FACULTAT D'EDUCACIÓ,
TRADUCCIÓ I
CIÈNCIES HUMANES

RELACIÓ ENTRE EL NIVELL D'ACTIVITAT FÍSICA, LA INCIDÈNCIA DE LESIONS I EL TEMPS DE BAIXA LABORAL EN BOMBERS/ES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Rubén MORALES i BECERRA

[4t curs] [Treball de Fi de Grau]

[Professora: Anna Maria Puig Ribera]

Grau en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport

Facultat d'Educació, Traducció i Ciències Humanes

(Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya)

[Vic i 15 de maig del 2017]

Agraïments

Als meus pares, Javier i Montserrat, per la formació que m'han donat, que ha sigut essencial en el meu creixement personal i professional.

A l'Alejandro, el meu germà, pel seu interès i suport mostrat en tot aquest procés.

A la meva tutora del Treball Final de Grau, l'Anna Maria Puig, la qual sempre ha estat en disposició d'ajudar-me i guiar-me en aquest repte final.

Al professor de l'assignatura de Planificació i Organització d'Activitats en el Medi Natural, en Lluís Ferrer i al Cap d'Unitat del GRAE, en Guillem Amorós, sense la seva ajuda no hauria pogut iniciar el vincle amb el col·lectiu de Bombers.

Al Cap de l'Àrea Metropolitana Nord, n'Hèctor Serrat. La persona la qual ha fet possible que aquest projecte es dugui a terme. L'intermediari entre la meva persona i la resta de professionals d'aquest col·lectiu. És d'agrair trobar a persones tan professionals i amb tanta voluntat per ajudar als altres.

Al Cap del GEM, l'Antonio Benavides, per tota la informació sobre els aspectes mèdics i la seva amabilitat.

I finalment, a tots els bombers/es de la Generalitat de Catalunya que integren els Parcs de Granollers, Mollet del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Badalona i Santa Coloma de Gramenet, que han participat i m'han tractat tan bé durant aquest temps.

Resum

Introducció: Els Cossos de Bombers són un col·lectiu que necessiten uns nivells físics importants òptim per desenvolupar amb seguretat les tasques que requereix la seva professió. **Objectiu:** Aquesta investigació pretén relacionar el nivell d'activitat física dels bombers de la Generalitat de Catalunya, la incidència de lesions i el temps de baixa d'aquest mateix grup. **Metodologia:** Fent un estudi quantitatiu descriptiu transversal. S'ha passat una enquesta, a 80 bombers/es per mesurar els nivells d'activitat física (IPAQ versió curta), la incidència de lesions en els últims 10 anys i el temps de baixa per lesió. **Resultats:** El 98% dels individus han patit lesions en els últims deu anys, la qual mostra l'alta incidència en aquesta població. A més, els participants amb un nivell d'AF Alt mostren menys temps de baixa, que els bombers/es amb uns nivells inferiors. **Conclusions:** S'observa que com més nivell d'AF menor es la probabilitat de tenir lesions i menor és el temps de recuperació d'aquesta. Tanmateix, caldria estudiar la possibilitat d'incorporar un programa de l'activitat física a causa de la seva importància.

Paraules clau: Bombers**,** activitat física, condicionament físic, lesions, factors de risc, beneficis.

Abstract

Introduction: The firefighters are a collective who need a good physical levels to developing with security tasks that are required for their profession. **Objective:** This study aims to relate the level of physical activity of the Fire Department of the Generalitat de Catalunya, the incidence of injuries and the time to drop job to the same group. **Methodology:** Thought a quantitative methodology, making a cross-sectional descriptive study. We have created a survey, for 80 firefighters, that you want to get the right information about the physical activity, injury in the last 10 years and the time to drop job . **Results:** The 98% of individuals have suffered injuries in the last ten years, which shows the high incidence in this population. In addition, participants with a High level of physical activity show less recovery time which firefighters with lower levels. **Conclusions:** We can see that at he highest level of phsycal asctivity less injuries occur. However, it would be necessary to study the possibility of incorporating a program of the physical activity due to its importance.

