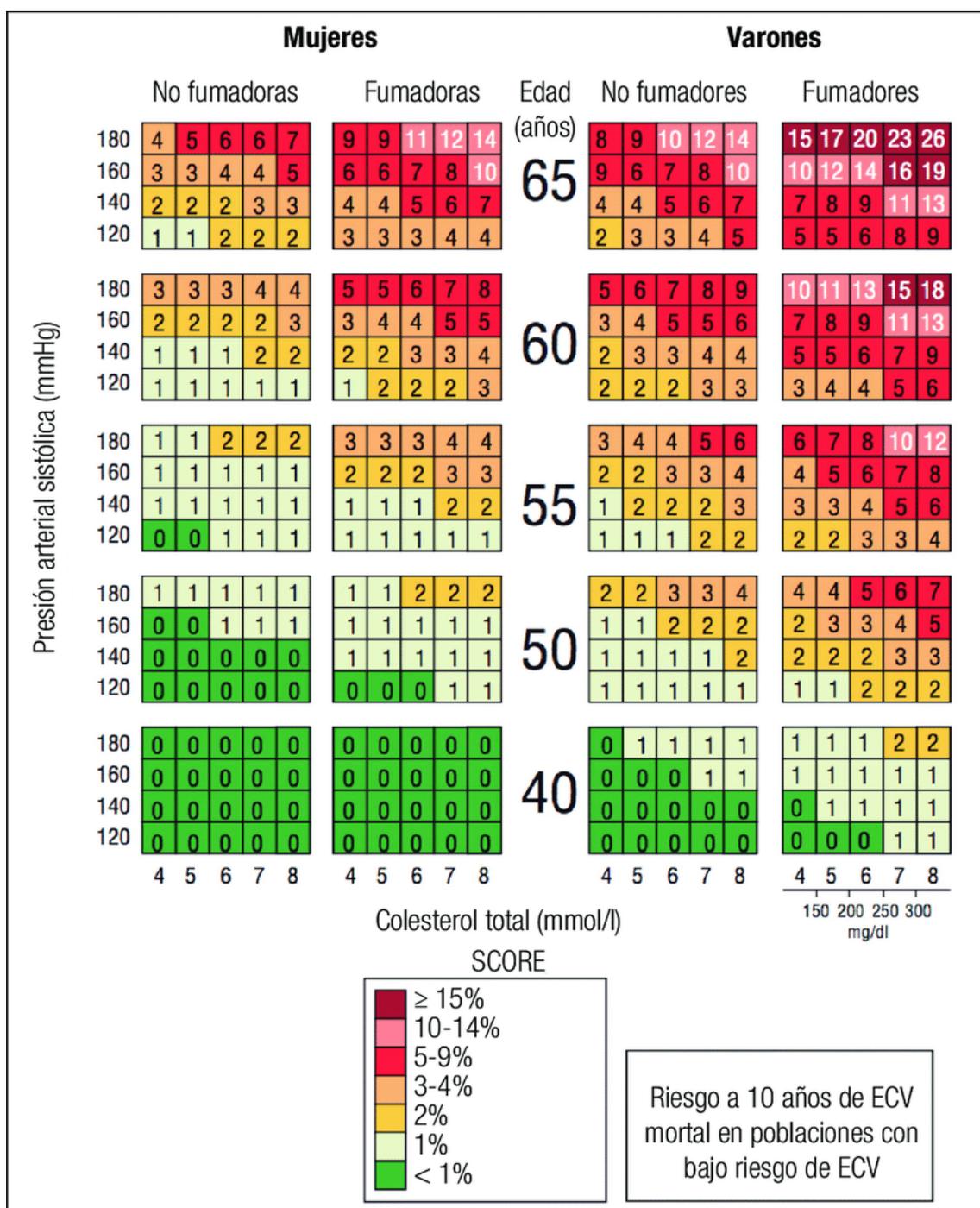
- <sup>308</sup> Mann S, Beedie C, Jimenez A. Differential Effects of Aerobic Exercise, Resistance Training and Combined Exercise Modalities on Cholesterol and the Lipid Profile: Review, Synthesis and Recommendations. *Sport. Med.* 2014; 44: 211-21.
- <sup>309</sup> Gordon B, Chen S, Durstine JL. The effects of exercise training on the traditional lipid profile and beyond. *Curr. Sports Med. Rep.* 2014; 13:253–9
- <sup>310</sup> Kelley GA, Kelley KS, Roberts S, Haskell W. Comparison of aerobic exercise, diet or both on lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin. Nutr* 2012; 31:156-67
- <sup>311</sup> Craig WY, Palomaki GE, Haddow JE. Cigarette smoking and serum lipid and lipoprotein concentrations: an analysis of published data. *Brit Med J.* 1989; 298:784-8.
- <sup>312</sup> Medina-Font, J. et al. "Seguimiento evolutivo de la influencia del cese del hábito tabáquico en una población sana sobre la concentración sérica de lípidos." *Revista de Patología Respiratoria* 13 (2010): 165-170.
- <sup>313</sup> Gepner AD, Piper ME, Johnson HM, Fiore MC, Baker TB, Stein JH. Effects of smoking and smoking cessation on lipids and lipoproteins: outcomes from a randomized clinical trial. *Am Heart J.* 2011;161:145-51.
- <sup>314</sup> Johansson S, Rosengren A, Tsipogianni A. Physical inactivity as a risk factor for primary and secondary coronary events in Göteborg, Sweden. *Eur Heart J* 1988; 9 Suppl L: 8-19.
- <sup>315</sup> Berlin J, Cojdtz G. A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. *Am J Epidemiol* 1990; 132(4): 612-28.
- <sup>316</sup> Haapanen N, Miilunpalo S, Vuori I, Oja P, Pasanen M. Association of leisure time physical activity with the risk of coronary heart disease, hypertension and diabetes in middle-aged men and women. *Int. J. Epidemiol* 1997; 26 (4): 739-47.
- <sup>317</sup> Blair SN, Cheng Y, Holder JS. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33(6 Suppl): S379-S399
- <sup>318</sup> Oguma Y, Shinoda-Tagawa T. Physical activity decreases cardiovascular disease risk in women: review and meta-analysis. *Am J Prev Med* 2004; 26(5):407-18.
- <sup>319</sup> Sundquist K, Qvist J, Johansson SE, Sundquist J. The long-term effect of physical activity on incidence of coronary heart disease: a 12-year follow-up study. *Prev Med* 2005; 41(1): 219-25.
- <sup>320</sup> Mora S, Cook N, Buring J, Ridker P, Lee I–Min. Activity and Reduced Risk of Cardiovascular Events. *Circulation* 2007; 116: 2110-8.
- <sup>321</sup> Hammer M, Chida Y. Walking and primary prevention: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Br J Sports Med* 2008; 42: 238-43.
- <sup>322</sup> Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, Bajaj RR, Silver MA, Mitchell MS, et-al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2015; 162(2): 123-32.
- <sup>323</sup> Li J, Siegrist J. Physical activity and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Environ Res Public Health* 2012; 9(2): 391-407.
- <sup>324</sup> Sofia F, Capalboa A, Cesaria F, Abbatea R, Gensinia GF. Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008; 15(3): 247-57.
- <sup>325</sup> Sattelmair J, Pertman J, Ding EL, Kohl HW 3rd, Haskell W, Lee IM. Dose Response Between Physical Activity and Risk of Coronary Heart Disease A Meta-Analysis. *Circulation* 2011;124:789-95.

