

Dieta Mediterrània, activitat física i altres hàbits de salut dels cossos de bombers en relació al risc d'obesitat i altres trastorns metabòlics

- Estudi de recerca -

Treball Final de Màster Nutrició i Salut

Autor/a: Sergio Molina Raya

Director/a: Sílvia Fernández Barrés

29 de juny de 2018



Aquesta obra està subjecta a una llicència de Reconeixement - No Comercial-Sense Obra Derivada (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>)

©opyright Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.

Índex

1. Resum	pàgina 4
2. Abstract	pàgina 5
3. Introducció	pàgina 6
4. Objectius	pàgina 9
5. Metodologia	pàgina 10
6. Resultats	pàgina 15
7. Discussió	pàgina 21
8. Conclusions	pàgina 24
9. Bibliografia	pàgina 25
10. Annex 1	pàgina 29
11. Annex 2	pàgina 31

Resum

Introducció: Estudis a USA confirmen que els bombers professionals tenen una prevalença d'obesitat i sobrepès superior a la de la població en general i més risc de patir un accident cardiovascular. La Dieta Mediterrània (DM) és considerada un model de dieta saludable i es relaciona amb una disminució de malaltia cardiovascular i una millora de la qualitat de vida.

Objectiu: Avaluar el grau d'adherència a la DM, el nivell d'activitat física i altres hàbits saludables dels bombers professionals a Catalunya i relacionar-los amb el risc d'obesitat i altres trastorns de la síndrome metabòlica.

Mètodes: Mostra integrada per 215 bombers i bomberes funcionaris de Catalunya. Es va fer servir un qüestionari de recollida de dades sociodemogràfiques, antropomètriques per l'estat nutricional, hàbits saludables i estat de salut relacionat amb la síndrome metabòlica; un qüestionari d'adherència a la DM (MEDAS) i un qüestionari internacional d'activitat física (IPAQ). Es van comparar els estils de vida amb les variables d'estat nutricional a través de proves Chi quadrat i ANOVA.

Resultats: Un 97,7% eren homes amb una edat mitja de 44,4 anys (desviació estàndard 8,0). El 44,2% dels bombers participants van presentar una adherència baixa a la DM i el 23,7% alta. Es va trobar una major afinitat a la DM als territoris més rurals. El 84,7% dels individus eren no fumadors o ex-fumadors i el 87,9% no consumia alcohol un cop al dia o més. Cap individu descansava a la nit menys de 4 hores diàries i un 96,3% va presentar activitat física moderada o alta. No es va trobar un nombre significatiu de participants amb malalties relacionades amb la síndrome metabòlica. El 1,9% de bombers presentaven obesitat, el 32,6% sobrepès i cap cas amb baix pes. El 7,9% presentaven risc cardiovascular elevat segons el perímetre abdominal. Els participants amb alta adherència a la DM van mostrar un índex de massa corporal inferior ($p=0,038$).

Conclusió: Els bombers tenen uns hàbits relacionats amb la salut adequats, encara que mostren una baixa adherència a la DM. La prevalença d'obesitat i sobrepès va ser inferior a la mitjana de la població espanyola i segons aquest estudi, existeix una associació amb el patró dietètic. La resta trastorns metabòlics no van ser significatius entre els participants.

Paraules clau

Dieta mediterrània, activitat física, bombers, síndrome metabòlica, obesitat.

Abstract

Introduction: Studies in the USA confirm that professional firefighters have a higher prevalence of obesity and overweight than those of the general population and the greater risk of suffering a cardiovascular accident. The Mediterranean Diet (MD) is considered a healthy diet model and is related to a decrease in cardiovascular disease and an improvement in the quality of life.

Objective: To evaluate the degree of adherence to MD, the level of physical activity and other healthy habits of professional firefighters in Catalonia and relate them to the risk of obesity and other disorders of the metabolic syndrome.

Methods: Show composed of 215 firefighters of Catalonia. A questionnaire for the collection of sociodemographic, anthropometric data for nutritional status, healthy habits and health status related to metabolic syndrome was used; a questionnaire for adherence to MD (MEDAS) and an international questionnaire for physical activity (IPAQ). The lifestyles with the variables of nutritional status were compared through chi square and ANOVA tests.

Results: 97.7% were men with an average age of 44.4 years (standard deviation 8.0). 44.2% of the participating firefighters showed a low adherence to MD and 23.7% high. A greater affinity was found in MD in the more rural areas. 84.7% of the individuals were non-smokers or ex-smokers and 87.9% did not drink alcohol once a day or more. No individual was resting at night less than 4 hours daily and 96.3% had moderate or high physical activity. There was no significant number of participants with diseases related to metabolic syndrome. 1.9% of firefighters had obesity, 32.6% were overweight and no case with low weight. 7.9% had high cardiovascular risk according to the abdominal circumference. Participants with high adherence to MD showed a lower body mass index ($p = 0.038$).

Conclusion: Firefighters have proper health-related habits, although they show a low adherence to MD. The prevalence of obesity and overweight was lower than the average for the Spanish population and, according to this study, there is an association with the dietary pattern. The rest of the metabolic disorders were not significant among the participants.

Keywords

Mediterranean diet, physical activity, firefighters, metabolic syndrome, obesity.

1. Introducció

Les millores sanitàries i socials dels dos darrers segles, van fer que la supervivència de l'ésser humà incrementés exponencialment. Entre 1800 i 2016, l'esperança de vida en néixer va passar dels 30 a 72 anys (77,5 a la regió europea) de mitjana global [1 – 2].

La revolució industrial va fer millorar la productivitat a l'agricultura i la ramaderia. La disponibilitat d'aliments va incrementar fins el punt de fer desaparèixer pràcticament la gana i la desnutrició als països més avançats.

Actualment és notable l'increment en el consum d'aliments poc saludables i el sedentarisme generalitzat, fet que sovint provoca un desequilibri entre la ingesta de nutrients i la despesa energètica [3].

Segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS), les malalties cardiovasculars són la principal causa de mortalitat a tot el món. A l'any 2012 van morir 17,5 milions de persones per cardiopaties, que representa un 30% de les defuncions a nivell mundial [4].

La National Fire Protection Association (NFPA) afirma que els treballadors que forma part dels cossos de bombers als Estats Units presenten un risc més alt de patir un accident cardiovascular que la població. Els seus estudis confirmen que el 43,7% dels bombers morts entre 1995 i 2004 van ser per malaltia cardiovascular (13 punts per sobre de la població general) [5 - 6]. Això representa que és el col·lectiu ocupacional amb més risc de patir un accident cardíac [7].

En aquest país la prevalença de l'obesitat és una preocupació creixent en el Servei de Bombers. Existeixen un gran nombre d'estudis i programes de promoció de salut per als bombers, que relacionen nutrició i malaltia [8]. S'ha investigat sobre la prevalença de les malalties cardiovasculars i els factors de risc i l'obesitat en aquest sector laboral. Segons Smith, la prevalença d'obesitat a una mostra de bombers americans és del 51,7%, que supera a la de la població general [5]. També s'ha estudiat la relació entre les condicions de treball, els comportaments sanitaris i l'obesitat en els bombers inscrits en el Orange County Fire Authority Wellness Fitness Program, trobant una alta prevalença de sobrepès i obesitat [9].

Altres estudis d'investigació com el de Carey, coincideixen en trobar que la proporció de factors de risc la síndrome metabòlica és més alta entre els bombers professionals en comparació amb la població general. S'ha demostrat que un programa d'activitat física de curta durada i baix en hidrats de carboni pot millorar amb èxit les mesures antropomètriques i fisiològiques i reduir la prevalença de síndrome metabòlica [10].

Existeixen molts programes de promoció de salut i dieta saludable, com per exemple el programa PHLAME (Promoting Healthy Living: Assessing More Effects). Es tracta d'una intervenció per incrementar els coneixements nutricionals i d'activitat física entre bombers de diferents estats. S'imparteixen sessions teòriques de 45 minuts i es valora l'evolució de diferents variables: consum de fruites, consum de verdures, hàbits d'exercicis físics i VO₂max [11].

Les intervencions amb programes nutricionals i de salut per a bombers, a més d'aportar beneficis directes sobre els subjectes, milloren la qualitat dels serveis prestats al ciutadà i disminueixen els costos a l'administració. El programa PHLAME relaciona aquestes intervencions amb l'augment de la disponibilitat operativa i amb un estalvi econòmic perquè les baixes per incapacitat temporal i les despeses mèdiques es veuen reduïdes [12].

La dieta mediterrània (DM) s'associa amb perfils de risc millorats de malalties cardiovasculars i amb una disminució de l'increment de pes entre els bombers de carrera. Korre, justifica així la implantació de programes nutricionals basats en la DM com a Mediterranean Diet Nutritional Intervention [13].

En quant a preferències alimentàries, els bombers als Estats Units, tot i que en general no segueixen cap pla d'alimentació específic, si haguessin de triar una dieta es decantarien per la DM respecte d'altres com la Atkins (cetogènica), la dieta paleolítica i la dieta Esselsteyn (vegetariana). La majoria tenen excés de pes i pensen que reben poca informació sobre nutrició. A més, estan interessats en ampliar els seus coneixements sobre alimentació saludable [14].

