

TESI DOCTORAL

**RELACIÓ ENTRE ACTIVITAT FÍSICA I
ÍNDEX TURMELL BRAÇ:
ESTUDI EPIDEMIOLÒGIC POBLACIONAL
A PARTIR DE LA COHORT ARTPER**

DOCTORAND: Anna Ruiz Comellas

DIRECTOR: Xavier Mundet Tudurí

Departament de Medicina, Facultat de Medicina

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

2013

Als meus fills, Marc i Júlia

AGRAÏMENTS

Al Dr. Xavier Mundet Tudurí, per la seva direcció magistral, accessibilitat i suport rebut durant aquests anys.

Al Dr. José Miguel Baena Díez, per haver-me introduït al grup ARTPER i per les seves valuoses aportacions durant l'elaboració d'aquesta tesi.

Al Jordi, pel seu suport incondicional, ànims i comprensió durant aquests anys. Per haver estat sempre al meu costat.

Als meus pares, per ser com són, per haver-me ensenyat a lluitar per aconseguir els meus objectius, per haver-me educat en l'esforç i la constància.

Als meus germans, pels ànims i pel suport que m'han donat sempre en els meus projectes.

A la resta de la família i amics, per haver-me animat a continuar fins al final.

Al grup ARTPER, en especial a la Maite Alzamora, Pere Torán, Antonio Heras, Rosa Forés, Guillem Pera i José Miguel Baena, per l'excel·lent acollida a la meva incorporació al grup, per la seva ajuda, pressionalitat i suport.

Al Guillem Pera, pel seu inestimable ajut en l'explotació estadística de les dades.

Als companys de l'ABS Sant Joan de Vilatorrada, principalment a la Dra. Montserrat Fusté, Dra. Meritxell Fàbrega i la DI Montserrat Rodrigo, per la seva ajuda en el treball de camp de la primera part de la tesi.

Als companys del CAP Manresa-4, en especial a la Dra. Matilde Català, el Dr. Carles Pardo, a la Dra. Àfrica Garcia i a la Dra. Encarnación Alberó, per facilitar-me l'accés als seus pacients en la primera part de l'estudi.

A tots els pacients que van acceptar participar en l'estudi, sense els quals aquest projecte no hauria estat possible.

A la Fundació Jordi Gol i a l'Institut Català de la Salut que, mitjançant la Beca per a la capacitat en investigació i realització del doctorat a l'Atenció Primària, van contribuir a que aquest projecte iniciés el seu camí.

I per últim a la Fundació Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears, filial del Bages, i a la Delegació Comarcal del Bages del Col·legi Oficial de Metges de Barcelona, per haver-me atorgat el XVII PREMI DEL BAGES DE CIÈNCIES MÈDIQUES per aquest treball.

1. SUMARI

1 SUMARI

AGRAÏMENTS.....	5
1 SUMARI.....	9
2 SUMARI DE TAULES I FIGURES	15
3 LLISTA D'ABREVIACIONS	19
4 RESUM.....	23
PRIMERA PART.....	23
SEGONA PART.....	25
5 INTRODUCCIÓ i JUSTIFICACIÓ	29
5.1 ANTECEDENTS.....	29
5.2 JUSTIFICACIÓ	31
6 HIPÒTESIS.....	37
7 MARC TEÒRIC	41
PRIMERA PART.....	41
7.1 DEFINICIONS I CONCEPTES.....	41
7.3 COMPONENTS MESURABLES DE L'ACTIVITAT FÍSICA AUTOINFORMADA.....	42
7.4 AVALUACIÓ DE L'ACTIVITAT FÍSICA	44
SEGONA PARTg	61
7.5 ARTERIOPATIA PERIFÈRICA. DEFINICIÓ I EPIDEMIOLOGIA	61
7.6 CLÍNICA	62
7.7 DIAGNÒSTIC.....	63
7.8 TRACTAMENT.....	66
8 OBJECTIUS.....	75
9 MATERIAL I MÈTODES.....	79
PRIMERA PART.....	79

9.1	DISSENY	79
9.2	SUBJECTES DE L'ESTUDI	81
9.3	MIDA MOSTRAL	82
9.4	VARIABLES	84
9.5	CONSTRUCCIÓ DEL QÜESTIONARI REDUÏT VREM	85
9.6	ESTUDI DE VALIDACIÓ.....	90
9.7	ANÀLISI ESTADÍSTICA.....	90
	SEGONA PART	92
9.8	SUBJECTES DE L'ESTUDI	92
9.9	VARIABLES	92
9.10	ANÀLISI ESTADÍSTICA.....	93
10	RESULTATS	97
	PRIMERA PART.....	97
10.1	CONSTRUCCIÓ DEL QÜESTIONARI REDUÏT (VREM)	97
10.2	ESTUDI DE VALIDACIÓ.....	98
	SEGONA PART	103
11	DISCUSSIÓ	113
	PRIMERA PART.....	113
	SEGONA PART	117
12	CONCLUSIONS.....	125
13	APORTACIONS QUE FA LA TESI I LÍNIES DE FUTUR	129
13.1	APORTACIONS QUE FA LA TESI	129
13.2	LÍNIES DE FUTUR.....	129
14	DIFUSIÓ DE RESULTATS I PUBLICACIONS.....	133
14.1	DIFUSIÓ DELS RESULTATS.....	133
14.2	PUBLICACIONS	133

15 FONS DE FINANÇAMENT	136
15.1 BEQUES	136
15.2 PREMIS	136
16 REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	139
17 ANNEXOS	163
ANNEX 1. Actualització dels METS amb els nous codis d'intensitat del compendi 2011	163
ANNEX 2. Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire (MLTPAQ)	172
ANNEX 3. Versió espanyola del Qüestionari d'Activitat Física en els temps lliure de Minnesota (QAFM).....	174
ANNEX 4. Instrucciones para los entrevistadores.....	175
ANNEX 5. Passes a seguir en la determinació de l'Índex Turmell / Braç	181
ANNEX 6. Plantilla Excel pel càlcul del VREM	183
ANNEX 7. Versió Reduïda en Espanyol del qüestionari d'activitat física de Minnesota (VREM).....	184

2. SUMARI DE TAULES I FIGURES

2 SUMARI DE TAULES I FIGURES

Taula 1. Avantatges i inconvenients dels diferents mètodes de mesura de l'activitat física.....	45
Taula 2. Principals procediments d'autoinforme per adults que tenen una versió espanyola	53
Taula 3. Nombre i percentatge de pacients que referien realitzar alguna de les activitats recollides en el QAFM, almenys una vegada a la setmana (n = 40 pacients), i agrupació i reducció d'ítems per dissenyar el VREM.	87
Taula 4. Característiques dels subjectes de l'estudi de validació (n=200).....	99
Taula 5. Característiques descriptives de la mostra (n=2.840).....	104
Taula 6. Activitat física en el temps lliure segons edat i sexe	105
Taula 7. Característiques dels subjectes segons la seva activitat física en el temps lliure mesurada en METS en 14 dies (n = 2.840)	107
Taula 8. Associació entre categories d'Índex turmell braç (ITB) i activitat física en el temps lliure (AFTL), (en hores / setmana i METs totals en 14 dies)	108
Taula 9. Associació entre arteriopatia perifèrica i activitat física en el temps lliure. Anàlisi multivariant mitjançant regressió logística (n=2.391)	109
Figura 1. Estudis de fiabilitat del MLTPAQ.	58
Figura 2. Estudis de validesa del MLTPAQ.....	59
Figura 3. Diagrama de fluxos de l'estudi	80
Figura 4. Validesa de criteri del QAFM amb la versió reduïda (VREM).	100
Figura 5. Estudi de validesa: Anàlisi de les diferències individuals (mètode de Bland-Altman).	101
Figura 6. Fiabilitat test-retest.....	102
Figura 7. Associació entre ITB estratificat i AFTL en METs 14 dies	110

3. LLISTA D'ABREVIACIONS

3 LLISTA D'ABREVIACIONS

AAA: Aspirin for Asymptomatic Atherosclerosis.

ACSM: American College of Sports Medicine.

ADA: American Diabetes Association.

AF: Activitat Física.

AHA: American Heart Association.

ANOVA: ANalysis Of VAriance between groups.

AP: Arteriopatia Perifèrica.

CCI: Coeficient de Correlació Intraclasse.

CHAMPS: Community Healthy Activities Model Program for Seniors.

CI: Claudicació intermitent.

DE: Desviació Estàndard.

GPAQ: Global Physical Activity Questionnaire.

IC: Interval de Confiança.

ICS: Institut Català de la Salut.

IDIAP-Jordi Gol: Institut d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol.

FC: freqüència cardíaca.

FDA: Food and Drug Administration.

HERS: Heart and Estrogen/Progestin Replacement Study.

HPS: Heart Protection Study.

HDL: Lipoproteïna d'alta densitat.

IAM: Infart Agut de Miocardi.

ICS: Institut Català de la Salut.

IPAQ: International Physical Activity Questionnaire.

ITB: Índex turmell / braç.

Kcal: Kilocalories.

Kg: Kilograms.

LDL: Lipoproteïna de baixa densitat.

MET: Metabolic Energy Turnover.

mg/dl: mil·ligram per decilitre.

MLTPAQ: Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire.

mmHg: mil·límetres de mercuri.

NICE: National Institute for Health and Care Excellence.

OMS: Organització Mundial de la Salut.

OR: Odds ratio.

PAQ-A: Physical Activity Questionnaire for Adolescents.

PCR: Proteïna C Reactiva.

PHS: Physician's Health Study.

POPADAD: the Prevention Of Progression of Arterial Disease And Diabetes.

Q: Quartil.

QAFM: Versió espanyola del Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota.

RAPA: Rapid Assessment of Physical Activity.

REGICOR: REGistre Gironí de CORonariopaties.

rPAR-Q: Revised Physical Activity Readiness Questionnaire.

7-day PAR: Seven-day Physical Activity Recall.

SCORE: Systematic Coronary Risk Evaluation.

TAS: Tensió arterial sistòlica.

VREM: Versió Reduïda a l'Espanyol del qüestionari d'activitat física en el temps lliure de Minnesota.

YPAS: Yale Physical Activity Survey.

4. RESUM

4 RESUM

Aquesta tesi consta de dues parts ben diferenciades:

PRIMERA PART

Amb l'objectiu d'elaborar un qüestionari breu de mesura de l'activitat física, per poder utilitzar-lo en atenció primària, es va validar una versió reduïda (VREM) del Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota (QAFM).

Mètodes: Estudi descriptiu de validació d'un qüestionari realitzat en cinc centres d'Atenció Primària de Barcelona. Es van seleccionar 200 subjectes iguals o majors de 50 anys que van consultar per qualsevol motiu, amb una distribució per edat i sexe similar a la de la població de Catalunya. En una primera fase, es va construir el VREM mitjançant la reducció del nombre d'ítems. En la segona fase, es va avaluar la seva validesa de criteri respecte al QAFM (referència) i la fiabilitat test-retest mitjançant l'índex kappa i el coeficient de correlació intraclasse (CCI).

Resultats: Els 6 ítems inclosos en el VREM van ser: caminar, treballar a l'hort, fer esport o ballar, pujar escales, anar a comprar a peu i netejar la casa. La durada de l'entrevista per administrar el VREM va ser de 5 minuts (desviació estàndard 2). La validesa de criteri entre els dos qüestionaris, utilitzant 4 categories d'activitat física, va ser del 95,5% (kappa = 0,93). La fiabilitat test-retest del qüestionari va ser del 92,5% (kappa = 0,88). Utilitzant un resultat continu en forma de metabòlic energy turnover (MET), el VREM també va mostrar una alta validesa i fiabilitat (CCI = 0,95 i CCI = 0,96 respectivament).

Conclusions: El VREM, la versió reduïda del QAFM, és vàlida i fiable en població major o igual a 50 anys.

ABSTRACT

Background: The aim of this study is to develop and validate a shorter version (VREM) of the Spanish version of the Minnesota leisure time Physical Activity Questionnaire (CAFM), in order to have a shorter physical activity questionnaire to be used in Primary Care.

Methods: Descriptive study of validation of a new physical activity measurement questionnaire. 200 patients older than 50, who visited one of 5 primary care centers in Barcelona for any reason were selected, with age-sex Catalonia's distribution. Two phases: first, VREM construction through items reduction. Second, validity of VREM against CAFM (gold standard) and test-retest reliability of VREM were analyzed, using kappa index and the intraclass correlation coefficient (ICC).

Results: 6 items were included in the VREM: Walking, Gardening, Sport/dancing, Climbing stairs, Shopping walking and Cleaning house. The interview using VREM lasted 5 minutes (standard deviation 2). Agreement between both questionnaires, using 4 levels of physical activity, was 95.5% (kappa=0.93). Test-retest reliability of the questionnaire was 92.5% (kappa=0.88). Using a continuous outcome in metabolic energy turnover (MET), VREM also proved to be valid and reliable (ICC=0.95 and ICC=0.96 respectively).

Conclusion: This short version of CAFM has shown good validity and reliability in people ≥ 50 years.

SEGONA PART:

Objectiu: Examinar la relació entre l'activitat física en el temps lliure (AFTL) i l'índex turmell braç (ITB) en població general.

Mètodes: Es van analitzar les dades basals de la cohort de l'estudi ARTPER corresponents a 2840 subjectes majors de 49 anys d'edat. La variable AFTL es va obtenir mitjançant el qüestionari VREM (Versió Reduïda en Espanyol del Qüestionari d'activitat física en el temps lliure de Minnesota). Es va considerar arteriopatia perifèrica (AP) un ITB $<0,9$ i calcificació arterial un ITB $\geq 1,4$. Es va realitzar un anàlisi de regressió logística multivariant per avaluar l'associació independent entre l'AFTL i l'ITB.

Resultats: L'edat mitjana de la mostra estudiada va ser de 64,7 anys, el 52% van ser dones. Un 6,3% presentaven AP i un 6,3% calcificació arterial. Els subjectes que realitzaven més AFTL eren més joves, de sexe femení, menys fumadors i tenien menys AP. L'activitat total mesurada en METs i el còmput d'hores totals d'AFTL va ser significativament superior en subjectes sense AP ($p < 0,001$). Existia una relació inversa entre l'AFTL total i el risc de patir AP (odds ratio ajustada 0,56, interval de confiança del 95% 0,34-0,94).

Conclusions: L'AFTL es va relacionar significativament amb l'ITB en el nostre estudi. L'adopció d'un estil de vida físicament actiu, com caminar més d'una hora al dia, s'associa amb un menor risc de desenvolupar AP.

ABSTRACT:

Objective: To examine the relation between physical activity in leisure time (PALT) and ankle-brachial index (ABI) in general population.

Methods: Baseline data of the cohort of ARTPER study corresponding to 2840 subjects above 49 years old were analyzed. Variable PALT was obtained through VREM questionnaire (Spanish short version of the Minnesota leisure time physical activity questionnaire). An ABI <0.9 was considered peripheral artery disease (PAD) and an ABI \geq 1.4 was considered arterial calcification. A multivariate logistic regression analysis was made to evaluate the independent association between PALT and ABI.

Results: 52% of the sample were women, mean age 64.7 years old. A 6.3% had PAD and a 6.3% arterial calcification. Subjects who practiced more PALT were younger, female, smoked less and suffered less of PAD. Total activity measured in METs and the calculation of hours of PALT was significantly higher in subjects without PAD ($p < 0.001$). There was an inverse relation between total PALT and the risk of suffering from PAD (adjusted odds ratio 0.56, confidence interval of 95% 0.34 – 0.94).

Conclusions: In our study, PALT was significantly related to ABI, in subjects without PAD and in subjects with PAD. Having a physically active way of life, such as walking more than an hour a day, is associated with a lower risk of developing PAD.

5. INTRODUCCIÓ I JUSTIFICACIÓ

5 INTRODUCCIÓ I JUSTIFICACIÓ

Una de les característiques dels països desenvolupats és la progressiva mecanització del treball físic, la qual cosa, juntament amb una major oferta alimentària i l'excés en la utilització d'aquests mitjans, porta com a conseqüència, el sedentarisme i l'excés nutricional. Ambdós factors de risc de patologies cròniques molt freqüents i principals causes de mort en la societat occidental.

5.1 ANTECEDENTS:

Existeix un consens internacional sobre la quantitat mínima d'activitat física (AF) que cal practicar per obtenir una millora de la salut i prevenir la malaltia. Aquesta quantitat correspon a aquella AF que suma una despesa calòrica setmanal mínima de 1.000 kilocalories (kcal), que equival a fer, com a mínim, 30 minuts d'AF d'intensitat moderada durant 5 o més dies a la setmana, sempre que la salut i la forma física ho permetin. Aquesta recomanació és vàlida per a adults i persones de més de 65 anys, però és insuficient per a infants i adolescents [1]. El fet que els adults realitzin aquesta quantitat d'AF n'optimitza l'impacte sobre la seva salut i a la vegada en minimitza el risc de lesions i complicacions. Una altra unitat que també cal considerar pot ser el nombre de passes recomanades (entre 8.000-10.000 diàries).

Mitjançant diversos estudis, tant experimentals com observacionals, s'han constatat els efectes beneficiosos de la pràctica d'AF sobre diverses malalties i factors de risc cardiovasculars, a continuació s'exposen alguns exemples:

- L'ictus cerebral: un metanàlisi conclou que nivells moderats i alts d'AF s'associen amb un menor risc d'accidents cerebrovasculars totals, isquèmics i hemorràgics [2]. En dones, l'exercici d'intensitat moderada, com caminar, s'associa amb una reducció del risc d'accident cerebrovascular isquèmic [3]. En un altre estudi es conclou que el gruix de la capa mitjana de la caròtida és significativament inferior en individus amb major AF [4].

- La malaltia cardiovascular: un recent metanàlisi conclou que nivells alts d'AF en el temps lliure i nivells moderats d'AF en el treball tenen un efecte beneficiós sobre la

salut cardiovascular, al reduir el risc global de malaltia coronària un 10 % [5]. També es suggereix que l'AF sostinguda al llarg de la vida s'associa a un menor risc de malaltia cardiovascular [6]. Entre els pacients amb malaltia coronària establerta, l'AF també redueix totes les causes de mortalitat total [7].

- L'arteriopatia perifèrica: múltiples estudis han demostrat que la rehabilitació amb exercicis supervisats aporta un gran benefici als pacients amb claudicació intermitent, augmentant el temps d'inici de la claudicació i la distància màxima recorreguda [8-11].

- Càncers: Estudis transversals mostren que les persones físicament actives són menys propenses a desenvolupar càncer colorectal (caminar 7 hores per setmana, de manera enèrgica, pot reduir el risc de carcinoma de colon en un 40%) [12]. L'AF moderada o intensa en homes de mitjana edat s'associa amb un menor risc de càncer de pròstata i càncer d'estómac [13]. Un estudi de cohorts amb dones post menopàusiques demostra una associació modesta, però estadísticament significativa, de reducció del risc de càncer de mama en les dones que participen en l'equivalent de 3 hores/setmana d'AF moderada o intensa [14]. També s'ha descrit una relació inversa entre l'AF i el risc de càncer renal [15].

- Deteriorament funcional i cognitiu: L'activitat aeròbica regular i els programes d'exercici a curt termini confereixen un menor risc de limitacions funcionals i discapacitat en pacients amb edat avançada [16]. L'exercici físic augmenta l'aptitud, la funció física, i la funció cognitiva en persones amb demència i trastorns cognitius [17]. La dieta mediterrània i una major AF s'associen independentment amb un menor risc de malaltia d'Alzheimer [18]. Una recent revisió conclou que la realització d'exercici físic contribueix a la prevenció del deteriorament cognitiu i, per tant, a la millora de la qualitat de vida [19].

- Diabetis mellitus tipus 2: L'entrenament aeròbic i de resistència milloren el control glucèmic en la diabetis mellitus tipus 2 [20]. Nivells més alts d'AF s'associen a menor risc de mortalitat. Fins i tot, aquells que duen a terme una quantitat moderada d'AF presenten menys risc de mort prematura en comparació amb les persones inactives [21].

- Dislipèmia: l'AF regular juga un paper important en el maneig no farmacològic de la hiperlipidèmia, amb la millora del perfil lipídic [22]. Programes d'exercici amb una despesa energètica de 1.200-2.200 kcal/setmana són sovint eficaços per elevar els nivells d'HDL-C (high-density lipoprotein-cholesterol) de 2 a 8 mil·ligrams/decilitre (mg/dl), i per reduir els nivells de triglicèrids de 5-38 mg/dl. [23].
- Pressió arterial: L'exercici aeròbic realitzat amb regularitat redueix significativament la pressió arterial en persones amb hipertensió i en normotensos. L'exercici suau, d'intensitat moderada, pot ser més eficaç en la reducció de la pressió arterial que els exercicis de major intensitat [24-25].
- Mortalitat global: Un metanàlisi publicat al 2011 va trobar una associació inversa entre l'AF i el risc de mortalitat per qualsevol causa. En poblacions amb baixos nivells d'AF, 2,5 hores /setmana d'activitat d'intensitat moderada, la mortalitat es reduïa en un 19%. L'augment d'aquesta AF a 7 hores/setmana podria augmentar el benefici fins al 24%. L'anàlisi detallat suggereix una relació no lineal: el major benefici apareix en el procés de canvi de l'estil de vida de sedentari a baixos nivells d'activitat i només s'obtenen petits beneficis addicionals amb nivells més alts d'AF [26].

5.2 JUSTIFICACIÓ:

Mesures de l'Activitat Física:

En aquest context, la promoció de la pràctica d'AF ha de ser una peça important en l'activitat preventiva recomanable a la població [27-28], per part dels professionals d'Atenció Primària per l'estreta relació que tenen amb els ciutadans, sent el nivell més accessible per a estratègies poblacionals de prevenció i promoció de la salut.

El coneixement del paper que té l'AF en l'etiopatogènia de totes les malalties cròniques a les que s'associa, així com la quantitat d'AF necessària per prevenir o tractar dites malalties és fonamental per [29-30]:

a) Investigar la relació entre AF i malaltia i els mecanismes implicats en la mateixa [31].

b) Quantificar la dosi d'AF necessària per prevenir l'aparició de certes malalties i proposar les recomanacions respectives per a la població.

Quan es parla d'AF, un dels problemes fonamentals és com mesurar-la de manera fiable i sense biaixos [32]. L'AF és una variable de difícil mesura. La intensitat, freqüència i durada són components de l'AF necessaris per arribar a determinar un valor de despesa energètica que, en última instància, és el que interessa conèixer per quantificar el seu efecte sobre la salut de l'individu.

Els mètodes de mesura de l'AF s'engloben en dos grans grups: objectius i subjectius. Els mètodes objectius es basen en la quantificació de l'AF, a través de la resposta de certes variables biològiques o fisiològiques de l'individu, enfront de l'estímul referit. Aquests mètodes són els més vàlids però el seu elevat cost els fa inviables en els estudis epidemiològics poblacionals [33]. Els mètodes subjectius: qüestionaris i diaris es caracteritzen per ser fàcils d'administrar, no ser cars i permetre recollir informació de grans grups de població. Aquests varien en funció del període de temps que avaluen, les dimensions que valoren, la manera de recollir la informació i finalment la forma d'expressar la variable AF [34]. La majoria dels qüestionaris de quantificació de l'AF es van desenvolupar amb una finalitat epidemiològica [35]. El repte consisteix en trobar un sistema de mesura ràpid i útil que permeti una aproximació a la seva valoració, especialment en la pràctica diària.

El Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota va ser dissenyat el 1.978, per tal d'avaluar la quantitat (despesa energètica total) i la qualitat (intensa, moderada i lleugera) d'AF realitzada en el temps lliure (oci i activitats de manteniment de la llar) d'homes americans [36]. Múltiples estudis han avaluat la seva validesa i fiabilitat [37-40]. Elosua et al. van validar la versió espanyola d'aquest qüestionari en homes i dones [41-42]. És un instrument adequat per a quantificar, de forma retrospectiva, l'AF realitzada durant l'últim any. El temps d'administració d'aquest qüestionari, que recull un total de 67 ítems, és d'uns 15-20 minuts. Per la seva durada resulta inviable en les consultes d' Atenció Primària, on per l'escàs temps disponible són necessaris instruments vàlids i de ràpida execució. Una versió reduïda, d'aquest qüestionari, estaria justificada i seria molt útil en aquest àmbit, ja que actualment no es

disposa de cap qüestionari reduït i validat en població adulta espanyola, que valori l'activitat física en el temps lliure (AFTL) realitzada de forma habitual i permeti classificar als individus en categories d'activitat [35].

Activitat física i índex turmell braç:

Com s'ha comentat anteriorment, la rehabilitació amb exercicis supervisats aporta un gran benefici als pacients amb claudicació intermitent [8], [10]; però, barreres com el cost, el transport i la disponibilitat d'aquests programes, limiten l'accés a la majoria de pacients amb arteriopatia perifèrica (AP) [43-44]. D'altra banda, nivells elevats d'AF durant la vida diària s'associen amb menys deteriorament funcional en persones amb AP [45] i positivament amb l'ITB en pacients amb claudicació intermitent [46-47]. Aquests resultats poden ser de particular importància pel gran nombre de persones amb AP sense accés a programes supervisats d'exercici físic. En subjectes lliures d'AP l'AF també s'ha relacionat positivament amb l'ITB [48-49].

La majoria dels estudis publicats sobre AF i ITB s'han realitzat en països d'alt risc cardiovascular i en subgrups específics de població. No existeix cap estudi en població general espanyola, país de baix risc cardiovascular i amb una prevalença baixa d'AP, entre el 4,5-8,5% segons les sèries [50-53], que relacioni aquestes dues variables; per tant, està justificada examinar la relació entre l'AFTL i l'ITB, en aquesta població, i si aquesta relació persisteix després d'ajustar pels factors de risc d'AP.

Aquest estudi té una finalitat doble: la primera, elaborar una versió reduïda en espanyol del qüestionari d'activitat física en el temps lliure de Minnesota, que anomenarem VREM, i la segona, estudiar la relació entre l'AFTL (variable que obtindrem utilitzant el VREM) i l'ITB a partir de les dades basals de la cohort ARTPER, el disseny del qual s'ha publicat anteriorment [54].

6. HIPÒTESIS

6 HIPÒTESIS

6.1 HIPÒTESIS GENERALS:

- La Versió Reduïda en Espanyol del qüestionari d'activitat física en el temps lliure de Minnesota" (VREM) és vàlida i fiable per a determinar la quantitat d'activitat física en el temps lliure (AFTL) que realitza un individu.
- L' AFTL es relaciona significativament amb l'índex turmells braç (ITB), en població general espanyola.

6.2 HIPÒTESIS ESPECÍFIQUES

S'estableixen com hipòtesis específiques:

1. La puntuació del VREM es correlaciona bé amb la puntuació de la versió espanyola del Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota (QAFM).
2. El VREM permet classificar correctament als individus, segons la despesa energètica realitzada, en categories d'AF: molt actius, actius, moderadament actius i sedentaris.
3. L'AFTL es relaciona positivament amb l'ITB en persones amb AP.
4. L'AFTL es relaciona positivament amb l'ITB en persones lliures d'AP.
5. Un estil de vida físicament actiu s'associa amb un menor risc de desenvolupar AP.

7. MARC TEÒRIC

PRIMERA PART:

7.1 DEFINICIONS I CONCEPTES

- **Activitat física (AF):** l'AF es defineix com els comportaments que produeixen “qualsevol moviment corporal, produït per la musculatura esquelètica, que té com a resultat una despesa energètica sobre el metabolisme basal” [55].

- **Exercici físic:** l'exercici físic és un subgrup d'AF, planificada, estructurada i repetitiva, realitzada per mantenir o millorar una forma física o una dimensió d'aptitud cardiorespiratòria mesurable o altres dimensions diferents [56]. Incrementant la capacitat funcional de l'organisme [57].

- **Forma física o condició física:** la forma física és la capacitat per realitzar les activitats diàries sense sensació de fatiga, i amb energia suficient per portar a terme activitats en el temps lliure i afrontar situacions inesperades. Està relacionada amb l'AF de manera que la gent més activa també té una millor condició física. Però existeixen factors genètics i també l'edat que poden ser responsables de que una persona que no realitza AF de manera regular tingui una bona condició física. Es calcula que el 40% de la condició física és deguda a l'AF regular i la resta a la genètica [58].

- **Esport:** l'esport és l'exercici que es realitza seguint unes normes i amb un esperit competitiu.