- <sup>326</sup> Lee C, Folsom A, Blair S. Physical Activity and Stroke risk: a meta-analysis. *Stroke* 2003; 34:2475-81.
- <sup>327</sup> Reimers C, Knapp G, Reimers A. Exercise as Stroke prophylaxis. *Deutsches Ärzteblatt International* 2009; 106(44): 715-21.
- <sup>328</sup> Diep L, Kwagyan J, Kurantsin-Mills J, Weir R, Jayam-Trouth A. Association of Physical Activity Level and Stroke Outcomes in Men and Women: A Meta-Analysis. *Journal of Women's Health* 2010; 19(10): 1815-22
- <sup>329</sup> English JP, Willius FA, Berkaon J. Tobacco and coronary disease. *JAMA*. 1940;115:1327-1329.
- <sup>330</sup> Pearl R. Tobacco smoking and longevity. *Science*. 1938;87:216-217.
- <sup>331</sup> Keys A, Taylor HL, Blackburn H, Rozek J, Anderson JT, Simonson E. Coronary Heart Disease among Minnesota Business and Professional men followed fifteen years. *Circulation*. 1963;28:238-95.
- <sup>332</sup> Dawber TR, Kannel WB. The Framingham study. An epidemiological approach to coronary heart disease. *Circulation*. 1966;34:553-5.
- <sup>333</sup> Dawber TR, Kannel WB, Revotskie N, Stokes J, Kagan A, Gordon T. Some factors associated with the development of coronary heart disease: six years follow-up experience in the Framingham study. *Am J Public Health Nations Health*. 1959;49:1349-56.
- <sup>334</sup> Takata, Kohei, et al. "Impact of Cigarette Smoking Cessation on High-Density Lipoprotein Functionality–VN-SEESAW-HDL–." *Circulation Journal* 2014;78(12): 2955-2962.
- <sup>335</sup> Mpofo JJ, Mpofo JJ, Smith RA, Patel D, Gillespie C, Cox S, et al. Disparities in the Prevalence of Excess Heart Age among Women with a Recent Live Birth. *J Women's Heal*. 2020;29(5):703–12.
- <sup>336</sup> Gómez-Sánchez M, Gómez-Sánchez L, Patino-Alonso MC, Alonso-Domínguez R, Sánchez-Aguadero N, Recio-Rodríguez JI, et al. Relationship of healthy vascular aging with lifestyle and metabolic syndrome in the general Spanish population. The EVA study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020.
- <sup>337</sup> Alonso-Martín, JM. Influencia de la actividad física en la salud humana. *Arbor*, 2000; 165(650):187-201.
- <sup>338</sup> Bayindir A, Metin M, Koçan S, Pekmezci H, Baydur S, Kirbas A, et al. Prevalence and screening for risk factors of type 2 diabetes in Rize, Nourtheast Turkey: Findings from a population-based study. *Primary Care Diabetes* 2016;10(1):10-8.
- <sup>339</sup> De Rezende LF, Rabacow FM, Viscondi JY, Luiz Odo C, Matsudo VK, Lee IM. Effect of physical inactivity on major noncommunicable diseases and life expectancy in Brazil. *J Phys Act Health*. 2015;12(3):299-306
- <sup>340</sup> Unverdorben M, Von Holt K, Winkelmann BR. Smoking and atherosclerotic cardiovascular disease: part II: role of cigarette smoking in cardiovascular disease development. *Biomark Med*. 2009;3:617-53.
- <sup>341</sup> Soriguer, F., Goday, A., Bosch-Comas, A., Bordiú, E., Calle-Pascual, A., Carmena, R. et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Diabetes study. *Diabetologia*. 2012; 55: 88–93.
- <sup>342</sup> Duy MI, Espinoza JE, Fierro CM. Detección del riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 y su relación con el consumo de alcohol y el hábito de fumar cigarrillos, en los socios del mercado 10 de agosto, Cuenca, 2012, Ecuador. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/20216>

- <sup>343</sup> Cristi-Montero C, Sadarangani P, Garrido-Mendez A, Poblete-Valderrama F, Díaz-Martínez X, Celis-Morales C. Relación entre niveles de actividad física y sedentarismo con síndrome metabólico. ENS Chile 2009-2010. salud pública de México 2019;61(2):166-73
- <sup>344</sup> Laaksonen DE, Lakka HM, Salonen JT, Niskanen LK, Rauramaa R, Lakka TA. Low levels of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness predict development of the metabolic syndrome. Diabetes Care 2002; 25(9):1612-18.
- <sup>345</sup> Vaughan C, Schoo A, Janus ED, Philpot B, Davis-Lameloise N, Lo SK, et al. The association of levels of physical activity with metabolic syndrome in rural Australian adults. BMC Public Health 2009; 9:273.
- <sup>346</sup> Kim J, Tanabe K, Yokoyama N, Zempo H, Kuno S. Association between physical activity and metabolic syndrome in middle-aged Japanese: a cross-sectional study. BMC Public Health 2011; 11:624.
- <sup>347</sup> Sisson SB, Camhi SM, Church TS, Tudor-Locke C, Johnson WD, Katzmarzyk PT. Accelerometer-determined steps/day and metabolic syndrome. Am J Prev Med 2010; 38(6):575-82.
- <sup>348</sup> Lin KM, Chiou JY, Ko SH, Tan JY, Huang CN, Liao WC. Modifiable Lifestyle Behaviors Are Associated With Metabolic Syndrome in a Taiwanese Population. J Nurs Scholarsh. 2015;47(6):487-495

## VIII. ANEXOS

ANEXO I. Tabla SCORE de riesgo a 10 años de ECV mortal en las regiones de Europa de bajo riesgo por sexo, edad, presión arterial sistólica (PAS), colesterol total y tabaquismo.



Podemos encontrar la versión electrónica en: Heart-SCORE, disponible en [www.heartscore.org](http://www.heartscore.org)

**ANEXO II. Tablas de riesgo de acontecimiento coronario en varones con diferentes combinaciones de FR y cHDL entre 35 y 59 mg/dl; CT; PAS y PAD**

| VARONES NO DIABÉTICOS |       |     |     |     |       |                       |       |     |     |           |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|-----------------------|-------|-----|-----|-----------|
| No fumadores          |       |     |     |     |       | Fumadores             |       |     |     |           |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 | ≥ 280 | CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 6     | 11  | 14  | 19  | 22    | ≥ 160/100             | 10    | 19  | 22  | 22 34     |
| 140-159/<br>90-99     | 6     | 11  | 13  | 17  | 20    | 140-159/<br>90-99     | 9     | 17  | 20  | 20 31     |
| 130-139/<br>85-89     | 5     | 8   | 10  | 14  | 16    | 130-139/<br>85-89     | 7     | 14  | 16  | 16 25     |
| 120-129/<br>80-84     | 3     | 7   | 8   | 11  | 12    | 120-129/<br>80-84     | 6     | 11  | 13  | 13 20     |
| < 120/80              | 3     | 7   | 8   | 11  | 12    | < 120/80              | 6     | 11  | 13  | 13 20     |
| 55-64 años            |       |     |     |     |       |                       |       |     |     |           |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 | ≥ 280 | CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 4     | 8   | 9   | 13  | 14    | ≥ 160/100             | 7     | 13  | 15  | 20 23     |
| 140-159/<br>90-99     | 4     | 7   | 8   | 11  | 13    | 140-159/<br>90-99     | 6     | 12  | 14  | 19 21     |
| 130-139/<br>85-89     | 3     | 6   | 7   | 9   | 11    | 130-139/<br>85-89     | 5     | 9   | 11  | 15 17     |
| 120-129/<br>80-84     | 2     | 4   | 5   | 7   | 8     | 120-129/<br>80-84     | 4     | 7   | 8   | 11 13     |
| < 120/80              | 2     | 4   | 5   | 7   | 8     | < 120/80              | 4     | 7   | 8   | 11 13     |
| 45-54 años            |       |     |     |     |       |                       |       |     |     |           |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 | ≥ 280 | CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 3     | 5   | 6   | 8   | 9     | ≥ 160/100             | 4     | 8   | 10  | 13 15     |
| 140-159/<br>90-99     | 2     | 4   | 5   | 7   | 8     | 140-159/<br>90-99     | 4     | 7   | 9   | 12 14     |
| 130-139/<br>85-89     | 2     | 3   | 4   | 6   | 7     | 130-139/<br>85-89     | 3     | 6   | 7   | 9 11      |
| 120-129/<br>80-84     | 1     | 3   | 3   | 4   | 5     | 120-129/<br>80-84     | 2     | 4   | 5   | 7 8       |
| < 120/80              | 1     | 3   | 3   | 4   | 5     | < 120/80              | 2     | 4   | 5   | 7 8       |
| 35-44 años            |       |     |     |     |       |                       |       |     |     |           |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 | ≥ 280 | CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 1     | 3   | 3   | 5   | 6     | ≥ 160/100             | 2     | 5   | 6   | 8 10      |
| 140-159/<br>90-99     | 1     | 2   | 3   | 4   | 5     | 140-159/<br>90-99     | 2     | 4   | 5   | 7 9       |
| 130-139/<br>85-89     | 1     | 2   | 2   | 3   | 4     | 130-139/<br>85-89     | 2     | 3   | 4   | 6 7       |
| 120-129/<br>80-84     | < 1   | 1   | 2   | 2   | 3     | 120-129/<br>80-84     | 1     | 3   | 3   | 4 5       |
| < 120/80              | < 1   | 1   | 2   | 2   | 3     | < 120/80              | 1     | 3   | 3   | 4 5       |
| 25-34 años            |       |     |     |     |       |                       |       |     |     |           |