Existeixen evidències científiques que demostren que la DM té un efecte preventiu i disminueix el risc de mortalitat per malaltia cardiovascular [15 - 16] i les malalties relacionades amb la síndrome metabòlica com l'arteriosclerosi, la diabetis, l'obesitat, o la hipertensió [17 - 18]. La DM es caracteritza per un elevat consum de fruites, verdures, llegums, cereals integrals, fruites secs i oli d'oliva com a principal font lipídica. També és important el consum moderat de peix i productes làctics i el consum baix en carns vermelles i greixos d'origen animal.

La DM va unida al patró de vida saludable, que també inclou la pràctica d'activitat física, l'absència de tabaquisme, un baix consum d'alcohol, un nivell d'estrès controlat, un temps de descans suficient i les relacions socials obertes. Tots junts es consideren components fonamentals per a la prevenció de malalties cròniques.

Tots els parcs de bombers estan dotats de instal·lacions de cuina i menjador, i són els bombers mateixos els que trien el menú, fan la compra, i elaboren els plats segons les preferències del mateix dia de la guàrdia. No existeix cap pla ni cap recomanació

dietètica que doni les pautes per a una alimentació saludable i per tant la composició del menú és aleatòria.

L'ofici de bomber requereix unes condicions físiques superiors a les de la mitjana de la població i un bon estat de salut en general. Aquests són requisits indispensables per tal de donar resposta a les emergències de la ciutadania i així ho demostren les exigents proves físiques i mèdiques que cal superar per accedir-hi al cos.

La jornada laboral als parcs de bombers és de 24 hores seguides i presenta un ritme de treball molt variable i aleatori. Hi ha períodes de temps on la inactivitat física és la tendència habitual per manca de serveis i el sedentarisme marca moltes estones de la guàrdia, contribuint així a l'obesitat. També hi ha moments on els bombers són sotmesos a un alt nivell d'estrès en molt pocs minuts, amb una exigència física màxima i amb el risc de patir cops de calor, deshidratació, elevació de la tensió cardiovascular... [5]. Els serveis d'incendis forestals representen una excepció perquè són de llarga durada, el ritme de treball és mig-alt i destaca la despesa aeròbica. També hi ha estones amb intensitat física mitjana: manteniment al gimnàs, pràctiques, revisions, visites o formació.

A nivell estatal, l'any 2006 la Plataforma Unitaria de Bomberos (PUB) va publicar un treball de recerca bibliogràfica per analitzar l'estat de salut dels bombers i avaluar amb dades científiques la relació de determinades malalties amb la professió. També es va veure l'impacte de l'envelliment sobre les condicions psicofísiques dels treballadors [19]. Aquest estudi va ser el punt de partida per a l'aprovació d'una llei que va reduir l'edat de jubilació dels bombers a tota Espanya [20].

A Catalunya, l'any 2003 la Generalitat va publicar el *Manual de condicionament físic del bomber*. L'objectiu del document era incentivar i motivar als bombers per a mantenir-se en bona forma física per tal de fer el treball amb eficàcia i, al mateix temps, beneficiar-se d'una bona salut [21]. Es va repartir un exemplar a cada bomber i es van fer unes exposicions teòriques a tots els parcs. El manual explicava com havia de ser una sessió d'entrenament d'un bomber, quines eren les seves fases i quins models de sessió es podien fer en funció de les qualitats físiques que es volien treballar.

Es van fer proves per calcular la despesa energètica produïda durant activitats específiques del bomber, com per exemple arrossegar mànegues, pujar i baixa una autoescala, copejar una biga de ferro amb maça... Per a cada activitat es van obtenir dades de freqüència cardíaca, VO₂max, i despesa energètica (METs).

Una part del document parlava d'aspectes nutricionals del bomber, de com havia de ser una dieta equilibrada i suggeria una sèrie de recomanacions.

Els períodes llargs de sedentarisme, l'activitat física inadequada, els hàbits alimentaris poc saludables i la manca de descans durant les hores nocturnes poden promoure l'obesitat i altres malalties metabòliques com la diabetis, la hipertensió o l'arteriosclerosi.

Les revisions mèdiques periòdiques es realitzen de forma voluntària i són de caràcter privat. No hi ha cap recopilació que reculli l'estat nutricional dels bombers a Catalunya i no es coneix el risc de patir síndrome metabòlica i accidents cardiovasculars a nivell global.

Avaluar i valorar l'estat nutricional i les pràctiques alimentaries dels bombers professionals és important al igual que les rutines diàries relacionades amb la salut i la despesa energètica. Els resultats d'aquest estudi permeten relacionar totes aquestes variables amb indicadors de risc de malaltia crònica i d'accident cardiovascular.

2. Objectius

Objectiu general

- L'objectiu d'aquesta investigació va ser avaluar els hàbits diaris associats a la salut dels bombers professionals a Catalunya (adherència a la DM, nivell d'activitat física i altres hàbits) i relacionar-los amb els indicadors dels factors de risc dels accidents cardiovasculars com l'obesitat i altres trastorns metabòlics.

Objectius específics

- Estudiar l'estat nutricional i l'estil de vida actual dels bombers a Catalunya.
- Associar el grau d'adherència a la DM i l'activitat física amb el sobrepès i l'obesitat i la presència d'altres trastorns metabòlics com són la hipertensió, l'arteriosclerosi, la diabetis, la hipercolesterolèmia o la hipertriglicèdèmia.
- Comparar l'estat nutricional dels bombers de Catalunya amb els bombers d'Estats Units i amb la població en general.

3. Metodologia

Disseny i tipus d'estudi

Es va realitzar un estudi quantitatiu descriptiu transversal sobre el grau d'adherència a la DM, el nivell d'activitat física, els estils de vida, l'obesitat i altres trastorns metabòlics dels bombers professionals a Catalunya..

Pel que fa a l'estat nutricional es van recopilar les dades antropomètriques de l'índex de massa corporal (IMC) i del perímetre abdominal (PA) dels 215 participants.

Població i mostra

Els participants convidats a participar en aquest estudi van ser tot el personal professional dels diferents cossos de bombers a Catalunya (2500 bombers i bomberes). Les diferents organitzacions van ser el Cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya, el Cos de Bombers de l'Ajuntament de Barcelona i els Bombers d'AENA (aeroports de Reus, aeroport de Barcelona i aeroport de Girona).

Es va avaluar a 215 individus, amb edats entre els 23 i els 61 anys. Per sexes, la representació femenina va ser minoritària perquè representen només un 1,2% del total de bombers. En total, van participar 5 dones (2,3%) i 210 homes (97,7%).

La participació va ser de caràcter voluntari i els criteris d'inclusió van ser:

- El personal havia d'estar en servei actiu.
- Havia de ser funcionari o interí dels tres cossos esmentats.
- Havien d'acceptar i signar el consentiment per a participar en l'estudi en el moment d'omplir el qüestionari (ANNEX 1).
- Havien de ser personal de les escales bàsica i tècnica, és a dir de les categories bomber, caporal, sergent i oficial.

Per altra banda, els criteris d'exclusió van ser els següents:

- Personal amb baixes per accident de treball o malaltia.
- Personal de segona activitat.
- Bombers voluntaris.
- Personal jubilat.
- Personal administratiu.
- Personal de les escales superior i executiva.

Tots els bombers que van participar en l'estudi van rebre un qüestionari que calia completar individualment, de forma sincera i garantint la confidencialitat.

Mida de la mostra

Per obtenir una bona precisió, la mida de la mostra es va calcular tenint en compte la inclusió de tots els bombers de Catalunya (2500 treballadors). La variable principal era l'obesitat, tenint en compte l'estudi de Smith et al la prevalença d'obesitat als EUA és del 43% [5], i acceptant un risc alfa de 0,05 i un risc beta inferior al 0,2 en un contrast bilateral, calien 212 subjectes per detectar una diferència igual o superior a 0,1 unitats. Es va assumir que la proporció en el grup de referència era del 0,4. I es va estimar una taxa de pèrdues de seguiment del 10%.

Variabls d'estudi

Variabls sociodemogràfiques i antropomètriques

Es varen registrar variables com el sexe, l'edat, l'antiguitat al cos de bombers i el parc d'adscripció de tots els participants a partir d'un qüestionari autocompletat.

Es va registrar el pes, la talla i el perímetre abdominal. L'IMC es va calcular amb la base dels valors aportats al qüestionari de pes i alçada, on $IMC = \text{pes} / \text{alçada}^2$, Kg/m². Es recomanava prendre el pes corporal en dejú i amb poca roba. L'IMC es va interpretar utilitzant la classificació de la Organització Mundial de la Salut, on si l'IMC < 18,5 parlem de baix pes, IMC entre 18,5-24,99 és pes normal, IMC 25-29,9 correspon a sobrepès i IMC > 30 és obesitat [22].

El PA es mesurava amb una cinta mètrica al voltant de l'abdomen a l'alçada del melic i després d'expulsar l'aire. Per a l'estudi es va utilitzar la classificació de risc de malaltia cardiovascular en funció del PA establerta per l'OMS. Vam associar risc baix si PA < 79 cm en dones i PA < 93 cm en homes, risc incrementat si PA està entre 80-87 cm en dones i entre 94-101 cm en homes, i per últim risc alt si PA > 88 cm en dones o PA > 102 cm en homes [23 - 24].

Les preguntes es poden trobar a l'ANNEX 2, qüestionari 1.