7.3 COMPONENTS MESURABLES DE L'ACTIVITAT FÍSICA AUTOINFORMADA

L'AF es defineix per 4 components: tipus, freqüència, durada i intensitat.

- **Tipus, camps o entorns a on es realitza l'activitat física:**

Es refereix a totes les activitats específiques que realitza la persona:

- Durant el temps lliure.
- Activitat ocupacional.
- Trasllat actiu cap al treball i cap al domicili.
- Altres despeses energètiques eventuais: pujar escales...
- Mesures del temps dedicat a “conductes sedentàries” (mirar la televisió, llegir...).

- **Freqüència:**

La freqüència es refereix al nombre de vegades que es realitza l'AF. Les mesures de freqüència s'expressen normalment en un marc de temps definit (la setmana passada, l'últim mes...).

La freqüència també és important per avaluar la variabilitat estacional en el patró d'AF i per conèixer fins a quin punt l'acumulació dels efectes, de breus períodes d'AF són tan efectius com l'AF continuada, per a la prevenció de la malaltia [59]. Alguns estudis han demostrat que si el còmput de despesa energètica és constant, l'efecte de l'AF sobre la condició física és el mateix si aquesta activitat es fa d'un sol cop a si es fa en diverses vegades [60-61].

- **Durada:**

Es defineix com el nombre de minuts d'AF realitzada.

- **Intensitat:**

La intensitat de l'exercici es pot considerar com la variable més important, i alhora més difícil de determinar. Es defineix com el grau d'esforç que exigeix un exercici i és igual a la potència necessària per realitzar l'AF. La intensitat i la durada de l'esforç estan inversament relacionades dins d'uns límits, amb resultats similars entre una sessió curta

d'intensitat elevada, o una llarga i de menor intensitat. No obstant això, el problema que tenen les intensitats elevades és la seva associació a un major risc cardiovascular i de lesions múscul-esquelètiques, alhora que provoquen una menor adherència a l'entrenament.

La intensitat pot mesurar-se en termes absoluts o relatius:

- **Intensitat absoluta:** Es refereix a la despesa energètica resultant de l'AF realitzada durant un cert període de temps i s'expressa en forma de consum d'oxigen, consum d'oxigen relatiu al pes, despesa energètica ($\text{Kcal}\cdot\text{min}^{-1}$), o com a múltiple de la despesa energètica en repòs, és a dir, el número de MET associats a l'esforç. Un MET equival a la despesa energètica en repòs i correspon a un consum de 3,5 ml d'oxigen / kilogram / minut. És la quantitat d'oxigen necessària per al manteniment durant 1 minut de les funcions metabòliques de l'organisme amb l'individu en repòs i assegut. La intensitat de treball d'un MET durant una hora, correspon a la producció de 80 Kcal.

Per població adulta estan quantificades més de 700 activitats [62]. Aquestes activitats estan definides a partir de proves realitzades a individus sans i en condicions de laboratori.

- **Intensitat relativa:** La intensitat de l'AF es pot expressar també en termes relatius, d'acord amb la màxima capacitat de rendiment del subjecte estudiat [63]. Per exemple, relatiu a la capacitat aeròbica de l'individu per una activitat determinada o relatiu a la força màxima. Així la intensitat de l'esforç es pot expressar en termes de percentatge de la capacitat aeròbica màxima [64], percentatge de la freqüència cardíaca màxima, percentatge de la freqüència cardíaca de reserva [65], etc.

Es parla també d'intensitat basada en la sensació auto percebuda, que defineix l'AF moderada com aquella que "fa respirar una mica més fort del normal" o que suposa "començar a suar". L'activitat vigorosa és aquella que suposa "respirar molt més fort del normal" o "que augmenta la respiració dificultant mantenir una conversa".

DESPESA ENERGÈTICA:

Quan s'ha de calcular la despesa energètica a partir d'un mètode subjectiu de mesura, per exemple un qüestionari, s'utilitzen els valors de MET assignats a cada activitat física juntament amb la freqüència i la durada per fer aquest càlcul.

$$\text{Despesa energètica} = \text{Freqüència (dies)} \times \text{Durada (minuts)} \times \text{Intensitat (MET)}$$

7.4 AVALUACIÓ DE L'ACTIVITAT FÍSICA

Un instrument de mesura de l'AF hauria de ser exacte, precís, objectiu, fàcil d'usar, que causés un mínim trastorn en el patró habitual d'AF de l'individu (no reactiu), acceptable socialment, efectiu des del punt de vista de temps, que permetés un registre detallat, i que fos aplicable a un gran nombre d'individus [66]. A més hauria de ser capaç de mesurar efectivament totes i cada una de les dimensions de l'AF que tenen un efecte sobre algun aspecte de la salut. Donat que aquest instrument de mesura ideal no existeix, es fan servir aquells que s'aproximen en més grau a l'ideal o s'utilitza aquell instrument que millor mesura aquell component de l'AF que interessa pel propòsit de l'estudi. Un factor a tenir en compte és el cost econòmic del mètode de mesura. En general existeix una relació directa entre preu, dificultat i temps requerit per realitzar la mesura i la validesa del mètode. Els mètodes més precisos són alhora els més sofisticats i els que requereixen més esforç i temps per recollir i analitzar les dades.

Els mètodes de mesura de l'AF s'engloben en dos grans grups: mètodes de mesura objectius i mètodes de mesura subjectius. Un tercer mètode és l'observació directa del comportament de l'individu.

A l'hora de triar un mètode s'hauran de tenir en compte alguns factors fonamentals com: la població objecte d'estudi (tipus i grandària), els objectius del mateix i el pressupost econòmic de què es disposa. A la Taula 1 es pot veure una relació d'avantatges i inconvenients de cada un dels mètodes que es citaran a continuació.

Taula 1. Avantatges i inconvenients dels diferents mètodes de mesura de l'activitat física

Mètode	Avantatges	Inconvenients
Observació directa	<ul style="list-style-type: none"> - És el millor mètode de registre. - Informació del context de l'AF. - Aplicable a tots els grups d'edat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Molt laboriós en temps i en registre. - Possiblement reactiu influent en el comportament de l'individu. - Subjecte a la percepció de l'observador .
Calorimetria directa	<ul style="list-style-type: none"> - Mètode molt exacte i fiable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Econòmicament car. - No apropiat per estudis poblacionals.
Calorimetria indirecta	<ul style="list-style-type: none"> - Mètode fiable i vàlid de mesura de la despesa energètica de curta durada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Econòmicament car. - Càlcul en entorn de laboratori.
Aigua doblement marcada	<ul style="list-style-type: none"> - Dóna informació vàlida i fiable sobre la despesa energètica. - Pot utilitzar-se en tots els grups d'edat. - Mesura no reactiva. - Patró or, serveix de referència per validar altres mètodes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Econòmicament car. - Cal experiència per l'avaluació de les dades. - No identifica patrons d'AF, només despesa energètica. - No apropiat per estudis poblacionals. - Es requereixen almenys 3 dies de registre.
Mesura de la freqüència cardíaca	<ul style="list-style-type: none"> - Requereix una mínima participació de l'individu. - Mesura no reactiva. - També es apte per esports aquàtics. - Econòmic. - Apte per a totes les edats. 	<ul style="list-style-type: none"> - La freqüència cardíaca pot modificar-se en situacions no associades a l'AF. - Cal realitzar calorimetria indirecta prèvia.

Mètode	Avantatges	Inconvenients
Podòmetre	<ul style="list-style-type: none"> - No reactiu. - Apte per tots grups edat. - Econòmic. - Lleuger i fàcils d'utilitzar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poca capacitat d'emmagatzemar la informació. - No registra la intensitat. - No registra l'AF en el pla horitzontal (ciclisme) o realitzada amb la part superior del tronc.
Acceleròmetre	<ul style="list-style-type: none"> - No reactiu. - Apte per a totes les edats. - Econòmic. - Lleuger i fàcil d'utilitzar. - Permet mesurar intensitat. 	<ul style="list-style-type: none"> - No registra AF en el pla horitzontal (ciclisme) o realitzada amb la part superior del tronc. - Necessitat de definir uns punts de tall.
Diari d'activitat física	<ul style="list-style-type: none"> - Permet estimar la despesa energètica diària. - Dóna informació del temps destinat en realitzar activitats de diferents intensitats. - Econòmic. - Permet avaluar un gran nombre de gent alhora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es requereix molta col·laboració per part de l'entrevistat. - És reactiu, pot modificar la conducta del subjecte avaluat. - Poc útil en nens o analfabets.
Qüestionari d'activitat	<ul style="list-style-type: none"> - Vàlid per classificar a la població en graus d'AF. - Econòmic. - No reactiu. - Vàlid per estudis epidemiològics. 	<ul style="list-style-type: none"> - Basat en la memòria de l'individu. - Sobreestimació de l'AF vigorosa. - Poc útil en nens. - No vàlid per l'avaluació de l'AF a nivell individual.

Adaptada de Vanhees et al [58].

7.4.1 OBSERVACIÓ DIRECTA

Un observador fa un seguiment de la persona objecte d'estudi i va fent un registre continuat de l'AF realitzada. Aporta una informació molt valuosa, doncs informa del context en què es realitza l'AF, fet fonamental per desenvolupar programes de canvi de conducta (sedentarisme) [58].

7.4.2 MÈTODES OBJECTIUS

Es basen en la quantificació de l'AF a través de la resposta de certes variables biològiques o fisiològiques de l'individu en front de l'estímul referit. Són els mètodes més vàlids per mesurar l' AF però el seu elevat cost els fa inviables en els estudis epidemiològics poblacionals. De tota manera, alguns d'aquests mètodes s'utilitzen com a model de referència per validar altres mètodes de mesura.

Calorimetria

Consisteix en la mesura de la calor produïda pel cos en repòs i en esforç. Pot ser directa o indirecta.

- *Calorimetria Directa*

La calorimetria directa és el mètode més clàssic. Tan sols el 40% de l'energia alliberada en el procés de combustió dels nutrients, provoca l'alliberament posterior d'energia necessària per realitzar la contracció muscular així com totes les activitats associades al funcionament de l'organisme. La resta de l'energia es converteix en calor. Una manera de mesurar la producció d'energia és, doncs, mesurant la producció de calor del cos.

És un mètode molt exacte, amb un marge d'error de càlcul de la despesa energètica menor a l'1%. Però presenta alguns inconvenients importants, és car de construir i de mantenir, és lent processant els resultats, necessita un mínim de sis hores per estabilitzar el sistema i no pot mesurar canvis que es produeixen en poc període de temps com és el cas de l'exercici físic intens.

- *Calorimetria Indirecta*

Aquest mètode es basa en l'estimació de la quantitat de calor produïda per l'activitat corporal a través de l'intercanvi de gasos respiratoris. El metabolisme energètic cel·lular, que permet l'obtenció d'energia a partir dels macro nutrients, suposa el consum d'una certa quantitat d'oxigen i la producció de diòxid de carboni (CO₂), calor i aigua. Donat que l'intercanvi d'oxigen i de diòxid de carboni als alvèols pulmonars es pot equiparar a l'intercanvi produït a nivell tissular, es pot estimar la despesa energètica a través de la mesura dels gasos respiratoris, aplicant el valor de l'equivalent calòric de l'oxigen (un litre d'oxigen consumit equival a 4,83 kilocalories, quan hi ha un consum mixt de glucosa i d'àcids grassos).

Aigua doblement marcada

L'aigua isotòpica doblement marcada es considera el mètode d'or, referent de tots els mètodes de mesura de despesa energètica total [67]. Igual que la calorimetria indirecte, també es fonamenta en el càlcul de la despesa energètica a través de la mesura del consum d'oxigen i de la producció de CO₂.

És un mètode segur, precís i no invasiu i es pot utilitzar per analitzar la despesa energètica en dones embarassades i nens [68-70]. No interfereix amb els hàbits de l'individu i permet registres durant diversos dies.

Mesura de la freqüència cardíaca

El mètode es basa en la relació lineal entre la freqüència cardíaca i el consum d'oxigen durant l'AF d'intensitat moderada i vigorosa. Presenta molts avantatges: és relativament econòmic, fàcil d'utilitzar, no altera la rutina de la persona que el porta, permet emmagatzemar informació fins a dues setmanes i es pot utilitzar en multitud de situacions, inclòs en medi aquàtic. L'inconvenient principal que té és que la relació entre freqüència cardíaca i consum d'oxigen és individual i depèn, entre altres factors, de la condició física de la persona a qui es fa la mesura.

Sensors de moviment:

Els podòmetres i acceleròmetres són els mètodes de mesura del moviment més utilitzats actualment, tenen els avantatges de ser fàcils d'utilitzar, ser ben acceptats pels participants i les dades que generen són fàcils d'analitzar.

- Podòmetres

El podòmetre és l'instrument més simple, tan sols registra el nombre de passos en un període de temps determinat, no avalua la intensitat ni el ritme. Tenint en compte les seves limitacions, els podòmetres han mostrat ser suficientment vàlids per avaluar l'AF en la pràctica diària i per augmentar el nivell d'AF de la població, ja que permeten establir objectius visuals i donen un feed-back continuat que és força motivador [71].

- Acceleròmetres

Són dispositius més complexes, poden mesurar el moviment (en diferents plans), registrar el temps i avaluar la intensitat del moviment; això és més útil per caracteritzar el volum total d'activitat i per estimar la despesa energètica. No obstant, segons els resultats de diferents estudis de validació, es considera que els acceleròmetres són més vàlids per classificar a la població segons el seu nivell d'AF que per calcular la seva despesa energètica [72].

Nous mètodes

Existeix una combinació d'acceleròmetre i registre de la freqüència cardíaca (ActiHeart®) que permet un registre d'AF de baixa intensitat, amb l'acceleròmetre, i un d'alta intensitat, amb la mesura de la freqüència cardíaca. També l'acceleròmetre s'utilitza en combinació amb dades obtingudes per GPS (Global Positioning System) de manera que s'obté informació de la distància, l'altitud i la velocitat de l'activitat realitzada.

7.4.3 MÈTODES SUBJECTIUS

La mesura de l'AF en l'àmbit de la salut es realitza habitualment mitjançant la realització de qüestionaris o diaris. Són els més utilitzats en estudis epidemiològics.

Els diferents mètodes subjectius varien en funció del període de temps que avaluen, les dimensions d' AF que valoren, la manera de recollir la informació i per últim, la manera d'expressar la variable AF:

a) Temps d'avaluació: algunes tècniques avaluen l'AF en la darrera setmana, en una setmana habitual, durant un any o al llarg de tota la vida. Quan es vol avaluar l'efecte de l'AF en la salut, s'hauria de fer un recull de tota la història vital de l'individu. Tenint en compte la dificultat d'aquest registre, també és important poder avaluar l'activitat habitual, entesa com aquella que està més arrelada als hàbits de vida de la persona. Donat que existeix una alta variabilitat intraindividual en el patró d' AF dels individus, el període de registre de l'AF ha de ser prou llarg com per copsar aquests canvis. Alguns mètodes de mesura subjectius (especialment els qüestionaris) avaluen l' AF habitual durant una setmana, que pot ser una setmana habitual (sense especificar quina, intentant d'aquesta manera que la persona faci un recompte de les activitats que sol fer habitualment) o la setmana prèvia a l'avaluació. Blair i cols [73] i Craig i cols [74] sostenen que l'activitat dels darrers set dies permet una mesura més acurada del que és més habitual. De totes maneres, en cap dels dos casos no es considera la variabilitat estacional de l'activitat. En països en que el fred o la calor duren molts mesos, el patró d' AF de la població és molt variable al llarg de l'any, observant-se una despesa energètica menor en els mesos de fred (o en els mesos de calor en els països càlids) [75-76]. Per això, alguns autors proposen que el registre de l' AF es faci en varies ocasions al llarg de l'any, el nombre d'avaluacions necessàries dependrà del tipus de mètode i de la població d'estudi [77-78].

b) Dimensions de l'activitat física: Es pot recollir informació sobre el tipus, intensitat, freqüència, durada i el caràcter de l' AF (laboral, activitat de temps lliure, activitats físicoesportives, activitats específiques de la llar), o bé, tan sols interrogar sobre si s'ha realitzat algun tipus d' AF.

c) Manera de recollir la informació: En forma d'entrevista personalitzada o telefònica, en format electrònic, auto administrat, distribuït per correu postal o una combinació de tots. Un dels avantatges dels mètodes subjectius és que es puguin administrar a un gran nombre de persones alhora, preferentment sense l'ajut de ningú. A vegades, però, la presència d'un entrevistador pot suposar una resposta més acurada a les preguntes, a més d'una estratègia per corroborar les respostes [34]. Vuillemin en un estudi sobre la mesura de l'AF al llarg d'un any, observa que el fet d'entrevistar a l'individu millora lleugerament l'apreciació de la quantitat d'AF en el temps de lleure, en relació a la puntuació de l'AF obtinguda quan el qüestionari era auto administrat [79]. En l'estudi de validació del Qüestionari Internacional d'Activitat Física (IPAQ), no es van observar diferències en els coeficients de correlació entre els diferents mètodes d'administració (auto administrat o per telèfon) [74].

d) Manera d'expressar la informació: El resultat es poden expressar en forma de despesa energètica (METs, kilocalories, o kilojoules), en durada (hores d'AF), o en una puntuació en una escala predeterminada.

DIARIS / REGISTRES D'ACTIVITAT FÍSICA

El mètode del diari consisteix en registrar periòdicament les activitats realitzades. Està dissenyat per a ser emplenat pel mateix individu. Els diaris solen recollir informació durant un curt període de temps, de 1 a 7 dies, i amb intervals de recollida de dades tan curts com cada minut fins a intervals de 4 hores. Es pot tractar d'un registre tancat amb un llistat d'activitats o bé un registre obert, en el què la persona anota les diferents activitats que realitza durant el dia. El registre tancat facilita la recollida de dades de l'entrevistat i la tasca de recollida de dades de l'investigador, però donat que no es poden incloure totes les activitats possibles, es pot perdre informació, més específicament, informació de tasques de la vida diària, que són de moderada o baixa intensitat d'esforç i que no es solen incloure en aquests tipus de registres.

L'activitat registrada s'expressa en forma de temps dedicat a cada intensitat d'activitat física o bé com a despesa energètica.

Els avantatges d'aquesta tècnica són: que no es basen en la memòria de la persona (sempre i quan el registre es faci com cal i no es faci a posteriori), permet un registre detallat de totes les activitats realitzades i evita la figura de l'observador, de manera que es poden registrar dades de molts individus simultàniament.

Evidentment, el principal inconvenient és l'esforç de col·laboració per part la persona avaluada al tenir que omplir dia a dia el seu diari. Així mateix, el registre pot influir i modificar els hàbits diaris de la persona. També, al ser relativament curt (en general una setmana) pot no reflectir el patró habitual de la persona i tampoc tenir en compte l'estacionalitat. L'avaluació de la informació es basa en l'adjudicació d'una despesa energètica a cada activitat registrada en el diari, despesa energètica basada en taules que s'han obtingut en una població determinada i en condicions de laboratori, que poden ser diferents a les de l'estudi. A més a més, l'objectivitat dels individus en efectuar el recull, s'ha comprovat que els subjectes amb un baix nivell d'activitat física tendeixen a recollir intensitats superiors de les activitats que realitzen, en comparació amb la resta de subjectes. Per últim, aquests mètodes de mesura són difícilment aplicables a certs grups de població com ara nens, persones grans o persones analfabetes.

QÜESTIONARIS

Comparat amb els diaris, els qüestionaris no requereixen tanta col·laboració, són més fàcils de contestar i no són reactius. A la pràctica, són els instruments d'elecció per estudis d'AF, especialment si són fàcils d'utilitzar i no són extensos. Un qüestionari d'AF ha de permetre catalogar als participants d'acord amb l'AF realitzada.

El qüestionari és una eina barata i fàcil d'administrar a un nombre elevat de persones. En general, els qüestionaris tenen valors baixos de repetibilitat i validesa a nivell de l'individu, però si s'utilitzen per avaluar poblacions, i comparar grups d'individus, aquests valors solen ser acceptables. Quan es requereix una anàlisi més individualitzada de l'AF, es fan servir mètodes de laboratori més acurats com l'aigua doblement marcada o la calorimetria indirecta.

A la Taula 2 s'exposen alguns qüestionaris per mesurar l'AF, classificats en funció del tipus de magnitud que avaluen. Donat el gran nombre de qüestionaris d'AF existents,

només s'esmenten els que han estat validats en població adulta espanyola, o aquells que tenen una versió en espanyol validada en altres poblacions [35].

Taula 2. Principals procediments d'autoinforme per adults que tenen una versió espanyola

QÜESTIONARIS		
Qüestionaris de <u>contraindicació</u> de l'activitat física	. Qüestionari de Condició d'Activitat Física revisat (Revised Physical Activity Readiness Questionnaire (rPAR-Q))	
Qüestionaris de <u>detecció</u> de l'activitat física	. Qüestionari d' Avaluació Ràpida de l'Activitat Física (Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA))	
Qüestionaris de <u>quantificació</u> de l'activitat física	Qüestionaris de record de les activitats físiques.	. El Qüestionari d'Activitat Física de Yale (Yale Physical Activity Survey (YPAS)) . IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) . Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) . Seven-day Physical Activity Recall (7-day PAR) (Recordatori d'Activitat Física sobre Set Dies) . CHAMPS Physical Activity
	Qüestionaris sobre els antecedents de les activitats físiques o històrics.	. Qüestionari d'Activitat Física en el Temps Lliure de Minnesota . Qüestionari de Baecke modificat

1. Qüestionaris de contraindicació de l'activitat física.

Qüestionari de Condió d'Activitat Física revisat (Revised Physical Activity Readiness Questionnaire (rPAR-Q))

L'rPAR-Q [80] és un qüestionari breu de 7 preguntes auto administrable. A Catalunya s'ha presentat una versió d'aquest qüestionari anomenada Qüestionari d'Aptitud per a l'Activitat Física (C-AAF). S'utilitza abans de prescriure exercici físic en individus interessats en programes d'AF. Identifica si hi ha alguna contraindicació per realitzar-la, com risc de cardiopatia, problemes múscul esquelètics o farmacològics.

2. Qüestionaris de detecció de l'activitat física

Aquest tipus de qüestionaris contenen pocs ítems. Mesuren el nivell general d'AF i permeten classificar a les persones en físicament actives o físicament inactives. Es prioritza l'operativitat a costa de l'exactitud o precisió.

El Qüestionari de l'Avaluació Ràpida de l'Activitat Física (Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA))

El RAPA [81] va ser dissenyat per proporcionar als metges una eina per avaluar d'una manera ràpida el nivell d'AF dels seus pacients, en la pràctica clínica. Es va validar en adults majors de 50 anys, utilitzant el qüestionari CHAMPS com a criteri. A través d'un qüestionari auto administrat de 9 ítems, s'avalua la força, flexibilitat i intensitat de les activitats físiques. Són necessaris 2-5 minuts per realitzar-lo. Existeix una versió espanyola validada en població llatina dels EUA de 16-74 anys.

3. Qüestionaris de quantificació de l'activitat física

La majoria d'aquests qüestionaris han estat dissenyats originalment per a estudis poblacionals. Permeten classificar a les persones en diferents categories d' AF: lleugera, moderada o vigorosa.

Podem trobar dos tipus de qüestionaris:

- Qüestionaris de record de les activitats físiques.
- Qüestionaris sobre els antecedents de les activitats físiques o històrics.

✓ **Qüestionaris de record de les activitats físiques**

Aquest tipus de qüestionaris mesuren la freqüència, la durada i el tipus d'AF durant un dia, una setmana o un mes.

El Qüestionari d'Activitat Física de Yale (Yale Physical Activity Survey (YPAS))

L'YPAS [82] avalua activitats específiques usuals relacionades amb AF domèstica, d'exercici i recreativa en gent gran (> 65 anys). L'eina es compon de dues seccions:

- 1^a) quantitat d' AF realitzada durant una setmana típica en l'últim mes i
- 2^a) les activitats realitzades en l'últim mes.

L'entrevista dura uns 20 minuts aproximadament. Aquest qüestionari ha estat validat en població espanyola de 61 a 80 anys [83].

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

L'IPAQ [74] mesura el temps dedicat a caminar i a fer AF d'intensitat moderada i vigorosa, en els set dies previs a la seva administració. Inclou tota l' AF realitzada en tots els seus àmbits, a la feina, a casa, en el transport i en el temps lliure, sempre que es realitzi durant almenys deu minuts seguits. També mesura el temps dedicat a seure. Hi ha una versió curta (7 preguntes) i una versió llarga (27 preguntes), una versió per realitzar mitjançant una entrevista telefònica i una altra per ser auto administrada. Les quatre versions del qüestionari han estat provades en diversos països per avaluar la seva validesa i repetibilitat. Les versions espanyoles han estat estudiades als Estats Units d'Amèrica, Colòmbia i Argentina.

Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)

El GPAQ [84] es deriva de l'IPAQ. Es compon de 16 preguntes sobre l'AF realitzada en una setmana habitual, diferenciant clarament els àmbits de realització dels diferents tipus d'activitat (treball, desplaçaments i temps lliure). Hi ha una versió espanyola.

Tant l'IPAQ com el GPAQ van ser desenvolupats per estudis de vigilància, i poder realitzar comparacions tant a nivell nacional com internacional, el GPAQ més

específicament per a ús en països en vies de desenvolupament. Aquests instruments no són recomanats per altres finalitats.

Seven-day Physical Activity Recall (7-day PAR) (Recordatori d'Activitat Física sobre Set Dies)

El 7-day PAR [85-86] consisteix en un record de l'activitat realitzada en els últims set dies incloent l'ocupació laboral, les activitats de temps lliure i les activitats a la llar. Les preguntes són relatives al nombre d'hores de son i activitats de diversa intensitat (moderada, intensa, molt intensa). L'entrevista dura al voltant de 20 minuts. Hi ha una versió en espanyol però no ha estat validada en població espanyola.

CHAMPS Physical Activity questionnaire

El CHAMPS (Community Healthy Activities Model Program for Seniors) [87] és un qüestionari per avaluar les intervencions destinades a incrementar els nivells d'AF en gent gran. Avalua la freqüència setmanal i durada de les diverses activitats físiques, de les últimes 4 setmanes. Hi ha un versió en espanyol provada a Mèxic i a Perú, no validada. Es realitza per entrevista o auto administrada amb una durada d'uns 20 minuts.

✓ Qüestionaris sobre els antecedents de les activitats físiques o històriques

Aquest tipus de qüestionaris inclouen més de 20 elements, informen sobre el volum d'AF realitzada durant l'any anterior, o bé al llarg de la vida d'una persona.

Qüestionari d'Activitat Física en el Temps Lliure de Minnesota (Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire (MLTPAQ))

El MLTPAQ [36] és un qüestionari que avalua la quantitat i qualitat d'AF realitzada en el temps lliure (oci i activitats de manteniment de la llar) en l'últim any. La versió espanyola ha estat validada en homes i dones espanyols de 18-61 anys [41-42]. Aquest qüestionari format per 67 ítems i agrupats en 8 dimensions, es completa a través d'una entrevista amb una durada de 15-20 minuts.

El Qüestionari Baecke modificat (Modified Baecke Physical Activity Questionnaire)

És un qüestionari específic per a persones majors de 60 anys i una adaptació del qüestionari de Baecke per a adults joves [88]. Interroga sobre les activitats a la llar, esportives i activitats d'oci de l'últim any. Aquest qüestionari de 14 ítems s'administra en 15 minuts mitjançant entrevista personal. Ha estat validat en pacients espanyols amb malaltia pulmonar obstructiva crònica [89].

Dels qüestionaris presentats, es va escollir el Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire (MLTPAQ) per diferents motius: és un qüestionari que va ser validat respecte al mètode de referència per excel·lència de l'AF, l'aigua doblement marcada, en població adolescent amb valors de correlació de 0,49 [39], i amb individus sans d'edat avançada amb una correlació del 0,83 [40]. Hi ha una versió validada en població adulta espanyola (QAFM), tant en homes com en dones [41-42]. Dóna informació sobre l'AF realitzada durant l'últim any i permet classificar als individus en categories d'activitat. No obstant, el temps d'administració d'aquest qüestionari és d'uns 15-20 minuts. Per la seva durada resulta inviable en les consultes d' Atenció Primària. Una versió reduïda seria molt útil, ja que actualment no es disposa de cap qüestionari reduït i validat en població adulta espanyola, que valori l'activitat física en el temps lliure (AFTL) [35]. A continuació es descriuen de forma més detallada el MLTPAQ i el QAFM.