Riesgo a 10 años

Muy alto ≥ 40%

Alto 20-39%

Moderado 10-19%

Ligero 5-9%

Bajo < 5%

Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo x 1,5

Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo x 0,5

| VARONES DIABÉTICOS    |       |     |     |     |       |                       |       |     |     |           |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|-----------------------|-------|-----|-----|-----------|
| No fumadores          |       |     |     |     |       | Fumadores             |       |     |     |           |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 | ≥ 280 | CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 9     | 18  | 21  | 27  | 31    | ≥ 160/100             | 15    | 28  | 32  | 42 46     |
| 140-159/<br>90-99     | 9     | 16  | 19  | 25  | 29    | 140-159/<br>90-99     | 14    | 26  | 30  | 39 43     |
| 130-139/<br>85-89     | 7     | 13  | 15  | 20  | 23    | 130-139/<br>85-89     | 11    | 21  | 24  | 32 36     |
| 120-129/<br>80-84     | 5     | 10  | 12  | 16  | 18    | 120-129/<br>80-84     | 9     | 16  | 19  | 25 29     |
| < 120/80              | 5     | 10  | 12  | 16  | 18    | < 120/80              | 9     | 16  | 19  | 25 29     |
| 55-64 años            |       |     |     |     |       |                       |       |     |     |           |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 | ≥ 280 | CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 6     | 12  | 14  | 19  | 21    | ≥ 160/100             | 10    | 19  | 22  | 29 33     |
| 140-159/<br>90-99     | 6     | 11  | 13  | 17  | 20    | 140-159/<br>90-99     | 9     | 17  | 20  | 27 31     |
| 130-139/<br>85-89     | 4     | 8   | 10  | 14  | 16    | 130-139/<br>85-89     | 7     | 14  | 16  | 22 25     |
| 120-129/<br>80-84     | 3     | 6   | 8   | 10  | 12    | 120-129/<br>80-84     | 6     | 11  | 13  | 17 20     |
| < 120/80              | 3     | 6   | 8   | 10  | 12    | < 120/80              | 6     | 11  | 13  | 17 20     |
| 45-54 años            |       |     |     |     |       |                       |       |     |     |           |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 | ≥ 280 | CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 4     | 7   | 9   | 12  | 14    | ≥ 160/100             | 6     | 12  | 14  | 19 22     |
| 140-159/<br>90-99     | 3     | 7   | 8   | 11  | 13    | 140-159/<br>90-99     | 6     | 11  | 13  | 18 20     |
| 130-139/<br>85-89     | 3     | 5   | 6   | 9   | 10    | 130-139/<br>85-89     | 5     | 9   | 10  | 14 16     |
| 120-129/<br>80-84     | 2     | 4   | 5   | 7   | 8     | 120-129/<br>80-84     | 3     | 7   | 8   | 11 13     |
| < 120/80              | 2     | 4   | 5   | 7   | 8     | < 120/80              | 3     | 7   | 8   | 11 13     |
| 35-44 años            |       |     |     |     |       |                       |       |     |     |           |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 | ≥ 280 | CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220 | 260 ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 2     | 5   | 5   | 7   | 9     | ≥ 160/100             | 4     | 8   | 9   | 12 14     |
| 140-159/<br>90-99     | 2     | 4   | 5   | 7   | 8     | 140-159/<br>90-99     | 4     | 7   | 8   | 11 13     |
| 130-139/<br>85-89     | 2     | 3   | 4   | 5   | 6     | 130-139/<br>85-89     | 3     | 5   | 7   | 9 10      |
| 120-129/<br>80-84     | 1     | 2   | 3   | 4   | 5     | 120-129/<br>80-84     | 2     | 4   | 5   | 7 8       |
| < 120/80              | 1     | 2   | 3   | 4   | 5     | < 120/80              | 2     | 4   | 5   | 7 8       |
| 25-34 años            |       |     |     |     |       |                       |       |     |     |           |

Riesgo a 10 años

Muy alto ≥ 40%

Alto 20-39%

Moderado 10-19%

Ligero 5-9%

Bajo < 5%

Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo x 1,5

Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo x 0,5

**ANEXO III. Tablas de riesgo de acontecimiento coronario en mujeres con diferentes combinaciones de FR y cHDL entre 35 y 59 mg/dl; CT; PAS y PAD**

| MUJERES NO DIABÉTICAS |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 8     | 10  | 12        | 12  | 16    |
| 140-159/<br>90-99     | 6     | 8   | 10        | 10  | 14    |
| 130-139/<br>85-89     | 4     | 6   | 7         | 8   | 10    |
| 120-129/<br>80-84     | 4     | 6   | 7         | 8   | 10    |
| < 120/80              | 3     | 4   | 4         | 5   | 6     |

| MUJERES NO DIABÉTICAS |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 10    | 13  | 16        | 16  | 21    |
| 140-159/<br>90-99     | 8     | 11  | 13        | 14  | 18    |
| 130-139/<br>85-89     | 6     | 8   | 10        | 10  | 14    |
| 120-129/<br>80-84     | 6     | 8   | 10        | 10  | 14    |
| < 120/80              | 4     | 5   | 6         | 6   | 8     |

| MUJERES NO DIABÉTICAS |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 5     | 6   | 8         | 8   | 11    |
| 140-159/<br>90-99     | 4     | 5   | 6         | 7   | 9     |
| 130-139/<br>85-89     | 3     | 4   | 5         | 5   | 6     |
| 120-129/<br>80-84     | 3     | 4   | 5         | 5   | 6     |
| < 120/80              | 2     | 2   | 3         | 3   | 4     |

| MUJERES NO DIABÉTICAS |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 3     | 3   | 4         | 4   | 6     |
| 140-159/<br>90-99     | 2     | 3   | 3         | 4   | 5     |
| 130-139/<br>85-89     | 1     | 2   | 2         | 3   | 4     |
| 120-129/<br>80-84     | 1     | 2   | 2         | 3   | 4     |
| < 120/80              | 1     | 1   | 1         | 2   | 2     |

| MUJERES NO DIABÉTICAS |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | < 1   | < 1 | 1         | 1   | 1     |
| 140-159/<br>90-99     | < 1   | < 1 | < 1       | < 1 | 1     |
| 130-139/<br>85-89     | < 1   | < 1 | < 1       | < 1 | < 1   |
| 120-129/<br>80-84     | < 1   | < 1 | < 1       | < 1 | < 1   |
| < 120/80              | < 1   | < 1 | < 1       | < 1 | < 1   |

| MUJERES NO DIABÉTICAS |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | < 1   | 1   | 1         | 1   | 1     |
| 140-159/<br>90-99     | < 1   | < 1 | 1         | 1   | 1     |
| 130-139/<br>85-89     | < 1   | < 1 | < 1       | < 1 | 1     |
| 120-129/<br>80-84     | < 1   | < 1 | < 1       | < 1 | 1     |
| < 120/80              | < 1   | < 1 | < 1       | < 1 | < 1   |

Riesgo a 10 años

Muy alto ≥ 40%

Alto 20-39%

Moderado 10-19%

Ligero 5-9%

Bajo < 5%

Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 1,5

Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 0,5

| MUJERES DIABÉTICAS    |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 14    | 17  | 21        | 22  | 28    |
| 140-159/<br>90-99     | 11    | 14  | 17        | 18  | 23    |
| 130-139/<br>85-89     | 8     | 11  | 13        | 14  | 18    |
| 120-129/<br>80-84     | 8     | 11  | 13        | 14  | 18    |
| < 120/80              | 5     | 7   | 8         | 9   | 11    |

| MUJERES DIABÉTICAS    |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 18    | 23  | 27        | 28  | 35    |
| 140-159/<br>90-99     | 15    | 19  | 23        | 23  | 30    |
| 130-139/<br>85-89     | 12    | 14  | 17        | 18  | 23    |
| 120-129/<br>80-84     | 12    | 14  | 18        | 18  | 23    |
| < 120/80              | 7     | 9   | 11        | 11  | 15    |

| MUJERES DIABÉTICAS    |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 9     | 11  | 14        | 14  | 19    |
| 140-159/<br>90-99     | 7     | 9   | 11        | 12  | 15    |
| 130-139/<br>85-89     | 5     | 7   | 8         | 9   | 12    |
| 120-129/<br>80-84     | 5     | 7   | 8         | 9   | 12    |
| < 120/80              | 3     | 4   | 5         | 5   | 7     |

| MUJERES DIABÉTICAS    |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 12    | 15  | 18        | 19  | 24    |
| 140-159/<br>90-99     | 10    | 12  | 15        | 16  | 20    |
| 130-139/<br>85-89     | 7     | 9   | 11        | 12  | 16    |
| 120-129/<br>80-84     | 7     | 9   | 11        | 12  | 16    |
| < 120/80              | 4     | 6   | 7         | 7   | 10    |

| MUJERES DIABÉTICAS    |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 4     | 5   | 6         | 6   | 8     |
| 140-159/<br>90-99     | 3     | 4   | 5         | 5   | 7     |
| 130-139/<br>85-89     | 2     | 3   | 3         | 3   | 5     |
| 120-129/<br>80-84     | 2     | 3   | 3         | 3   | 5     |
| < 120/80              | 1     | 2   | 2         | 2   | 3     |

| MUJERES DIABÉTICAS    |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 5     | 6   | 8         | 8   | 11    |
| 140-159/<br>90-99     | 4     | 5   | 6         | 7   | 9     |
| 130-139/<br>85-89     | 3     | 4   | 5         | 5   | 6     |
| 120-129/<br>80-84     | 3     | 4   | 5         | 5   | 6     |
| < 120/80              | 2     | 2   | 3         | 3   | 4     |

| MUJERES DIABÉTICAS    |       |     |           |     |       |
|-----------------------|-------|-----|-----------|-----|-------|
| No fumadoras          |       |     | Fumadoras |     |       |
| CT (mg/dl)<br>PAS/PAD | < 160 | 180 | 220       | 260 | ≥ 280 |
| ≥ 160/100             | 1     | 1   | 1         | 2   | 2     |
| 140-159/<br>90-99     | 1     | 1   | 1         | 1   | 2     |
| 130-139/<br>85-89     | 1     | 1   | 1         | 1   | 1     |
| 120-129/<br>80-84     | 1     | 1   | 1         | 1   | 1     |
| < 120/80              | < 1   | < 1 | < 1       | 1   | 1     |