Dades de salut i estil de vida

Les preguntes sobre l'estil de vida i la salut dels bombers van permetre obtenir dades sobre el consum de tabac (no fumador, ex-fumador, fumador eventual o fumador diari) , d'alcohol (freqüència de consum) i el temps dedicat al descans (hores de son nocturnes).

Es va demanar informació sobre les malalties relacionades amb la síndrome metabòlica (obesitat, diabetis, hipertensió...) a nivell personal en el present i en el passat i també els antecedents de les mateixes malalties de familiars directes.

Les preguntes les podem trobar a l'ANNEX 2, qüestionari 1.

Adherència a la dieta mediterrània

L'adherència a la DM es va avaluar mitjançant el qüestionari MEDAS, que es fa servir a l'estudi PREDIMED [25 - 26]. Aquest qüestionari constava de 12 preguntes sobre freqüència de consum d'aliments i 2 preguntes sobre hàbits de consum d'aliments característics de la DM. Cada pregunta era puntuada amb 0 punts o amb 1 punt en funció de les respostes obtingudes com es detalla a la Taula 1.

TAULA 1: Criteris que relacionen la freqüència i els patrons alimentaris amb la puntuació del test MEDAS [25]

P1	Ús majoritari d'oli d'oliva	1 punt
P2	Ús d'oli d'oliva ≥ 4 cullerades/dia	1 punt
P3	Verdures ≥ 2 racions/dia	1 punt
P4	Fruita ≥ 3 racions/dia	1 punt
P5	Carn vermella < 1 ració/dia	1 punt
P6	Mantega, margarina < 1 ració/dia	1 punt
P7	Begudes ensucrades < 1 /dia	1 punt
P8	≥ 7 gots de vi/setmana	1 punt
P9	Llegums ≥ 3 racions/setmana	1 punt
P10	Peix-marisc ≥ 3 racions/setmana	1 punt
P11	Rebosteria comercial < 2 /setmana	1 punt
P12	Fruits secs ≥ 3 racions/setmana	1 punt
P13	Carn blanca $>$ vermella	1 punt
P14	Sofregit ≥ 2 cops/setmana	1 punt

La puntuació total resultava de la suma de les 14 preguntes i podia anar de 0 a 14 punts. L'adherència a la DM es va classificar en funció d'aquest resultat: 0-6 (baixa), 7-8 (mitjana) i 9-14 (alta). El qüestionari MEDAS complet es pot trobar a l'ANNEX 2, qüestionari 3.

Activitat física

El nivell d'activitat física es va avaluar amb el qüestionari internacional d'activitat física IPAQ en la versió curta [27 – 28]. En aquest test es va preguntar sobre la freqüència (dies), la durada (minuts/dia) i la intensitat (intensa, moderada i sedentària) de l'activitat física realitzada en la darrera setmana.

L'activitat física va ser descrita en termes de MET's, que fa referència a l'equivalent metabòlic, on 1 MET era la taxa de despesa energètica en estat de repòs o assegut. El qüestionari va avaluar l'activitat física total setmanal: activitat física d'intensitat vigorosa, activitat física moderada i activitat física producte de caminar (ANNEX 2, qüestionari 2).

La valoració de test es calculava en funció de les respostes obtingudes:

- Activitat física de CAMINAR = 3.3 MET × minuts de l'activitat × dies per setmana
- Activitat física MODERADA = 4 MET × minuts de l'activitat × dies per setmana
- Activitat física INTENSA = 8 MET × minuts de l'activitat × dies per setmana

ACTIVITAT FÍSICA TOTAL = AF caminar + AF moderada + AF intensa

Els valors finals del qüestionari permeten categoritzar els subjectes amb els nivells d'activitat física alt, moderat i baix. Els criteris per a la classificació van ser:

Nivell d'activitat física alt:

- 7 dies a la setmana de qualsevol combinació de caminada, activitat física moderada i/o alta intensitat aconseguint un mínim de 3.000 MET-min/setmana.
- Activitat física intensa almenys 3 dies a la setmana aconseguint almenys 1500 MET-min/setmana

Nivell d'activitat física moderat:

- 3 o més dies d'activitat física intensa almenys 20 minuts diaris.
- 5 o més dies d'activitat física moderada i / o caminada almenys 30 minuts diaris.
- 5 o més dies de qualsevol combinació de caminada, activitat física moderada o vigorosa aconseguint almenys 600 MET-min/setmana.

Nivell d'activitat física baix:

- Es defineix quan el nivell d'activitat física del subjecte no estigui inclòs en les categories intensa o moderada.

Sistema de recollida de dades

Es va crear un qüestionari amb 36 preguntes dividit en 3 blocs:

1. Dades generals, antropomètriques, hàbits i estil de vida, antecedents mèdics. (15 preguntes)
2. Activitat física: Qüestionari Internacional d'activitat física – Test IPAQ (7 preguntes)
3. Adherència a la dieta mediterrània – Test MEDAS (14 preguntes)

Amb la tecnologia de Google Forms es va crear els formularis per a recopilar les dades de forma digital.

Es va crear un enllaç per accedir-hi a través de la xarxa informàtica i es va enviar als individus i parcs de bombers per correu electrònic i per diferents grups de comunicació mitjançant Telegram i WhatsApp.

Els resultats es van recollir automàticament a l'aplicació Google Forms en forma de full de càlcul per al seu posterior anàlisi.

Estratègia d'anàlisi de dades

En l'anàlisi descriptiu, es va comparar les variables sociodemogràfiques amb els factors de risc de la síndrome metabòlica. Es va utilitzar el test del chi-quadrat per variables categòriques i ANOVA per variables contínues. Es van comparar els nivells d'adherència a la dieta mediterrània i de pràctica d'activitat física amb la prevalença d'obesitat i la presència d'altres trastorns.

Consideracions ètiques

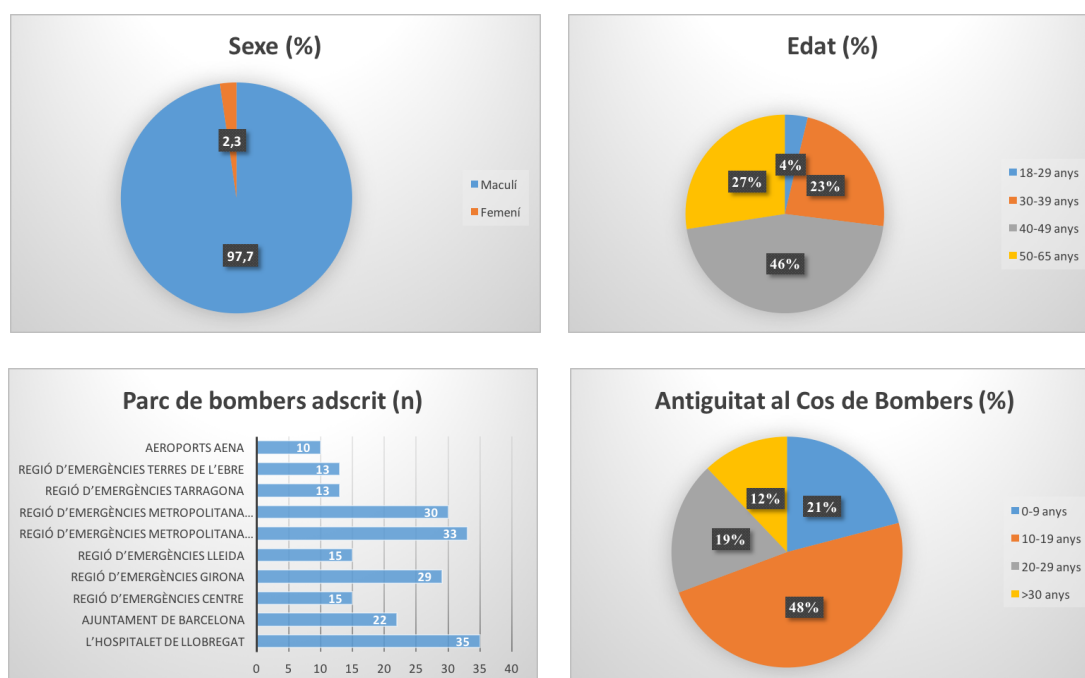
Aquest estudi va seguir els principis la Declaració d'Hèlsinki: Principis Ètics per a les investigacions mèdiques en éssers humans [29].

4. Resultats

Es van recopilar les dades de 215 bombers i bomberes. Un 97,7% eren homes i un 2,3% eren dones i la mitjana d'edat era de 44,4 anys (desviació estàndard 8,0). Les característiques sociodemogràfiques dels participants de l'estudi es representen als gràfics de la Figura 1.

Pel que fa a l'edat i l'antiguitat, el 73% dels participants tenien més de 40 anys i el 79% arrossegaven més de 10 anys d'experiència laboral. En quan a la representació territorial i institucional, totes les regions i cossos de bombers a Catalunya es van veure representats en aquest estudi.

FIGURA 1: Característiques dels participants de l'estudi (n = 215)



També, es van avaluar els hàbits diaris que representen un estil de vida saludable. A la Taula 2, s'observa que el 84,7% dels individus eren no fumadors o ex-fumadors i que un 87,9% no consumia alcohol un cop al dia o més.

Cap subjecte va declarar que dormia menys de 4 hores al dia i un 34% dedicava 8 hores o més al descans nocturn.

Pel que fa a l'activitat física, els professionals de l'emergència els classificaven majoritàriament en activitat alta, amb un 56,3%. Amb activitat moderada es van trobar un 40,0% i amb activitat física baixa només un 3,7%.