DESCRIPCIÓ DEL MINNESOTA LEISURE TIME PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (MLTPAQ)

El Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire (MLTPAQ) [90-91] va ser dissenyat al 1.978 amb la finalitat d'avaluar la quantitat (despesa energètica total) i la qualitat (intensa, modera i lleugera) d' AF realitzada en el temps lliure, d'homes americans de mitjana edat i de classe social mitja.

L'objectiu inicial d'aquest qüestionari era desenvolupar un format per comprovar la hipòtesi que, una pràctica regular d' AF produïa un efecte protector contra malalties coronàries, directament o per l'alteració d'altres factors de risc.

Al 1.985 va ser actualitzat amb una sèrie de noves activitats físiques i amb una revisió dels codis d'intensitat.

En l'Annex 2 queda recollit el Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire (MLTPAQ).

A la Figura 1 i a la Figura 2 es mostren els resultats dels diferents estudis de fiabilitat i validesa del MLTPAQ:

Figura 1. Estudis de fiabilitat del MLTPAQ.

Reference	Methods	Sample	Summary Results
Folsom et al. (4)	Relationship between first test and 1-mo retest of activity components (Spearman correlations)	140 men and women between the ages of 25 and 74 yr from a population-based sample	Total 0.88* Light 0.79* Moderate 0.86* Heavy 0.82*
Richardson et al. (9); Jacobs et al. (5)	Relationship between first test and 1-mo and 1-yr retest (Pearson correlations adjusted for gender)	78 men and women, predominantly Caucasian, between the ages of 21 and 59 yr	1-mo Total 0.92* Light 0.73* Moderate 0.80* Heavy 0.95* Household 0.88* 1-yr Total 0.69* Light 0.60* Moderate 0.32* Heavy 0.71* Household 0.71*

* $P < 0.05$.

Figura 2. Estudis de validesa del MLTPAQ.

Reference	Method	Sample		Summary Results			
Taylor et al. (12)	Multiple regression of total activity metabolic index and treadmill (TRM) test parameters (multiple correlation coefficients)	175 relatively sedentary men between the ages of 36 and 59 yr	TRM time TRM heart rate at Min 6	0.45*			0.34*
De Backer et al. (2)	Relationships between physical activity sub-scores and weight-adjusted submaximal heart rate from bicycle ergometry (correlation coefficients)	1513 male factory employees between the ages of 40 and 55 yr	Total Heavy Moderate Light Household	0.10* 0.10* 0.05 0.07* -0.02			
Leon et al. (7)	Relationships between physical activity sub-scores (kcal) and treadmill duration (correlation coefficients)	175 men between the ages of 36 and 59 yr	Total Heavy Moderate Light	0.41* 0.44* 0.10 0.26*			
Albanes et al. (1)	Relationship between past-week kcal and energy intake and summary estimates from other questionnaires (Spearman correlations [†])	21 healthy U.S. Department of Agriculture employees, between the ages of 28 and 55 yr	Energy intake Energy intake-REE Questionnaires Paffenbarger Harvard Alumni U. Penn Alumni Five-City Project Framingham Baecke Health Ins. Plan Lipid Res. Clinics	0.13 0.17 0.54 0.47 0.48 0.33 0.36 0.52 0.63			
Knapik et al. (6)	Relationships between physical activity sub-scores and treadmill peak oxygen consumption (VO ₂ peak), % body fat (BF), and flexibility (FLEX) (Pearson correlations)	202 male military officers between the ages of 36 and 51 yr	Total Heavy Moderate Light	VO ₂ peak 0.19* 0.28* -0.01 -0.06	BF -0.16* -0.22* -0.03	FLEX 0.14* 0.16* -0.03 0.03	
Richardson et al. (9)	Relationship between physical activity sub-scores and physical activity record (FA), Caltrac (CAL), peak oxygen consumption (VO ₂ peak), and % body fat (BF) (Correlation coefficients [†])	78 men and women between the ages of 21 and 59 yr	Total Heavy Moderate Light Household	VO ₂ peak 0.47* 0.43* 0.14 0.27* 0.14	BF -0.24* -0.24* -0.01 -0.15 -0.01	CAL [§] 0.21 0.22 0.23* 0.15 -0.02	PA [§] 0.47* 0.39* 0.19 0.16 0.21

* P < 0.05.

† No P value.

§ MET-min/day.

REE = resting energy expenditure.

DESCRIPCIÓ DE LA VERSIÓ ESPANYOLA DEL QÜESTIONARI D'ACTIVITAT FÍSICA EN EL TEMPS LLIURE DE MINNESOTA (QAFM)

La versió espanyola del Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota (QAFM), validada per Elosua et al [41-42], és un instrument vàlid per quantificar, de forma retrospectiva, l'AF realitzada durant l'últim any (també per períodes més curts d'un any) per homes i dones espanyols. La validació es va realitzar en 187 homes de 20 a 60 anys i 250 dones de 18 a 61 anys.

El procés de traducció va ser portat a terme per especialistes en llengua anglesa, pel mètode estàndard de traducció. Per adaptar el qüestionari a l'ús espanyol es van incloure les següents activitats: petanca, arts marcial i motociclisme.

Per l'estudi de validació del qüestionari, es va administrar el QAFM per avaluar la quantitat (despesa energètica total) i la qualitat (intensa, modera i lleugera) d' AF realitzada. La condició física va ser avaluada amb una prova d'esforç; es va triar el Protocol de Bruce, ja que és un dels protocols més utilitzats, i ha estat utilitzat per altres grups per validar aquest qüestionari.

En l'Annex 3 queda recollit la versió espanyola de QAFM tal i com s'ha administrat.

SEGONA PART:

7.5 ARTERIOPATIA PERIFÈRICA. DEFINICIÓ I EPIDEMIOLOGIA

L'arteriopatia perifèrica (AP) és el conjunt de signes i símptomes que es manifesten quan es produeix una disminució progressiva del flux sanguini en una extremitat, de tal manera que se'n poden ressentir tant la seva funció com la seva supervivència.

L'AP és una manifestació de l'arteriosclerosi sistèmica, és un potent predictor d'esdeveniments cardiovasculars i cerebrovasculars i s'associa amb un augment de la mortalitat cardiovascular [1], [92-93]. A més, els pacients amb AP també poden experimentar un deteriorament de la seva qualitat de vida [94], de manera que la detecció primerenca d'aquesta malaltia és fonamental.

La seva prevalença i incidència és molt variable depenent de la població estudiada (edat, sexe, raça, zona geogràfica, àmbit d'estudi, comorbiditats, la presència de factors de risc cardiovasculars, ...) [95]. Es preveu que augmentaran en les pròximes dècades a causa de l'envelliment de la població occidental i l'augment dels factors de risc cardiovasculars com la diabetis mellitus, i la manca d'exercici [1], [96-97]. La majoria d'estudis s'han realitzat en països amb poblacions d'alt risc cardiovascular [98-101]. La prevalença d'AP en població general a Espanya, país amb baix risc cardiovascular, és menor que en poblacions d'altres països, varia entre el 4,5% i el 8,5% segons les sèries [50-53]. S'han realitzat altres estudis a Espanya amb poblacions específiques d'alt risc: edat avançada, fumadors, diabètics o malaltia cardiovascular prèvia; en aquests estudis, la prevalença d'AP oscil·la entre el 9,9% i el 26,2% segons la població estudiada [102-106].

L'infradiagnòstic de l'AP és molt alt [107], ja que una gran proporció d'aquests pacients es mostren asimptomàtics; menys del 50% dels pacients presenten símptomes i menys del 20% presenten la clínica típica de l'AP, la claudicació intermitent. A més a més, la majoria d'aquests pacients no reconeixen la claudicació com a signe de malaltia sinó com inherent a l'edat.

L'índex turmell braç (ITB) és un mètode d'identificació de l'AP simple, barat, fiable i reproducible, és el mètode més cost-efectiu a l'Atenció Primària. El diagnòstic d'AP es realitza quan l'ITB és inferior a 0,9. Alts valors d'ITB (> 1.4) són indicatius de calcificació arterial.

La detecció d'arteriosclerosi perifèrica aconsella el cribratge de patologia a les artèries coronàries, caròtides, renals i aorta abdominal.

En aquesta malaltia el metge d'Atenció Primària té un paper clau en el diagnòstic precoç, la prevenció primària i secundària i la valoració de les necessitats terapèutiques, inclosa la derivació al cirurgià vascular i, finalment, la supervisió de les cures en els casos avançats [108].

7.6 CLÍNICA

L'AP es manifesta en dos quadres clínics ben diferenciats [108]:

7.6.1 SÍNDROME D'ISQUÈMIA AGUDA DE LES EXTREMITATS

Quadre de dolor sobtat, intens i greu a la zona distal de l'extremitat, acompanyat de fredor i pal·lidesa, seguit de cianosis, parestèsies, pèrdua de força, absència de polsos i afectació sistèmica. Si la isquèmia persisteix, apareixeran ampolles cutànies i, finalment, gangrena.

7.6.2 SÍNDROME D'ISQUÈMIA CRÒNICA DE LES EXTREMITATS

La claudicació intermitent (CI) és el símptoma més característic, és la sensació de dolor en un territori muscular de les extremitats inferiors que apareix al caminar i desapareix amb el repòs (estadi II de Fontaine). La distància de marxa a la que apareix sol ser constant, però s'escurça a major velocitat o si hi ha pendent o escales [12]. El dolor habitualment és referit distalment al lloc de l'obstrucció arterial, i es localitza amb major freqüència, però de forma no exclusiva, als panxells. La clínica es pot estabilitzar pel desenvolupament de circulació col·lateral, adaptació metabòlica del múscul isquèmic o limitació de l'activitat física del pacient [109]. Quan la isquèmia és més avançada

apareixen altres signes d'isquèmia crítica que indiquen mal pronòstic: dolor en repòs, úlceres i gangrena.

7.7 DIAGNÒSTIC

L'AP pot ser diagnosticada a les consultes d'Atenció Primària, amb una història clínica completa, l'exploració física i mitjançant l'aplicació de proves no invasives com l'ITB.

7.7.1 ANAMNESI

S'ha d'interrogar sobre els antecedents familiars i personals, la presència de factors de risc cardiovasculars, l'ús de fàrmacs o l'existència d'altres malalties cardiovasculars. L'anamnesi ha d'anar dirigida a descartar la presència de CI o dolor en repòs en els membres inferiors. És imprescindible interrogar sobre les seves característiques, evolució i la presència de lesions associades. El qüestionari d'Edimburg, publicat per Leng i Fowkes al 1.992 [110], té una sensibilitat del 80-90% i una especificitat del 95% pel diagnòstic de la CI. Són unes preguntes que ha de respondre el mateix pacient per classificar la CI en tres categories: absent, atípica i definida.

7.7.2 MÈTODES DIAGNÒSTICS DE L'ARTERIOPATIA PERIFÈRICA

Doppler de butxaca

L'índex turmell-braç (ITB) és el test diagnòstic no invasiu per excel·lència [111]. La determinació de l'ITB és un procediment barat, precís i reproduïble que no requereix personal especialitzat. La seva precisió diagnòstica i la seva fàcil disponibilitat, el converteixen en el mètode diagnòstic d'elecció a l'Atenció Primària. Els estudis de validació de l'ITB han demostrat que valors $< 0,9$ són diagnòstics d'AP amb una sensibilitat del 89 % i una especificitat del 99 %, un valor predictiu positiu del 90 % i un valor predictiu negatiu del 99 % quan es comparen amb els resultats de l'arteriografia [112].

L'ITB és el quocient entre la pressió sistòlica màxima mesurada mitjançant el dispositiu d'una ona contínua doppler a nivell mal·leolar (artèries pèdia i tibial posterior) i al braç (artèria braquial), amb el pacient en repòs i en decúbit supí. En condicions de normalitat, la pressió mal·leolar serà similar o lleugerament superior a la del braç, pel que l'ITB estarà al voltant d'1. Valors $< 0,9$ són diagnòstics d'afectació oclusiva, i índexs anormalment elevats $> 1,4$ apareixen en pacients amb calcificacions arterials que impedeixen el col·lapse arterial.

La determinació de l'ITB consumeix un temps elevat a la consulta (uns 15-20 minuts), la seva rendibilitat per diagnosticar pacients amb AP és baixa en la població general [50], però s'incrementa en les poblacions de major risc [106], [113-114]; per tant, l'eficiència del cribratge augmenta al seleccionar aquestes poblacions. De fet, la determinació de l'ITB ha demostrat ser un element molt eficaç per la requalificació del risc cardiovascular, calculat amb les principals taules (Framingham-Wilson [115], REGICOR i SCORE [116]) amb el consegüent canvi d'actitud terapèutica.

La progressió de l'AP determinada pel descens de l'ITB també s'ha associat a una major morbimortalitat cardiovascular [117], per això també es recomana la valoració periòdica de l'índex sempre que de la seva progressió se'n derivi un canvi terapèutic.

A l'annex 5 es descriuen les passes a seguir en la determinació de l'ITB [118-119].

Classificació segons el resultat de l'ITB:

- ITB $> 1,40$: calcificació arterial, rigidesa vascular. És més freqüent en pacients d'edat avançada, diabètics de llarga evolució i insuficiència renal greu. En aquests pacients es pot realitzar un índex dit del peu / braç, ja que els dits del peu solen escapar a la calcificació.
- ITB 0,91 - 1,39: normal
- ITB $\leq 0,90$: arteriopatia perifèrica:
 - . 0,7-0,9: estenosi lleu
 - . 0,5-0,69: estenosi moderada
 - . $< 0,5$: estenosi greu
 - . $< 0,3$: gangrena isquèmica

Test de la marxa

És una exploració de membres inferiors que s'utilitza per diferenciar les claudicacions d'origen arterial de les que no ho són, i en aquells casos que es sospita AP però l'ITB en repòs surt normal.

Després de practicar els ITB bassals es fa caminar el pacient per un tapís rodant. En el moment de claudicar se li repeteixen les determinacions dels ITB. Si la causa de la claudicació és arterial s'observa un descens dels valors dels ITB post exercici.

Més del 30% dels pacients amb un ITB normal en repòs i sospita d'AP, van mostrar tenir un ITB < 0,90 després d'una prova d'esforç [120].

Eco-Doppler

És una tècnica barata, no invasiva que proporciona informació anatòmica i hemodinàmica, és capaç de valorar les lesions oclusives i la seva gravetat. Permet conèixer la morfologia del vas, el seu diàmetre, les característiques de la paret, així com conèixer la presència i direcció de les turbulències del flux sanguini que passa a través del vas. Presenta una sensibilitat del 80% i una especificitat entre el 90-100% en la detecció de lesions a nivell de l'artèria femoral o poplítica, en comparació amb l'arteriografia; però és molt menys sensible en lesions d'artèries tibials i peroneals.

Angioresonància:

És una tècnica molt precisa, en comparació amb l'arteriografia presenta una sensibilitat i especificitat del 93-100%. Pot visualitzar de forma no invasiva les artèries de les extremitats inferiors, fins i tot en les parts més distals. Té limitacions, com la presència de marcapassos o implants metàl·lics (incloent stents), o en pacients amb claustrofòbia. Els agents de contrast de gadolini no es poden utilitzar en el cas d'insuficiència renal greu. Per últim, l'angioresonància no pot visualitzar calcificacions arterials.

Arteriografia

És considerada el patró d'or en el diagnòstic i l'avaluació de l'AP. No obstant, té limitacions importants com el preu, el risc de reaccions adverses al contrast i complicacions com sagnats. Actualment es reserva pels pacients amb AP que estan sent considerats per la revascularització endovascular.

7.8 TRACTAMENT

L'estratègia de tractament en el pacient amb AP va dirigida a controlar els factors de risc cardiovascular, retardar la progressió de l'AP, reduir al mínim els símptomes isquèmics, millorar la qualitat de vida i reduir el risc de morbiditat i mortalitat cardiovascular.

El tractament mèdic conservador té tres components:

1. El control dels factors de risc cardiovascular.
2. El tractament farmacològic.
3. El compliment d'un programa d'exercici físic.

7.8.1 CONTROL DELS FACTORS DE RISC CARDIOVASCULAR

Els factors de risc de l'AP són: l'edat, el sexe, el consum de tabac, la diabetis mellitus, la hipertensió arterial i la dislipèmia. Els predictors més forts pel desenvolupament de l'AP són l'edat, el consum de tabac i la diabetis mellitus [12].

Edat

La incidència i la prevalença d'AP augmenten amb l'edat. La prevalença en pacients de 50-59 anys és d'aproximadament el 2,5%, mentre que en pacients majors de 70 anys augmenta al 14,5% [121].

Sexe

La prevalença d'AP en població jove és major en els homes, a mesura que augmenta l'edat aquesta diferència es va reduint fins a quasi igualar-se [12].

Tabac

És el factor de risc modificable més important de l'AP i les seves complicacions. Per això és imprescindible aconseguir que aquests pacients deixin de fumar. El tabac augmenta el risc d'AP fins a 5 vegades, respecte als no fumadors [122]. La gravetat de l'AP tendeix a augmentar amb el nombre de cigarretes fumades i en funció del número d'anys d'hàbit tabàquic. L'abandonament de l'hàbit tabàquic, constitueix probablement la mesura terapèutica més efectiva de totes, amb un excel·lent cost-benefici. Els pacients amb AP que deixen de fumar tenen el doble de supervivència en un seguiment de 5 anys que els fumadors.

Diabetis Mellitus

La diabetis mellitus és un potent factor de risc per l'AP i l'aterosclerosi sistèmica, n'augmenta el risc en 3-4 vegades. La durada de la diabetis mellitus i el grau de control glucèmic estan íntimament vinculats amb el risc d'AP. Per cada augment d'1% de l'hemoglobina glicosilada, hi ha un augment del 26% en el risc de patir AP. Comparats amb pacients no diabètics, els que presenten diabetis mellitus tenen un percentatge de mortalitat més alt (el 51,7% davant el 25,6%; $p < 0,002$, en un seguiment de 4,5 anys) i més probabilitats d'amputació (el 41,4% davant el 11,5%; $p < 0,0001$) [12].

Hipertensió Arterial

És el factor de risc cardiovascular més freqüent encara que el risc relatiu és menor que amb altres factors, com el tabac i la diabetis mellitus. La hipertensió arterial implica una odds ratio de 1,5 en hipertensos moderats i de 2,2 en hipertensos greus respecte a l'aparició d'AP [123].

Dislipèmia

Existeix un increment del risc de desenvolupar AP associat amb alteracions del metabolisme lipídic. S'ha vist que els pacients amb AP tenen nivells més elevats de triglicèrids, colesterol VLDL, colesterol IDL i baixos nivells de colesterol HDL, que els controls [124]. El risc d'AP augmenta en un 10% per cada increment de 10 mg/dl de colesterol total. Els valors elevats de colesterol HDL i d'apoproteïna A1 són protectors.

7.8.2 TRACTAMENT FARMACOLÒGIC

Antiagregants plaquetaris

Els pacients amb AP tenen una major activació plaquetària [125]. La teràpia antiplaquetària està indicada per reduir el risc d'IAM, ictus isquèmic o mort vascular en les persones amb AP simptomàtica (Nivell d'evidència A) [12], [126]. Dos estudis recents conclouen que l'administració d'aspirina en pacients amb AP asimptomàtica no estaria indicada en prevenció primària. L'estudi POPADAD (The prevention of progression of arterial disease and diabetes) conclou que l'aspirina no és eficaç en la prevenció primària d'esdeveniments cardiovasculars en pacients diabètics amb AP asimptomàtica i un ITB $\leq 0,99$ [127]. A l'estudi AAA (Aspirin for Asymptomatic Atherosclerosis), entre els participants amb AP asimptomàtica i un ITB $\leq 0,95$, l'administració d'aspirina en comparació amb placebo no va demostrar una reducció significativa dels episodis vasculars, no obstant, hi va haver un incompliment del tractament en el grup d'aspirina del 40% [128].

El tractament d'elecció és l'àcid acetilsalicílic a dosis de 75-300 mg/dia [126]. El clopidogrel a dosi de 75 mg/dia ha demostrat ser més eficaç que l'àcid acetilsalicílic a l'hora de prevenir els esdeveniments cardiovasculars en els pacients amb AP [129]; però no es coneix la relació cost-benefici d'aquest tractament a l'Atenció Primària i es recomana com antiagregant de segona elecció, de primera elecció en pacients intolerants a l'aspirina.

Tractament simptomàtic o vasodilatador

Segons les guies NICE (National Institute for Health and Care Excellence) [130] només convindria considerar l'ús de vasodilatadors després de tenir en compte altres opcions de tractament, per exemple, l'exercici i el tractament per reduir el risc d'esdeveniments cardiovasculars.

Els metges poden oferir tractament vasodilatador abans de la teràpia amb angioplàstia, mentre s'està esperant la revascularització, també en els pacients que no tenen fàcil accés a un programa d'exercici supervisat o en aquells casos en què un programa

d'exercici supervisat de 8-16 setmanes no millora els símptomes de la CI. S'ha de valorar el risc/benefici del tractament vasodilatador en 3-6 mesos i continuar amb ell si aconsegueix ser beneficiós.

La Comitè avaluador de la NICE [130] va concloure que el naftidrofurilo és més eficaç que cilostazol i pentoxifilina pel tractament de la CI en pacients amb AP. Per tant, el cilostazol i la pentoxifilina no estarien recomanats pel tractament de la CI en les persones amb AP. No obstant, les persones que actualment reben cilostazol o pentoxifilina han de tenir l'opció de continuar amb el tractament fins que els seus metges ho consideren oportú.

Naftidrofurilo

El naftidrofurilo millora una mica més de 100 metres la distància total caminada i sense dolor (50% dels pacients) comparat amb placebo (30% de pacients millora) [131].

La dosi recomanada naftidrofurilo de 100 mg cada 8 hores.

7.8.3 EXERCICI FÍSIC

L'exercici físic supervisat sempre ha de formar part del tractament inicial del pacient amb CI (Nivell d'evidència A) [132]. També es recomana pels pacients que han rebut intervenció vascular perifèrica. No obstant, existeixen limitacions a l'entrenament, com les malalties musculars, articulars o neurològiques i les patologies cardíques o respiratòries.

Es va demostrar que l'exercici físic supervisat possibilitava millores significatives comparat amb el tractament mèdic o angioplàstia, i les millores no van variar massa comparat amb el tractament quirúrgic [9]. Entre els beneficis més importants podem trobar un notable augment de la capacitat funcional, en la distància caminada i en el temps recorregut sense claudicació [133], [8], una millora en la qualitat de vida i una gran col·laboració en la correcció de factors de risc [10]. Amb l'exercici també es redueix significativament la mortalitat total i cardiovascular [134-135].

Per poder realitzar una prescripció adequada d'exercici físic (EF), de manera individualitzada, serà necessari que el diagnòstic mèdic pugui incloure, entre altres coses, un test en cinta rodant i un qüestionari sobre la qualitat de vida. Durant el test en cinta rodant inicial és important estimar el temps i la distància recorreguda sense claudicació, per poder utilitzar-los com a paràmetres del nivell inicial del subjecte en quant a la seva capacitat funcional, i per a futures comparacions de dades. Les avaluacions en cinta s'haurien de fer cada 2 mesos. Un adequat programa d'EF hauria d'incloure la caminada intermitent, com la modalitat principal d'exercici, a una velocitat tal que el subjecte aconsegueixi arribar a prop del dolor màxim entre els 3 i els 5 minuts de l'esforç. Aquesta velocitat hauria de suposar entre el 50 i el 80% de la freqüència cardíaca màxima de reserva o el grau 3-4 de l'escala subjectiva de claudicació proposada per l'American College of Sports Medicine (ACSM) [136]:

- Grau 1: Dolor definit, però només de nivells modestos.
- Grau 2: Dolor moderat, el qual pot ser allunyat de l'atenció del pacient, per exemple en la conversa.
- Grau 3: Dolor intens, el qual no pot ser allunyat de l'atenció del pacient.
- Grau 4: Dolor intolerable.

La pausa de recuperació hauria de ser passiva i tenir una durada tal que li permetés al subjecte recuperar-se de la claudicació.

Una vegada que el subjecte millori la seva tolerància i capacitat per realitzar exercici a partir de les adaptacions perifèriques, cobrarà més importància la supervisió del programa d'entrenament, fonamentalment pel que fa a la intensitat i durada, ja que les respostes centrals assumiran més protagonisme [136]. La durada de la sessió seria d'entre 15 a 60 minuts, incloent un escalfament i tornada a la calma d'entre 5 i 10 minuts. Els millors resultats en la distància caminada i en el temps recorregut, sense claudicació, van ser aconseguits amb durades superior als 30 minuts [133]. Es recomana l'execució de 3 sessions setmanals com a mínim [137-136], i fins a 7 vegades per setmana [136]; encara que amb un programa que tingui una freqüència de 2 vegades per setmana es podrien mantenir els beneficis obtinguts [138]. L'entrenament de força o de pujar escales podria ser accessori o complementari. La durada del programa hauria de ser de 6 mesos [139-141] encara que s'han documentat millores significatives entre les 4 [142], 8 [143] i 12 setmanes d'entrenament [144-145]. La importància clínica és que un programa d'exercici relativament curt pot ser preferible a un programa més llarg per tractar la CI, perquè l'adherència és més alta, els costos associats amb el personal i l'ús de les instal·lacions són més baixos per pacient, i més pacients poden ser entrenats [143]. Després d'acabar el període d'entrenament intensiu, s'hauria de continuar amb qualsevol tipus d'exercici regular, la pràctica d'EF s'hauria d'incloure com un hàbit de vida.

Una revisió realitzada al 2011 va concloure que maneres d'exercici aeròbic que no siguin caminar també han demostrat ser beneficioses per a la CI [146].

8. OBJECTIUS

8 OBJECTIUS

1. Elaborar una Versió Reduïda en Espanyol del qüestionari d' activitat física en el temps lliure de Minnesota (VREM).
2. Validar el VREM en població major o igual de 50 anys.
3. Examinar la relació entre l'activitat física en el temps lliure i l'índex turmell braç en població general espanyola, país de baix risc cardiovascular, i si aquesta relació persisteix després d'ajustar pels factors de risc d'arteriopatia perifèrica.
4. Valorar si un estil de vida físicament actiu s'associa amb un menor risc de desenvolupar arteriopatia perifèrica.