Riesgo a 10 años

Muy alto ≥ 40%

Alto 20-39%

Moderado 10-19%

Ligero 5-9%

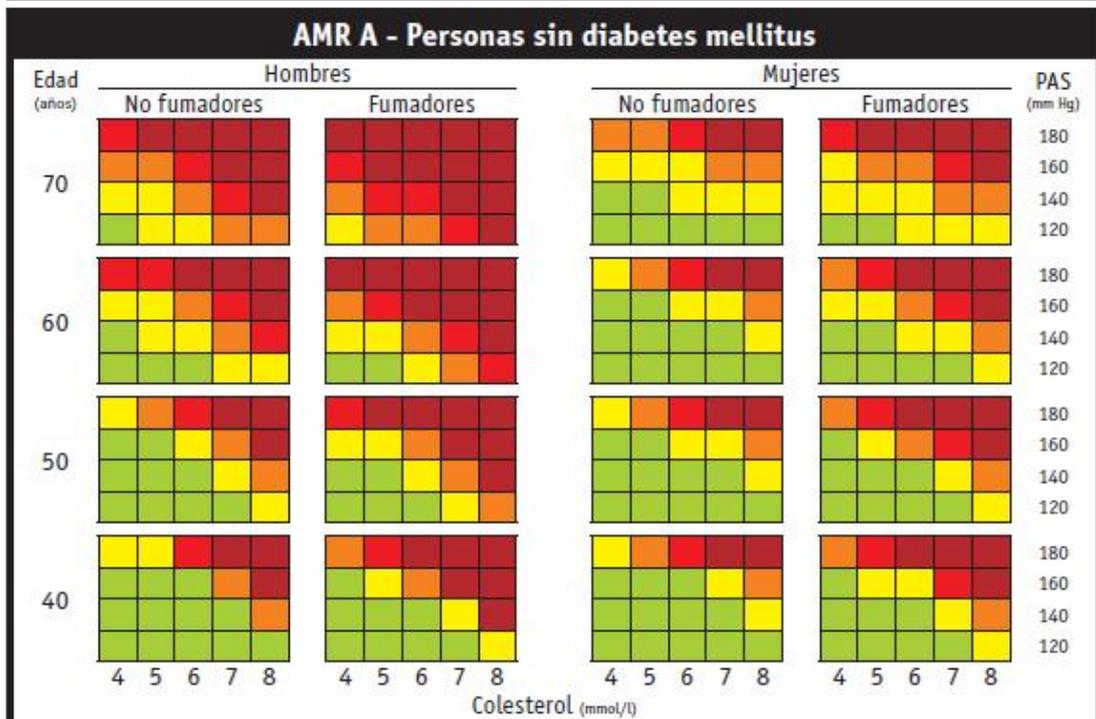
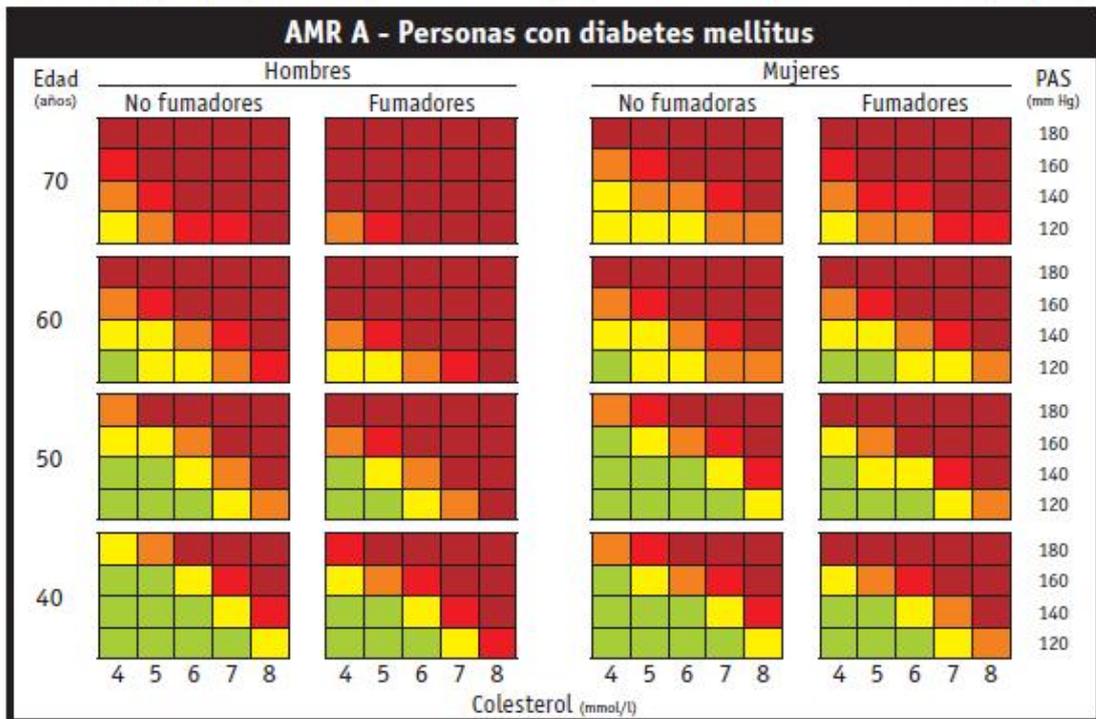
Bajo < 5%

Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 1,5

Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 0,5

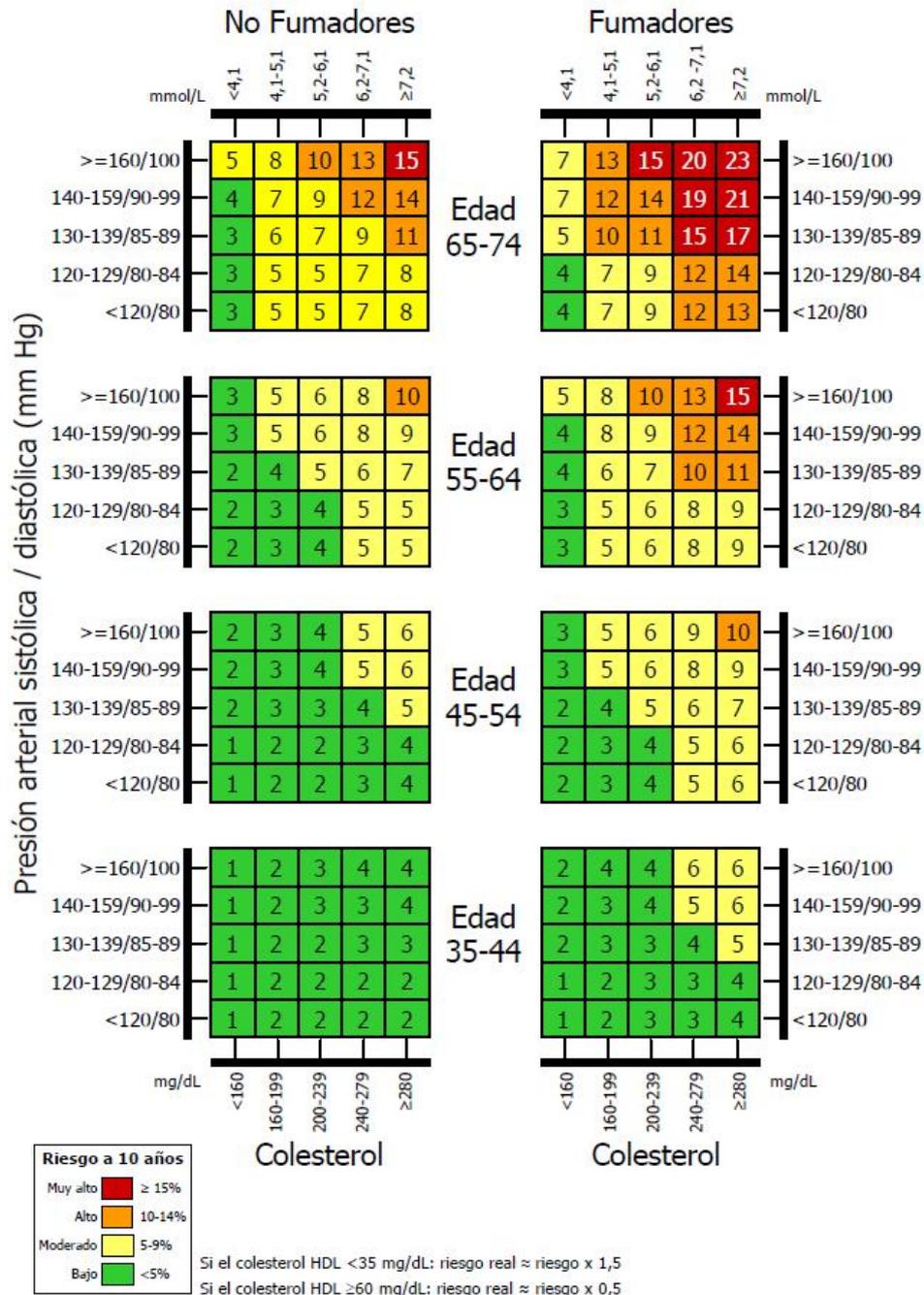
**ANEXO IV. Predicción del riesgo AMR A de la OMS/ISH, para los contextos en que se puede medir el colesterol sanguíneo.**