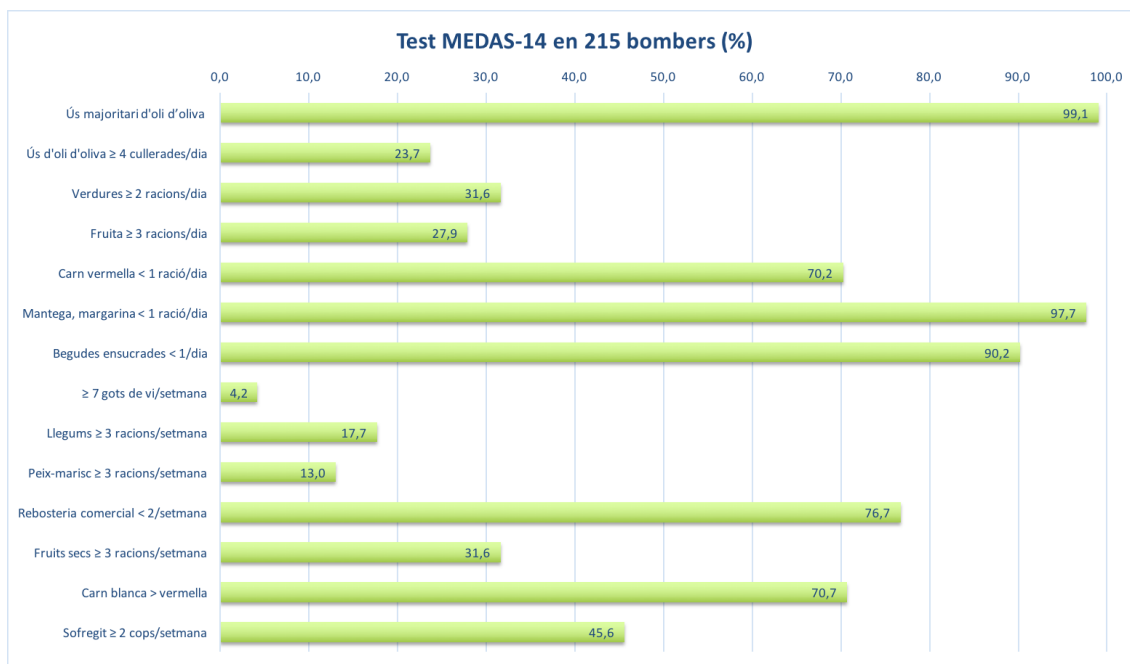
La puntuació mitjana del MEDAS va ser de 7,0 (desviació estàndard 1,9). Un 23,7% dels individus van aconseguir alta adherència a la DM amb més de 8 punts. El 32,1% es van classificar amb adherència mitjana i amb menys de 7 punts es van trobar el 44,2% dels participants amb una adherència baixa a la DM.

TAULA 2: Hàbits saludables dels subjectes

Consum de tabac, n (%)	No fumador	152 (70,7)
	Fumador ocasional	23 (10,7)
	Fumador diari	10 (4,7)
	Ex-fumador	30 (14,0)
Consum d'alcohol, n (%)	Mai	16 (7,4)
	1 - 2 cops al mes	45 (20,9)
	3 - 4 cops al mes	58 (27,0)
	2 - 6 cops a la setmana	70 (32,6)
	1 - 2 cops al dia	23 (10,7)
	3 - 6 cops al dia	3 (1,4)
	7 o més cops al dia	0 (0,0)
Temps dedicat a dormir, n (%)	8 o més hores/dia	73 (34,0)
	4 - 7,9 hores/dia	142 (66,0)
	0 - 3,9 hores/dia	0 (0,0)
Activitat física segons test IPAQ, n (%)	Activitat baixa	8 (3,7)
	Activitat moderada	86 (40,0)
	Activitat alta	121(56,3)
Adherència a la DM, n (%)	Baixa (0-6 punts)	95 (44,2)
	Mitjana (7-8 punts)	69 (32,1)
	Alta (9-14 punts)	51 (23,7)

La Taula 3, mostra el resultat global de les respostes del test MEDAS. Més del 70% dels individus van complir amb els objectius d'utilitzar l'oli d'oliva com a greix principal i de consumir poca carn vermella, margarina, begudes ensucrades i rebosteria comercial. En canvi, menys del 30% dels participants menjaven llegums, fruites i peix amb la periodicitat marcada. Destaca el baix consum de vi, on només un 4,2% va declarar que bevia els 7 gots de vi o més a la setmana que marca el test.

TAULA 3: Adherència a la DM segons el Test MEDAS-14



A la Taula 4, s'han analitzat les característiques sociodemogràfiques i estil de vida segons el grau d'adherència a la DM (baixa, mitjana i alta). Pel que fa al sexe, l'edat o l'antiguitat al cos de bombers, no s'han trobat associacions significatives amb el patró dietètic. Territorialment, s'observa tendència a una major adherència a la DM per part de les regions més rurals, en comparació amb les metropolitanes. A les Regions d'Emergències de Lleida, Terres de l'Ebre, Centre i Aeroports, més del 30% dels bombers tenien alta adhesió a la DM. En canvi a les Regions d'Emergències Metropolitana Sud, Girona, Tarragona, Barcelona i l'Hospitalet de Llobregat els bombers amb baixa adhesió a la DM van superar el 40% del total.

D'entre els hàbits de vida, el del consum mostra una tendència inversa entre el consum d'alcohol i l'adherència al patró de DM ($p = 0,091$). Els participants amb l'alta adhesió a la DM, incrementaven el seu percentatge a mida que el consum d'alcohol era menor. En canvi, els participants amb baixa adhesió a la DM, incrementaven la seva proporció a mida que augmentava el consum d'alcohol.

La resta de característiques de l'estil de vida saludable no es troba relació a la mostra amb el patró dietètic.

TAULA 4: Característiques sociodemogràfiques i estil de vida segons el grau d'adherència a la DM

		MEDAS 14			
		Baixa	Mitjana	Alta	p valor
Sexe n (%)	Maculí	93 (44,3)	69 (32,9)	48 (22,9)	0,105
	Femení	3 (60,0)	0(0)	2 (40,0)	
Edat en anys (SD)		43,5 (9,0)	45,3 (8,8)	44,3 (6,8)	0,497
Antiguitat al Cos de Bombers en anys (SD)		16,2 (8,1)	18,8 (10,1)	15,9 (9,5)	0,121
Parc de bombers adscrit n (%)	L'Hospitalet de Llobregat	21 (60,0)	8 (22,9)	6 (17,1)	0,228
	Ajuntament de Barcelona	10 (45,4)	6 (27,3)	6 (27,3)	
	Regió Centre	7 (46,7)	3 (20,0)	5 (33,3)	
	Regió de Girona	13 (44,8)	12 (41,4)	4 (13,8)	
	Regió de Lleida	4 (26,7)	4 (26,7)	7 (46,7)	
	Regió Metropolitana Nord	12 (36,7)	15 (45,4)	6 (18,2)	
	Regió Metropolitana Sud	14 (46,7)	9 (30,0)	7 (23,3)	
	Regió de Tarragona	6 (46,1)	6 (46,1)	1 (8,7)	
	Regió de Terres de l'Ebre	4 (30,8)	5 (38,5)	4 (30,8)	
	Aeroports AENA	4 (40,0)	1 (10,0)	5 (50,0)	
	Consum de tabac n (%)	No fumador	68 (44,8)	46 (30,3)		38 (25,0)	0,767
Fumador ocasional		10 (43,5)	10 (43,5)	3 (13,0)	
Fumador diari		5 (50,0)	2 (20,0)	3 (30,0)	
Ex-fumador		12 (40,0)	11 (36,7)	7 (23,3)	
Consum d'alcohol n (%)	Mai	4 (25,0)	7 (43,8)	5 (31,2)	0,091
	1 - 2 cops al mes	18 (40,0)	10 (22,2)	17 (37,8)	
	3 - 4 cops al mes	23 (39,7)	22 (37,9)	13 (22,4)	
	2 - 6 cops a la setmana	40 (57,1)	20 (28,6)	10 (14,3)	
	1 - 2 cops al dia	9 (39,1)	8 (34,8)	6 (26,1)	
	3 - 6 cops al dia	1 (33,3)	2 (66,7)	0 (0,0)	
	7 o més cops al dia	0	0	0	
Temps dedicat a dormir n (%)	8 o més hores/dia	29 (39,7)	26 (35,6)	18 (24,7)	0,617
	4 - 7,9 hores/dia	66 (46,5)	43 (30,3)	33 (23,2)	
	0 - 3,9 hores/dia	0	0	0	

El qüestionari presentava una bateria de preguntes sobre l'estat de salut dels funcionaris que queden resumides a la Taula 5. El 90,2% dels individus no van patir en el passat cap malaltia relacionada amb la síndrome metabòlica, i el 92,6% tampoc en el present. En l'actualitat el percentatge de participants amb trastorn metabòlic diagnosticat va ser de: el 1,8% amb obesitat, el 2,7% amb hipertensió, el 5,1% amb hipercolesterolèmia per sobre de 250 mg/dl i el 0,9% amb hipertrigliceridèmia per sobre de 200mg/dl. No es va trobar cap cas de diabetis tipus I, de diabetis tipus II, d'arteriosclerosi ni diabetis gestacional (d'aquest darrer, només un únic cas en el passat).