9. MATERIAL I MÈTODES

PRIMERA PART:

9.1 DISSENY

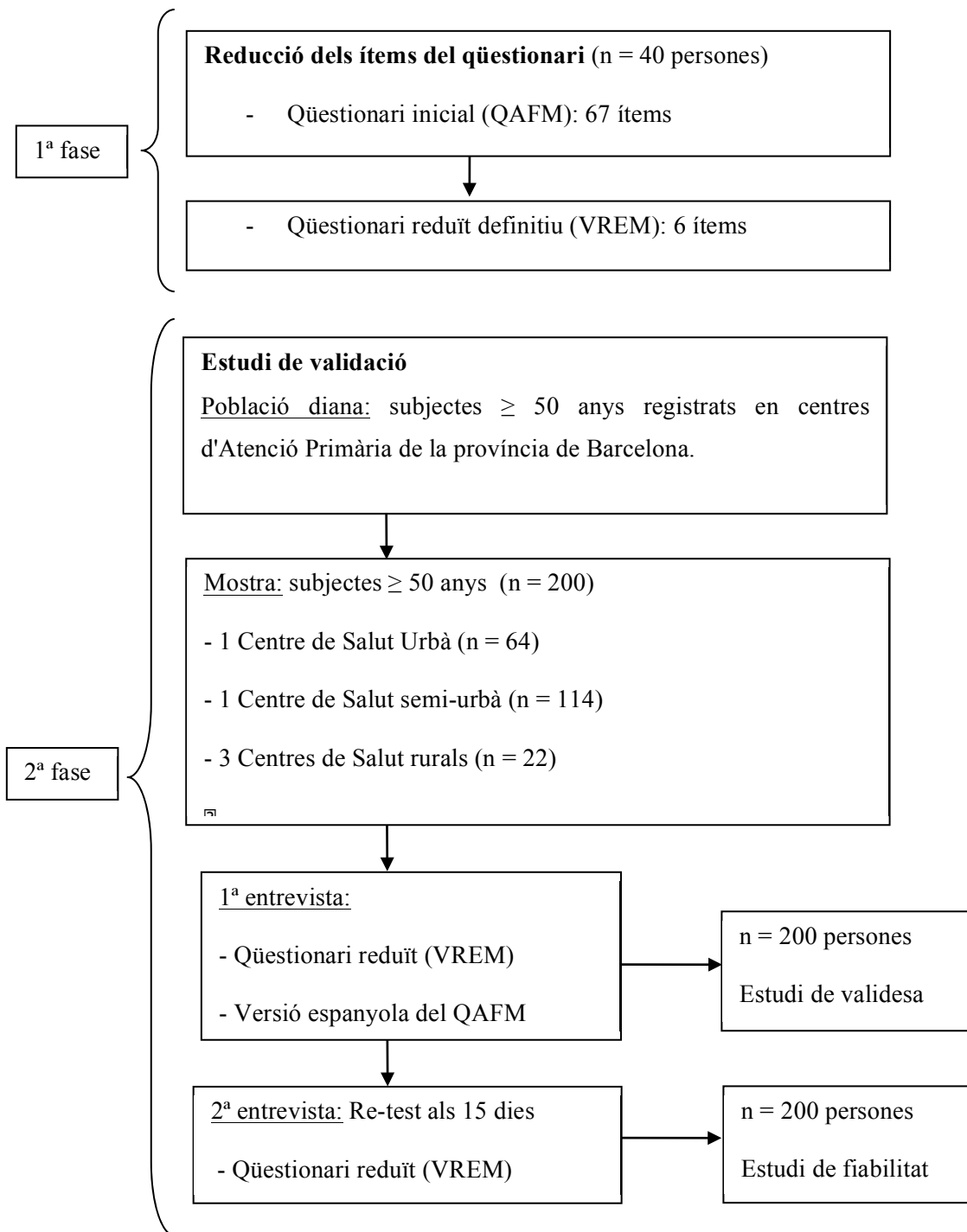
Per elaborar i validar una Versió Reduïda de la versió Espanyola del qüestionari d'activitat física en el temps lliure de Minnesota (VREM), es va dissenyar un estudi descriptiu de validació d'un qüestionari.

L'elaboració d'un qüestionari reduït es centra en dues fases successives:

- 1 - Procés de reducció del nombre d'ítems del qüestionari original.
- 2 - Estudi de validació del qüestionari reduït, en una mostra independent de subjectes, per determinar la seva validesa i la fiabilitat.

Un esquema de l'estudi es presenta a la Figura 3.

Figura 3. Diagrama de fluxos de l'estudi



(VREM: versió reduïda en espanyol del Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota; QAFM: Versió espanyola del Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota).

9.2 SUBJECTES DE L'ESTUDI

L'estudi es va realitzar a 5 Centres d'Atenció Primària (CAP) de la comarca del Bages (Barcelona), que cobreixen a una població de 35.925 persones. Al CAP del poble de Sant Joan de Vilatorrada que atén a pacients d'una zona semi-urbana, al CAP Manresa-4 que atén a pacients d'una zona urbana i els consultoris locals de Fals, Fonollosa i Aguilar de Segarra que atenen a pacients de zona rural.

Per la primera fase de l'estudi, la de reducció del nombre d'ítems, es van seleccionar per conveniència 40 subjectes, de 50 anys o més, que acudien a la consulta per qualsevol motiu. La participació en aquesta fase va ser del 100%.

Per la fase de validació, es van seleccionar 200 pacients, de 50 anys o més, mitjançant mostreig no probabilístic consecutiu amb reemplaçament, que acudien per qualsevol motiu al centre. La selecció dels participants es va fer tenint en compte l'estructura de la població catalana, segons l'anuari estadístic de Catalunya del 2008 [147].

- Total població < 65 anys: 103

- Total població > 65 anys: 97

- Distribució per grups d'edat:

50-54 anys: 38

55-59 anys: 33

60-64 anys: 32

65-69 anys: 24

70-74 anys: 23

75-79 anys: 22

80-84 anys: 15

>85 anys: 13

Es van excloure pacients institucionalitzats, persones amb demència, amb neoplàsies o amb patologia greu en fase terminal, pacients domiciliaris i aquells que no van donar el seu consentiment. La taxa de reemplaçament va ser del 2%.

9.3 MIDA MOSTRAL

Pel càlcul de la mida mostral es va assumir que la classificació de l' AF d'un individu en 4 categories (sedentària, moderadament activa, activa i molt activa) mitjançant 2 mètodes (el QAFM i el VREM) té una concordança deguda a l'atzar inferior al 45% (segons es va veure en la fase de reducció d'ítems), i que eren necessaris 200 individus als qui passar ambdós qüestionaris per obtenir un error estàndard de l'índex kappa del 6% amb un error alfa del 5%. Per altre banda, 200 individus garantien pràcticament qualsevol comparació a nivell de valors continus en METs entre els 2 qüestionaris, permetent detectar amb el 95% de confiança diferències amb una desviació estàndard 5 vegades més gran que aquesta diferència.

Càlcul de la mida mostral per un estudi de concordança:

Necessitem saber:

- Percentatge de gent sedentària, moderadament activa, activa i molt activa.

	n	% QAFM	n VREM	%VREM
Sedentària	11	7,7%	12	8,4%
Moderada	16	11,2%	16	11,2%
Activa	28	19,6%	29	20,3%
Molt activa	88	61,5%	86	60,1%
TOTAL	143	100,0%	143	100,0%

		QAFM				
		Sedentària	Moderada	Activa	Molt activa	TOTAL
VREM	Sedentària	0,006	0,009	0,016	0,052	0,084
	Moderada	0,009	0,013	0,022	0,069	0,112
	Activa	0,016	0,023	0,040	0,125	0,203
	Molt activa	0,046	0,067	0,118	0,370	0,601
	TOTAL	0,077	0,112	0,196	0,615	1,000

Proporció de concordança deguda a l'atzar =	0,429
pc =	0,12
Índex Kappa (significativament diferent de zero) \geq risc (α) =	0,05
Z ($\alpha / 2$) =	1,96
Error estàndard de kappa igual a zero = $EE_{k=0}$ =	0,061
n =	200

9.4 VARIABLES

Es van recollir les següents variables:

- edat,
- sexe,
- informació sobre l' AF mitjançant els qüestionaris i
- el temps necessari per completar el qüestionari VREM.

Les variables es van recollir mitjançant entrevista personal per tres entrevistadores entrenades al centre de salut de cada participant.

A partir del tipus d' AF, la freqüència i la durada de la sessió, es van calcular els equivalents de despesa metabòlica basal (MET), utilitzant com a referència la proposta d' Ainsworth [62] amb els nous codis d'intensitats del compendi del 2011, a l'Annex 1 es detallen els codis utilitzats, en relació als utilitzats al QAFM.

Es va estimar el consum de MET-min/14 dies multiplicant els METs de cada AF per la seva durada (en minuts) i freqüència acumulada en el mes previ a l'entrevista (o mes habitual) i pels mesos a l'any que es realitzava l'activitat, es va dividir per 365 dies / any i multiplicar per 14 dies.

Es va classificar a les persones segons la despesa energètica, realitzada en el temps lliure, durant 14 dies en les següents categories:

- Molt actius: despesa energètica superior a 5.000 METS-min.
- Actius: despesa energètica entre 3.000 i 4.999 METS-min.
- Moderadament actius: despesa energètica entre 1.250 i 2.999 METS-min.
- Sedentaris: despesa energètica inferior a 1.250 METS-min.

9.5 CONSTRUCCIÓ DEL QÜESTIONARI REDUÏT VREM

Quan el qüestionari original és considerat un criteri de referència, la forma curta ha de reproduir els resultats de l'escala original [148]. El desenvolupament del qüestionari reduït ha de ser dirigit a l'optimització de la validesa de criteri. La validesa de criteri està determinada pel grau de correlació entre el resultat donat per l'instrument avaluat (reduït) i el considerat criteri (original).

Per a reduir els 67 ítems del QAFM es van analitzar les seves respostes en els 40 participants de la fase de reducció entre gener i febrer de 2010 (Taula 3). Es van excloure els ítems respostos per menys del 7,5% de la mostra (3 individus). Els ítems: “Andar llevando el carrito de la compra” i “Andar llevando bolsas de la compra” es van unificar en l'ítem “Ir a comprar a pie”. Els ítems “Pasear” i “Andar de casa al Trabajo y del trabajo a casa” es van unificar amb l'ítem “Caminar”. Els ítems “Hacer ejercicio en casa”, “Hacer ejercicio en un gimnasio”, “Caminar deprisa” i la resta d'activitats esportives i balls es van agrupar amb la pregunta oberta “Hacer deporte o bailar”.

En el VREM es pregunta pel marc temporal d'una setmana o setmana habitual (si en la última setmana no havia realitzat l'activitat habitual per malaltia o qualsevol altre causa) en aquelles activitats rutinàries de tasques de la llar (netejar la casa o anar a comprar a peu). Es pregunta per activitats durant l'últim mes o mes habitual en la resta d'ítems: caminar, treballar a l'hort, fer esport o ballar i pujar escales. Per últim, en aquelles activitats en les que podia haver variabilitat estacional (per qüestions meteorològiques, vacances...), es va ampliar el qüestionari a mesos/any per poder fer el còmput total anual. La despesa energètica resultant va ser un valor més vàlid per relacionar els efectes de l'AF amb la salut.

S'han editat dos publicacions electròniques amb la informació necessària per aplicar el VREM. Una guia de l'usuari amb les instruccions pels entrevistadors (Annex 4):

<https://dl.dropbox.com/u/17515407/VREM.pdf> i un full de càlcul en format Excel (Annex 6) a través del qual, un cop omplerts els camps, es calcula de forma automàtica la despesa energètica en el temps lliure (en METS-min /14 dies) a la vegada que es

classifica a l'individu en funció de la seva despesa energètica entre sedentari i molt actiu: https://dl.dropbox.com/u/17515407/calculo_resultados_VREM.xlsx

Taula 3. Nombre i percentatge de pacients que referien realitzar alguna de les activitats recollides en el QAFM, almenys una vegada a la setmana (n = 40 pacients), i agrupació i reducció d'ítems per dissenyar el VREM.

Ítems QAFM	n	%	Ítems VREM
1. Pasear	19	47,5%	1. Caminar
2. Andar de casa al trabajo y del trabajo a casa	3	7,5%	
54. Cavar el huerto	3	7,5%	2. Trabajar en el huerto
6. Andar campo a través	0	0,0%	3. Hacer deporte o bailar
7. Excursiones con mochila	0	0,0%	
8. Escalar montañas	0	0,0%	
9. Ir en bicicleta al trabajo	1	2,5%	
10. Bailar	0	0,0%	
11. Aeróbic o ballet	0	0,0%	
13. Hacer ejercicio en casa	3	7,5%	
14. Hacer ejercicio en un gimnasio	5	12,5%	
15. Caminar deprisa	7	17,5%	
16. Trotar (Jogging)	0	0,0%	
17. Correr 8-11 km/h	0	0,0%	
18. Correr 12-16 km/h	0	0,0%	
19. Levantar pesas	0	0,0%	
20. Esquí acuático	0	0,0%	
21. Surf	0	0,0%	
22. Navegar a vela	0	0,0%	
23. Ir en canoa o remar (por distracción)	0	0,0%	
24. Ir en canoa o remar (en competición)	0	0,0%	
25. Hacer un viaje en canoa	0	0,0%	
26. Nadar (más de 150 metros en piscina)	1	2,5%	
27. Nadar en el mar	0	0,0%	
28. Bucear	0	0,0%	
29. Esquiar	0	0,0%	
30. Esquí de fondo	0	0,0%	

Ítems QAFM	n	%	Ítems VREM
31. Patinar (ruedas o hielo)	0	0,0%	
32. Montar a caballo	0	0,0%	
33. Jugar a bolos	0	0,0%	
34. Balonvolea	0	0,0%	
35. Tenis de mesa	0	0,0%	
36. Tenis individual	0	0,0%	
37. Tenis dobles	0	0,0%	
38. Bádminton	0	0,0%	
39. Baloncesto (sin jugar partido)	0	0,0%	
40. Baloncesto (jugando un partido)	0	0,0%	
41. Baloncesto (actuando de árbitro)	0	0,0%	
42. Squash	0	0,0%	
43. Fútbol	0	0,0%	
44. Golf (llevando el carrito)	1	2,5%	
45. Golf (andando y llevando los palos)	1	2,5%	
46. Balonmano	0	0,0%	
47. Petanca	0	0,0%	
48. Artes marciales	0	0,0%	
49. Motocicleta	0	0,0%	
50. Ciclismo de carretera o montaña	0	0,0%	
62. Tiro con pistola	0	0,0%	
63. Tiro con arco	0	0,0%	
64. Pesca en la orilla del mar	0	0,0%	
65. Pesca con botas altas dentro del río	0	0,0%	
66. Caza menor	0	0,0%	
67. Caza mayor (ciervos, osos,...)	0	0,0%	
5. Subir escaleras	26	65,0%	4. Subir escaleras
3. Andar (llevando carrito de la compra)	3	7,5%	5. Ir a comprar a pie
4. Andar (llevando bolsas de la compra)	11	27,5%	
60. Limpiar la casa	12	30,0%	6. Limpiar la casa

Ítems QAFM	n	%	Ítems VREM
12. Jugar con los niños (corriendo, saltando...)	1	2,5%	Ítems excluidos
51. Cortar el césped con máquina	0	0,0%	
52. Cortar el césped manualmente	0	0,0%	
53. Limpiar y arreglar el jardín	2	5,0%	
55. Quitar nieve con pala	0	0,0%	
56. Trabajos de carpintería(exterior)	0	0,0%	
57. Trabajos de carpintería(interior)	0	0,0%	
58. Pintar dentro de casa	0	0,0%	
58. Pintar fuera de casa	0	0,0%	
61. Mover muebles	0	0,0%	

9.6 ESTUDI DE VALIDACIÓ

En l'estudi de validació es va avaluar la validesa de criteri i la fiabilitat test-retest.

La validesa de criteri consisteix en comparar els resultats del qüestionari amb un mètode de mesura de referència. En el cas d'un instrument nou, que sigui la versió curta d'un instrument llarg prèviament validat, el patró de referència pot ser el qüestionari llarg validat. Per avaluar la validesa de criteri, es van administrar el VREM i el QAFM mitjançant entrevista personal.

Un instrument és fiable quan obté un resultat similar al ser administrat repetides vegades. Es pot avaluar administrant en dos ocasions diferents el qüestionari a la mateixa mostra de subjectes. Per avaluar la fiabilitat test-retest es va citar als pacients al cap de 15 dies per administrar de nou el VREM, mitjançant entrevista personal.

L'estudi de validació es va realitzar entre març i agost de 2.010.

9.7 ANÀLISI ESTADÍSTICA

L'anàlisi de la concordança entre diferents mesures d'una variable permet avaluar tant la repetibilitat com comparar diferents mètodes de mesura d'una mateixa variable [149].

Les tècniques d'anàlisi depenen del tipus de variable [149]. Per les variables qualitatives, s'utilitza l'índex Kappa. El valor màxim d'un índex Kappa és 1, que es produeix quan existeix un acord total entre ambdues mesures. El valor mínim no és zero, sinó que pot ser negatiu. La concordança es considera molt dèbil quan els valors de l'índex kappa són inferiors a 0,20, dèbil si està entre 0,21 i 0,40, moderada entre 0,41 i 0,60, bona entre 0,61 i 0,8 i molt bona si és superior a 0,80.

Per les variables quantitatives s'utilitza el coeficient de correlació intraclasse (CCI) [150] i l'anàlisi de les diferències individuals (mètode de Bland-Altman) [149]. El CCI és un índex que sintetitza el grau concordança entre dues variables quantitatives. Els

seus valors varien entre 0 i 1. Segons la classificació de Landis, la concordança sol considerar-se molt bona si el valor és major de 0,90, bona si està entre 0,71 i 0,90, moderada entre 0,51 i 0,70, mediocre entre 0,31 i 0,50 i dolenta o nul·la si és inferior a 0,31 [151].

Per analitzar la validesa de criteri, es va calcular la concordança entre els resultats obtinguts pels diferents qüestionaris mitjançant l'índex Kappa per a les variables qualitatives d'AF (sedentari, moderadament actiu, actiu i molt actiu) obtinguts mitjançant el QAFM i el VREM, i el CCI i l'anàlisi de les diferències individuals per la despesa energètica en METS-min /14 dies obtinguda per ambdós qüestionaris. Es van utilitzar les mateixes eines estadístiques per analitzar la fiabilitat test-retest, comparant, aquest cop, els resultats del VREM obtinguts en dues entrevistes separades per 15 dies.

SEGONA PART

9.8 SUBJECTES DE L'ESTUDI

Per la segona part de l'estudi es van analitzar les dades basals de la cohort ARTPER. La metodologia detallada de l'estudi ARTPER s'ha publicat prèviament [54]. És un estudi multicèntric (28 centres) i de base poblacional. Es van seleccionar 3.786 subjectes majors de 49 anys d'edat (entre setembre de 2.006 i juny de 2.008) mitjançant mostreig aleatori simple a partir de la base de dades del Sistema Informatitzat d'Atenció Primària (SIAP). Aquest sistema conté a la població de l'àrea estudiada i és més exhaustiu i actualitzat que el cens [152]. Els individus seleccionats a l'atzar van ser convidats a participar en l'estudi per telèfon. Els que acceptaven participar, se'ls donava una cita per fer una entrevista, mesuraments antropomètrics i la determinació de l'ITB.

Dels 3.786 subjectes de l'estudi ARTPER, 3.207 tenien informació sobre activitat física, ja que aquest apartat es va incorporar un cop iniciat l'estudi. D'aquests es van excloure 367 amb valors extremadament alts d'activitat física declarada (per exemple: netejar la casa 40 hores a la setmana), el que probablement significava que aquesta activitat no era de temps lliure sinó professional, quedant una mostra final de 2.840 subjectes.

9.9 VARIABLES

Es van registrar variables demogràfiques (edat, sexe, nivell d'estudis, treball), antropometria (pes, talla), tractament farmacològic, antecedents en la història clínica d'hipertensió arterial (HTA), hipercolesterolèmia, diabetis mellitus, tabaquisme i el resultat del qüestionari vascular d'Edimburg [110] per a la CI.

Dues infermeres entrenades en la tècnica van determinar l'ITB en les dues artèries de cada membre inferior a tots els participants, en condicions estandarditzades, mitjançant Doppler portàtil (Mini-Dopplex D 900-P ®, Huntleigh Healthcare, 8MHz). L'ITB de cada cama era la relació de la major de les dues pressions sistòliques (artèria tibial posterior i pèdia) i la pressió sistòlica del braç control.

Es va considerar AP un ITB $< 0,9$, i es va classificar segons la gravetat de l'estenosi amb lleu (ITB = 0,7 - 0,89), moderada (ITB = 0,5 - 0,69) i severa (ITB $< 0,5$), considerant-se calcificació arterial un ITB $\geq 1,4$.

La variable activitat física en el temps lliure (AFTL), durant l'últim any, es va obtenir mitjançant el qüestionari VREM [153]. A partir del tipus d'activitat física, la freqüència i la durada de la sessió, es van calcular els equivalents de la despesa metabòlica basal (MET) utilitzant com a referència la proposta d'Ainsworth [62]. Es va estimar el consum d'MET-min/14 dies multiplicant els MET de cada activitat física per la seva durada (en minuts) i quantitat de dies en el mes previ a l'entrevista (o mes habitual) i pels mesos a l'any que es realitzava l'activitat, es va dividir per 365 dies / any i multiplicar per 14 dies. Es va classificar a les persones segons la despesa energètica realitzada en el temps lliure durant 14 dies en quartils (Q) d'activitat, en les següents categories:

- Q1: despesa energètica inferior a 3.060 METs-min/14 dies.
- Q2: despesa energètica entre 3.060 i 5.000 METs-min/14 dies.
- Q3: despesa energètica entre 5.001 i 7.550 METs-min/14 dies.
- Q4: despesa energètica superior a 7.550 METs-min/14 dies.

L'estudi va ser aprovat pel comitè d'ètica local (IDIAP Jordi Gol). Es va obtenir el consentiment informat per escrit de tots els participants i es van seguir les recomanacions de la Declaració de Hèlsinki [154].

9.10 ANÀLISI ESTADÍSTICA

Per totes les anàlisis es va utilitzar l'ITB menor de les dues cames, excepte si un era major o igual a 0,9 i l'altre major o igual a 1,4, utilitzant llavors el major.

La comparació per quartils de METs gastats en AFTL es va realitzar amb anàlisi de la variància (ANOVA) ajustat per edat (variables contínues) o test de tendència de Mantel-Haenszel ajustat per edat (variables categòriques). La comparació d'AFTL (hores / setmana i METS) segons la categorització de l'ITB en AP, calcificació i sa es va

realitzar mitjançant ANOVA, obtenint valors similars de p si fèiem servir comparació de mitjanes. Es va calcular la odds ratio (OR) de patir AP o calcificació (en models separats) utilitzant com a variables explicatives, mútuament ajustades, les diferents activitats realitzades i ajustant a més per edat, sexe, nivell d'estudis, índex de massa corporal, tabaquisme, hipertensió arterial, hipercolesterolèmia, diabetis mellitus, consum d'antiagregants / anticoagulants i treballa (sí / no), mitjançant un model de regressió logística multivariant, sent els pacients sans (ITB entre 0,9 i 1,4) el grup de referència. Els METs consumits en cada grup d'ITB es van comparar mitjançant ANOVA ajustat per edat. Tots els tests es van realitzar amb confiança del 95% i de manera bilateral. Es va usar el paquet estadístic Stata v12.1 per analitzar les dades.

10. RESULTATS

10 RESULTATS

PRIMERA PART:

10.1 CONSTRUCCIÓ DEL QÜESTIONARI REDUÏT (VREM)

Els 6 ítems inclosos en el VREM van ser: (1) “caminar”, (2) “trabajar en el huerto”, (3) “hacer deporte o bailar”, (4) “subir escaleras”, (5) “ir a comprar a pie” i (6) “limpiar la casa”.

Format final del VREM (Annex 7):

¿Qué actividad física ha realizado durante su tiempo libre en el **ÚLTIMO MES O MES HABITUAL**?

1.- **Caminar.** Días/mes ____ Minutos/día ____ Meses/año ____

2.- **Trabajar en el huerto.** Días/mes ____ Minutos/día ____ Meses/año ____

3.- **Hacer deporte o bailar.** ¿Qué tipo de deporte o baile?

Tipo de deporte/baile: _____ Días/mes ____ Minutos/día ____ Meses/año ____

Tipo de deporte/baile: _____ Días/mes ____ Minutos/día ____ Meses/año ____

Tipo de deporte/baile: _____ Días/mes ____ Minutos/día ____ Meses/año ____

4.- **Subir escaleras.** Días/mes ____ Pisos/día ____

En **LA ÚLTIMA SEMANA O SEMANA HABITUAL**

5.- ¿Cuánto tiempo dedica a **ir a comprar a PIE**? Minutos/semana ____

6.- ¿Cuánto tiempo dedica a **LIMPIAR la casa**? Minutos/semana ____

10.2 ESTUDI DE VALIDACIÓ

La mostra final va estar constituïda per 200 subjectes, les característiques descriptives dels quals es mostren a la Taula 4. L'edat mitjana va ser de 65,9 anys, el 51% van ser homes, el 56,5% de la mostra vivia en un medi semi-urbà, el 32,5% en un medi urbà i l'11% en un medi rural. Segons els resultats del QAFM el 59% dels individus eren molt actius, un 19,5% eren actius, un 13% eren moderadament actius i un 8,5% eren sedentaris. Segons el còmput total de METS i per sexe, les dones de 60-69 anys i els homes de 50-59 anys tenien una despesa energètica total més elevada.

En la primera visita, es va administrar el qüestionari QAFM amb una duració mitjana de 15-20 minuts i a continuació el VREM, el temps mitjà del qual va ser de 5 minuts, amb una desviació estàndard de 2, incloent el càlcul de METs.

La validesa de criteri entre el VREM i el QAFM va ser del 95,5% amb un valor de Kappa de 0,93 (IC 95%: 0,84-1,00). El VREM va infravalorar el consum energètic en un 9% respecte al QAFM (error sistemàtic). El coeficient de correlació intraclasse va ser de 0,95 (IC 95%: 0,88-0,98) (Figura 4)

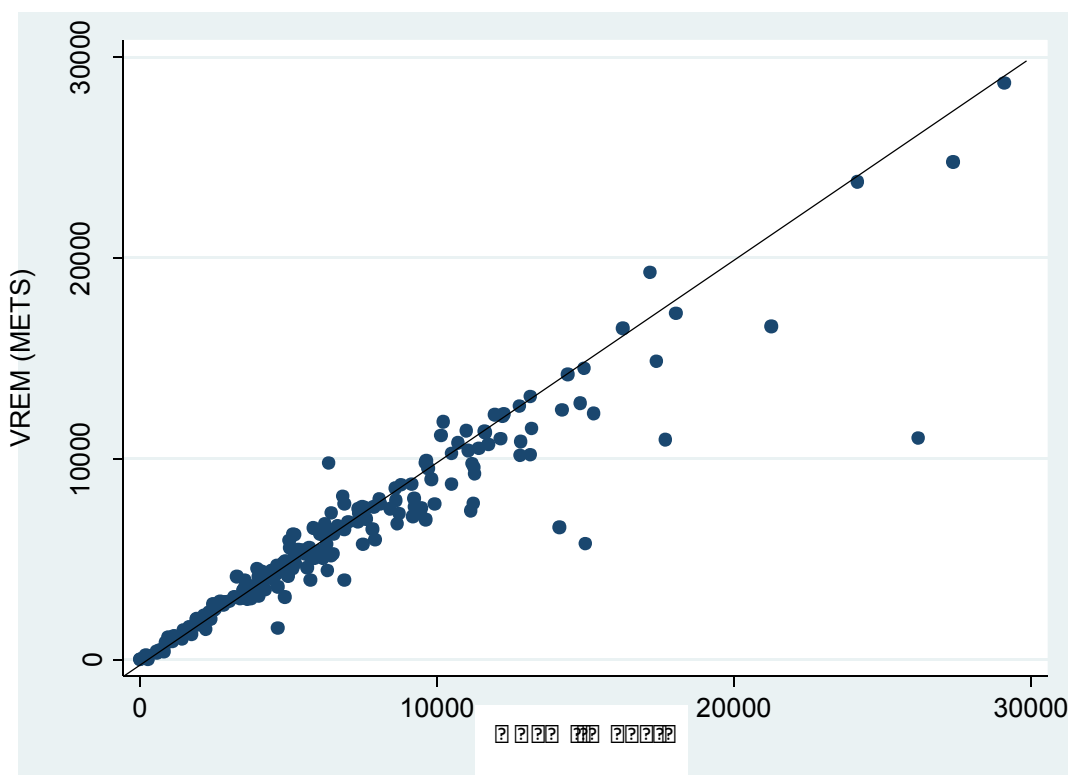
En l'anàlisi de les diferències individuals mitjançant el mètode de Bland-Altman (Figura 5) observem que 6 individus no estaven dins dels límits de concordança: els 5 de la part inferior del gràfic tenien un consum energètic, segons el VREM, molt menor que el QAFM, 3 d'ells jugaven molt amb els seus nés i 1 feia molta jardineria, aquests ítems es van excloure en la versió reduïda. Els altres 2 contestaven ítems / quantitats en un qüestionari que no reafirmaven en l'altre.