**Nivel de riesgo**    ■ <10%    ■ 10% a <20%    ■ 20% a <30%    ■ 30% a <40%    ■ ≥40%

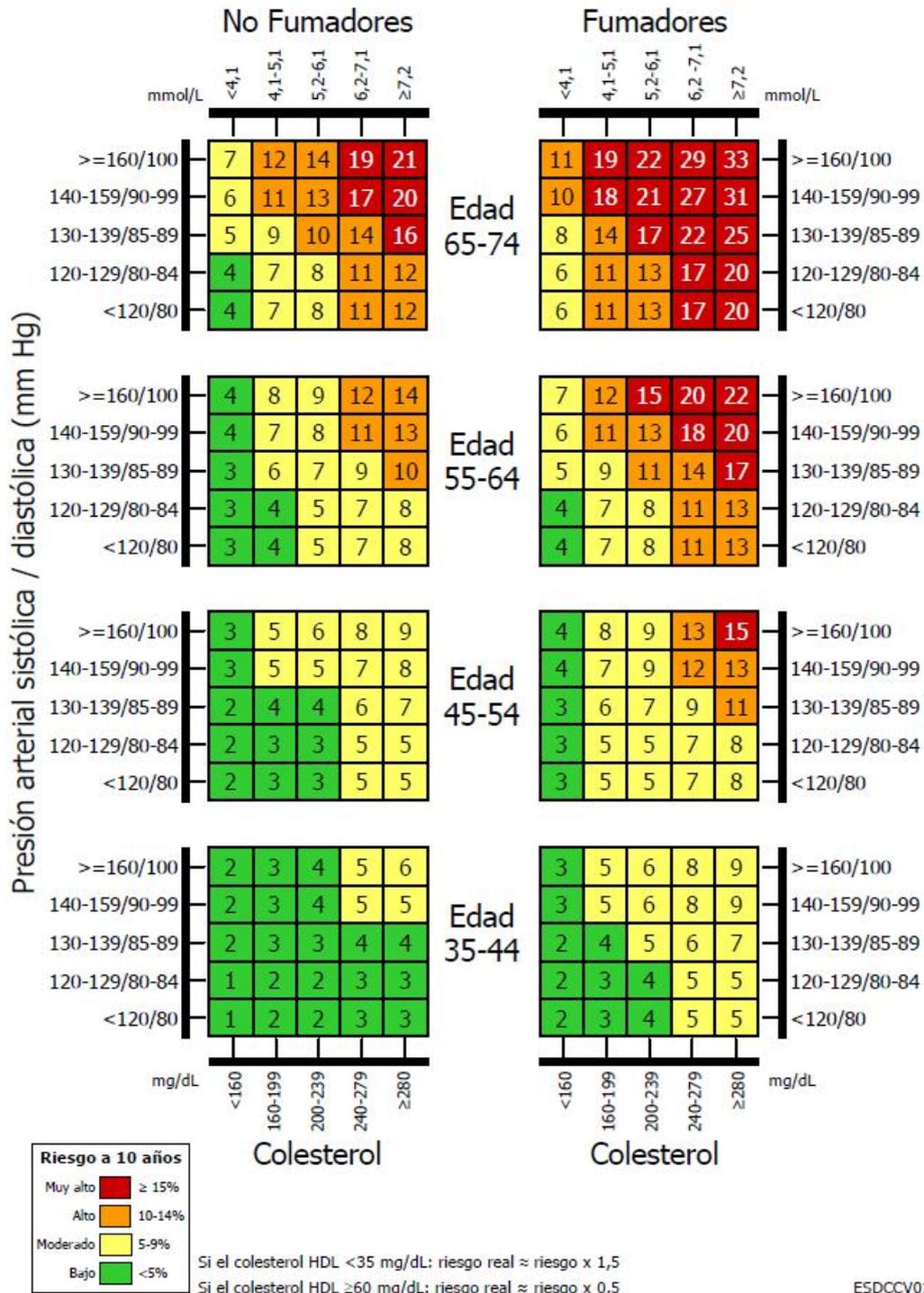


ANEXO V. Tablas REGICOR para hombres con presencia o no de diabetes

**Hombres sin diabetes**

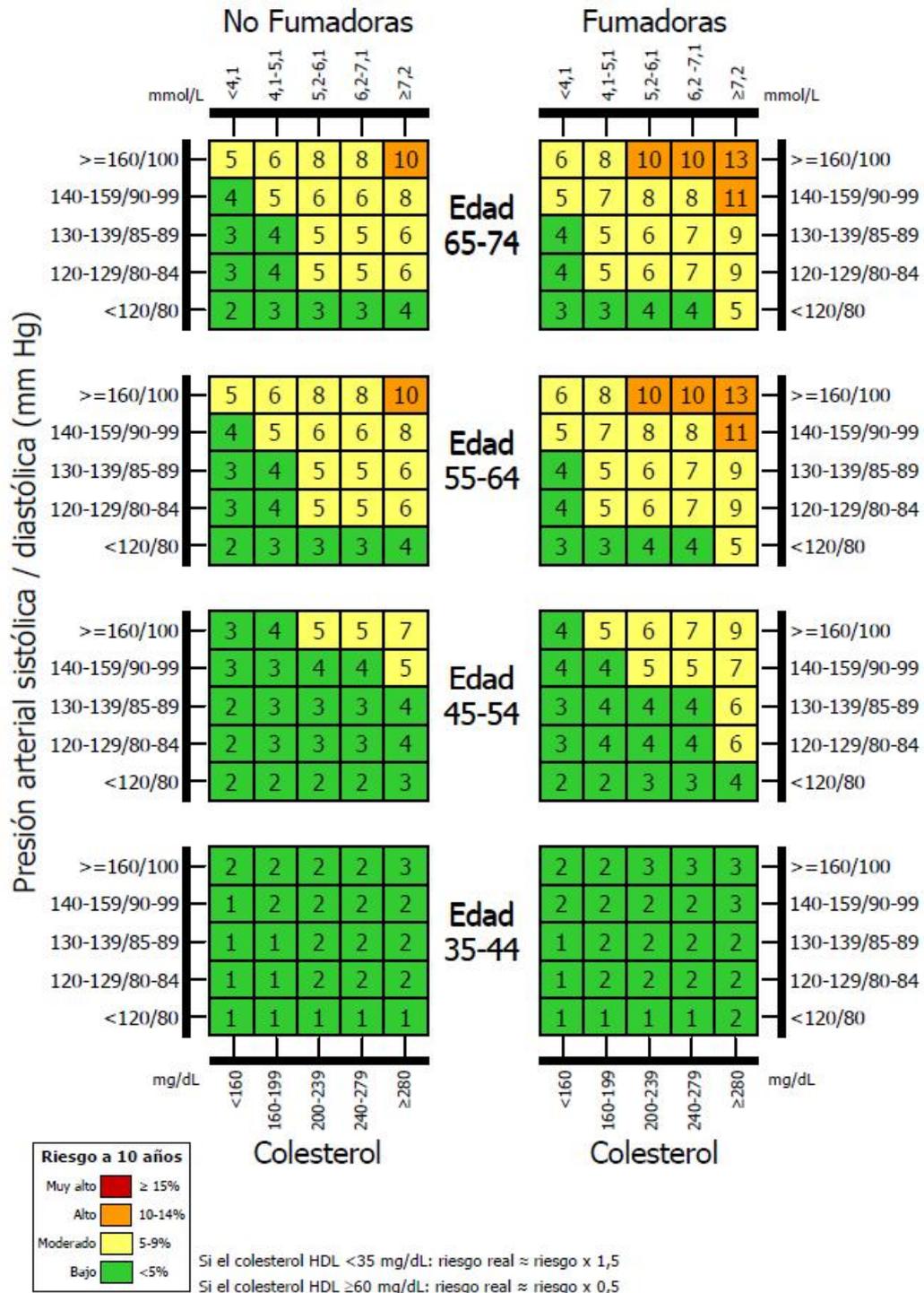


## Hombres con diabetes

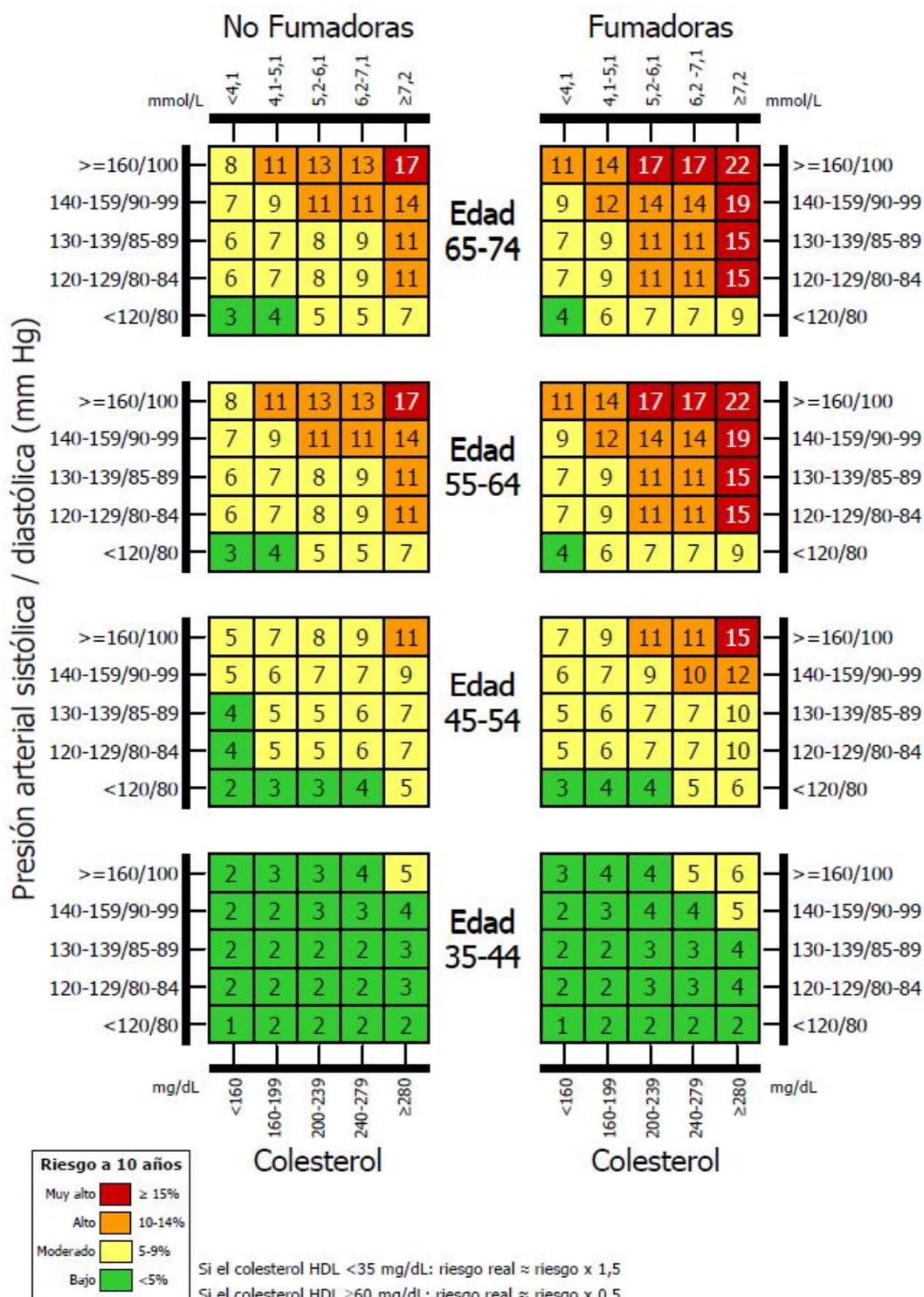


ANEXO VI. Tablas REGICOR para mujeres con presencia o no de diabetes

Mujeres sin diabetes



## Mujeres con diabetes



ANEXO VII. Biocalculadora - Heart age calculator



Your heart age is about  
**41**  
compared to a person of the same age, gender  
and ethnicity with optimal risk factors