Pel que fa als antecedents de familiars directes, es va trobar que un 40,5% dels bombers tenien pares o mares amb malalties cardiovasculars.

En general els participants en la investigació feien les revisions mèdiques periòdiques laborals o fora. La relació entre l'adherència a la DM i l'estat de salut no ha estat significativa en cap paràmetre de la mostra.

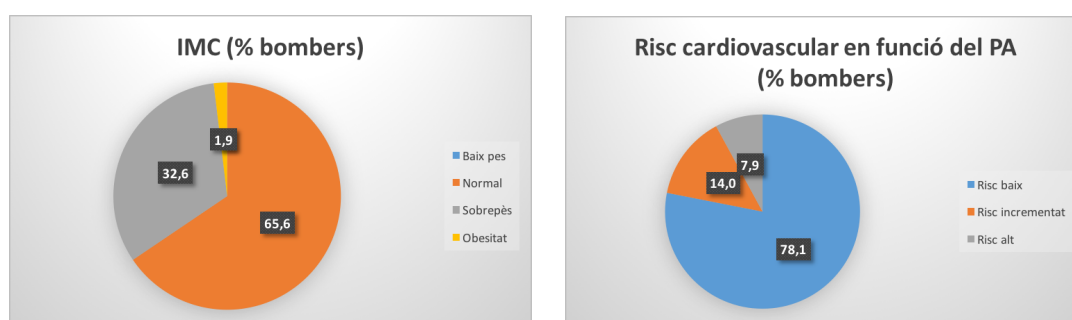
TAULA 5: Estat de salut segons el grau d'adherència a la DM

		MEDAS 14			
		Baixa	Mitjana	Alta	p valor
Malaltia relacionada amb la síndrome metabòlica (passat)?, n(%)	Cap	90 (46,4)	58 (29,9)	46 (23,7)	0,184
	Obesitat	2 (66,7)	1 (33,3)	0	0,585
	Diabetis tipus I	0	0	0	
	Diabetis tipus II	0	0	0	
	Diabetis gestacional	0	0	1 (100,0)	0,199
	Hipertensió	1 (16,7)	4 (66,7)	1 (16,7)	0,175
	Arteriosclerosi	0	0	0	
	Hipercolesterolèmia	3 (27,3)	5 (45,4)	3 (27,3)	0,483
	Hipertriglicèdèmia	0	1 (50,0)	1 (50,0)	0,431
Malaltia relacionada amb la síndrome metabòlica (present)?, n(%)	Cap	90 (45,2)	61 (30,6)	48 (24,1)	0,506
	Obesitat	2 (66,7)	1 (33,3)	0	0,585
	Diabetis tipus I	0	0	0	
	Diabetis tipus II	0	0	0	
	Diabetis gestacional	0	0	0	
	Hipertensió	1 (16,7)	3 (50,0)	2 (33,3)	0,431
	Arteriosclerosi	0	0	0	
	Hipercolesterolèmia	3 (33,3)	4 (44,4)	2 (22,2)	0,703
	Hipertriglicèdèmia	0	0	0	
Familiar directe amb malaltia cardiovascular? n(%)	Si	38 (43,7)	28 (32,2)	21 (24,1)	
	No	55 (45,1)	40 (32,8)	27 (22,1)	
	No ho sé	2 (33,3)	1 (16,7)	3 (50,0)	0,639
Revisió mèdica	Revisió anual laboral	77 (43,5)	56 (31,6)	44 (24,9)	
	Revisió altres centres	7 (38,9)	7 (38,9)	4 (22,2)	
	No	11 (55,0)	6 (30,0)	3 (15,0)	0,788

Per a conèixer l'estat nutricional, es van triar els paràmetres de l'IMC per a determinar el grau d'obesitat i el de PA com a indicador per avaluar el risc cardiovascular. Els resultats es mostren a la Figura 2 i es pot observar que només un 1,9% dels bombers presentaven obesitat, un 32,6% tenien sobrepès i el 65,6% pes normal.

En quant a la mesura del PA, el 7,9% obtenien un risc alt, un 14,0% un risc incrementat i un 78,1% un risc baix.

FIGURA 2: Estat nutricional dels individus (%). Índex de Massa Corporal i Perímetre Abdominal



La associació entre el grau d'adherència a la DM i l'estat nutricional (IMC i PA) es representa a la Taula 6. S'observa clarament que els participants que van mostrar més adherència al patró de DM, tenien un IMC menor que les que presentaven baixa adherència ($p = 0,038$).

No es troba el mateix comportament amb el paràmetre del PA, a on no es veu cap correlació.

En canvi, si que trobem relació entre l'adhesió a la DM amb la despesa d'energia per l'activitat física ($p = 0,094$). Els bombers que tenien una alta afinitat amb la DM, presentaven una despesa energètica superior (METS) que els que mostraven una adhesió a la DM baixa.

Contràriament a l'esperat, l'activitat física no es relaciona amb l'adherència al patró de la DM. Els resultats han suggerit que els bombers amb adherència a la DM alta tenen una despesa energètica superior, però no s'ha trobat una associació significativa entre l'activitat física i el grau d'adherència a la DM. És a dir, si els participants seguien una dieta saludable tenien una despesa superior, però no per seguir aquesta dieta saludable trobem més persones que facin esport (Taula 6).

TAULA 6: Estat nutricional i nivell d'activitat física associats amb l'adherència a la DM

		MEDAS 14			P valor
		Baixa	Mitjana	Alta	
Classificació de l'IMC n (%)	Baix pes	0	0	0	0,087
	Normal	57 (40,4)	45 (31,9)	39 (27,7)	
	Sobrepès	34 (48,6)	24 (34,3)	12 (17,1)	
	Obesitat	4 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
IMC mig (SD)		24,7 (2,70)	24,4 (2,2)	23,6 (2,4)	0,038
Risc cardiovascular en funció del perímetre abdominal n (%)	Risc baix	71 (42,3)	59 (35,1)	38 (22,6)	0,480
	Risc incrementat	15 (50,0)	6 (20,0)	9 (30,0)	
	Risc alt	9 (52,9)	4 (23,5)	4 (23,5)	
PA mig en cm (SD)		83,1 (21,6)	82,4 (14,4)	85,4 (11,9)	0,632
Activitat física (IPAQ) n (%)	Activitat baixa	2 (25,0)	2 (25,0)	4 (50,0)	0,315
	Activitat moderada	41 (47,7)	30 (34,9)	15 (17,4)	
	Activitat alta	52 (43,0)	35 (29,0)	34 (28,1)	
Activitat física en METS (SD)		3423 (1935)	3607 (2315)	4224 (223)	0,094

5. Discussió

Aquest estudi va avaluar el grau d'adherència a la DM del col·lectiu professional dels diferents cossos de bombers a Catalunya, com a un dels factors més importants per a la prevenció de malalties metabòliques i el risc cardiovascular. Els resultats més rellevants van ser que una adherència a la DM alta s'associa clarament amb un IMC menor i per tant a una disminució de l'obesitat, el sobrepès.

Es va trobar una participació femenina molt baixa degut a què les bomberes, encara representen un nombre molt petit dins del col·lectiu professional dels diferents cossos de bombers. A tot Catalunya, a l'any 2017 no arribaven a 30 dones.

És significatiu que la dieta del 23,7% dels bombers es considera d'alta adherència a la DM, mentre que el total de la població espanyola adulta només arriba al 12,0% [30]. En canvi, els individus que més s'allunyen del model mediterrani, per adoptar una dieta menys saludable i típica dels països occidentals representen una gran proporció amb un 44%, valor que pràcticament igual al de la població espanyola.

Es confirma una alta proporció de participants que compleixen amb els objectius de fer servir oli d'oliva i de reduir el consum de greix animal, begudes ensucrades i carns vermelles. En canvi, l'absència a la dieta de verdures, fruita fresca, llegums i peix, que representen la DM tradicional, incrementa el valor de la baixa adherència a la DM dels subjectes.

Pel que fa al consum de vi, trobem una molt baixa proporció d'acompliment dels ítems de prendre 7 o més gotes a la setmana que suggereix el qüestionari MEDAS. Si ho comparem amb els resultats del qüestionari d'hàbits saludables d'aquest estudi, trobem que només un 7,4% del col·lectiu és abstemi i diu que mai beu alcohol. Per tant, es dedueix que la gran majoria dels bombers beuen menys de 7 gotes de vi per setmana, o bé beuen un altre tipus de beguda com per exemple la cervesa.

Recentment aquesta recomanació de consum de vi ha generat molta controvèrsia en el món científic, on molts estudis afirmen que la ingesta moderada de vi aporta beneficis per a la salut [31 – 32]. El vi es considera un element de la DM, però el consum d'alcohol està relacionat amb moltes malalties, i per això s'està considerant si treure'l de les recomanacions. Tot i que en els objectius de la DM el consum de vi incrementa la nota MEDAS, paradoxalment s'ha trobat una relació inversament proporcional entre el consum d'alcohol i l'adherència a la DM ($p=0,091$). S'observa com els participants que beuen més alcohol s'allunyen més de l'adherència a la DM i els que beuen menys, s'apropen més (taula V).

No s'han trobat estudis que avaluïn el grau d'adherència a la DM en altres cossos de bombers a nivell internacional, però alguns han demostrat l'eficàcia d'una

intervenció nutricional de promoció de la DM en diferents parcs de bombers dels Estats Units [33] i que la DM és la preferida [14].