Taula 4. Característiques dels subjectes de l'estudi de validació (n=200)

	n	%
Sexe		
- Homes	102	51
- Dones	98	49
Medi		
- Urbà	65	32,5
- Semi-urbà	113	56,5
- Rural	22	11
Activitat física segons el QAFM		
- Sedentari	17	8,5
- Moderadament actiu	26	13
- Actiu	39	19,5
- Molt actiu	118	59
Despesa energètica segons el QAFM (METS-min /14 dies.)	mitjana	DE
Homes de 50 a 59 anys	7.709	8.553
Homes de 60 a 69 anys	7.028	4.682
Homes de 70 o més anys	6.571	6.509
Dones de 50 a 59 anys	7.011	4.534
Dones de 60 a 69 anys	8.119	3.456
Dones de 70 o més anys	6.690	5.355
Edat (anys)	65,88	10,92

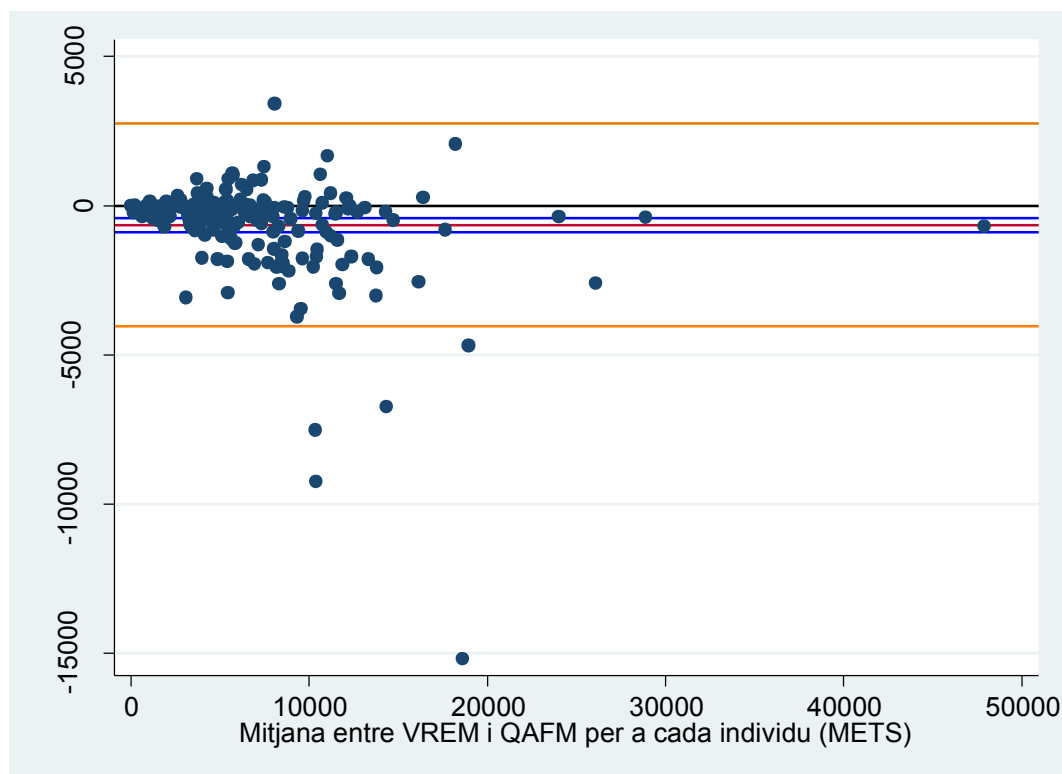
(QAFM: Versió espanyola del Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota, DE: desviació estàndard.).

Figura 4. Validesa de criteri del QAFM amb la versió reduïda (VREM).



(VREM: Versió Reduïda en Espanyol del qüestionari d' activitat física en el temps lliure de Minnesota; MET: Metabolic Energy Turnover; QAFM: Versió espanyola del Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota).

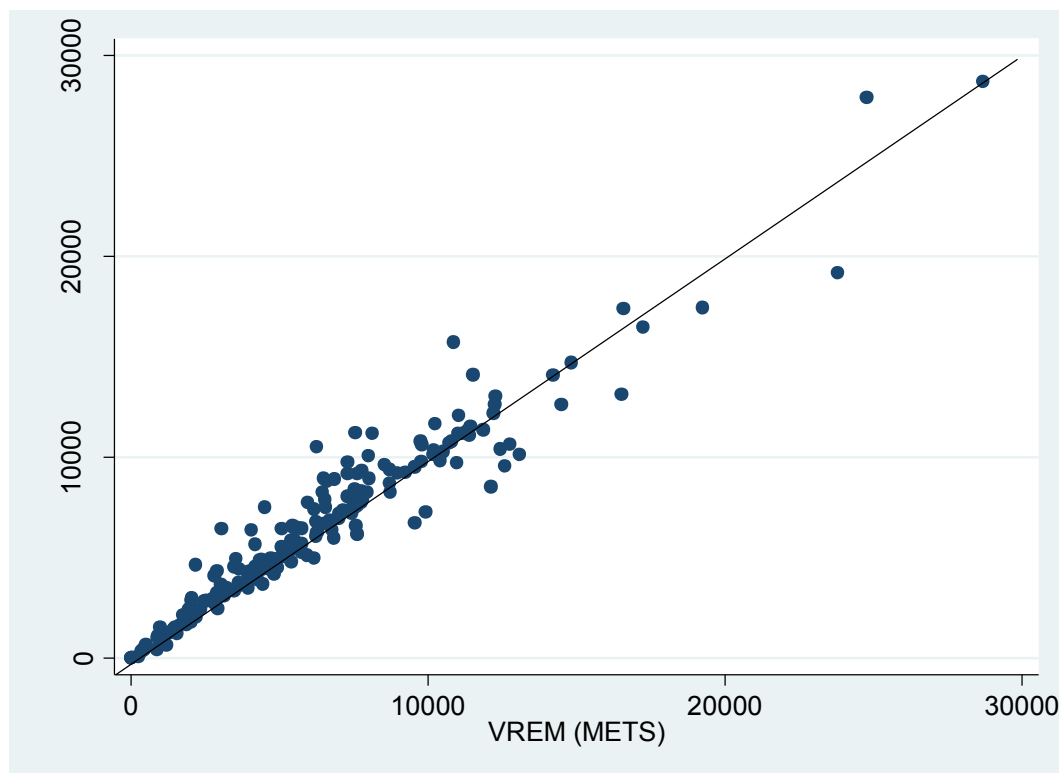
Figura 5. Estudi de validesa: Anàlisi de les diferències individuals (mètode de Bland-Altman).



(VREM: Versió Reduïda en Espanyol del qüestionari d' activitat física en el temps lliure de Minnesota; MET: Metabolic Energy Turnover; QAFM: Versió espanyola del Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota).

Al ser administrat per segona vegada el qüestionari VREM, al cap de 15 dies, la fiabilitat test-retest va ser del 92,5%, amb un índex kappa del 0,88 (IC 95%: 0,79-0,97). El coeficient de correlació intraclasse va ser de 0,96 (IC 95%: 0,95-0,98), indicant una molt bona fiabilitat test-retest. No hi va haver pràcticament error sistemàtic (3%) (Figura 6).

Figura 6. Fiabilitat test-retest.



(VREM: Versió Reduïda en Espanyol del qüestionari d'activitat física en el temps lliure de Minnesota; MET: Metabolic Energy Turnover).

SEGONA PART:

La mostra final, de la segona part de l'estudi, va ser de 2.840 subjectes, les característiques descriptives dels quals es mostren a la Taula 5. El 52% de la mostra estudiada van ser dones i l'edat mitjana va ser de 64,7 anys. La gran majoria, un 71%, tenien un nivell d'estudis de primària. Només treballava el 24,7% de la mostra. La mitjana de l'índex de massa corporal (IMC) va ser de 29,1 kg/m². En funció de l'ITB, el 6,3% presentaven AP i el 6,3% calcificació arterial. El 2,5% referien CI en el qüestionari vascular d'Edimburg. Pel que fa al tipus d'AFTL, destaquen les següents variables: caminar, amb una mitjana de 6,48 hores a la setmana (en aquesta variable es van agrupar: caminar, com a tal i com a esport); netejar la casa, amb 3,63 hores a la setmana; seguit d'anar a comprar a peu, amb 0,81 hores a la setmana i fer esport (excepte caminar) o ballar, amb 0,52 hores a la setmana. La mitjana de la despesa energètica va ser de 5.510 METs-min/14 dies.

A la Taula 6 es descriu l'AFTL segons l'edat i el sexe. Quasi tots els subjectes van declarar caminar, augmentant la seva prevalença amb l'edat. Un de cada 6 feia esport (sense considerar caminar) o ballava, disminuint la seva pràctica fins a la meitat en passar de < 65 anys a > 75 anys. Hi va haver importants diferències per sexe en netejar la casa i anar a comprar a peu, sent les dones les més implicades, encara que disminuint la seva tasca amb l'edat. Treballar a l'hort va ser més comú entre els homes. La meitat de la mostra no pujava mai escales, sent aquest resultat més acusat amb l'edat.

Taula 5. Característiques descriptives de la mostra (n=2.840)

	N	%	Missings
Sexe			
- Homes	1.362	48,0	
- Dones	1.478	52,0	
Nivell d'estudis			131
- Analfabet	161	5,9	
- Primària	1.932	71,3	
- Secundària	415	15,3	
- Universitari	201	7,4	
Treballen	691	24,7	45
Tabaquisme			
- Mai fumador	1.555	54,8	
- Ex fumador	799	28,1	
- Fumador	486	17,1	
Hipertensió arterial	1.342	47,8	33
Hipercolesterolèmia	1.350	48,6	60
Diabetis	475	16,7	
Consum d'antiagregants / anticoagulants	486	17,3	33
Índex turmell braç (ITB)			
- Sans (ITB \geq 0,9 - < 1,4)	2.482	87,4	
- Arteriopatia Perifèrica (ITB < 0,9)	180	6,3	
- Calcificació arterial (ITB \geq 1,4)	178	6,3	
Claudicació	70	2,5	4
	Mitjana	DE	
Edat (anys)	64,7	8,68	
Índex de massa corporal	29,1	4,59	
Índex turmell braç	1,10	0,182	
Total AFTL en hores /setmana	12,08	7,36	
- Caminar	6,48	5,25	
- Treballar a l'hort	0,51	2,03	
- Fer esport o ballar	0,52	1,72	
- Pujar escales	0,13	0,21	
- Anar a comprar a peu	0,81	1,51	
- Netejar la casa	3,63	4,70	
Despesa energètica en AFTL (METs-min/14 dies)	5.510	3.510	

(DE: Desviació Estàndard, ITB: Índex Turmell Braç, AFTL: Activitat Física en el Temps Lliure, MET: Metabolic Energy Turnover).

Taula 6. Activitat física en el temps lliure segons edat i sexe

	Homes								Dones								Total							
	<65 anys		65-75 anys		>75 anys		Total		<65 anys		65-75 anys		>75 anys		Total		<65 anys		65-75 anys		>75 anys		Total	
	n= 713		n= 475		n= 174		n= 1362		n= 844		n= 422		n= 212		n= 1478		n= 1557		n= 897		n= 386		n= 2840	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Qualsevol AFTL	706	99%	471	99%	173	99%	1350	99%	843	100%	416	99%	204	96%	1463	99%	1549	99%	887	99%	377	98%	2813	99%
Caminar	627	88%	459	97%	168	97%	1254	92%	730	86%	377	89%	194	92%	1301	88%	1357	87%	836	93%	362	94%	2555	90%
Hort	77	11%	77	16%	20	11%	174	13%	60	7%	21	5%	15	7%	96	6%	137	9%	98	11%	35	9%	270	10%
Esport o ballar	134	19%	78	16%	19	11%	231	17%	158	19%	73	17%	16	8%	247	17%	292	19%	151	17%	35	9%	478	17%
Escales	426	60%	243	51%	78	45%	747	55%	442	52%	200	47%	89	42%	731	49%	868	56%	443	49%	167	43%	1478	52%
Comprar a peu	139	19%	82	17%	36	21%	257	19%	366	43%	158	37%	58	27%	582	39%	505	32%	240	27%	94	24%	839	30%
Netejar la casa	58	8%	38	8%	15	9%	111	8%	762	90%	370	88%	109	51%	1241	84%	820	53%	408	45%	124	32%	1352	48%

(AFTL: Activitat física en el temps lliure)

Les característiques dels subjectes segons la seva AFTL mesurada en METs, es descriuen a la Taula 7. Els subjectes que realitzaven més AFTL eren més joves, de sexe femení, menys fumadors i tenien menys AP.

A la Taula 8 es mostra l'associació entre les categories d'ITB i l'AFTL. L'activitat total mesurada en METs i el còmput d'hores totals van ser significativament superior en els sans. Per activitats específiques només es van detectar canvis estadísticament significatius per netejar la casa.

Un cop ajustats els resultats mitjançant regressió logística per edat, sexe, nivell d'estudis, treball, IMC, tabaquisme, HTA, hipercolesterolèmia, diabetis mellitus, tractament amb antiagregants o anticoagulants i per totes les activitats físiques, es mostra una relació inversa entre l'AFTL total (OR = 0,56 pel quart quartil de METs respecte al primer) i l'activitat física específica de caminar (OR = 0,55 caminar més d'una hora respecte a caminar menys de mitja hora al dia) amb el risc de patir AP. La neteja de la casa va mostrar un efecte protector encara que sense arribar a la significació estadística (Taula 9).

L'AFTL, ni mesurada de forma global ni de forma específica, no es va relacionar amb calcificació arterial utilitzant el mateix model ajustat que per AP (dades no mostrades).

A la Figura 7 es mostren els valors de l'ITB estratificat en relació a l'AFTL mesurada en METs totals en 14 dies. S'observa en general una relació positiva, a mesura que augmenta l'AFTL augmenta l'ITB, fins a valors d'ITB de 1,3, on a partir d'aquest punt la relació es torna negativa. Aquest efecte és molt més evident entre les dones que entre els homes.

Taula 7. Característiques dels subjectes segons la seva activitat física en el temps lliure mesurada en METS en 14 dies (n = 2.840)

	Q1 <3.060 METS (n=710)	Q2 3.060-5.000 METS (n=708)	Q3 5.001-7.550 METS (n=711)	Q4 >7.550 METS (n=711)	p
Edat (anys)	64,6 (9,72)	65,8 (9,07)	64,2 (8,05)	64,1 (7,66)	0,001
IMC (Kg/m ²)	29,5 (4,82)	29,0 (4,59)	29,0 (4,41)	28,9 (4,51)	0,052
ITB*	1,09 (0,205)	1,11 (0,190)	1,09 (0,173)	1,11 (0,156)	0,019
% dones	34%	46%	65%	63%	0,001
% Arteriopatia Perifèrica	9,6%	5,2%	6,8%	3,8%	0,048
% Calcificació arterial	6,5%	7,8%	5,8%	5,1%	0,069
% Hipertensió arterial	49%	49%	46%	47%	0,466
% Hipercolesterolèmia	47%	47%	53%	48%	0,343
% Diabetis	19%	18%	18%	12%	0,141
% Tabaquisme	57%	49%	39%	36%	<0,001
% Claudicació	2,8%	2,6%	2,5%	2,0%	0,194

Valors en mitjanes (DE) excepte quan s'indica percentatge (%).

* ITB menor de les 2 cames; si un ITB $\geq 0,9$ i l'altre $\geq 1,4$ es considera el major.
p: p valor d'una anàlisi de la variància ajustat per edat (variables contínues) o d'un test de tendència de Mantel-Haenszel entre els diferents quartils ajustat per edat (variables dicotòmiques).

Tabaquisme: ex tabaquisme + actual.

(Q: quartil, DE: Desviació Estàndard, ITB: Índex Turmell Braç, IMC: Índex de massa corporal, ITB: Índex Turmell Braç)

Taula 8. Associació entre categories d'Índex turmell braç (ITB) i activitat física en el temps lliure (AFTL), (en hores / setmana i METs totals en 14 dies)

	ITB ≥ 0,9 y <1,4 (n=2482)		AP (ITB < 0,9) (n=180)		Calcificació (ITB ≥ 1,4) (n=178)		p
	Mitjana	DE	Mitjana	DE	Mitjana	DE	
AFTL (en hores/setmana)	12,3	7,40	10,0	6,97	10,9	6,80	<0,001
Caminar	6,45	5,19	6,61	5,56	6,76	5,78	0,704
Treballar a l'hort	0,536	2,10	0,321	1,54	0,319	1,40	0,172
Esport o ballar	0,520	1,71	0,419	1,36	0,629	2,04	0,512
Pujar escales	0,127	0,210	0,111	0,201	0,138	0,245	0,457
Anar a comprar a peu	0,828	1,53	0,753	1,48	0,669	1,37	0,342
Netejar la casa	3,85	4,79	1,80	3,62	2,37	3,71	<0,001
METs AFTL en 14 dies	5.616	3.540	4.546	3.226	5.013	3.172	<0,001

(DE: Desviació Estàndard, AP: Arteriopatia Perifèrica, MET: Metabolic Energy Turnover).

p: p valor d'un ANOVA

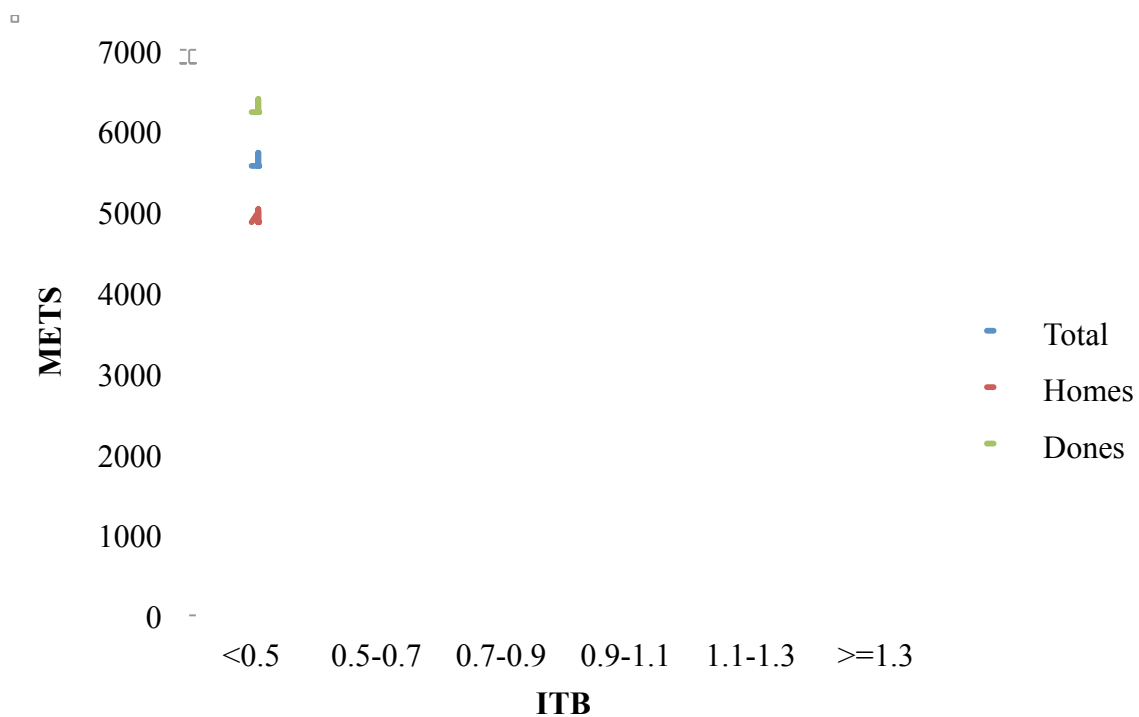
Taula 9. Associació entre arteriopatia perifèrica i activitat física en el temps lliure. Anàlisi multivariant mitjançant regressió logística (n=2.391)

VARIABLE	OR	IC 95%	p
Caminar (hores / dia)			
- Menys de mitja hora	1		
- Entre mitja hora y una hora	0,78	0,49 – 1,25	0,307
- Més d'una hora	0,55	0,35 – 0,84	0,006
Treballar a l'hort			
- No	1		
- Sí	0,60	0,29 – 1,23	0,160
Fer esport o ballar			
- No	1		
- Sí	1,15	0,70 – 1,89	0,591
Pujar escales (pisos al dia)			
- Cap	1		
- Fins 4 pisos	0,82	0,55 – 1,23	0,342
- Més de 4 pisos	0,88	0,55 – 1,42	0,609
Anar a comprar a peu			
- No	1		
- Sí	1,19	0,80 – 1,78	0,390
Netejar la casa (hores / dia)			
- No neteja	1		
- Fins a una hora	0,58	0,33 – 1,03	0,063
- Més d'una hora	0,71	0,35 – 1,45	0,351
METs AFTL en 14 dies			
- Q1	1		
- Q2	0,49	0,30 – 0,79	0,003
- Q3	0,82	0,51 – 1,29	0,387
- Q4	0,56	0,34 – 0,94	0,027
Test de tendència	0,87	0,74 – 1,02	0,085

Model ajustat per edat, sexe, nivell d'estudis, treball, IMC, tabaquisme, HTA, hipercolesterolèmia, diabetis mellitus, tractament amb antiagregants o anticoagulants. Les diferents activitats físiques s'han ajustat entre si.

(OR: Odds ratio, IC: interval de confiança, AFTL: Activitat Física en el Temps Lliure, Q: quartil, MET: Metabolic Energy Turnover).

Figura 7. Associació entre ITB estratificat i AFTL en METs 14 dies



(MET: Metabolic Energy Turnover, AFTL: Activitat Física en el Temps Lliure, ITB: Índex Turmell Braç)

11. DISCUSSIÓ

PRIMERA PART

Elaboració del VREM:

La primera part d'aquesta tesi ha descrit l'elaboració de la Versió Reduïda en Espanyol del Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota (VREM), inicialment amb la reducció del nombre d'ítems i posteriorment la seva validació. El desenvolupament del VREM està justificat perquè el qüestionari original requereix molt temps d'administració (uns 15-20 minuts), motiu pel qual resulta poc viable a les consultes d'Atenció Primària, on el temps és escàs i són necessaris qüestionaris breus amb garanties de validesa i fiabilitat. Les dades presentades demostren que el qüestionari reduït VREM és vàlid i fiable en persones majors o iguals de 50 anys.

De tots els qüestionaris d'activitat física en el temps lliure que existeixen, es va escollir el Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire (MLTPAQ) per diferents motius:

- a) Aquest qüestionari va ser dissenyat per comprovar la hipòtesi que una pràctica regular d'AF produïa un efecte protector sobre les malalties coronàries, directament o per la millora de factors de risc cardiovasculars. Altres qüestionaris com l'International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) [74] i el Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) [84] van ser desenvolupats per estudis de vigilància, i poder realitzar comparacions tant a nivell nacional com internacional, i no són recomanats per altres finalitats.
- b) La validesa i fiabilitat del MLTPAQ ha estat analitzada en múltiples estudis, [37-38]; amb el mètode de referència per excel·lència de mesura de l'AF, l'aigua doblement marcada, en població adolescent amb valors de correlació de 0,49 [155], i amb individus sans d'edat avançada amb una correlació del 0,83 [40].
- c) El MLTPAQ ha estat traduït a l'espanyol, adaptat culturalment i validat en població adulta espanyola (QAFM), tant en homes com en dones [41-42].

d) Dóna informació sobre l'activitat física en el temps lliure (AFTL) realitzada durant l'últim any, de manera que es reflecteix el patró habitual de la persona i té en compte l'estacionalitat. Altres qüestionaris com el Qüestionari d'Activitat Física de Yale (YPAS) [82] i el CHAMPS Physical Activity Questionnaire [87] donen informació únicament sobre l'AF realitzada durant l'últim mes; i l'IPAQ [74], el GPAQ [84] i el Seven-day Physical Activity Recall (7-day PAR) [85-86] donen informació tan sols de l'AF realitzada durant l'última setmana. El qüestionari de Baecke modificat, tot i que dóna informació sobre l'AF realitzada durant l'últim any, és específic per a persones majors de 60 anys [89].

e) El MLTPAQ permet classificar als individus en categories d'activitat (sedentaris, moderadament actius, actius i molt actius). Existeixen altres qüestionaris com el Qüestionari de Condició d'Activitat Física revisat (rPAR-Q) [80] o el Qüestionari de l'Avaluació Ràpida de l'Activitat Física (RAPA) [81] que tot hi ser breus (consten de 7 i 9 ítems respectivament), no permeten classificar als individus en categories d'AF. El rPAR-Q únicament identifica si hi ha alguna contraindicació per realitzar AF i el RAPA, que mesura el nivell general d'AF, permet classificar als individus tan sols en físicament actius o físicament inactius.

Avantatges i característiques dels qüestionaris:

Els qüestionaris tenen certs avantatges respecte a altres mètodes de mesura de l'AF, són fàcils d'administrar, són barats, permeten recollir informació sobre diferents patrons d'AF i de grans grups de població [34]. Un bon qüestionari ha de tenir una sèrie de característiques com ser viable, vàlid, fiable i útil.

Característiques del VREM:

El VREM és un qüestionari viable, ja que el temps necessari per a la seva administració és de 3 a 7 minuts i consta de 6 preguntes curtes, concretes i clares. La codificació i càlcul del resultat és ràpid, a través d'un full d'excel, s'obté el resultat en METs, alhora que classifica a l'individu en categories d'activitat física, des de sedentari a molt actiu. Shepard [63] fa una exhaustiva revisió dels avantatges i limitacions dels qüestionaris com a mètode de mesura de l'AF. L'autor conclou que els qüestionaris són vàlids per categoritzar els individus (per exemple en poc actius, moderadament actius i molt actius) però no per quantificar al despesa energètica a nivell individual.

El VREM és vàlid, mesura allò pel què ha estat dissenyat, l'activitat física en el temps lliure durant l'últim any; els seus resultats són comparables al seu patró de referència, el QAFM. La correlació entre el VREM i el QAFM va ser molt bona, el què confirma la validesa de criteri de l'instrument. El qüestionari reduït (VREM) va infravalorar el consum energètic en un 9% respecte al QAFM. Aquest error va ser més accentuat en individus amb una despesa energètica molt elevada (> 10.000 METs), arribant al 12%. En l'aplicació clínica del qüestionari, que el seu interès és classificar als individus en categories d'activitat física, aquest error tindrà un impacte mínim, ja que es consideren molt actius aquelles persones que tenen un índex energètic superior a 5.000 METs en 14 dies.

En quant a la fiabilitat test-retest, els resultats també van ser molt bons, el qüestionari obtenia resultats similars al ser administrat en dues ocasions diferents al mateix individu. L'avaluació de la fiabilitat es pot veure afectada per diversos fenòmens; primer perquè l'interval de temps que transcorre entre l'administració del qüestionari per primera i segona vegada sigui massa llarg, i les diferències observades en les respostes siguin degudes al fet de què l'individu ha variat el seu patró de comportament d'AF, o bé, que el període de temps transcorregut sigui massa curt i la persona recordi el que va respondre el primer cop que va omplir el qüestionari. En ambdós casos s'obtindria una mesura distorsionada de la fiabilitat [156]. Per evitar aquests factors es recomana que el retest s'administri en el període de temps que registra el qüestionari. És a dir, si el qüestionari avalua l'AF feta en un dia, la repetició del qüestionari hauria de fer-se en el mateix dia, si el que es vol registrar és l'AF d'una setmana, el segon qüestionari s'haurà

de repetir en l'interval d'una setmana [34]. El VREM es va tornar a administrar als 15 dies, ja que el qüestionari interroga sobre l'AF realitzada en l'últim mes i en l'última setmana.

Per últim, el VREM és un instrument útil, per la seva brevetat és una eina fàcilment aplicable a les consultes d'Atenció Primària i en estudis poblacionals en aquest àmbit.

Limitacions:

Una de les limitacions de l'estudi va ser escollir els subjectes per mostreig no probabilístic consecutiu, de conveniència. No obstant, es va tenir en compte l'estructura de la població catalana i es van incloure a persones de diferents llocs de residència, rural, urbana i semi-urbana.

Els resultats d'aquest estudi no són aplicables a persones menors de 50 anys. Existeixen altres qüestionaris amb versions reduïdes com l'IPAQ que, encara que permet avaluar l'activitat física en persones més joves, no ha estat validat en població espanyola [74], [157]. Al 2013 va sortir publicat un estudi que validava l' IPAQ en població catalana, la principal limitació d'aquest estudi però va ser la grandària de la mostra (55 participants), també es va produir un biaix d'informació sobre l' AF a causa de la baixa adherència a portar l'acceleròmetre i la pèrdua d'informació en eliminar aquells dies amb menys de 10 hores de registre [158]. Futurs estudis amb diferents poblacions (edat, llocs de residència,...) permetran avaluar si el VREM és vàlid i aplicable en altres segments de població.

L'ús de la versió espanyola del QAFM com a mètode de referència, té desavantatges en comparació a la utilització de mètodes objectius. No obstant, la versió original, el Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire ha estat avaluat en varis estudis [37-38], fins i tot amb el mètode de l'aigua doblement marcada [39-40] i el QAFM, versió espanyola, va ser validat amb una prova d'esforç mitjançant el protocol de Bruce [41-42].