Keywords: Firefighters, physical activity, fitness, injuries, risk factors, profits.

Índex de continguts

Agraïments

Resum/Abstract

1 INTRODUCCIÓ 6

2 MARC TEÒRIC 9

2.1 ELS BOMBERS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA 9

2.1.1 Descripció del cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya 9

2.1.2 Organització i estructura: Categories en el col·lectiu de Bombers 10

2.1.3 Distribució territorial i parcs de bombers 12

2.1.4 Requeriments de les capacitats físiques en les tasques dels cossos de bombers 14

2.2 LESIONS 18

2.2.1 Generalitats sobre les lesions 18

2.2.2 Tipus de lesions 19

2.2.3 Factors de risc per patir lesions 20

2.2.4 Factors de risc i lesions més comunes en els Cossos de Bombers 22

2.3 RELACIÓ ENTRE L'ACTIVITAT FÍSICA I LES LESIONS 25

2.4 LA IMPORTÀNCIA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I EL CONDICIONAMENT FÍSIC EN ELS BOMBERS/ES I LA SEVA PREVALENÇA 29

3 JUSTIFICACIÓ, PREGUNTA D'INVESTIGACIÓ I HIPÒTESI 32

3.1 JUSTIFICACIÓ 32

3.2 PREGUNTA D'INVESTIGACIÓ I HIPÒTESI 33

4 METODOLOGIA QUANTITATIVA 34

4.1 DISSENY D'ESTUDI 34

4.2 PARTICIPANTS/ MOSTRA I PROCEDIMENTS 34

4.3 VARIABLES I INSTRUMENT 36

4.4 ANÀLISI DE LES DADES. ANÀLISI ESTADÍSTIC 37

5 RESULTATS 39

5.1 DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA 39

5.1.1 Descripció de la informació personal i professional 39

5.1.2 Relació entre l'IMC i la Categoria de Bomber 40

5.2 DESCRIPCIÓ DE L'HISTORIAL DE LESIONS 40

5.3 DESCRIPCIÓ DEL NIVELL D'ACTIVITAT FÍSICA 42
5.3.1 Relacions entre els diferents resultats 43
5.5 RELACIÓ ENTRE ELS NIVELLS D'ACTIVITAT FÍSICA, L'HISTORIAL DE LESIONS I EL TEMPS DE BAIXA LABORAL 44
6 DISCUSSIÓ 48
7 CONCLUSIONS 52
8 BIBLIOGRAFIA 53
9 ANNEXOS 57
9.1 TAULA RESUM D'ESTUDIS ENVERS L'ACTIVITAT FÍSICA I EL CONDICIONAMENT FÍSIC EN BOMBERS/ES 57
9.2 QÜESTIONARI DE LESIONS I D'ACTIVITAT FÍSICA 59

Índex de taules

Taula 1. Quadre resum de l'estructura i organització del cos de Bombers de la Generalitat. 12

Taula 2. Parcs de Bombers de cada Regió d'Emergències. 13

Taula 3. Exemplificació del percentatge de participació de la capacitat aeròbica i anaeròbica en funció de la durada de l'esforç. 16

Taula 4. Representació de les diferents accions que requereixen força. 17

Taula 5. Regions més lesives i tipus de lesions en els bombers/es. 24

Taula 6. Beneficis per a la salut del component fitness, la resistència. 27

Taula 7. Beneficis per a la salut del component fitness, la força. 27

Taula 8. Beneficis per a la salut del component fitness, la flexibilitat. 28

Taula 9. Relació entre l'IMC i la Categoria de Bomber. 40

Taula 10. Tipus d'activitat i la seva tendència (dies/setmana i hores/dia) 43

Taula 11. Relació entre les franges d'edat i el nivell d'AF. 43

Taula 12. Relació entre el nivell d'AF i lesivitat en els últims 10 anys 44

Taula 13. Relació amb el nivell d'AF i el tipus de lesions. 45

Taula 14. Relació entre el nivell d'AF i la zona afectada. 46

Taula 15. Relació amb el nivell d'AF i el temps de baixa per lesió. 47

Taula 16. Recull d'estudis que valoren la importància d'uns bons nivells d'AF i condicionament físic en cossos de bomber/es. 57