En la present investigació, també s'ha vist que els bombers que treballen a l'àmbit urbà presenten una major proporció de dietes amb baixa adherència a la DM que els que ho fan a zones més rurals. Destaquen la Regió d'Emergències de Lleida, la Regió d'Emergències Centre i la Regió d'Emergències de Terres de l'Ebre amb menys del 30% de dietes amb baixa adherència a la DM. S'està abandonant el model de cuina tradicional a les ciutats degut a la dificultat de trobar productes de proximitat i a l'elevat ritme de vida. Es requereix gran velocitat a l'hora de fer la compra, de les tècniques culinàries, del temps per menjar o descansar i aquests fets entren en contradicció amb la DM tradicional.

Segons els resultats, la majoria de bombers tenen interès pel seu estat de salut. El 90,7% realitzen revisions mèdiques periòdiques i no s'ha trobat un nombre significatiu de malalties relacionades amb la síndrome metabòlica. S'ha vist que estat de salut actual en general és bo, però el factor genètic (el 40,5% afirmen tenir antecedents familiars amb malalties cardiovasculars) i la baixa adherència a la DM poden fer canviar el futur.

La darrera Encuesta Nacional de Salud 2017, mostra com l'obesitat afecta a un 17,4% de la població espanyola adulta i que un 54,5% pateix excés de pes, considerant l'obesitat i el sobrepès junts [34]. En canvi, els participants d'aquest estudi van presentar un IMC amb millors resultats que la població general, amb un 1,9% d'obesitat i un 33,5% d'excés de pes (que inclou obesitat i sobrepès).

El cas del IMC dels bombers d'Estats Units, es tracta d'un grup poblacional difícil de comparar. Smith va trobar un 51,7% d'obesos entre 116 participants del departament d'incendis de la ciutat de Nova York [5]. Altres estudis com el de Poston, va mostrar un 33,5% d'obesitat i un 79,5% d'excés de pes (obesitat + sobrepès) entre 478 bombers de carrera de varis departaments, superant la prevalença de la població nord-americana [35]. Les classificacions basades únicament en l'IMC poden donar errors i considerar bombers musculats com a obesos, o bé emmascarar l'adipositat excessiva del greix corporal o del tronc visceral, com es descriu en aquest darrer estudi.

Aquesta limitació es podria haver afegit en el nostre estudi i que la prevalença de sobrepès i obesitat fossin inferiors realment. Per a futures investigacions, es podria afegir com a mesura complementària el paràmetre de greix corporal.

Una de les evidències més clares que s'han trobat en aquesta investigació ha aparegut al relacionar l'IMC dels participants amb el grau d'adherència a la DM. S'ha observat una diferència de 1,1 kg/m² de IMC mig entre els participants amb baixa i alta

adherència a la DM ($p = 0,038$). Aquests resultats coincideixen amb els obtinguts experimentalment per Carey amb bombers nord-americans [10], on 75 participants seguien un programa de 12 setmanes amb entrenament físic i dieta baixa en carbohidrats basada en el model mediterrani. L'IMC es va veure reduït significativament en $0,8 \text{ kg/m}^2$ entre altres paràmetres. Aquests resultats també estan d'acord amb els realitzats a la població espanyola sobre l'adherència a la DM i als estils de vida [30 – 36] .

Algunes limitacions d'aquest estudi es van trobar en el fet de presentar uns qüestionaris que s'omplien de forma autònoma, on els participants podien interpretar erròniament les preguntes sense capacitat d'aclarir dubtes o sobreestimar les respostes.

Una altra limitació important va ser la mida de la mostra femenina que en certs moments va limitar l'anàlisi estadístic.

Entre les fortaleces d'aquest estudi trobem que és el primer estudi d'aquest tipus on s'han avalat els hàbits relacionats amb la nutrició i la salut específicament per a bombers de Catalunya. També s'ha intentat que totes les regions estiguessin representades i s'han utilitzat eines validades com el test IPAQ i el test MEDAS.

Aquests resultats evidencien la necessitat de promoure programes d'intervenció nutricional als parcs de bombers per així incrementar el percentatge de persones adherides a la DM i reduir el risc de síndrome metabòlica i malalties cardiovasculars.

Les investigacions sobre salut i nutrició en el col·lectiu professional dels bombers està molt poc explotat en el nostre país si ho comparem amb Estats Units. Es tracta d'una població fàcil d'estudiar i molt interessant per a demostrar la eficàcia de diferents intervencions nutricionals o esportives. Un bomber sa, sempre serà un model a seguir molt eficient per a la prevenció de l'obesitat infantil i de la població en general.

6. Conclusions

Aquesta investigació ha demostrat que, tot i viure a un país mediterrani, els patrons alimentaris dels cossos de bombers de Catalunya no presenten una bona adherència a la DM. Caldria incrementar la freqüència de consum de verdures, fruita fresca, llegums i peix als menús.

Hem vist com els patrons alimentaris de les zones més rurals, són més afins als valors de la DM tradicional.

L'estudi ha mostrat el perfil del personal dels cossos de bombers que van participar i diu que majoritàriament eren homes, amb una edat madura i amb una experiència laboral consolidada. Eren persones que tenen cura de la seva salut i tenen un bon estat de salut, que es corrobora amb l'absència de malalties metabòliques. Majoritàriament seguien hàbits saludables com no fumar, practicar esport amb regularitat, beure alcohol amb moderació i descansar les hores suficients.

El 32,6% dels participants presentava sobrepès i el 1,9% obesitat. Els valors no van ser insatisfactoris si es comparen amb la població espanyola adulta o amb els bombers nord-americans, però si que són potencialment millorables.

S'ha tornat a demostrar, com la comunitat científica publica en molts articles, que hi ha una gran associació entre l'adherència a la DM i l'IMC fet de vital importància per a la prevenció de síndrome metabòlica i malalties cardiovasculars.

Aquesta investigació posa de relleu l'absència d'informació nutricional als parcs de bombes catalans i convida a la confecció futura de programes d'intervenció nutricional i de salut per incrementar el percentatge de persones adherides a la DM.

7. Bibliografía.

- [1] Riley J. 2001. *Rising Life Expectancy: A Global History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [2] World Health Organization. WHO. (2016) *Global Health Estimates 2016: Life expectancy, 2000–2016*. Geneva, World Health Organization.
- [3] Campillo Álvarez J.E. (2004) *El mono obeso*. Editorial Crítica. Barcelona
- [4] OMS Organización Mundial de la Salud (2014) *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles*.
- [5] Smith D. L., Fehling P. C., Frisch A., Haller J. M., Winke M., & Dailey M. W. (2012). The Prevalence of Cardiovascular Disease Risk Factors and Obesity in Firefighters. *Journal of Obesity*. <http://doi.org/10.1155/2012/908267>
- [6] Fahy R. F. (2005) U.S. firefighter fatalities due to sudden cardiac death, 1995–2004. *National Fire Protection Association Journal*, vol. 99, no. 4, p. 44.
- [7] Kales S. N., Soteriades E. S., Christoudias S. G., & Christiani D. C. (2003) Firefighters and on-duty deaths from coronary heart disease: a case control study. *Environmental Health*, vol.2, article 1, pp. 1–13,.
- [8] Poston W. S., Haddock C. K., Jahnke S. A., Jitnarin N., & Day R. S. (2013). An examination of the benefits of health promotion programs for the national fire service. *BMC Public Health*, 13, 805. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-13-805>
- [9] Choi B., Schnall P., Dobson M., Israel L., Landsbergis P., Galassetti P., ... Baker D. (2011). Exploring Occupational and Behavioral Risk Factors for Obesity in Firefighters: A Theoretical Framework and Study Design. *Safety and Health at Work*, 2(4), 301–312. <http://doi.org/10.5491/SHAW.2011.2.4.301>
- [10] Carey M. G., Al-Zaiti S. S., Liao L., Martin H. N., & Butler R. A. (2011) A Low-Glycemic Nutritional Fitness Program to Reverse Metabolic Syndrome in Professional Firefighters: Results of a Pilot Study. *The Journal of Cardiovascular Nursing*, 26(4), 298–304. <http://doi.org/10.1097/JCN.0b013e31820344d7>