SEGONA PART

Relació entre activitat física i índex turmell braç en pacients amb arteriopatia perifèrica:

Està demostrat que la rehabilitació amb exercicis supervisats aporta un gran benefici als pacients amb claudicació intermitent (CI), augmentant el temps d'inici de la claudicació i la distància màxima recorreguda [133], [10], però, la manca de motivació, la dificultat per assistir-hi de forma regular, el rebuig a l'entrenament continuat, els obstacles econòmics i la disponibilitat d'aquests programes, limiten l'accés a la majoria de pacients amb arteriopatia perifèrica (AP) [43-44]. D'altra banda, varis estudis conclouen que nivells elevats d'AF durant la vida diària s'associen amb un menor declivi funcional en les persones amb AP [45], i positivament amb l'índex turmell braç (ITB) en pacients amb CI [46-47]. Intervencions d'exercicis a la llar adequadament estructurats també han demostrat ser factibles en pacients amb AP [159].

El present estudi mostra que l'AFTL, mesurada mitjançant el VREM, es relaciona positivament amb l'ITB en pacients amb AP, a mesura que augmenta l'AFTL augmenta l'ITB, i que aquesta relació persisteix després de controlar per edat, sexe, nivell d'estudis, treball, índex de massa corporal, tabaquisme, hipertensió arterial, hipercolesterolèmia, diabetis mellitus i tractament amb antiagregants o anticoagulants.

Els nivells més baixos d'AFTL s'han associat a nivells més baixos d'ITB. Tanmateix no podem afirmar si és la causa o l'efecte de la malaltia, és a dir: els més sedentaris tenen més risc d'AP, o com que tenen AP fan una vida més sedentària?. En l'estudi de Wilson et al. [160], es va examinar l'activitat d'oci acumulada durant tota la vida en una població d'alt risc d'aterosclerosi. Van demostrar que la baixa AFTL estava associada a AP i a un ITB baix, en un grup de pacients derivats per realitzar una angiografia coronària. Aquesta associació no era simplement a causa d'un augment en els factors de risc tradicionals ja que era independent en models multivariats. L'associació va ser més pronunciada en els que referien una història de sedentarisme durant tota la vida, dada que no disposem en el nostre estudi. L'estudi longitudinal de Garg [45] amb subjectes amb AP i 4 anys de seguiment, va concloure que nivells alts d'AF en la vida diària es van associar amb un menor declivi funcional.

Relació entre activitat física i índex turmell braç en pacients lliures d'arteriopatia perifèrica:

En subjectes amb un ITB dintre de la normalitat ($> 0,9$ i $< 1,4$), lliures d'AP i de calcificació arterial, l'AFTL mesurada mitjançant el VREM, també es relaciona positivament amb l'ITB. Els nostres resultats concorden amb els estudis de Gardner i Housley [48-49] que conclouen que l'AF es relaciona positivament amb l'ITB en subjectes sense AP. Donen suport a la idea que la reducció dels nivells d'AF estan relacionats amb baixar els valors d'ITB als controls sans, el que suggereix que l'AF pot jugar un paper protector en el desenvolupament de l'aterosclerosi en les artèries perifèriques.

Alguns estudis mostren que un ITB en repòs amb valors entre 0,9-1,1 ja estan associats a una major mortalitat i deteriorament en el rendiment físic, en comparació amb els pacients amb un ITB en repòs entre 1,1-1,3 [161-164]. En el nostre estudi es detecta que els subjectes amb un ITB entre 1,1 i 1,3 són els que tenen una major AFTL. Per tant, detectar valors a l'extrem inferior del rang normal, entre 0,9 i 1,1, de l'ITB podria ser important per valorar si un determinat estil de vida convé ser modificat per prevenir el desenvolupament d'AP, com per exemple, tractant i controlant els factors de risc cardiovascular i augmentant o introduint l'AF.

En síntesi podríem dir que la realització d'AFTL, com per exemple, caminar més d'una hora al dia, és un factor protector per l'AP, segons els resultats del present estudi.

Relació entre activitat física i índex turmell braç en pacients amb calcificació arterial:

L'AFTL, ni mesurada de forma global ni de forma específica, no es relaciona amb la calcificació arterial ($ITB \geq 1,4$) en el nostre estudi.

Beneficis de l'activitat física:

Diversos mecanismes poden explicar els beneficis de l'AF:

- a) En persones amb AP nivells més alts d'AF poden reduir l'aterosclerosi sistèmica, mitjançant la millora dels factors de risc cardiovascular com la hipertensió, la hiperlipidèmia i la diabetis [165].
- b) L'AF té un efecte favorable sobre la funció endotelial, en part a través dels efectes beneficiosos en el metabolisme de l'òxid nítric [166].
- c) En persones amb AP l'AF té un efecte favorable augmentant la circulació a l'extremitat inferior, això inclou un augment de flux sanguini a nivell muscular i de la circulació col·lateral [140].
- d) Augmentant l'AF es redueixen els marcadors d'inflamació en els pacients amb AP [167].
- e) L'AF pot millorar l'eficiència metabòlica i augmentar l'oxigenació en el teixit muscular [140].
- f) Augmentant els nivells d'AF es pot millorar la marxa mitjançant tècniques més eficients [108].

Aquests canvis fisiològics i metabòlics provocats per l'AF poden explicar l'associació que a més AF menor declivi funcional en persones amb AP.

Característiques descriptives de la mostra:

En l'anàlisi descriptiva de l'estudi s'observa que a la mostra hi ha un alt percentatge de subjectes molt actius. Una explicació plausible seria que el VREM valora, no solament, les activitats d'oci (exercici, esport o recreació) sinó també, les tasques pròpies de la llar (com netejar la casa i anar a comprar a peu). Una altra explicació seria que l'edat mitjana de la mostra era major de 65 anys, majoritàriament jubilats i amb molt temps

lliure. En l'Examen de Salut de Catalunya del 2002-2005 s'objectivava que el grup d'edat que practicava més exercici en el temps lliure i que caminava més de 30 minuts diaris era el de 60-74 anys, amb percentatges del 58,1% i del 76,3% respectivament [169]. En l'estudi Eurobarometer [170], on es va estudiar la prevalença d'AF entre països d'Europa, respecte a la variable caminar amb regularitat (almenys 30 minuts 5 dies per setmana), Espanya va ser el país amb el percentatge més alt, més de la meitat de la població caminava amb regularitat.

Limitacions:

La limitació més important d'aquest treball és que es tracta d'un estudi observacional transversal, pel que no podem afirmar que hi hagi una relació causa-efecte. Associacions de nivells baixos d'AF amb menor ITB no poden interpretar-se com causals. Tot i que hem ajustat per factors de confusió incloent comorbiditats, no podem descartar que la major severitat de la malaltia entre els participants amb baixos nivells d'AF hagi contribuït a les diferències observades. Per pal·liar aquesta limitació, està prevista una nova valoració de l'ITB i de l'AFTL als 5 anys de l'inici de l'estudi de cohorts ARTPER.

Una altra limitació de l'estudi és que l'avaluació de l'AFTL és a través del qüestionari validat VREM. Com qualsevol qüestionari, té certs inconvenients: errors de memòria, interpretacions subjectives, aplicació de la mateixa intensitat (METs) en cada activitat (independentment de com hagi estat realitzada) i per últim, el biaix de conveniència social, algunes persones tendeixen a donar la resposta més acceptable socialment, o la que pensen que contesta la majoria de les persones [58]. No obstant aquests inconvenients, cal dir, que altres estudis similars al nostre [46], [48] han utilitzat també el Qüestionari d'Activitat Física en el temps lliure de Minnesota com a eina per avaluar l'AFTL.

Per últim, l'exclusió de 367 subjectes amb valors molt alts d'AF va reduir la mostra un 11%. Es va preferir no incloure aquests subjectes en l'anàlisi, ja que els valors que presentaven eren poc compatibles amb activitat de temps lliure i més congruents amb

activitats professionals (personal de neteja, monitors esportius, etc.). En qualsevol cas, la seva exclusió no va alterar significativament els resultats i conclusions aportats.

12. CONCLUSIONS

12 CONCLUSIONS

1. La Versió Reduïda en Espanyol del qüestionari d' activitat física en el temps lliure de Minnesota (VREM), que es proposa i s'estudia, es caracteritza per tenir només 6 ítems i administrar-se, mitjançant entrevista personal, amb una durada de 5 minuts, desviació estàndard 2, incloent el càlcul de METs. Per la seva brevetat, es pot concloure que és una eina molt útil per a ser aplicada en la pràctica clínica diària de les consultes d'atenció primària i en estudis epidemiològics poblacionals.
2. El VREM és vàlid (Índex Kappa: 0,93 (IC 95%: 0,84-1,00); coeficient de correlació intraclasse: 0,95 (IC 95%: 0,88-0,98)) i fiable (Índex Kappa: 0,88 (IC 95%: 0,79-0,97); coeficient de correlació intraclasse: 0,96 (IC 95%: 0,95-0,98)), en població major o igual a 50 anys. El VREM informa sobre la despesa energètica durant el temps lliure en l'últim any i permet classificar als individus en categories d'activitat.
3. En la cohort ARTPER representativa de la població general espanyola, amb baixa prevalença d' arteriopatia perifèrica (AP) però molt activa, l'activitat física en el temps lliure (AFTL) es relaciona significativament amb l'índex turmell braç (OR = 0,56 pel quart quartil de METs respecte al primer), i específicament el fet de caminar (OR = 0,55 caminar més d'una hora respecte a caminar menys de mitja hora al dia). Aquesta relació és independent de l'edat, sexe, nivell d'estudis, treball, IMC, tabaquisme, HTA, hipercolesterolèmia, diabetis mellitus i tractament amb antiagregants o anticoagulants. Aquest efecte protector desapareix en els pacients amb calcificació arterial, fet que corrobora l'efecte protector de l' AFTL sobre l'AP.
4. L'adopció d'un estil de vida físicament actiu s'associa amb un menor risc de desenvolupar AP. Aquests resultats indiquen que els professionals sanitaris haurien d'animar als pacients a incrementar l'AFTL a casa, i recomanar activitats tan simples com pujar escales en lloc de l'ascensor o caminar en lloc de

conduir al viatjar distàncies curtes. Identificar conductes modificables no invasives i de baix cost, ofereix noves oportunitats per preservar la circulació a nivell de les extremitats inferiors en pacients amb AP i disminuir-ne el risc en pacients lliures d'AP.

13. APORTACIONES QUE FA LA TESI I LÍNIES DE FUTUR

13 APORTACIONS QUE FA LA TESI I LÍNIES DE FUTUR

13.1 APORTACIONS QUE FA LA TESI:

- Desenvolupar una versió reduïda en espanyol del qüestionari d'activitat física en el temps lliure de Minnesota per a que sigui aplicable tant a la pràctica clínica diària, a les consultes d'Atenció Primària, com en estudis epidemiològics poblacionals; de manera que es pugui obtenir informació sobre la quantitat d'activitat física en el temps lliure de manera ràpida i fiable. Properament aquest qüestionari reduït serà incorporat a la guia de pràctica clínica de l'Institut Català de la Salut de dislipèmia, i actualment s'està gestionant la seva incorporació també a les guies de diabetis i d'hipertensió arterial, així com al programa informàtic, d'aquesta institució a l'Atenció Primària, e-cap.
- Relacionar l'activitat física en el temps lliure amb l'índex turmell braç en població general espanyola.
- Oportunitat de continuar estudiant la relació causa-efecte entre activitat física i salut o malaltia.

13.2 LÍNIES DE FUTUR:

- Futurs estudis amb diferents poblacions (edat, zones de residència,...) permetran avaluar si el VREM és vàlid i aplicable en altres segments de població.
- Actualment el VREM està en fase de traducció al portuguès a càrrec de Patricia Garcia Cardoso. Altres grups d'investigació sobre activitat física, han mostrat el seu interès en utilitzar aquest qüestionari.

- Per confirmar l'efecte de l'AFTL sobre l'ITB, està prevista una nova valoració de l'ITB i de l'AFTL mitjançant el qüestionari VREM als 5 anys de l'inici de l'estudi de cohorts ARTPER, el que ens permetrà establir una relació de causalitat amb major solidesa.

14. DIFUSIÓ DE RESULTATS I PUBLICACIONS

14 DIFUSIÓ DE RESULTATS I PUBLICACIONS

14.1 DIFUSIÓ DELS RESULTATS:

Els resultats d'aquest estudi s'han presentat a diferents congressos i jornades:

- Al “31º Congreso de la Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria” celebrat a Zaragoza el 8, 9 i 10 de juny de 2011, es van presentar les següents comunicacions:
 - o Validación de una versión corta del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota.
 - o Prevalencia de actividad física en Atención Primaria.

- A les “VIII Jornades IDIAP Jordi Gol” celebrades a Bellaterra el 19 d'abril de 2012, es va presentar el pòster:
 - o Reducció del qüestionari d'activitat física en el temps lliure de Minnesota.

- Al “35º Congreso Nacional SEMERGEN” celebrat a Barcelona el 23-26 d'octubre de 2013, es van presentar les següents comunicacions:
 - o Relación entre actividad física y el índice tobillo brazo en población general.
 - o Prevalencia de actividad física en población general mayor de 49 años.

14.2 PUBLICACIONS:

- Publicació a la Revista Española de Salud Pública.
“Validación de una versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota (VREM)”. Anna Ruiz Comellas, Guillem Pera, José Miguel Baena Díez, Xavier Mundet Tudurí, Teresa Alzamora Sas, Roberto Elosua, Pere Torán Monserrat, Antonio Heras, Rosa Forés Raurell,

Montserrat Fusté Gamisans y Meritxell Fàbrega Camprubí. Rev. Esp. Salud Publica. 2012; 86(5): 495-508.

Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272012000500004&lng=es.

- Article de revisió a la revista de Formació Continuada Siete días médicos: “Cómo medir la actividad física en atención primaria”. A. Ruiz Comellas.
Disponible a: www.sietediasmedicos.com
- Pendent de publicació l'article: “Relationship between physical activity in leisure time and ankle-brachial index in general population: ARTPER study”.

15. FONDS DE FINANÇAMENT

15 FONTS DE FINANÇAMENT

15.1 BEQUES:

Aquest estudi ha estat finançat a través de la "10^a Beca per a la capacitació en investigació i Realització del doctorat a l'Atenció Primària de l'IDIAP Jordi Gol i l'Institut Català de la Salut, corresponent a la convocatòria 2009".

15.2 PREMIS:

El XVII PREMI DEL BAGES DE CIÈNCIES MÈDIQUES va ser atorgat per la Fundació Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears, filial del Bages, amb col·laboració de la Delegació Comarcal del Bages del Col·legi Oficial de Metges de Barcelona, el 18 d'octubre de 2013 pel treball presentat: "Relació entre activitat física i índex turmell braç. Estudi epidemiològic poblacional a partir de la cohort ARTPER".

16. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

16 REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- [1] Norgren L, Hiatt W, Dormandy J, Nehler M, Harris K, Fowkes F, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007; 45(1): S5A-67A.
- [2] Lee C, Folsom A, Blair S. Physical activity and stroke risk: a meta-analysis. *Stroke.* 2003; 34(10): 2475-81 (Fe de erratas *Stroke* 2004;35:e79-80).
- [3] Hu F, Stampfer M, Colditz G, Ascherio A, Rexrode K, Willett W, et al. Physical Activity and Risk of Stroke in Women. *JAMA.* 2000; 283(22): 2961-7.
- [4] Kozàková M, Palombo C, Morizzo C, Nolan J, Konrad T, Balkau B, et al. Effect of sedentary behaviour and vigorous physical activity on segment-specific carotid wall thickness and its progression in a healthy population. *European Heart Journal.* 2010; 31(12): 1511–9.
- [5] 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.
- [6] Houston T, Meoni L, Ford D, Brancati F, Cooper L. Sports ability in young men and the incidence of cardiovascular disease. *Am J Med.* 2002; 112(9): 689-95.
- [7] Lee I. Physical activity and cardiac protection. *Curr Sports Med Rep.* 2010; 9(4): 214-9.
- [8] Gardner A, Poehlman E. Exercise rehabilitation programs for the treatment of claudication pain: a meta-analysis. *JAMA.* 1995;(274): 975–80.
- [9] Leng G, Fowler B, Ernst E. Exercise for intermittent claudication. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;((2):CD000990).

- [10] Watson L, Ellis B, Leng C. Exercise for intermittent claudication. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;((8):CD000990).
- [11] McDermott M, Ades P, Guralnik J, Dyer A, Ferrucci L, Liu K, et al. Treadmill exercise and resistance training in patients with peripheral arterial disease with and without intermittent claudication: a randomized controlled clinical trial. *JAMA.* 2009;(301): 165–74.
- [12] Norgren L, Hiatt W, Dormandy J, Nehler M, Harris K, Fowkes F, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007; 33(1): S1-75.
- [13] Wannamethee S, Shaper A, Walker M. Physical activity and risk of cancer in middle-aged men. *Br J Cancer.* 2001; 85(9): 1311-6.
- [14] McTiernan A. Physical activity, weight, diet, and breast cancer risk reduction; comment on "physical activity and risk of breast cancer among postmenopausal women. *Arch Intern Med.* 2010; 170(20): 1792-3.
- [15] Behrens G, Leitzmann M. The association between physical activity and renal cancer: systematic review and meta-analysis. *Br J Cancer.* 2013; 108(4): 798-811.
- [16] Paterson D, Warburton D. Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010;(7): 38.
- [17] Heyn P, Abreu B, Ottenbacher K. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004; 85(10): 1694-704.
- [18] Scarmeas N, Luchsinger J, Schupf N, Brickman A, Cosentino S, Tang M, et al.

Physical Activity, Diet, and Risk of Alzheimer Disease. *JAMA*. 2009; 302(6): 627–37.

- [19] Franco-Martin M, Parra-Vidales E, Gonzalez-Palau F, Bernate-Navarro M, Solis A. Influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en las personas mayores: revisión sistemática. *Rev Neurol*. 2013; 56: 545-54.
- [20] Sigal R, Kenny G, Boulé N, Wells G, Prud'homme D, Fortier M, et al. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2007; 147(6): 357–69.
- [21] Sluik D, Buijsse B, Muckelbauer R, Kaaks R, Teucher B. Physical Activity and Mortality in Individuals With Diabetes Mellitus: A Prospective Study and Meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2012; 172(17): 1285-95.
- [22] Kostka T, Lacour J, Bonnefoy M. Response of blood lipids to physical exercise in elderly subjects. *Prev Cardiol*. 2001; 4(3): 122-5.
- [23] Durstine J, Grandjean P, Davis P, Ferguson M, Alderson N, DuBose K. Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: a quantitative analysis. *Sports Med*. 2001;(31): 1033-62.
- [24] Kokkinos P, Papademetriou V. Exercise and hypertension. *Coronary Artery Disease*. 2000; 11(2): 99-102.
- [25] Whelton S, Chin A, Xin X, He J. Effect of Aerobic Exercise on Blood Pressure. A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. *Ann Intern Med*. 2002; 136(7): 493-503.
- [26] Woodcock J, Franco O, Orsini N, Roberts I. Non-vigorous physical activity and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis of cohort studies. *J*

- Epidemiol. 2011; 40(1): 121-38.
- [27] Roberts C, Barnard R. Effects of exercise and diet on chronic disease. *Journal of Applied Physiology*. 2005; 98(1): 3-30.
- [28] Brown W, Burton N, Rowan P. Updating the evidence on physical activity and health in women. *Am J Prev Med*. 2007; 33(5): 404-11.
- [29] Lagerros Y, Lagiou P. Assessment of physical activity and energy expenditure in epidemiological research of chronic diseases. *Eur J Epidemiol*. 2007; 22(6): 353-62.
- [30] Pols M, Peeters P, Kemper H, Grobbee D. Methodological aspects of physical activity assessment in epidemiological studies. *Eur J Epidemiol*. 1998; 14(1): 63-70.
- [31] Chen J, Millar W. Health effects of physical activity. *Health Rep*. 1999; 11(1): 21-30.
- [32] Prentice R, Willett W, Greenwald P, Alberts D, Bernstein L, Boyd N, et al. Nutrition and physical activity and chronic disease prevention: research strategies and recommendations. *J Natl Cancer Inst*. ; 96(17): 1276-87.
- [33] Vanhees L, Lefevre J, Philippaerts R, Martens M, Huygens W, Troosters T. How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2005; 12(2): 102-14.
- [34] Sallis J, Saelens B. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport*. 2000;(71 (2Suppl)): S1-14.
- [35] Guirao-Goris J, Cabrero-García J, Moreno Pina J, Muñoz-Mendoza C. Revisión estructurada de los cuestionarios y escalas que miden la actividad física en los

- adultos mayores y ancianos. *Gac Sanit.* 2009; 23(4): 334.e51–334.e67.
- [36] Taylor H, Jacobs D, Schucker B, Knudsen J, Leon A, Debacker G. A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. *J Chronic Dis.* 1978; 31(12): 741-55.
- [37] Folsom A, Jacobs D, Caspersen C, Gomez-Marin O, Knudsen J. Test-retest reliability of the Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire. *J Chronic Dis.* 1986; 39(7): 505-11.
- [38] Jacobs D, Ainsworth B, Hartman T, Leon A. A simultaneous evaluation of 10 commonly used physical activity questionnaires. *Med Sci Sports Exerc.* 1993; 25(1): 81-91.
- [39] Slinde F, Arvidsson D, Sjöberg A, Rossander-Hulthén L. Minnesota leisure time activity questionnaire and doubly labeled water in adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35(11): 1923-8.
- [40] Goran M, Poehlman E. Total energy expenditure and energy requirements in healthy elderly persons. *Metabolism.* 1992; 41(7): 744-53.
- [41] Elosua R, Marrugat J, Molina L, Pons S, Pujol E. Validation of the Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire in Spanish men. The MARATHON Investigators. *Am J Epidemiol.* 1994; 139(12): 1197-209.
- [42] Elosua R, Garcia M, Aguilar A, Molina L, Covas M, Marrugat J. Validation of the Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire In Spanish Women. Investigators of the MARATHON Group. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32(8): 1431-7.
- [43] Falcone R, Hirsch A, Regensteiner J, Treat-Jacobson D, Williams M, Hiatt W, et

- al. Peripheral arterial disease rehabilitation: a review. *J Cardiopulm Rehabil.* 2003; 23(3): 170–5.
- [44] Regensteiner J. Exercise rehabilitation for the patient with intermittent claudication: a highly effective yet underutilized treatment. *Curr Drug Targets Cardiovasc Haematol Disord.* 2004; 4(3): 233–9.
- [45] Garg P, Liu K, Tian L, Guralnik J, Ferrucci L, Criqui M, et al. Physical Activity During Daily Life and Functional Decline in Peripheral Arterial Disease. *Circulation.* 2009; 119(2): 251-60.
- [46] Gardner A, Clancy R. The relationship between ankle-brachial index and leisure-time physical activity in patients with intermittent claudication. *Angiology.* 2006; 57(5): 539-45.
- [47] Sieminski D, Gardner A. The relationship between free-living daily physical activity and the severity of peripheral arterial occlusive disease. *Vasc Med.* 1997; 2(4): 286-91.
- [48] Gardner A, Sieminski D, Montgomery P. Physical activity is related to ankle/brachial index in subjects without peripheral arterial occlusive disease. *Angiology.* 1997; 48(10): 883-91.
- [49] Housley E, Leng G, Donnan P, Fowkes F. Physical activity and risk of peripheral arterial disease in the general population: Edinburgh artery study. *J Epidemiol Community Health.* 1993;(47): 475-80.
- [50] Alzamora M, Forés R, Baena-Díez J, Pera G, Toran P, Sorribes M, et al. The peripheral arterial disease study (PERART/ARTPER): prevalence and risk factors in the general population. *BMC Public Health.* 2010;(10): 38.

- [51] Ramos R, Quesada M, Solanas P, Subirana I, Sala J, Vila J, et al. Prevalence of symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease and the value of the ankle-brachial index to stratify cardiovascular risk. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2009; 38(3): 305-11.
- [52] Blanes J, Cairols M, Marrugat J. Prevalence of peripheral artery disease and its associated risk factors in Spain: The ESTIME Study. *Int Angiol.* 2009; 28(1): 20-5.
- [53] Vicente I, Lahoz C, Taboada M, García A, San Martín M, Terol I, et al. Prevalence of an abnormal ankle-brachial index in relation to the cardiovascular risk estimated by the Framingham function. *Med Clin.* 2005; 124(17): 641-4.
- [54] Alzamora M, Baena-Díez J, Sorribes M, Forés R, Toran P, Vicheto M, et al. Peripheral Arterial Disease study (PERART): prevalence and predictive values of asymptomatic peripheral arterial occlusive disease related to cardiovascular morbidity and mortality. *BMC Public Health.* 2007;(7): 348.
- [55] Caspersen C, Powell K, Christenson G. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health related research. *Public Health Reports.* 1985; 100(2): 126-31.
- [56] Escolar Castellón J, Pérez Romero de la Cruz C, Corrales Márquez R. Actividad física y enfermedad. *An Med Interna.* 2003; 20(8): 43-9.
- [57] Abellán Alemán J, Sainz de Baranda Andujar P, Ortín Ortín R, Saucedo Rodrigo P. Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular. Madrid; 2010.
- [58] Vanhees L, Lefevre J, Philippaerts R, Martens M, Huygens W, Troosters T, et al.

- How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2005; 12(2): 102-14.
- [59] Hardman A. Issues of fractionization of exercise (short vs long bouts). *Med Sci Sports Exerc.* 2001;(33(suppl 6)): S421-7.
- [60] Boreham C, Twisk J, Savage M, Cran G, Strain J. Physical activity, sports participation, and risk factors in adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 1997; 29(6): 788–93.
- [61] DeBusk R, Stenestrand U, Sheehan M, Haskell W. Training effects of long versus short bouts of exercise in healthy subjects. *Am J Cardiol.* 1990; 65(15): 1010-3.
- [62] Ainsworth B, Haskell W, Herrmann S, Meckes N, Bassett D. 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43(8): 1575-81.
- [63] Shephard R. Absolute versus relative intensity of physical activity in a dose-response context. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;(33(6 Suppl)): S400-18.
- [64] Mc Ardle W, Katch F, Katch V. *Exercise Physiology.* 5th ed. Baltimore, USA: Lipincott, Williams and Wilkins; 2001.
- [65] Karvonen M, Kentala E, Mustala O. The effects of training on heart rate: a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn.* 1957; 35(3): 307-15.
- [66] Livingstone M, Robson P, Wallace J, McKinley M. How active are we? Levels of routine physical activity in children and adults. *Proceedings of the Nutrition Society.* 2003; 62(3): 681-701.
- [67] Schoeller D, Van Santen E. Measurement of energy expenditure in humans by doubly labeled water method. *J Appl Physiol.* 1982; 53(4): 955-9.

- [68] Butte N, Wong W, Treuth M, Ellis K, O'Brian Smith E. Energy requirements during pregnancy based on total energy expenditure and energy deposition. *Am J Clin Nutr.* 2004; 79(6): 1078-87.
- [69] Jones P, Leitch C. Validation of doubly labelled water for measurement of caloric expenditure in collegiate swimmers. *J Appl Physiol.* 1993; 74(6): 2909-14.
- [70] Jones P, Winthrop A, Schoeller D, Swyer P, Smith J, Filler R, et al. Validation of doubly labelled water for assessing energy expenditure in infants. *Pediatr Res.* 1987; 21(3): 242-46.
- [71] Tudor-Locke C, Williams J, Reis J, Pluto D. Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. *Sports Med.* 2002; 32(12): 795-808.
- [72] Leenders N, Sherman W, Nagaraja H. Energy expenditure estimated by accelerometry and doubly labeled water: do they agree? *Med Sci Sports Exerc.* 2006; 38(12): 2165-72.
- [73] Blair S, Haskell W, Ho P, Paffenbarger R, Vranizan K, Farquhar J, et al. Assessment of habitual physical activity by a seven-day recall in a community survey and controlled experiments. *Am J Epidemiol.* 1985; 122(5): 794-804.
- [74] Craig C, Marshall A, Sjöström M, Bauman A, Booth M, Ainsworth B, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35(8): 1381-95.
- [75] Crespo C, Keteyian S, Heath G, Sempos C. Leisure-time physical activity among US adults. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Intern Med.* 1996; 156(1): 93-8.
- [76] Uitenbroek D. Seasonal variation in leisure time physical activity. *Med Sci Sports*

Exerc. 2003; 25(6): 755-60.