Interventions

Future smoking category

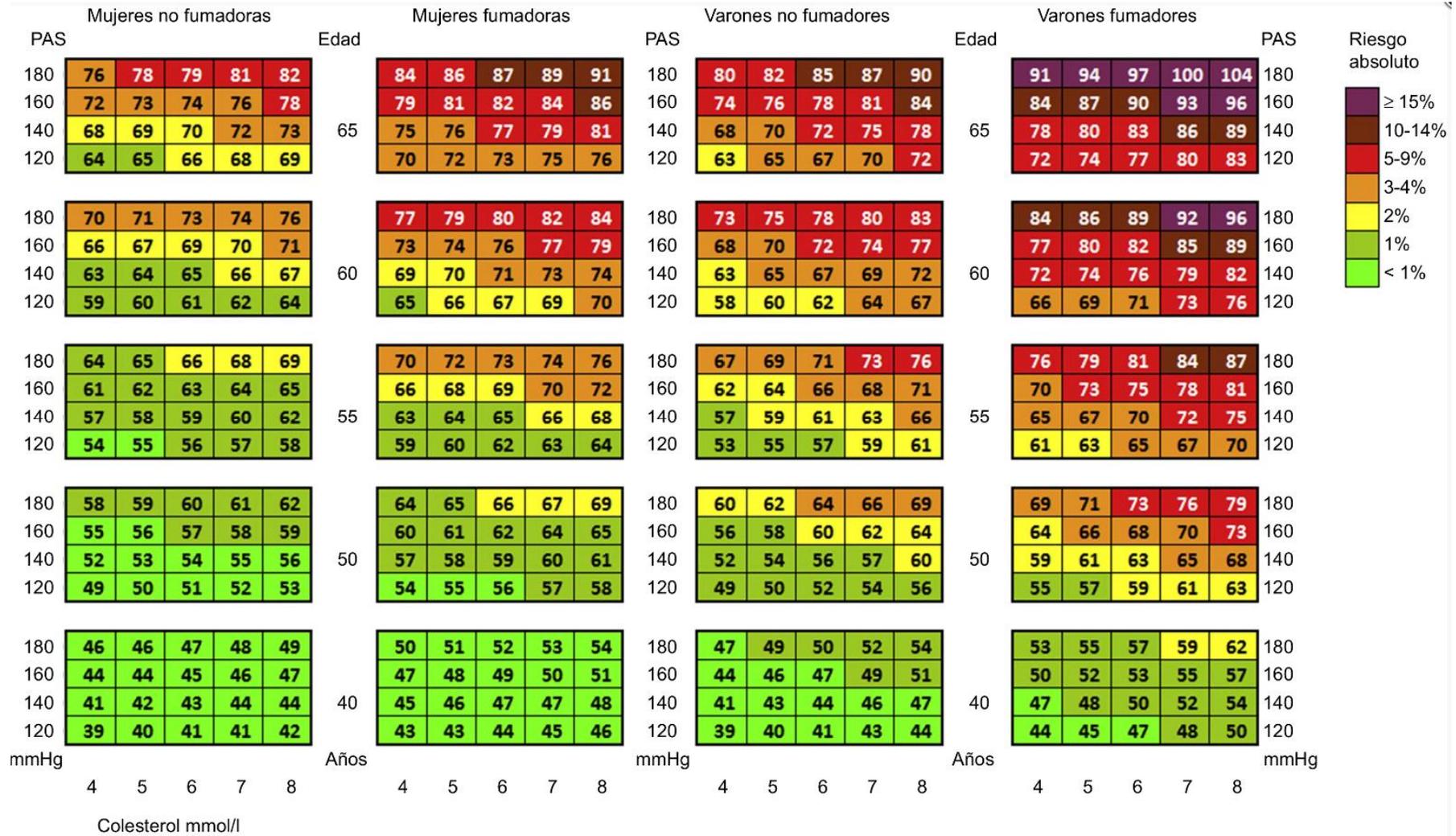
Systolic Blood Pressure  
 →

Total Cholesterol  
 →

HDL Cholesterol  
 →

NonHDL Cholesterol: 4.3  
BMI: 22.5

**ANEXO VIII. Tablas Edad Vascular – SCORE**



**ANEXO IX: Tablas de puntuación REGICOR – Edad vascular.**

| Edad           | Pts | HDL   | Pts | Colesterol total | Pts | Presión sistólica no tratada | Pts | Presión sistólica tratada | Pts | Fumador | Pts | Diabético | Pts   |
|----------------|-----|-------|-----|------------------|-----|------------------------------|-----|---------------------------|-----|---------|-----|-----------|-------|
| <b>MUJERES</b> |     |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
| 30-34          | 0   | 60+   | -2  | <160             | 0   | <120                         | -3  | <120                      | -1  | NO      | 0   | NO        | 0     |
| 35-39          | 2   | 50-59 | -1  | 160/169          | 1   | 120/129                      | 0   | 120/129                   | 2   | SI      | 3   | SI        | 4     |
| 40-44          | 4   | 45-49 | 0   | 200/239          | 3   | 130/139                      | 1   | 130/139                   | 3   |         |     |           |       |
| 45-49          | 5   | 35-44 | 1   | 240/279          | 4   | 140/149                      | 2   | 140/149                   | 5   |         |     |           |       |
| 50-54          | 7   | <35   | 2   | 280+             | 5   | 150/159                      | 4   | 150/159                   | 6   |         |     |           |       |
| 55-59          | 8   |       |     |                  |     | 160+                         | 5   | 160+                      | 7   |         |     |           |       |
| 60-64          | 9   |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
| 65-69          | 10  |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
| 70-74          | 11  |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
| 75+            | 12  |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
|                |     |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           | TOTAL |
| <b>HOMBRES</b> |     |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
| 30-34          | 0   | 60+   | -2  | <160             | 0   | <120                         | -2  | <120                      | 0   | NO      | 0   | NO        | 0     |
| 35-39          | 2   | 50-59 | -1  | 160/169          | 1   | 120/129                      | 0   | 120/129                   | 2   | SI      | 4   | SI        | 3     |
| 40-44          | 5   | 45-49 | 0   | 200/239          | 2   | 130/139                      | 1   | 130/139                   | 3   |         |     |           |       |
| 45-49          | 6   | 35-44 | 1   | 240/279          | 3   | 140/159                      | 2   | 140/159                   | 4   |         |     |           |       |
| 50-54          | 8   | <35   | 2   | 280+             | 4   | 160+                         | 3   | 160+                      | 5   |         |     |           |       |
| 55-59          | 10  |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
| 60-64          | 11  |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
| 65-69          | 12  |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
| 70-74          | 14  |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
| 75+            | 15  |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           |       |
|                |     |       |     |                  |     |                              |     |                           |     |         |     |           | TOTAL |

| Pts  | Riesgo         | Edad vascular | Riesgo         | Edad vascular |
|------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|      | <b>MUJERES</b> |               | <b>HOMBRES</b> |               |
| ≤ -3 | < 1.0          | < 30          | < 1            | <30           |
| -2   |                |               | 1.1            |               |
| -1   |                |               | 1.4            |               |
| 0    | 1.2            |               | 1.6            | 30            |
| 1    | 1.5            | 31            | 1.9            | 32            |
| 2    | 1.7            | 34            | 2.3            | 34            |
| 3    | 2.0            | 36            | 2.8            | 36            |
| 4    | 2.4            | 39            | 3.3            | 38            |
| 5    | 2.8            | 42            | 3.9            | 40            |
| 6    | 3.3            | 45            | 4.7            | 42            |
| 7    | 3.9            | 48            | 5.6            | 45            |
| 8    | 4.5            | 51            | 6.7            | 48            |
| 9    | 5.3            | 55            | 7.9            | 51            |
| 10   | 6.3            | 59            | 9.4            | 54            |
| 11   | 7.3            | 64            | 11.2           | 57            |
| 12   | 8.6            | 68            | 13.2           | 60            |
| 13   | 10.0           | 73            | 15.6           | 64            |
| 14   | 11.7           | 79            | 18.4           | 68            |
| 15   | 13.7           | > 80          | 21.6           | 72            |
| 16   | 15.9           |               | 25.3           | 76            |
| 17   | 18.5           |               | 29.4           |               |
| 18   | 21.5           |               | > 30           | > 80          |
| 19   | 24.8           |               |                |               |
| 20   | 28.5           |               |                |               |
| 21+  | > 30.0         |               |                |               |

## ANEXO X. Cuestionario FINDRISC

1. Edad :

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| <input type="radio"/> Menos de 45 años | (0 p.) |
| <input type="radio"/> 45-54 años       | (2 p.) |
| <input type="radio"/> 55-64 años       | (3 p.) |
| <input type="radio"/> Más de 64 años   | (4 p.) |

2. Índice de masa corporal

Peso/ (talla en metros) x 2 Ej. 70 (kg) / 1.70(Mt) x 1.70 (Mt) =

|                                                     |        |
|-----------------------------------------------------|--------|
| <input type="radio"/> Menor de 25 kg/m <sup>2</sup> | (0 p.) |
| <input type="radio"/> Entre 25-30 kg/m <sup>2</sup> | (1 p.) |
| <input type="radio"/> Mayor de 30 kg/m <sup>2</sup> | (3 p.) |

3. Perímetro de cintura medido por debajo de las costillas (normalmente a nivel del ombligo):

| Hombres                                | Mujeres                               |        |
|----------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| <input type="radio"/> Menos de 94 cm.  | <input type="radio"/> Menos de 80 cm. | (0 p.) |
| <input type="radio"/> Entre 94-102 cm. | <input type="radio"/> Entre 80-88 cm. | (3 p.) |
| <input type="radio"/> Más de 102 cm.   | <input type="radio"/> Más de 88 cm.   | (4 p.) |

4. ¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física, en el trabajo y/o en el tiempo libre?:

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| <input type="radio"/> Sí | (0 p.) |
| <input type="radio"/> No | (2 p.) |

5. ¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?:

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| <input type="radio"/> Todos los días    | (0 p.) |
| <input type="radio"/> No todos los días | (1 p.) |

6. ¿Toma medicación para la hipertensión regularmente?:

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| <input type="radio"/> No | (0 p.) |
| <input type="radio"/> Sí | (2 p.) |

7. ¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (Ej. en un control médico, durante una enfermedad, durante el embarazo)?:

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| <input type="radio"/> No | (0 p.) |
| <input type="radio"/> Sí | (5 p.) |

8. ¿ Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de sus familiares allegados u otros parientes?

|                                                                                          |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <input type="radio"/> No                                                                 | (0 p.) |
| <input type="radio"/> Sí: abuelos, tía, tío, primo hermano (no padres, hermanos o hijos) | (3 p.) |
| <input type="radio"/> Sí: padres, hermanos o hijos                                       | (5 p.) |

ANEXO XI. Calculadora QDScore

About you

Age (25-84):

Sex:  Male  Female

Ethnicity:

UK postcode: leave blank if unknown

Postcode:

Clinical information

Smoking status:

Do immediate family (mother, father, brothers or sisters) have diabetes?

Have you had a heart attack, angina, stroke or TIA?

Do you have high blood pressure requiring treatment?

Are you on regular steroid tablets?

Leave blank if unknown

Body mass index

Height (cm):

Weight (kg):

Calculate risk over  years.

## ANEXO XII. RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA.

### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que destinó a estar activo/a en los últimos 7 días. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo.

Muchas gracias por su colaboración

|                                                                                                                                                                                               |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</b>     |                          |
| Días por semana (indique el número)                                                                                                                                                           |                          |
| Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> |
| <b>2.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?</b>                                                                                  |                          |
| Indique cuántas horas por día                                                                                                                                                                 |                          |
| Indique cuántos minutos por día                                                                                                                                                               |                          |
| No sabe/no está seguro                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| <b>3- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar</b> |                          |
| Días por semana (indicar el número)                                                                                                                                                           |                          |
| Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> |
| <b>4.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?</b>                                                                                 |                          |
| Indique cuántas horas por día                                                                                                                                                                 |                          |
| Indique cuántos minutos por día                                                                                                                                                               |                          |
| No sabe/no está seguro                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| <b>5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?</b>                                                                                              |                          |
| Días por semana (indique el número)                                                                                                                                                           |                          |
| Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> |
| <b>6.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</b>                                                                                                       |                          |
| Indique cuántas horas por día                                                                                                                                                                 |                          |
| Indique cuántos minutos por día                                                                                                                                                               |                          |
| No sabe/no está seguro                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| <b>7.- Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?</b>                                                                                                      |                          |
| Indique cuántas horas por día                                                                                                                                                                 |                          |
| Indique cuántos minutos por día                                                                                                                                                               |                          |
| No sabe/no está seguro                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |

**VALOR DEL TEST:**

1. Caminatas:  $3 \cdot 3 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$  (Ej.  $3 \cdot 3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 495 \text{ MET}$ )
2. Actividad Física Moderada:  $4 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$
3. Actividad Física Vigorosa:  $8 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$

A continuación sume los tres valores obtenidos:

**Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa**

**CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:**

## ● Actividad Física Moderada:

1. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
2. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
3. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET\*.