- [11] Ranby K. W., MacKinnon D. P., Fairchild A. J., Elliot D. L., Kuehl K. S., & Goldberg L. (2011). The PHLAME (Promoting Healthy Lifestyles: Alternative Models' Effects) Firefighter Study: Testing Mediating Mechanisms. *Journal of Occupational Health Psychology*, 16(4), 501–513. <http://doi.org/10.1037/a0023002>
- [12] Kuehl K. S., Elliot D. L., Goldberg L., Moe E. L., Perrier E., & Smith J. (2013). Economic benefit of the PHLAME wellness programme on firefighter injury. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, 63(3), 203–209. <http://doi.org/10.1093/occmed/kqs232>
- [13] Korre M., Sotos-Prieto M., & Kales S. N. (2017). Survival Mediterranean Style: Lifestyle Changes to Improve the Health of the US Fire Service. *Frontiers in Public Health*, 5, 331. <http://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00331>
- [14] Yang J., Farioli A., Korre M., & Kales S. N. (2015) Dietary Preferences and Nutritional Information Needs Among Career Firefighters in the United States. *Global Advances in Health and Medicine*, 4(4), 16–23. <http://doi.org/10.7453/gahmj.2015.050>
- [15] Estruch R., Ros E., Salas-Salvadó J., Coyas M.I., Corella D., Arós F., et al., investigadores del estudio PREDIMED. (2013) Primary prevention of cardiovascular disease with mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013; 368:1279-90.
- [16] Bonaccio M., Iacoviello L., de Gaetano G., Moli-Sani. (2012). The Mediterranean diet: the reasons for a success. *Thromb Res* 2012; 129:401-4.
- [17] Salas-Salvadó J., Bulló M., Babio N., Martínez-González M.Á., Ibarrola-Jurado N., Basora J., Estruch R., Covas M.I., Corella D., Arós F., Ruiz-Gutiérrez V., Ros E. PREDIMED Study Investigators. (2011). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the Mediterranean diet: results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial. *Diabetes Care*. 2011;34:14-9.
- [18] Delgado-Lista J., Perez-Martinez P., Garcia-Rios A., et al. (2016). Coronary diet intervention with olive oil and cardiovascular prevention study (CORDIOPREV): rationale, methods, and baseline characteristics: a clinical trial comparing the efficacy of a mediterranean diet rich in olive oil versus a low-fat diet on cardiovascular disease in coronary patients. *American heart journal*. 2016;177:42-50. doi:10.1016/j.ahj.2016.04.011.
- [19] Sanz González, J. (2006) Estudio de salud laboral en relación con el deterioro psicofísico asociado a la edad y las enfermedades de origen profesional e el colectivo de bomberos. *Plataforma Unitaria de Bomberos*.

[20] Real Decreto 383/2008, de 14 de marzo, por el que se establece el coeficiente reductor de la edad de jubilación en favor de los bomberos al servicio de las administraciones y organismos públicos. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales «BOE» núm. 81, de 3 de abril de 2008 Referencia: BOE-A-2008-5987.

[21] Borrell J. F., Cabré M., Cos F., González de Suso J. M., Mirallas J. A. & Vela J. M. (2003) Manual de condicionament físic del bomber. Generalitat de Catalunya. CAR de Sant Cugat. INEFC-Barcelona.

[22] World Health Organization. 2000. Obesity, preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva.

[23] Aráuz-Hernández A. G., Guzmán-Padilla S., Roselló-Araya M. (2013) La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. Acta Médica Costarricense vol. 55. Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43428797004>

[24] Hsiao H., Whitestone J., Kau T.-Y., Whisler R., Routley J. G., & Wilbur M. (2014). Sizing Firefighters: Method and Implications. *Human Factors*, 56(5), 873–910.

[25] Schröder H., Fitó M., Estruch R., Martínez-González M., Corella D., Salas-Salvadó J., Lamuela-Raventós R., Ros E., Salaverría I., Fiol M., Lapetra J., Vinyoles E., Gómez-Gracia E., Lahoz C., Serra-Majem Ll., Pinto X., Ruiz-Gutierrez V., Covas M. (2011). A Short Screener Is Valid for Assessing Mediterranean Diet Adherence among Older Spanish Men and Women. *The Journal of nutrition*. 141. 1140-5. 10.3945/jn.110.135566.

[26] Muñoz L., Guallar P., Graciani A., López E., Mesas A., Aguilera M., et al. (2012) Adherence to the Mediterranean diet pattern has declined in Spanish adults. *J Nutr*. 2012;142:1843–50.

[27] International Physical Activity Questionnaire. Disponible en <http://www.ipaq.ki.se/downloads.htm>

[28] Craig C.L., Marshall A.L., Sjostrom M., Bauman A.E., Booth M.L., Ainsworth B.E., et al. (2003) International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Doi: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB

[29] Asociación Médica Mundial (1964). Declaración de Helsinki. Principios Éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Enmendada por 64º Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

[30] León-Muñoz L.M., Guallar-Castillón P., Graciani A., López-García E., Mesas A.E., Aguilera M.T., Banegas J.R., Rodríguez-Artalejo F. (2012) Adherence to the Mediterranean Diet Pattern Has Declined in Spanish Adults, *The Journal of Nutrition*, Volume 142, Issue 10, 1 October 2012, Pages 1843–1850, <https://doi.org/10.3945/jn.112.164616>

[31] Tresserra-Rimbau A., Medina-Remón A., Lamuela-Raventós R.M., Bulló M., Salas-Salvadó J., Corella D., et al. (2015) Moderate red wine consumption is associated with a lower prevalence of the metabolic syndrome in the PREDIMED population. *Br J Nutr* 2015;113:S121-30.

[32] Sotos-Prieto M., Cash S.B., Christophi C.A., Foltz S., Moffatt S., Muegge C., Korre M., Mozaffarian D., Kales S.N. (2016) Rationale and design of feeding America's bravest: Mediterranean diet-based intervention to change firefighters' eating habits and improve cardiovascular risk profiles. *Contemporary Clinical Trials*, Volume 61, 101 – 107. DOI: [10.1016/j.cct.2017.07.010](https://doi.org/10.1016/j.cct.2017.07.010)


[33] Artero A., Artero A., Tarín J.J., Cano A. (2015) The impact of moderate wine consumption on health. *Maturitas* 2015;80:3-13.

[34] Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. (2018) Nota técnica. Encuesta Nacional de Salud. España 2017.

[35] Poston W.S.C., Haddock C.K., Jahnke S.A., Jitnarin N., Tuley B.C., & Kales S.N. (2011). The Prevalence of Overweight, Obesity, and Substandard Fitness in a Population-Based Firefighter Cohort. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 53(3), 266–273. <http://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31820af362>

[36] Zaragoza A., Ferrer R., Cabañero M.J., Hurtado J.A., Laguna A. (2015) Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con el estado nutricional en personas mayores. *Nutrición Hospitalaria*. 2015, vol.31, n.4, pp.1667-1674. ISSN 1699-5198. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.4.8553>.

ANNEX 1

Treball Final de Màster Nutrició i Salut (Curs 2017-18)	
Dieta Mediterrània, activitat física i altres hàbits de salut dels cossos de bombers en relació al risc d'obesitat i altres trastorns metabòlics	
	Universitat Oberta de Catalunya uoc.edu
Autor/a: Sergio Molina Raya	Director/a: Sílvia Fernández

Abans de procedir a la signatura d'aquest consentiment informat, llegeixi atentament la informació que a continuació se li facilita i realitzi les preguntes que consideri adients.

FULL INFORMATIU PER AL PARTICIPANT

Tipus de projecte: Es tracta d'un estudi de recerca que es presentarà en el curs 2017/18 com a Treball Final de Màster per als estudis de Màster en Nutrició i Salut de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

Títol del projecte: Dieta Mediterrània, activitat física i altres hàbits de salut dels cossos de bombers en relació al risc d'obesitat i altres trastorns metabòlics

Projecte presentat per: Sergi Molina Raya (investigador) i Sílvia Fernández (directora)

Descripció de la investigació per la que se sol·licita col·laboració:

Els participants convidats a participar en aquest estudi seran el personal funcionari del Cos de Bombers de la Generalitat i del Cos de Bombers de l'Ajuntament de Barcelona i hauran d'estar en servei actiu.

Els participants hauran de respondre un qüestionari que es pot realitzar de forma autònoma, en pocs minuts. Consta de 36 preguntes molt senzilles dividides en 3 blocs:

1. Dades generals, antropomètriques, hàbits i estil de vida, antecedents mèdics.
2. Activitat física.
3. Adherència a la dieta mediterrània.

S'avaluaran els factors de risc de la Síndrome Metabòlica i el desenvolupament de malalties cardiovasculars al personal professional dels cossos de bombers a Catalunya en funció dels seus patrons alimentaris i l'estil de vida.

Quins són els seus drets?

Per la seva col·laboració en aquest estudi, necessitem que ens doni el seu consentiment. És vostè lliure de donar-ho i de retirar-lo en qualsevol moment sense donar una explicació i sense que la seva negativa afecti la seva relació amb nosaltres. La decisió li correspon únicament a vostè. Si decideix donar el seu consentiment, ha de signar el document Consentiment Informat del participant.

Què s'espera de vostè?

Es demana contestar amb la màxima sinceritat per poder obtenir resultats i conclusions que mostrin la realitat al col·lectiu professional del cos de bombers.

No rebrà cap compensació econòmica ni incorrerà en cap despesa addicional per donar el seu consentiment.

Totes les dades caràcter personal obtingudes en aquest estudi són confidencials i es tractaran d'acord amb el Reglament General de Protecció de Dades (RPGD 2018).


Riscos de la investigació per al participant: No existeix cap risc associat.

Contacte: Si requereix informació addicional, es pot posar en contacte amb el personal investigador de la UOC vinculat al projecte: Sergi Molina Raya (investigador) i Sílvia Fernández (directora). E-mail: sergiomolina@uoc.edu

Lloc, data i signatura:

....., a de juny de 2018

ANNEX 2

Treball Final de Màster Nutrició i Salut (Curs 2017-18)	
Dieta Mediterrània, activitat física i altres hàbits de salut dels cossos de bombers en relació al risc d'obesitat i altres trastorns metabòlics	
	Universitat Oberta de Catalunya uoc.edu
Autor/a: Sergio Molina Raya	Director/a: Sílvia Fernández

Aquest qüestionari forma part d'un treball d'investigació s'avaluarà el grau d'adherència a la DM, el nivell d'activitat física i altres hàbits saludables dels bombers professionals a Catalunya i es relacionaran amb el risc d'obesitat i altres trastorns de la síndrome metabòlica..