- [77] Levine J. Measurement of energy expenditure. *Public Health Nutr.* 1995; 8(7A): 1123-32.
- [78] Levin S, Jacobs D, Ainsworth B, Richardson M, Leon A. Intraindividual variation and estimates of usual physical activity. *Ann Epidemiol.* 1999; 9(8): 481-8.
- [79] Vuillemin A, Oppert J, Guillemin F, Essermeant L, Fontvieille A, Galan P, et al. Self-administered questionnaire compared with interview to assess past-year physical activity. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32(6): 1119-24.
- [80] Cardinal B, Esters J, Cardinal M. Evaluation of the revised physical activity readiness questionnaire in older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1996;(28): 468-72.
- [81] Topolski T, LoGerfo J, Patrick D, Williams B, Walwick J, Patrick M. The Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA) among older adults. *Prev Chronic Dis.* 2006; 3(4): A118.
- [82] Dipietro L, Caspersen C, Ostfeld A, Nadel E. A survey for assessing physical activity among older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1993; 25(5): 628-42.
- [83] De Abajo S, Larriba R, Marquez S. Validity and reliability of the Yale Physical Activity Survey in Spanish elderly. *J Sports Med Phys Fitness.* 2001; 41(4): 479-85.
- [84] Bull F, Maslin T, Armstrong T. Global physical activity questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study. *J Phys Act Health.* 2009; 6(6): 790-804.
- [85] Blair S, Haskell W, Ho P, Paffenbarger R, Vranizan K, Farquhar J, et al. Assessment of habitual physical activity by a seven-day recall in a community

- survey and controlled experiments. *Am J Epidemiol.* 1985; 122(5): 794-804.
- [86] Gross L, Sallis J, Buono M, Roby J, Nelson J. Reliability of interviewers using the Seven-Day Physical Activity Recall. *Res Q Exerc Sport.* 1990; 61(4): 321-5.
- [87] Stewart A, Mills K, King A, Haskell W, Gillis D, Ritter P. CHAMPS physical activity questionnaire for older adults: outcomes for interventions. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33(7): 1126-41.
- [88] Baecke J, Burema J, Frijters J. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity epidemiological studies. *Am J Clin Nutr.* 1982; 36(5): 932-42.
- [89] Vilaró J, Gimeno E, Sánchez Férez N, Hernando C, Díaz I, Ferrer M. Actividades de la vida diaria en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: validación de la traducción española y análisis comparativo de 2 cuestionarios. *Med Clin.* 2007; 129(9): 326-32.
- [90] Taylor H, Jacobs DJ, Schucker B, Knudsen J, Leon A, Debacker G. A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. *J Chronic Dis.* 1978; 31(12): 741-55.
- [91] Pereira M, FitzGerald S, Gregg E, Joswiak M, Ryan W, Suminski R, et al. Minnesota Leisure-Time Physical Activity Questionnaire. A Collection of Physical Activity Questionnaires for Health-Related Research. *Med Sci Sports Exerc.* 1997; 29(6): S1-205.
- [92] Resnick H, Lindsay R, McDermott M, Devereux R, Jones K, Fabsitz R, et al. Relationship of high and low ankle brachial index to all-cause and cardiovascular disease mortality: the Strong Heart Study. *Circulation.* 2004; 109: 733-9.

- [93] Hooi J, Kester A, Stoffers H, Rinkens P, Knottnerus J, Van Ree J. Asymptomatic peripheral arterial occlusive disease predicted cardiovascular morbidity and mortality in a 7-year follow-up study. *J Clin Epidemiol.* 2004;(57): 294-300.
- [94] Aquarius A, De Vries J, Henegouwen D. Clinical indicators and psychosocial aspects in peripheral arterial disease. *Arch Surg.* 2006; 141(2): 161-6.
- [95] Suárez C, Lozano F, Mancera J, Lobos J, Bellmunt S, Camafort M, et al. Guía española de consenso multidisciplinar en Enfermedad Arterial Periférica de extremidades inferiores. 1st ed. Madrid: Luzan 5; 2012.
- [96] Stehouwer C, Clement D, Davidson C. Peripheral arterial disease: a growing problem for the internist. *Eur J Intern Med.* 2009; 20(2): 132-8.
- [97] Verma A, Prasad A, Elkadi G, Chi Y. Peripheral Arterial Disease: Evaluation, Risk Factor Modification and Medical Management. *JCOM.* 2011 February; 18(2): 74-84.
- [98] Fowkes F, Housley E, Cawood E, Macintyre C, Ruckley C, Prescott R. Edinburgh Artery Study: Prevalence of asymptomatic and symptomatic peripheral arterial disease in the general population. *Int J Epidemiol.* 1991; 20(2): 384-92.
- [99] Meijer W, Hoes A, Rutgers D, Bots M, Hofman A, Grobbee D. Peripheral arterial disease in the elderly: The Rotterdam study. *Arterioscler Thromb Vas Biol.* 1998; 18(2): 185-92.
- [100] Stoffers H, Rinkens P, Kester A, Kaiser V, Knottnerus J. The prevalence of asymptomatic and unrecognized peripheral arterial occlusive disease. *Int J Epidemiol.* 1996;(25): 282-90.
- [101] Ostchega Y, Paulose-Ram R, Dillon C, Gu Q, Hughes J. Prevalence of peripheral

arterial disease and risk factors in persons aged 60 and older: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *J Am Geriatr Soc.* 2007; 55(4): 583-9.

[102] Miguel M, López I, Machín I. Prevalencia de arteriopatía periférica no diagnosticada en población mayor de 64 años mediante determinación del índice tobillo-brazo. *Cad Aten Primaria.* 2005; 12(4): 202-5.

[103] Vallina-Vázquez M, Vaquero Lorenzo F, Álvarez-Salgado A, Ramos-Gallo M, Vicente-Santiago M, García J. Estudio de prevalencia de isquemia crónica de miembro inferiores i de aneurisma de aorta abdominal en mayores de 65 años. *Angiología.* 2007; 59(3): 225-35.

[104] Planas A, Clara A, Marrugat J, Pou J, Gasol A, de Moner A. Age at onset of smoking is an independent risk factor in peripheral artery disease development. *J Vasc Surg.* 2002; 35(3): 506-9.

[105] Bundo M, Auba J, Valles R, Torner O, Perez A, Massons J. Peripheral arterial disease in Diabetes mellitus. *Aten Primaria.* 1998;(22): 5-11.

[106] Manzano L, Mostaza J, Suárez C, Cairols M, Redondo R, Valdivielso P, et al. Value of the ankle-brachial index in cardiovascular risks stratification of patients without known atherothrombotic disease. MERITO study. *Med Clin.* 2007; 128(7): 241-6.

[107] Fores Raurell R, Alzamora Sas M, Baena Diez J, Pera Blanco G, Toran Monserrat P, Ingla Mas J. Underdiagnosis of peripheral arterial disease in the Spanish population. ARTPER study. *Medicina clinica.* 2010; 135(7): 306-9.

[108] Díaz Sánchez S, Gordillo López F, González González A, Puche López N,

Fernández Vicente T. Guía clínica sobre patología arterial y venosa. Form Med Contin Aten Prim. 2001; 08(3).

[109] Castiñeira Pérez C, Costa Ribas C, Louro González A. Arteriopatía periférica [Fisterra].; 2012.

[110] Leng G, Fowkes F. The Edinburgh Claudication Questionnaire: an improved version of the WHO/Rose Questionnaire for use in epidemiological surveys. J Clin Epidemiol. 1992; 45(10): 1101-9.

[111] Tendera M, Aboyans V, Bartelink M, Baumgartner I, Clement D. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries. European heart journal. 2011; 32(22): 2851-906.

[112] Feigelson H, Criqui M, Fronck A, Langer R, Molgaard C. Screening for peripheral arterial disease: the sensitivity, specificity, and predictive value of noninvasive tests in a defined population. Am J Epidemiol. 1994; 140(6): 526-34.

[113] Cacoub P, Cambou J, Kownator S, Belliard J, Beregi J. Prevalence of peripheral arterial disease in high-risk patients using ankle-brachial index in general practice: a cross-sectional study. Int J Clin Pract. 2009; 63(1): 63–70.

[114] Doobay A, Anand S. Sensitivity and specificity of the ankle-brachial index to predict future cardiovascular outcomes: a systematic review. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2005; 25(7): 1463-9.

[115] Fowkes F, Murray G, Butcher I, Heald C, Lee R. Ankle brachial index combined with Framingham Risk Score to predict cardiovascular events and mortality: a

meta-analysis. *JAMA*. 2008; 300(2): 197-208.

- [116] Baena-Díez J, Alzamora M, Forés R, Pera G, Torán P. Ankle-brachial index improves the classification of cardiovascular risk: PERART/ARTPER Study. *Rev Esp Cardiol*. 2011; 64(3): 186-92.
- [117] Criqui M, Ninomiya J, Wingard D, Ji M, Fronek A. Progression of peripheral arterial disease predicts cardiovascular disease morbidity and mortality. *J Am Coll Cardiol*. 2008; 52(21): 1736-42.
- [118] Mata M, Cos F, Morros R, Diego L, Barrot J, Berengué M. Abordatge de la diabetis mellitus tipus 2. *Guies de pràctica clínica i material docent*. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2009.
- [119] Aboyans V, Criqui M, Abraham P, Allison M, Creager M. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012; 126(24): 2890-909.
- [120] Stein R, Hriljac I, Halperin J, Gustavson S, Teodorescu V, Olin J. Limitation of the resting ankle-brachial index in symptomatic patients with peripheral arterial disease. *Vasc Med*. 2006; 11(1): 29-33.
- [121] Hirsch A, Haskal Z, Hertzner N, Bakal C, Creager M. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report. *Circulation*. 2006; 113(11): e463-654.
- [122] Lu J, Creager M. The relationship of cigarette smoking to peripheral arterial disease. *Rev Cardiovasc Med*. 2004;(5): 189–93.
- [123] Aslam F, Haque A, Foody J, Lee L. Peripheral arterial disease: current

- perspectives and new trends in management. *South Med J.* 2009; 102(11): 1141-9.
- [124] Sentí M, Nogués X, Pedro-Botet J, Rubiés-Prat J, Vidal-Barraquer F. Lipoprotein profile in men with peripheral vascular disease. Role of intermediate density lipoproteins and apoprotein E phenotypes. *Circulation.* 1992; 85(1): 30-6.
- [125] Robless P, Okonko D, Lintott P. Increased platelet aggregation and activation in peripheral arterial disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2003; 25(1): 16-22.
- [126] Collaboration AT. Collaborative meta-analysis of randomized trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ.* 2002; 324(7330): 71-86.
- [127] Belch J, MacCuish A, Campbell I. The prevention of progression of arterial disease and diabetes (POPADAD) trial: factorial randomised placebo controlled trial of aspirin and antioxidants in patients with diabetes and asymptomatic peripheral arterial disease. *BMJ.* 2008; 337: a1840.
- [128] Fowkes F, Price J, Stewart M, Butcher I, Leng G, Pell A, et al. Aspirin for Prevention of Cardiovascular Events in a General Population Screened for a Low Ankle Brachial Index: A Randomized Controlled Trial. *JAMA.* 2010; 303(9): 841-8.
- [129] Committee CS. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). *Lancet.* 1996; 348(9038): 1329-39.
- [130] NICE. Cilostazol, naftidrofuryl oxalate, pentoxifylline and inositol nicotinate for the treatment of intermittent claudication in people with peripheral arterial disease. NICE technology appraisal guidance 223; 2011.
- [131] De Backer T, Vander Stichele R, Leheret P, Van Bortel L. Naftidrofuryl for

intermittent claudication: meta-analysis based on individual patient data. *BMJ*. 2009; 338: b603.

- [132] Olin J, Allie D, Belkin M, Bonow R, Casey D. ACCF/AHA/ACR/SCAI/SIR/SVM/SVN/SVS 2010 Performance Measures for Adults With Peripheral Artery Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 56(25): 2147-81.
- [133] Gardner A, Poehlman E. Exercise rehabilitation programs for the treatment of claudication pain: a meta-analysis. *JAMA*. 1995; 274(12): 975–80.
- [134] Gardner A, Montgomery P, Parker D. Physical activity is a predictor of all-cause mortality in patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg*. 2008; 47(1): 117-22.
- [135] Sakamoto S, Yokoyama N, Tamori Y. Patients with peripheral artery disease who complete 12-week supervised exercise training program show reduced cardiovascular mortality and morbidity. *Circ J*. 2009; 73(1): 167-73.
- [136] Walter R T, Neil F G, Linda S P. American College of Sports Medicine ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. In.: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
- [137] Bulmer A, Coombes J. Optimising exercise training in peripheral arterial disease. *Sports Med*. 2004; 34(14): 983-1003.
- [138] Gardner A, Katzel L, Sorkin J, Goldberg A. Effects of long-term exercise rehabilitation on claudication distances in patients with peripheral arterial disease: a randomized controlled trial. *J Cardiopulm Rehabil*. 2002; 22(3): 192-8.
- [139] Gardner A, Poehlman E. Exercise rehabilitation programs for the treatment of

- claudication pain: a meta-analysis. *JAMA*. 1995;(274): 975–80.
- [140] Gardner A, Katzel L, Sorkin J, Bradham D, Hochberg M, Flinn W, et al. Exercise rehabilitation improves functional outcomes and peripheral circulation in patients with intermittent claudication: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2001; 49(6): 755-62.
- [141] Stoyioglou A, Jaff M. Medical treatment of peripheral arterial disease: a comprehensive review. *J Vasc Interv Radiol*. 2004; 15(11): 1197-207.
- [142] Gibellini R, Fanello M, Bardile A, Salerno M, Aloï T. Exercise training in intermittent claudication. *Int Angiol*. 2000; 19(1): 8-13.
- [143] Gardner A, Montgomery P, Parker D. Optimal exercise program length for patients with claudication. *J Vasc Surg*. 2012; 55(5): 1346-54.
- [144] Hiatt W, Regensteiner J, Hargarten M, Wolfel E, Brass E. Benefit of exercise conditioning for patients with peripheral arterial disease. *Circulation*. 1990; 81(2): 602-9.
- [145] Franz R, Garwick T, Haldeman K. Initial results of a 12-week, institution-based, supervised exercise rehabilitation program for the management of peripheral arterial disease. *Vascular*. 2010; 18(6): 325-35.
- [146] Parmenter B, Raymond J, Dinnen P, Singh M. A systematic review of randomized controlled trials: Walking versus alternative exercise prescription as treatment for intermittent claudication. *Atherosclerosis*. 2011; 218(1): 1-12.
- [147] Anuari estadístic de Catalunya. Estructura de la població per grups d'edat. [Online].; 2008 [cited 2010 enero 10. Available from: <http://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=285>.

- [148] Coste J, Guillemin F, Pouchot J, Fermanian J. Methodological Approach to shortening composite measurement scales. *J Clin Epidemiol.* 1997; 50(3): 247-52.
- [149] Argimón Pallas J, Jiménez Villa J. *Métodos de Investigación Clínica y epidemiológica.* 3rd ed. Madrid: Elsevier; 2004.
- [150] Sánchez R, Echeverri J. Validación de escalas de medición en salud. *Rev Esp Salud Pública.* 2004;(6): 302-18.
- [151] Landis J, Koch G. An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. In *Biometrics.*; 1997. 363-74.
- [152] Bolívar B, Juncosa S, Martínez C. *Taxes d'incidència i prevalença a l'atenció primària.* Fundació Jordi Gol i Gurina. 2002.
- [153] Ruiz A, Pera G, Baena J, Mundet X, Alzamora M, Elosua R. Validación de una versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota (VREM). *Rev. Esp. Salud Publica [online].* 2012; 86(5): 495-508.
- [154] Kjellstrom T, Norrving B, Shatchkute A. Helsingborg Declaration 2006 on European stroke strategies. *Cerebrovasc Dis.* 2007;(23): 231-41.
- [155] Slinde F, Arvidsson D, Sjöberg A. Minnesota leisure time activity questionnaire and doubly labeled water in adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35(11): 1923-8.
- [156] Sallis JF SB. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport.* 2000;(71(2Supl)): S1-14.
- [157] IPAQ, International Physical Activity Questionnaire. [Online]. [cited 2013 abril 20. Available from: <https://sites.google.com/site/theipaq/cultural->

[adaptation/questionnaires.](#)

- [158] Román Viñas B, Ribas Barba L, Ngo J, Serra Majem L. Validación en población catalana del cuestionario internacional de actividad física. *Gac Sanit.* 2013; 27(3): 254-7.
- [159] Gardner A, Parker D, Montgomery P, Scott K, Blevins S. Efficacy of quantified home-based exercise and supervised exercise in patients with intermittent claudication: a randomized controlled trial. *Circulation.* 2011; 123(5): 491-8.
- [160] Wilson A, Sadrzadeh-Rafie A, Myers J, Assimes T, Nead K, Higgins M, et al. Low lifetime recreational activity is a risk factor for peripheral arterial disease. *J Vasc Surg.* 2011; 54(2): 427-32.
- [161] Diehm C, Lange S, Darius H, Pittrow D, Von Stritzky B. Association of low ankle brachial index with high mortality. *Eur Heart J.* 2006; 27(14): 1743-9.
- [162] Gornik H. Rethinking the morbidity of peripheral arterial disease and the "normal" ankle-brachial index. *J Am Coll Cardiol.* 2009; 53(12): 1063-4.
- [163] McDermott M, Guralnik J, Tian L, Liu K, Ferrucci L. Associations of borderline and low normal ankle-brachial index values with functional decline at 5-year follow-up: the WALCS (Walking and Leg Circulation Study). *J Am Coll Cardio.* 2009; 53(12): 1056-62.
- [164] Menke A, Muntner P, Wildman R, Dreisbach A, Raggi P. Relation of borderline peripheral arterial disease to cardiovascular disease risk. *Am J Cardiol.* 2006; 98(9): 1226-30.
- [165] Gornik H, Creager M. Contemporary management of peripheral arterial disease: I. Cardiovascular risk-factor modification. *Cleve Clin J Med.* 2006; 4(73 Suppl):

S30–7.

- [166] McAllister R, Laughlin M. Vascular nitric oxide: effects of physical activity, importance for health. *Essays Biochem.* 2006; 42: 119-31.
- [167] McDermott M, Greenland P, Guralnik J, Ferrucci L, Green D, Liu K, et al. Inflammatory markers, D-dimer, pro-thrombotic factors, and physical activity levels in patients with peripheral arterial disease. *Vasc Med.* 2004; 9(2): 107–15.
- [168] Womack C, Sieminski D, Katznel L, Yataco A, Gardner A. Improved walking economy in patients with peripheral arterial occlusive disease. *Med Sci Sports Exerc.* 1997; 29(10): 1286–90.
- [169] Direcció General de Salut Pública. Pla de Salut de Catalunya 2002-2005. 1st ed. Barcelona: Doyma; 2003.
- [170] Sjöström M, Oja P, Hagströmer M, Smith B, A B. Health-enhancing physical activity across European Union countries: the Eurobarometer study. *Journal of Public Health.* 2006; 14(5): 291-300.

17. ANNEXOS

17 ANNEXOS

ANNEX 1. ACTUALITZACIÓ DELS METS AMB ELS NOUS CODIS D'INTENSITAT DEL COMPENDI 2011

<https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/compendia>
<https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/compendia>

	Activitat QAFM	METS QAFM Comp. 1993	Activitat Compendi (codi 2011)	METS VREM Comp. 2011	Comentaris
1	Pasear	3,5	Walking for pleasure (17160)	3,5	Mateix ítem que QAFM.
2	Andar de casa al trabajo y del trabajo a casa o durante el periodo de descanso en el trabajo.	4	Walking, to work or class (17270)		Ítem exclòs del VREM.
3	Andar (llevando el carrito de la compra)	3,5			Ítem exclòs del VREM.
4	Andar (llevando bolsas de la compra)	5,5			Ítem exclòs del VREM.
5	Subir escaleras	8	Stair climbing, slow pace (17133) Stair climbing, fast pace (17134)	6,4	Mitjana dels dos ítems pujar lent 4 METs i pujar ràpid 8,8 METs .
6	Andar campo a través (excursiones)	6	Hiking, cross country (17080)	6	Mateix ítem que QAFM.

	Activitat QAFM	METS QAFM Comp. 1993	Activitat Compendi (codi 2011)	METS VREM Comp. 2011	Comentaris
7	Excursiones con mochila	7	Backpacking, hiking or organized walking with a daypack (17012)	7,8	Mateix ítem que QAFM, ítem actualitzat, més específic.
8	Escalar montañas	8	Rock or mountain climbing (15533)	8	Mateix ítem que QAFM.
9	Ir en bicicleta al trabajo o pasear	4	Bicycling, <10 mph, leisure, to work or for pleasure (01010)	4	Mateix ítem que QAFM.
10	Bailar	4,5	General dancing (03031)	7,8	Mateix ítem que Minnesota.
11	Aerobic o ballet	6	Aerobic, general (03015)	7,3	Mateix ítem que QAFM. METs actualitzats.
12	Jugar con los niños (corriendo, saltando,...)	4,5	Walking/running, playing with child(ren), moderate effort, only active periods (05175)		Ítem exclòs del VREM.
13	Hacer ejercicio en casa	4,5	Home exercise, general (02064)	3,8	Mateix ítem que Minnesota.
14	Hacer ejercicio en un gimnasio	6	Health club exercise, general (02060)	5,5	Mateix ítem que Minnesota.

	Activitat QAFM	METS QAFM Comp. 1993	Activitat Compendi (codi 2011)	METS VREM Comp. 2011	Comentaris
15	Caminar deprisa	4,5	Walking, 3.5 mph, level, brisk, firm surface, walking for exercise (17200)	4,3	
16	Trotar ("Jogging")	6	Jog/walk combination (12020)	6	Mateix ítem que QAFM i Minnesota.
	Correr en general		Running, 7 mph (8,5 min/mile) (12070)	11	Ítem nou, general.
17	Correr 8-11 km/h	10	Running, 6 mph (10 min/mile) (12050)	9,8	Mateix ítem que QAFM (8-11 km/h = 8-12 min/mile).
18	Correr 12-16 km/h	15	Running, 8.6 mph (7 min/mile) (12100)	12,3	(12-16 km/h = 6-8 min/mile).
19	Levantat pesas	6	Resistance training (weight lifting - free weight, nautilus or universal) (02050)	6	Mateix ítem que QAFM.
20	Esquí acuático	6	Skiing, water or wakeboarding (18150)	6	Mateix ítem que QAFM.
21	Surf	6	Surfing, body or board, competitive (18222)	5	Nou.
22	Navegar a vela	3	Sailing, boat and board sailing, windsurfing, ice sailing, general (18120)	3	Mateix ítem que QAFM.

	Activitat QAFM	METS QAFM Comp. 1993	Activitat Compendi (codi 2011)	METS VREM Comp. 2011	Comentaris
	Ir en canoa o remar en general			7,8	Ítem nou, general, la mitjana de METs de remar por distracció y remar en competició.
23	Ir en canoa o remar (por distracció)	3,5	Canoeing, rowing, for pleasure, general (18070)	3,5	Mateix ítem que QAFM.
24	Ir en canoa o remar (en competició)	12	Canoeing, rowing, in competition, or crew or sculling (18080)	12	Mateix ítem que QAFM.
25	Hacer un viaje en canoa	4	Canoeing, on camping trip (18020)	4	Mateix ítem que QAFM.
26	Nadar (más de 150 metros en piscina)	6	Swimming, leisurely, not lap swimming, general (18310)	6	Mateix ítem que QAFM.
27	Nadar en el mar	6	Swimming, lake, ocean, river (18300)	6	Mateix ítem que QAFM.
28	Bucear	5	Skindiving, <u>scuba diving</u> , general (18200)	7	Mateix ítem que Minnesota
29	Esquiar	7	Skiing, general (19075)	7	Mateix ítem que QAFM.

	Activitat QAFM	METS QAFM Comp. 1993	Activitat Compendi (codi 2011)	METS VREM Comp. 2011	Comentaris
30	Esquí de fondo	8	Skiing, cross country, 4.0-4.9 mph, moderate speed and effort, general (19090)	9	Mateix ítem que QAFM. METs actualitzats.
31	Patinar (ruedas o hielo)	7	Skating, roller (15590)	7	Mateix ítem que QAFM.
32	Montar a caballo	5	Horseback riding, general (15370)	5,5	Mateix ítem que Minnesota.
33	Jugar a los bolos	3	Bowling (15090)	3	Mateix ítem que QAFM.
34	Balonvolea	4	Volleyball (15710)	4	Mateix ítem que QAFM.
	Tenis general		Tennis general (15675)	7,3	Ítem nou, general.
35	Tenis de mesa	4	Table tennis, ping pong (15660)	4	Mateix ítem que QAFM.
36	Tenis individual	8	Tennis, singles (15690)	8	Mateix ítem que QAFM.
37	Tenis dobles	6	Tennis, doubles (15680)	6	Mateix ítem que QAFM.
38	Bádminton	7	Badminton, competitive (15020)	7	Mateix ítem que QAFM.
39	Baloncesto (sin jugar partido)	6	Basketball, non-game, general (15050)	6	Mateix ítem que QAFM.
40	Baloncesto (jugando un partido)	8	Basketball, game (15040)	8	Mateix ítem que QAFM.
41	Baloncesto (actuando de árbitro)	7	Basketball, officiating (15060)	7	Mateix ítem que QAFM.

	Activitat QAFM	METS QAFM Comp. 1993	Activitat Compendi (codi 2011)	METS VREM Comp. 2011	Comentaris
42	Squash	12	Squash (15650)	12	Mateix ítem que QAFM.
43	Futbol	10	Soccer, competitive (15605)	10	Mateix ítem que QAFM i Minnesota.
	Golf general		Golf general (15255)	4,8	Ítem nou, general
44	Golf (llevando el carrito)	3,5	Golf, using power cart (15290)	3,5	Mateix ítem que QAFM
45	Golf (andando y llevando los los palos)	5,5	Golf, walking, carrying clubs (15265)	4,3	Mateix ítem que QAFM, ítem actualitzat, més específic.
46	Balonmano	10	Handball, general (15320)	12	Mateix ítem que Minnesota.
47	Petanca	3	Lawn bowling, bocce ball, outdoor (15465)	3,3	Nou ítem.
48	Artes marciales	10	Martial arts, different types, moderate pace (e.g., judo, jujitsu, karate..) (15430)	10,3	Mateix ítem que QAFM, METs actualitzats.
49	Motociclismo	4	Motor scooter, motorcycle (16030)	3,5	Únic ítem amb aquest concepte.

	Activitat QAFM	METS QAFM Comp. 1993	Activitat Compendi (codi 2011)	METS VREM Comp. 2011	Comentaris
50	Ciclismo de carretera o montaña	9	Bicycling, mountain, general (01009)	8,5	Mateix ítem que QAFM
51	Cortar el césped con máquina	4,5	Mowing lawn, power mower, light or moderate effort (08125)		Ítem exclòs del VREM.
52	Cortar el césped manualmente	6	Mowing lawn, walk, hand mower (08110)		Ítem exclòs del VREM.
53	Limpiar y arreglar el jardín	4,5	Weeding, cultivating garden (08240)		Ítem exclòs del VREM.
54	Cavar el huerto	5	Digging, spading, filling garden, compositing (08050)	5	Mateix ítem que QAFM
55	Quitar nieve con pala	6	Shoveling snow, by hand (08200)		Ítem exclòs del VREM.
56	Trabajos de carpintería dentro del taller	3	Carpentry, general, workshop (06040)		Ítem exclòs del VREM.
57	Trabajos de carpintería (exterior).	6	Carpentry, outside house, installing rain gutters (06050)		Ítem exclòs del VREM.
58	Pintar dentro de casa (incluye empapelar)	4,5	Painting inside house, wallpapering, scraping paint (06160)		Ítem exclòs del VREM.
59	Pintar fuera de casa	5	Painting, outside home (06150)		Ítem exclòs del VREM.