## ● Actividad Física Vigorosa:

1. Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET\*.
2. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET\*.

\* Unidad de medida del test.

**RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD ( señale el que proceda)**

|                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| NIVEL ALTO            | <input type="checkbox"/> |
| NIVEL MODERADO        | <input type="checkbox"/> |
| NIVEL BAJO O INACTIVO | <input type="checkbox"/> |

## ANEXO XIII. RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA.

| <b>BENEFICIOS QUE PRODUCE LLEVAR UNA VIDA ACTIVA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|----------|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mejorará su estado de salud, reduce la tensión arterial, previene enfermedades musculares y osteoporosis, reduce el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, diabetes y algunos tipos de cáncer.</li> <li>✓ La práctica de ejercicio alivia el estrés y mejora la ansiedad y la depresión.</li> <li>✓ Le ayudará a controlar su peso corporal y aumentará su bienestar a cualquier edad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| <b>RECOMENDACIONES PARA LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA CARDIOSALUDABLE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Tiempo de actividad</th> <th style="width: 33%;">Intensidad de actividad</th> <th style="width: 33%;">Repetición de actividad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">30 minutos</td> <td style="text-align: center;">Moderada</td> <td style="text-align: center;">5 días a la semana</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20 minutos</td> <td style="text-align: center;">Vigorosa</td> <td style="text-align: center;">3 días a la semana</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>1 minuto de actividad vigorosa = 2 minutos de actividad moderada</b></p> |                                                                                                                                                                                                                              | Tiempo de actividad                        | Intensidad de actividad | Repetición de actividad                                                                                         | 30 minutos                                                            | Moderada                                                            | 5 días a la semana | 20 minutos | Vigorosa | 3 días a la semana |
| Tiempo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Intensidad de actividad                                                                                                                                                                                                      | Repetición de actividad                    |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| 30 minutos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Moderada                                                                                                                                                                                                                     | 5 días a la semana                         |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| 20 minutos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Vigorosa                                                                                                                                                                                                                     | 3 días a la semana                         |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;"><b>Además, al menos 2 días a la semana</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Fortalecimiento muscular de los grandes grupos musculares (glúteos, muslos, abdominales, pectorales y dorsales)</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">De 8 a 12 repeticiones por cada grupo muscular</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Ejemplo:</b> sentadillas, abdominales, zancadas, flexiones, etc.</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              | <b>Además, al menos 2 días a la semana</b> |                         | Fortalecimiento muscular de los grandes grupos musculares (glúteos, muslos, abdominales, pectorales y dorsales) | De 8 a 12 repeticiones por cada grupo muscular                        | <b>Ejemplo:</b> sentadillas, abdominales, zancadas, flexiones, etc. |                    |            |          |                    |
| <b>Además, al menos 2 días a la semana</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| Fortalecimiento muscular de los grandes grupos musculares (glúteos, muslos, abdominales, pectorales y dorsales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | De 8 a 12 repeticiones por cada grupo muscular                                                                                                                                                                               |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| <b>Ejemplo:</b> sentadillas, abdominales, zancadas, flexiones, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;"><b>ES MUY IMPORTANTE</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Realizar estiramientos, previene lesiones y dolencia y ayuda a mejorar la flexibilidad</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Siempre antes de comenzar a realizar ejercicio y tras la finalización</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              | <b>ES MUY IMPORTANTE</b>                   |                         | Realizar estiramientos, previene lesiones y dolencia y ayuda a mejorar la flexibilidad                          | Siempre antes de comenzar a realizar ejercicio y tras la finalización |                                                                     |                    |            |          |                    |
| <b>ES MUY IMPORTANTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| Realizar estiramientos, previene lesiones y dolencia y ayuda a mejorar la flexibilidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Siempre antes de comenzar a realizar ejercicio y tras la finalización                                                                                                                                                        |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| <b>COMO MEDIR LA INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA RECOMENDADA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| <b>ACTIVIDAD MODERADA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>ACTIVIDAD VIGOROSA</b>                                                                                                                                                                                                    |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumenta la sensación de calor</li> <li>✓ Ligera sudoración</li> <li>✓ Aumenta el ritmo cardiaco y respiratorio pero no impide hablar sin sentir que falta el aire.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mayor sensación de calor</li> <li>✓ Sudoración más fuerte</li> <li>✓ El ritmo cardiaco es más elevado y cuesta más respirar, esto dificulta hablar mientras se practica.</li> </ul> |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |
| <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caminar a paso ligero</li> <li>- Pasear en bicicleta</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correr</li> <li>- Ir en bicicleta pedaleando de forma rápida</li> </ul>                                                                                     |                                            |                         |                                                                                                                 |                                                                       |                                                                     |                    |            |          |                    |

**IMPORTANTE:** Evitar periodos sedentarios prolongados → debe realizar descansos al menos cada 2 horas con sesiones cortas de estiramientos o dando un breve paseo.

#### **ANEXO XIV. RECOMENDACIONES PARA LA DESHABITUACIÓN TABÁQUICA.**

**IMPORTANTE:** La mayoría de exfumadores, lo intentaron al menos una vez sin éxito. No vea los intentos pasados como fracasos, véalos como aprendizaje.

Lo más importante es que usted tenga el verdadero deseo de dejar de fumar, es difícil pero cualquiera puede conseguirlo.

##### **BENEFICIOS SOBRE LA SALUD AL DEJAR DE FUMAR**

- **20 minutos:** el ritmo cardiaco y la presión sanguínea vuelven a su nivel normal.
- **8 horas:** la concentración de oxígeno en sangre sube a su nivel normal.
- **24 horas:** disminuye el riesgo de infarto de miocardio y los pulmones comienzan a eliminar los residuos del tabaco.
- **48 horas:** Aumenta la agudeza del gusto y el olfato.
- **4 semanas a 9 meses:** Mejora la circulación sanguínea y la función pulmonar. El cansancio y la fatiga disminuye.
- **1 año:** El riesgo de infarto de miocardio disminuye a la mitad.
- **5 años:** El riesgo de sufrir un accidente vascular se reduce a la mitad.
- **10 años:** El riesgo de cáncer de pulmón se reduce a la mitad.
- **15 años:** El riesgo de enfermedades del corazón y la esperanza de vida, son iguales que en los no fumadores.

##### **SÍNTOMAS DE ABSTINENCIA QUE PUEDE ESPERAR AL DEJAR DE FUMAR:**

La intensidad de los síntomas dependerá del tiempo que lleva fumando y la cantidad de cigarrillos

- Deseo de nicotina
- Incremento del apetito y aumento de peso.
- Dolores de cabeza
- Ansiedad, tensión, inquietud, frustración o impaciencia
- Somnolencia o insomnio
- Dificultad para concentrarse
- Irritabilidad o depresión

##### **PREPARACIÓN PARA DEJAR DE FUMAR DEJAR DE FUMAR**

- Establecer la fecha en la que dejará de fumar por completo. Antes puede empezar a reducir el consumo de cigarrillos.
- Haga una lista con las razones por las que desea dejar de fumar.
- Identifique los momentos en los que es más propenso a fumar (después de las comidas, si sale y toma alcohol o café, si está aburrido o estresado, en los descansos del trabajo...) y planee lo que va a hacer en lugar de fumar en estos momentos (tomar té en lugar de café, pasear en los descansos del trabajo, no tomar alcohol...)
- Comunique a su entorno su plan. Pueden ayudaren los malos momentos si ellos lo saben.
- Deshágase de todos los cigarrillos justo antes de la fecha y limpie todo lo que huelga a humo (ropa, muebles, interior del coche...)

### **CONSEJOS PARA MANTENER EL INTENTO DE DEJAR DE FUMAR**

- Encuentre actividades que ocupen sus manos y su mente (juegos, hacer crucigramas, coser, evite que estas actividades se centren en la comida que le ayude a coger peso.
- Para satisfacer las ganas de comer, recurra a productos de bajas calorías: frutas, verduras crudas, chicles o caramelos sin azúcar...)
- Haga más ejercicio, este le ayudará a reducir las ganas de fumar.
- Establezca premios según va superando su objetivo, por ejemplo gaste el dinero que normalmente gasta en cigarrillos en algo que le guste.
- No piense en todos los días que le esperan sintiendo la necesidad de fumar.

**Recuerde que solo un cigarrillo aumentará su deseo de fumar, aunque si comete el error de fumar uno, no abandone el intento. Continúe sin fumar después de este cigarrillo.  
Es normal cometer errores.**