El desenvolupament del projecte formarà part del Treball Final de Màster, que completarà els estudis de Màster en Nutrició i Salut (UOC) per part de l'alumne Sergi Molina Raya.

Els participants convidats a participar en aquest estudi seran el personal funcionari del Cos de Bombers de la Generalitat i del Cos de Bombers de l'Ajuntament de Barcelona i hauran d'estar en servei actiu.

El qüestionari es pot realitzar de forma autònoma, en pocs minuts. Consta de 36 preguntes molt senzilles dividides en 3 blocs:

1. Dades generals, antropomètriques, hàbits i estil de vida, antecedents mèdics.
2. Activitat física.
3. Adherència a la dieta mediterrània.

Es demana contestar amb la màxima sinceritat per poder obtenir resultats i conclusions que mostrin la realitat al col·lectiu professional del cos de bombers. Totes les dades personals recollides es tractaran amb total confidencialitat d'acord amb el Reglament General de Protecció de Dades (RPGD 2018). Per a qualsevol consulta o suggeriment podeu contactar a l'e-mail: sergiomolina@uoc.edu

Moltes gràcies per la col·laboració i endavant:

QÜESTIONARI 1:

DADES GENERALS	
1. Parc de bombers adscrit	
2. Any d'entrada al Cos de Bombers	ANY
3. Gènere	<input type="checkbox"/> Home <input type="checkbox"/> Dona
4. Data de naixement	DD/MM/ANY
DADES ANTROPOMÈTRIQUES	
5. Alçada (cm)	
6. Pes en dejú i sense roba (Kg)	

7. Perímetre abdominal (cm): en peu, després d'expulsar l'aire i prendre mida la voltant de l'abdomen a l'alçada del melic	
HÀBITS I D'ESTIL DE VIDA	
8. Consumeix tabac?	<input type="checkbox"/> No fumador <input type="checkbox"/> Fumador ocasional <input type="checkbox"/> Fumador diari <input type="checkbox"/> Ex-fumador
9. Amb quina freqüència consumeix alguna beguda alcohòlica?	<input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> 1 - 2 cops al mes <input type="checkbox"/> 3 - 4 cops al mes <input type="checkbox"/> 2 - 6 cops a la setmana <input type="checkbox"/> 1 - 2 cops al dia <input type="checkbox"/> 3 - 6 cops al dia <input type="checkbox"/> 7 o més cops al dia
10. Quantes hores dorm al dia?	<input type="checkbox"/> 8 o més hores/dia <input type="checkbox"/> 4 - 7,9 <input type="checkbox"/> 0 - 3,9
ANTECEDENTS MÈDICS PERSONALS I FAMILIARS	
11. Ha patit en el passat alguna malaltia relacionada amb la Síndrome Metabòlica?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Obesitat <input type="checkbox"/> Diabetis tipus I <input type="checkbox"/> Diabetis tipus II <input type="checkbox"/> Diabetis gestacional <input type="checkbox"/> Hipertensió <input type="checkbox"/> Arteriosclerosi <input type="checkbox"/> Hipercolesterolèmia (CT>250 mg/dl) <input type="checkbox"/> Hipertriglicèdèmia (TG>200 mg/dl) <input type="checkbox"/> Altres, quina?
12. Pateix actualment alguna malaltia relacionada amb la Síndrome Metabòlica?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Obesitat <input type="checkbox"/> Diabetis tipus I <input type="checkbox"/> Diabetis tipus II <input type="checkbox"/> Diabetis gestacional <input type="checkbox"/> Hipertensió <input type="checkbox"/> Arteriosclerosi <input type="checkbox"/> Hipercolesterolèmia (CT>250 mg/dl) <input type="checkbox"/> Hipertriglicèdèmia (TG > 200 mg/dl) <input type="checkbox"/> Altres, quina?.....
13. Té antecedent personal de malaltia cardiovascular: cardiopatia coronària, malalties cerebrovasculars, arteriopaties, cardiopaties reumàtiques, cardiopaties congènites o trombosi venoses i embòlies pulmonars?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No ho sé
14. Té algun familiar directe amb antecedents de malaltia cardiovascular?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No ho sé
15. Fa habitualment la revisió mèdica periòdica?	<input type="checkbox"/> Sí, la revisió anual laboral <input type="checkbox"/> Sí, en altres centres fora de l'àmbit laboral <input type="checkbox"/> No

QÜESTIONARI 2: INTERNACIONAL D'ACTIVITAT FÍSICA (TEST IPAQ)

1. Durant els darrers 7 dies, en quants es van realitzar activitats físiques intenses com ara aixecar càrregues pesades, cavar, fer exercicis aeròbics o pedalejar en bicicleta de forma intensa?	
Dies per setmana	... dies
Cap activitat física intensa: aneu a la pregunta 3	
2. Habitualment, quant temps en total va dedicar a una activitat física intensa en un d'aquests dies?	
Hores per dia	.... h/d
Minuts per dia	.... m/d
No sap / No està segur	
3. Durant els últims 7 dies, en quants dies es van fer activitats físiques moderades com transportar pesos lleugers, pedalejar en bicicleta a velocitat normal o jugar dobles a tennis? No inclou caminar.	
Dies per setmana	.... d/set
Ninguna activitat física moderada, vagi a la pregunta 5	
4. Habitualment, quant temps en total es va dedicar a una activitat física moderada en un d'aquests dies?	
Hores per dia	.... h/d
Minuts per dia	.... m/d
No sap / No està segur	
5. Durant els últims 7 dies, en quants caminava al menys 10 minuts seguits?	
Dies per setmana	.... d/set
Cap caminada, vagi a la pregunta 7	
6. Habitualment, quant temps en total es dedicava a caminar en un d'aquests dies?	
Hores per dia	.... h/d
Minuts per dia	.... m/d
No sap / No està segur	
7. Durant els últims 7 dies, quant de temps va passar assegut durant un dia hàbil?	
Hores per dia	.... h/d
Minuts per dia	.... m/d
No sap / No està segur	

QÜESTIONARI 3: ADHERÈNCIA A LA DIETA MEDITERRÀNIA (TEST MEDAS)

PREGUNTES	RESPOSTES
1. Fa servir oli d'oliva com a principal greix per a cuinar?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
2. Quantes cullerades d'oli d'oliva consumeix en total al dia (inclou l'oli per a fregir, menjars fora de casa...)?	<input type="checkbox"/> 4 o més <input type="checkbox"/> 2 - 3,9 <input type="checkbox"/> 0 - 1,9
3. Quantes racions de verdures o hortalisses consumeix al dia? (1 ració=200g, guarnicions=½ ració)	<input type="checkbox"/> 2 o més <input type="checkbox"/> 1 - 1,9 <input type="checkbox"/> 0 - 0,9
4. Quantes peces de fruita (incloent el suc natural) consumeix al dia?	<input type="checkbox"/> 3 o més <input type="checkbox"/> 1 - 2,9 <input type="checkbox"/> 0 - 0,9
5. Quantes racions de carn vermella, hamburgueses, salsitxes o embotits consumeix al dia? (1 ració=100 - 150g)	<input type="checkbox"/> 1 o més <input type="checkbox"/> 0 - 0,9
6. Quantes racions de mantega, margarina o nata consumeix al dia? (1 porció = 12 g)	<input type="checkbox"/> 1 o més <input type="checkbox"/> 0 - 0,9
7. Quantes begudes carbonatades i/o ensucrades consumeix al dia? (1 beguda = 12 g)	<input type="checkbox"/> 1 o més <input type="checkbox"/> 0 - 0,9
8. Veu vostè vi? Quant consumeix a la setmana? (1 got = 12 g)	<input type="checkbox"/> 7 o més <input type="checkbox"/> 3 - 6,9 <input type="checkbox"/> 0 - 2,9
9. Quantes racions de llegums consumeix a la setmana? (1 plat o ració = 150 g)	<input type="checkbox"/> 3 o més <input type="checkbox"/> 1 - 2,9 <input type="checkbox"/> 0 - 0,9
10. Quantes racions de peix-marisc consumeix a la setmana? (1 ració = 100-150 g de peix o 4-5 peces de marisc)	<input type="checkbox"/> 3 o més <input type="checkbox"/> 1 - 2,9 <input type="checkbox"/> 0 - 0,9
11. Quants cops consumeix rebosteria comercial (no casera) com galetes, flams, dolços o pastissos a la setmana)	<input type="checkbox"/> 2 o més <input type="checkbox"/> 0 - 1,9
12. Quants cops consumeix fruits secs a la setmana? (1 ració = 30g)	<input type="checkbox"/> 3 o més <input type="checkbox"/> 1 - 2,9 <input type="checkbox"/> 0 - 0,9
13. Consumeix vostè preferentment carn de pollastre, gall d'indi o conill en comptes de vedella o porc?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
14. Quants cops a la setmana consumeix les verdures cuinades, la pasta, arròs o altres plats amanits amb salsa de tomàquet, all, ceba o porro elaborada a foc lent amb oli d'oliva (sofregit)?	<input type="checkbox"/> 2 o més <input type="checkbox"/> 1 - 1,9 <input type="checkbox"/> 0 - 0,9