	Activitat QAFM	METS QAFM Comp. 1993	Activitat Compendi (codi 2011)	METS VREM Comp. 2011	Comentaris
60	Limpiar la casa	3,5	Cleaning, house or cabin, general, moderate effort (05030)	3,3	Mateix ítem que QAFM, METs actualitzats.
61	Mover muebles	6	Moving furniture, household items, carrying boxes (05120)		Ítem exclòs del VREM.
62	Tiro con pistola	2,5	Hunting large game, from a hunting stand, limited walking (04085)	2,5	Mateix ítem que QAFM.
63	Tiro con arco	3,5	Archery, non-hunting (15010)	4,3	Mateix ítem que QAFM. METs actualitzats.
64	Pescar en la orilla del mar	3,5	Fishing from river bank, standing (04040)	3,5	Mateix ítem que QAFM.
65	Pescar con botas altas dentro del rio	6	Fishing in stream, in waders (04050)	6	Mateix ítem que QAFM.
66	Caza menor	5	Hunting, rabbit, squirrel, prairie chick, raccoon, small game (04120)	5	Mateix ítem que QAFM.
67	Caza mayor	6	Hunting, deer, elk, large game (04080)	6	Mateix ítem que QAFM.
	ÍTEMS NOUS DEL VREM				

	Activitat QAFM	METS QAFM Comp. 1993	Activitat Compendi (codi 2011)	METS VREM Comp. 2011	Comentaris
	Anar a comprar a peu		Walking, 3.0 mph, moderately and carrying light objects less than 25 lbs (11800)	4,5	Mitjana d'anar a comprar amb bosses 5,5 i carret 3,5.
	ALTRES ACTIVITATS				
	Bicicleta estàtica		Bicycling, stationary, general (02010)	7	Nou.
	Estiraments		Stretching, mild (02101)	2,3	Nou.
	Pilates		Pilates, general (02105)	3	Nou.
	Aquagym		Water aerobics, water calisthenics, water exercise (02120)	5,3	Nou.
	Ioga		Yoga, Hatha (02150)	2,5	Nou. Ioga més popular.
	Sevillanes		General dancing (03031)	7,8	Nou.
	Relaxació		Meditating (07075)	1	Nou.
	Treball físic		Resistance training (02050)	6	Nou.
	Pàdel		Paddleball, competitive (15490)	10	Nou.
	Tai-chí		Tai chi, qi gong, general (15670)	3	Nou.

ANNEX 2: MINNESOTA LEISURE TIME PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (MLTPAQ)

LABEL _____

NAME _____

Interviewer I.D.



LEISURE TIME PHYSICAL ACTIVITIES

Listed below are a series of Leisure Time Activities. Related activities are grouped under general headings. Please read the list and check "YES" in column 3 for those activities which you have performed in the last 12 months, and "NO" in column 2 for those you have not. Do not complete any of the other columns.

For Clinic Personnel Use Only

To be completed by participant ACTIVITY (1)		Did you perform this activity?		DO NOT WRITE IN THIS SPACE	Month of Activity												Average number of times per month	Time per occasion	
		NO	YES		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec		Hrs.	Min.
SECTION A: Walking and Miscellaneous																			
010	Walking for Pleasure																		
020	Walking to Work																		
030	Using Stairs When Elevator is Available																		
040	Cross Country Hiking																		
050	Back Packing																		
060	Mountain Climbing																		
115	Bicycling to Work and/or for Pleasure																		
125	Dancing-Ballroom, Square and/or Disco																		
135	Dancing, Aerobic, Ballet																		
140	Horseback Riding																		
SECTION B: Conditioning Exercise																			
150	Home Exercise																		
160	Health Club Exercise																		
180	Jog/Walk Combination																		
200	Running																		
210	Weight Lifting																		
SECTION C: Water Activities																			
220	Water Skiing																		
235	Sailing in Competition																		
250	Canoeing or Rowing for Pleasure																		
260	Canoeing or Rowing in Competition																		
270	Canoeing on a Camping Trip																		
280	Swimming (at least 50 ft.) at a Pool																		
295	Swimming at the Beach																		
310	Scuba Diving																		
320	Snorkeling																		
SECTION D: Winter Activities																			
340	Snow Skiing, Downhill																		
350	Snow Skiing, Cross Country																		
360	Ice (or Roller) Skating																		
370	Sledding or Tobogganing																		
SECTION E: Sports																			
390	Bowling																		
400	Volley Ball																		
410	Table Tennis																		
420	Tennis, Singles																		
430	Tennis, Doubles																		

To be completed by participant ACTIVITY (1)		Did you perform this activity?	DO NOT WRITE IN THIS SPACE	Month of Activity												Average number of times per month	Time per occasion	
				Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec		Hrs.	Min.
SECTION E: Sports (Continued)		NO	YES															
440	Softball																	
450	Badminton																	
460	Paddle Ball																	
470	Racket Ball																	
480	Basketball: Non-Game																	
490	Basketball: Game Play																	
500	Basketball: Officiating																	
510	Touch Football																	
520	Handball																	
530	Squash																	
540	Soccer																	
GOLF:																		
070	Riding a Power Cart																	
080	Walking, Pulling Clubs on Cart																	
090	Walking and Carrying Clubs																	
SECTION F: Lawn and Garden Activities																		
550	Mowing Lawn with Riding Mower																	
560	Mowing Lawn Walking Behind Power Mower																	
570	Mowing Lawn Pushing Hand Mower																	
580	Weeding and Cultivating Garden																	
590	Spading, Digging, Filling in Garden																	
600	Raking Lawn																	
610	Snow Shoveling by Hand																	
SECTION G: Home Repair Activities																		
620	Carpentry in Workshop																	
630	Painting inside of House, includes Paper Hanging																	
640	Carpentry Outside																	
650	Painting outside of House																	
SECTION H: Fishing and Hunting																		
660	Fishing from River Bank																	
670	Fishing in Stream with Wading Boots																	
680	Hunting Pheasants or Grouse																	
690	Hunting Rabbits, Prairie Chickens, Squirrels, Raccoon																	
710	Hunting Large Game: Deer, Elk, Bear																	
SECTION I: Other Activities																		

ANNEX 3: VERSIÓ ESPANYOLA DEL QÜESTIONARI D'ACTIVITAT FÍSICA EN EL TEMPS LLIURE DE MINNESOTA (QAFM)

ACTIVIDADES FÍSICAS	SEMANA		AÑO	
	SAL DE PRÁCTICA	MINUTOS DE PRÁCTICA	SAL DE PRÁCTICA	MINUTOS DE PRÁCTICA
ACTIVIDADES EN EL JARDÍN				
51.Cortar el césped con máquina				
52.Cortar el césped manualmente				
53.Regar y arreglar el jardín				
54.Cortar el leño				
55.Quitar nieve con pala				
TRABAJO Y ACTIVIDADES CASI				
56.Trabaja de carpintero dentro de casa				
57.Trabaja de carpintero (externo)				
58.Pintar dentro de casa				
59.Pintar fuera de casa				
60.Regar la casa				
61.Mover muebles				
COZA Y PENA				
62.Traer con grúa				
63.Traer con auto				
64.Pescar en la orilla del mar				
65.Pescar con botas afuera del río				
66.Cazar mara				
67.Cazar mara (terrestre, etc.)				
OTROS EJEMPLOS:				

ACTIVIDADES FÍSICAS	SEMANA		AÑO	
	SAL DE PRÁCTICA	MINUTOS DE PRÁCTICA	SAL DE PRÁCTICA	MINUTOS DE PRÁCTICA
ANDAR BARRAS TUBO (CUALQUIER)				
1.Pasear				
2.Andar de casa al trabajo y del trabajo a casa o en períodos de descanso del mismo				
3.Andar (depende cuanto de la semana)				
4.Andar (depende horas de la semana)				
5.Saber escaleras				
6.Andar campo a través				
7.Exercitarse con muebles				
8.Exercitar mascotas				
9.No se hicieron al trabajar				
10.Baño				
11.Apretar a bailar				
12.Jugar con los niños (jardines, etc.)				
EMPLEOS DE MANTENIMIENTO GENERAL				
13.Pasar aspiradora en casa				
14.Pasar aspiradora en un garaje				
15.Cambiar aceites				
16.Pasar ("topping")				
17.Carrer 8-11 km/h				
18.Carrer 12-14 km/h				
19.Jerocar paso				
ACTIVIDADES ACUÁTICAS				
20.Baño acuático				
21.Surf				
22.Navegar a vela				
23.No se intentó o intentó (por distracción)				
24.No se intentó o intentó (por incompatibilidad)				
25.Pasar un día en un campamento				

Cuestionario de actividad física

Identificador del participante:

Fecha del examen:

Sexo:

Edad:

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL TIEMPO LIBRE DE MINNESOTA

A continuación encontrará un cuestionario en formato de actividades físicas y una columna con períodos de tiempo de realización de las mismas (semanas, meses, trimestres y años). Cada columna será dividida en días y minutos.

Le pedimos que reflexione el cuestionario en lo siguiente:

- Se le ha proporcionado cada actividad una o más o cuando se encuentra una que se haya realizado durante la última semana, número de días y un número del momento en reflexionar las columnas correspondientes a los días y minutos.
- Segundariamente se requiere la misma escala para el último mes, último trimestre y el último año.

No de tener un tiempo que si ha realizado alguna actividad la última semana o para también que lo ha realizado el último mes, trimestre y año.

Para asegurar la uniformidad de la información recogida consideramos que:

- un día por de escaleras = 1 (12 min.)
- un mes de escaleras = 30 días
- un año de escaleras = 365 días
- un día de escaleras = 12 min.
- un año de escaleras = 365 días

Ejemplo:

Una persona que:

- durante la última semana ha ido a caminar media hora cada día menos el fin de semana, ha de poner un 5 en la columna de días de práctica o la semana y 30 en minutos/día de práctica. Si durante el último año también ha ido a caminar pero durante 2 meses en el verano no ha hecho otra actividad, tendrá que poner 200 en la columna de días de práctica o la semana y 30 en minutos / día de práctica.
- durante la última semana ha estado 2 veces al día 2 días por la escalera a un ritmo de 7 en la columna de días de práctica o la semana y 2 o minutos / día de práctica. Si esta actividad la realiza cada día, tendrá que poner 365 en la columna de días de práctica o la semana y 2 en minutos / día de práctica.

ACTIVIDADES FÍSICAS	SEMANA		AÑO	
	SAL DE PRÁCTICA	MINUTOS DE PRÁCTICA	SAL DE PRÁCTICA	MINUTOS DE PRÁCTICA
EMPLEOS BARRAS TUBO (CUALQUIER)				
1.Pasear	5	30	200	30
5.Saber escaleras	7	2	365	2

ACTIVIDADES FÍSICAS	SEMANA		AÑO	
	SAL DE PRÁCTICA	MINUTOS DE PRÁCTICA	SAL DE PRÁCTICA	MINUTOS DE PRÁCTICA
DEPORTES DE INVIERNO				
26.Equipo de hielo				
27.Hacer en el río				
28.Batido				
DEPORTES DE INVIERNO				
29.Equipo				
30.Equipo de hielo				
31.Pasear (nieve y hielo)				
OTROS ACTIVIDADES				
32.Mover o cambiar				
33.Jugar a los bolos				
34.Batido				
35.Tercio de mano				
36.Tercio individual				
37.Tercio dobles				
38.Batido				
39.Batido (sin jugar partidos)				
40.Batido (depende en partidos)				
41.Batido (depende de días)				
42.Squash				
43.Fútbol				
44.Golf (depende el campo)				
45.Golf (depende y depende los pines)				
46.Batido				
47.Pasear				
48.Artes marciales				
49.Matrimonio				
50.Cambiar de carpintero o herrero				

ANNEX 4: INSTRUCCIONES PARA LOS ENTREVISTADORES:

<https://dl.dropbox.com/u/17515407/VREM.pdf>

Instrucciones para los entrevistadores que utilicen la Versión Reducida de la Española del cuestionario de actividad física Minnesota (VREM).

I.-Técnica de la entrevista

La técnica de la entrevista es muy importante, el objetivo es facilitar el recuerdo de las actividades físicas realizadas el último año, para reducir el sesgo de memoria se interroga sobre la actividad física realizada en el último mes (o mes habitual) o en la última semana (o semana habitual).

El entrevistador tiene que tomar la iniciativa, y establecer y mantener el ritmo de la entrevista. Conviene evitar conversaciones ajenas al objetivo del cuestionario. Aunque un participante no tenga prisa, si está utilizando un tiempo excesivo intentando recordar algo con mucho detalle, el entrevistador debería interrumpirlo diciendo: "Recuerde que estamos interesados en una estimación media, no en el tiempo exacto" o "En general ¿a usted que le parece?".

Es conveniente verificar cualquier afirmación que parezca exagerada:

Ejemplo 1: Un participante afirma que nada 1 hora cada semana en su centro deportivo. Conviene asegurarse de que esta hora, no incluye el tiempo empleado en cambiarse de ropa y en las relaciones sociales.

Ejemplo 2: Si un participante dice que practica alguna actividad durante los meses de verano, no se ha de sobrentender cuáles son estos meses. Conviene preguntar: "¿A qué meses se refiere usted?".

Se sabe que la gente acostumbra a sobreestimar el tiempo invertido en una actividad física determinada. Si un participante dice "2 o 3 horas", apunte 2.

Si una actividad siempre se realiza al aire libre, pregunte si la frecuencia es igual en invierno que en verano.

La media de tiempo invertida en la entrevista y cálculo de los METS debe ser aproximadamente unos 5 minutos.

II.-Forma de rellenar el cuestionario:

El entrevistador lee cada uno de los 6 ítems y cuando el paciente refiere que la ha realizado durante el último año, se pregunta sobre los períodos de tiempo, días al mes, minutos al día y meses al año. En actividades del hogar como limpiar la casa o ir a comprar a pie, al ser actividades más rutinarias se preguntará los minutos por semana a los que se dedica a hacer esta actividad.

III.-Actividades

Cada actividad tiene una definición, el entrevistador debería estar muy familiarizado con cada una de ellas. No hace falta definir las actividades excepto si el participante tiene alguna pregunta al respecto.

IV.- Tiempo estandarizado para algunas actividades

Se ha establecido un tiempo estandarizado para las siguientes actividades:

- subir escaleras, cada piso = 1/2 minuto.
- jugar al golf 9 hoyos = 90 minutos.

Para estas actividades la forma de preguntar cambiará: por ejemplo, no se pregunta cuántos minutos ha subido escaleras, sino cuántos pisos y se convertirá a minutos (1/2 minuto por piso); igualmente con los hoyos de golf.

V.- Definiciones y comentarios de las actividades:

Se pregunta sobre 6 actividades realizadas en el último mes (o mes habitual) o la última semana (o semana habitual). Se tiene que tener en cuenta que el VREM pregunta únicamente sobre actividades realizadas en el tiempo libre, se excluyen aquellas actividades físicas realizadas a nivel laboral. Por ejemplo, si un señor es cartero y camina durante su jornada laboral, este tiempo dedicado a caminar no se tendría que tener en cuenta. Otro ejemplo, un señor que trabaja en el campo o huerto, en el ítem trabajar en el huerto tampoco se tendría que tener en cuenta esta actividad física.

1. Caminar: Ya que esta actividad es la más seleccionada, pregunte explícitamente a cada participante si camina. En este ítem se incluirían actividades como pasear, andar de casa al trabajo y del trabajo a casa, se excluiría caminar deprisa o caminar para hacer deporte, ya que esta actividad se incluiría en la pregunta de hacer deporte. El tiempo empleado en andar durante las horas de trabajo no se pregunta, exceptuando el caso de interrupciones largas como la comida.

2. Trabajar el huerto. Actividades necesarias para preparar el huerto para plantar, recoger, etc.

3. Hacer deporte. Incluye todo tipo de deporte. Pregunte el tiempo invertido en cada sesión. **Bailar.** Incluye todo tipo de baile. Pregunte el tiempo invertido en cada sesión.

4. Subir escaleras. Se entiende como la utilización voluntaria de las escaleras cuando el ascensor o la escalera mecánica están disponibles, se puede incluir el horario laboral. Pregunte específicamente por el número de pisos que se suelen subir habitualmente. No se cuentan las bajadas. Cuento 1/2 minuto por piso.

5. Ir a comprar a pie: Incluye andar (llevando el carrito de la compra) o andar (llevando bolsas de la compra). Puede ser desde la tienda a casa o al coche y también del coche a casa.

6. Limpiar la casa. Se incluyen en esta actividad las actividades de limpieza de la casa que requieran un esfuerzo físico vigoroso. No incluir las horas de las empleadas del hogar.

VI.- Cálculo del gasto energético y clasificación de los individuos:

Para medir la intensidad de la actividad física se utiliza el MET (*Metabolic Energy Turnover*), que es el equivalente al gasto energético en reposo, es la cantidad de oxígeno necesaria para el mantenimiento durante 1 minuto de las funciones metabólicas del organismo con el individuo en reposo y sentado. A cada actividad física realizada se le

asigna un número determinado de METs (Ainsworth et al. elaboraron un Compendio de Actividades Físicas que, en la última versión del 2011, cuantifica la intensidad de 821 actividades en adultos).

El gasto energético se cuantifica en MET-min/14 días multiplicando los MET de cada actividad física por su duración (en minutos) y frecuencia acumulada en el mes previo a la entrevista (o mes habitual) y por los meses al año que se realizaba la actividad, se divide por 365 días/año y multiplica por 14 días.

Se clasifica a los individuos según el gasto energético en 14 días, en las siguientes categorías:

- Muy activos: índice energético superior a 5.000 METS-min/14 días.
- Activos: índice energético entre 3.000 y 4.999 METS-min/14 días.
- Moderadamente activos: índice energético entre 1.250 y 2.999 METS-min/14 días.
- Sedentarios: índice energético inferior a 1.250 METS-min/14 días.

En el enlace https://dl.dropbox.com/u/17515407/calculo_resultados_VREM.xlsx se puede acceder a una hoja de cálculo en formato Excel, a través de la cual, una vez rellenados los campos azules, se obtiene el gasto energético en el tiempo libre de forma automática, a la vez que clasifica al individuo en función de su gasto energético.

LISTADO DE ACTIVIDADES FISICAS CON SU CÓDIGO DE INTENSIDAD

Actividad	METS según el Compendio de 2011
Pasear	3,5
Cavar el huerto	5
Subir escaleras	6,4
Ir a comprar a pie	4,5
Limpiar la casa	3,3
Andar campo a través (excursiones)	6
Excursiones con mochila	7,8
Escalar montañas	8
Ir en bicicleta al trabajo o pasear	4

Bailar	7,8
Aerobic o ballet	7,3
Hacer ejercicio en casa	3,8
Hacer ejercicio en un gimnasio	5,5
Caminar deprisa	4,3
Trotar ("Jogging")	6
Correr en general	11
Correr 8-11 km/h	9,8
Correr 12-16 km/h	12,3
Levantar pesas	6
Esquí acuático	6
Surf	5
Navegar a vela	3
Ir en canoa o remar en general	7,8
Ir en canoa o remar (por distracción)	3,5
Ir en canoa o remar (en competición)	12
Hacer un viaje en canoa	4
Nadar (más de 150 metros en piscina)	6
Nadar en el mar	6
Bucear	7
Esquiar	7
Esquí de fondo	9
Patinar (ruedas o hielo)	7
Montar a caballo	5,5
Jugar a los bolos	3
Balonvolea	4
Tenis en general	7,3
Tenis individual	8
Tenis dobles	6
Tenis de mesa	4
Bádminton	7
Baloncesto (sin jugar partido)	6

Baloncesto (jugando un partido)	8
Baloncesto (actuando de árbitro)	7
Squash	12
Fútbol	10
Golf general	4,8
Golf (llevando el carrito)	3,5
Golf (andando y llevando los palos)	4,3
Balonmano	12
Petanca	3,3
Artes marciales	10,3
Motociclismo	3,5
Ciclismo de carretera o montaña	8,5
Tiro con pistola	2,5
Tiro con arco	4,3
Pescar en la orilla del mar	3,5
Pescar con botas altas dentro del río	6
Caza menor	5
Caza mayor	6
Bicicleta estática	7
Estiramientos	2,3
Pilates	3
Aquagym	5,3
Yoga	2,5
Bailar Sevillanas	7,8
Relajación	1
Pádel	10
Taichí	3

ANNEX 5 : PASSES A SEGUIR EN LA DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX TURMELL / BRAÇ

1. Abans d'iniciar l'exploració s'ha de mantenir el pacient en repòs (decúbit supí) i relaxat durant 5 minuts, com a mínim, en una habitació amb temperatura agradable (19-22 °C). El pacient no ha d'haver fumats almenys 2 hores abans de la mesura de l'ITB. Mentrestant es prepara tot el material necessari: sonda doppler, fonendoscopi, esfigmomanòmetre i gel. Després cal fer-lo seure còmodament.

2. S'ha de col·locar el maneguet de l'esfigmomanòmetre al braç del control amb la càmera d'aire per sobre de l'artèria braquial i 2 cm per sobre del plec de l'articulació. Si la circumferència del braç és ≥ 32 cm, cal utilitzar el maneguet per a obesos. El pacient ha de romandre quiet durant la mesura. S'ha de mesurar la PAS amb el fonendoscopi i apuntar-la.

3. Cal cercar amb la sonda Doppler el punt on se sent millor el batec de l'artèria braquial i buscar com més punts de recolzament millor (dits, canell, colze). La sonda s'ha de col·locar en un angle de 45 -60° respecte a la superfície de la pell i, tot plegat, ha d'estar cobert pel gel. S'ha d'inflar el maneguet 20 mmHg per sobre de la desaparició del batec, sense moure la mà de la sonda (si es mou, es pot perdre el batec o, si s'estreny massa, col·lapsar l'artèria) i desinflar-lo molt a poc a poc (2 mmHg/seg). S'ha d'apuntar el valor on apareix el primer batec, que correspon a la PAS, i que ha de ser semblant al valor trobat amb el fonendoscopi (2 - 4 mmHg).

4. Cal palpar els polsos pedis i tibials posteriors: pedi esquerre i tibial dret des de la banda dreta de la llitera i pedi dret i tibial esquerre, des de la banda esquerra, suaument.

5. Cal col·locar el maneguet de l'esfigmomanòmetre a la cama dreta (les gomes en posició proximal), uns 2 - 3 cm pel damunt del mal·lèol, per sobre del recorregut de l'artèria tibial posterior. S'ha de vigilar la mida de la càmera (2/3 parts de la circumferència del turmell). Cal cercar el punt on se sent millor el batec de la pèdia. S'ha de recolzar bé la mà, el canell i l'avantbraç. Cal inflar el maneguet i mesurar la PAS i apuntar-la. El maneguet no pot ser aplicat sobre un bypass distal (per risc de

trombosi) o sobre les úlceres. Qualsevol lesió oberta ha de ser coberta amb un apòsit impermeable.

6. S'ha de repetir la mateixa operació amb la tibial posterior dreta. Si la diferència entre les PAS (la presa a la pèdia i la tibial posterior) és ≥ 10 mmHg, s'ha de deixar descansar el pacient i tornar a començar.

7. S'han de repetir els mateixos passos a la cama esquerra.

8. La primera mesura ha de ser repetida al final i fer la mitjana dels resultats, per temperar l'efecte de la bata blanca de la primera mesura, excepte si la diferència entre les dues mesures del braç control excedeix 10 mmHg, en aquest cas només s'ha de tenir en compte la segona mesura.

9. L'ITB es calcula segons la fórmula següent (fent servir dos decimals):

$$\text{ITB} = \frac{\text{PAS més elevada del turmell (pols pedi o tibial posterior)}}{\text{PAS braquial del braç control}}$$

ANNEX 6. PLANTILLA EXCEL PEL CÀLCUL DEL VREM

https://dl.dropbox.com/u/17515407/calculo_resultados_VREM.xlsx

RELLENAR LAS CELDAS COLOREADAS.

METS	ACTIVIDAD FÍSICA EN EL TIEMPO LIBRE	DÍAS/MES	MIN/DÍA	MESES/AÑO	MIN/SEM	METS/AÑO
3,5	Caminar					0,00
5,0	Trabajar en el huerto					0,00
6,4	Subir escaleras					0,00
4,5	Ir a comprar a pie					0,00
3,3	Limpiar la casa					0,00
HACER DEPORTE O BAILAR						
7,8	Balear					0,00
4,3	Caminar deprisa					0,00
6,0	Andar campo a través					0,00
7,8	Excursiones con mochila					0,00
8,0	Escalar montañas					0,00
4,0	Ir en bicicleta al trabajo o pasear					0,00
7,3	Aeróbic o ballet					0,00
3,8	Hacer ejercicios en casa					0,00
5,5	Hacer ejercicios en un gimnasio					0,00
6,0	Trotar "Jogging"					0,00
11,0	Correr en general					0,00
9,8	Correr a 8-11 km/h					0,00
12,3	Correr a 12-16 km/h					0,00
6,0	Levantar pesas					0,00
10,0	Fútbol					0,00
6,0	Básquet, sin jugar un partido					0,00
8,0	Básquet, jugando un partido					0,00
7,0	Arbitrar un partido de básquet					0,00
12,0	Squash					0,00
12,0	Balonmano					0,00
4,8	Golf en general					0,00
3,5	Golf, llevando un carrito					0,00
4,3	Golf, caminando y cargando los palos					0,00
3,3	Petanca					0,00
10,3	Artes marciales					0,00
3,5	Motociclismo					0,00
8,5	Ciclismo de carretera o montaña					0,00
7,0	Esquí					0,00
9,0	Esquí de fondo					0,00
4,0	Voleibol					0,00
4,0	Tenis de mesa					0,00
7,3	Tenis en general					0,00
8,0	Tenis individual					0,00
6,0	Tenis, dobles					0,00
7,0	Bádminton					0,00
6,0	Nadar (más de 150 metros en una piscina)					0,00
6,0	Nadar en el mar					0,00
6,0	Esquí acuático					0,00
5,0	Surf					0,00
3,0	Navegar a vela					0,00
7,8	Ir en canoa o remar en general					0,00
3,5	Ir en canoa o remar por placer o distracción					0,00
12,0	Ir en canoa o remar en competición					0,00
4,0	Hacer un viaje en Canoa					0,00
7,0	Bucear					0,00
7,0	Patinar (ruedas o hielo)					0,00
5,5	Montar a caballo					0,00
3,0	Jugar a bolos					0,00
2,5	Tiro con pistola					0,00
4,3	Tiro con arco					0,00
3,5	Pescar a la orilla del mar					0,00
6,0	Pescar con botas altas dentro del río					0,00
5,0	Caza menor					0,00
6,0	Caza mayor					0,00
7,0	Bicicleta estática					0,00
2,3	Estramientos					0,00
3,0	Pilates					0,00
5,3	Aquagym					0,00
2,5	Yoga					0,00
7,8	Balear sevillanas					0,00
1,0	Relajación					0,00
10,0	Pádel					0,00
3,0	Tai-chí					0,00
TOTAL						0,00
Gasto energético en 14 días (METS-min/14 días):						
		El individuo se clasifica como:				Sedentario
Sedentarios < a 1.250 METS-min/14 días						
Moderadamente activos 1.250 i 2.999 METS-min/14 días						
Activos 3.000 i 4.999 METS-min/14 días						
Muy activos ≥ a 5.000 METS-min/14 días						

**ANNEX 7. VERSIÓ REDUÏDA EN ESPANYOL DEL
QÜESTIONARI D'ACTIVITAT FÍSICA DE MINNESOTA (VREM)**

Nombre: _____ Edad: _____

¿Qué actividad física ha realizado durante su tiempo libre en el **ÚLTIMO MES O MES HABITUAL?**

1.- **Caminar.** Días/mes _____ Minutos/día _____ Meses/año _____

2.- **Trabajar en el huerto.** Días/mes _____ Minutos/día _____ Meses/año _____

3.- **Hacer deporte o bailar.** ¿Qué tipo de deporte o baile?

Tipo de deporte/baile: _____ Días/mes _____ Minutos/día _____ Meses/año _____

Tipo de deporte/baile: _____ Días/mes _____ Minutos/día _____ Meses/año _____

Tipo de deporte/baile: _____ Días/mes _____ Minutos/día _____ Meses/año _____

4.- **Subir escaleras.** Días/mes _____ Pisos/día _____

En **LA ÚLTIMA SEMANA O SEMANA HABITUAL**

5.- ¿Cuánto tiempo dedica a **ir a comprar a PIE?** Minutos/semana _____

6.- ¿Cuánto tiempo dedica a **LIMPIAR la casa?** Minutos/semana _____