Índex de continguts

Il·lustració 1. Incidència lesional segons la tipologia..... 41

Il·lustració 2. Temps de baixa laboral 41

Il·lustració 3. Zona d'afectació de les lesions..... 42

1 Introducció

El present document és el resultat d'un estudi realitzat al llarg del 4t curs del Grau en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport de la Universitat de Vic/ Universitat Central de Catalunya. Aquest Treball de Fi de Grau és la culminació de tots els aprenentatges adquirits durant aquest procés dins del món de l'Activitat Física i de l'Esport.

És molt probable, que d'ençà que érem petits, sovint ens quedessin bocabadats quan sentíem parlar d'aquells herois i heroïnes capaços/es d'apagar el foc més gran i de salvar, amb una escala enorme, a l'avi que estava tancat en un setè pis. Aquell grup que rebia el nom de Bombers.

El procés històric d'expansió de mercat, la industrialització i el creixement de les ciutats va ser el detonant perquè la societat burgesa tingues la necessitat de crear nous mecanismes de seguretat i protecció. És així com es van crear aquests primers herois i heroïnes capaços/es de defensar la vida dels ciutadans/es i de les propietats d'aquests/es. Avui en dia i com a efecte del gran desenvolupament de la societat, els cossos de seguretat i protecció tenen un paper fonamental, i és per això que han d'estar en el millor nivell possible (Mestre, 2009).

Res més lluny de la realitat, i mostrant la meva admiració per aquest col·lectiu del qual en un futur m'agradaria pertànyer, s'ha de tenir molt en compte la importància de la condició física dels bombers/es. Aquesta és una professió, que representa un dels oficis de major demanda física dins del sector públic. Com tots coneixem, gràcies als mitjans de comunicació que ens informen, malauradament en aquest àmbit, la incidència d'accidents laborals i de morts prematures té una probabilitat bastant alta. Fent que sigui reconeguda la professió de bomber, com una de les considerades de risc.

L'esforç que ha de realitzar un bomber/a en situacions puntuals ha de sobrepassar els llindars de qualsevol activitat quotidiana i, fins i tot, el del rendiment esportiu. Tanmateix, els sobreesforços, les postures forçades, com la fatiga, es consideren com a primeres causes d'accident d'aquest col·lectiu (Sans, 2006).

Així doncs, com ben podem trobar al llarg d'aquest estudi, per assolir un nivell òptim i poder afrontar les exigències d'aquesta professió s'ha de tenir presents una sèrie d'aspectes relacionats amb el món de l'activitat física i la salut. L'objectiu de la recerca és relacionar dos elements que des del nostre punt de vista s'han de controlar per així

assolir aquest nivell ideal, esmentat anteriorment. I altrament, mostrar que la creació o la posada en pràctica d'un programa de millora de la condició física i la prevenció de lesions o promoure un estil de vida més actiu en aquest col·lectiu, pot influir positivament en la disminució dels accidents laborals i en el rendiment d'aquests. Per tant, aquest treball girarà al voltant dos conceptes; condició física i lesions en bombers/es de la Generalitat de Catalunya.

Pel que fa a l'estructura d'aquest treball, cal dir que es divideix en set grans blocs. Els podem veure a continuació:

- Introducció
- Fonamentació teòrica
- Justificació
- Metodologia
- Resultats quantitatius
- Discussió
- Conclusions

En la primera part, que és on ens trobem, es presenta la temàtica d'aquest estudi i els objectius operatius d'aquest. En el segon punt s'observa la fonamentació teòrica. És aquí on apareix la informació, de diferents referents bibliogràfics, sobre les variables que donaran cos a aquest treball. En el tercer apartat, queda reflectida la justificació del treball, on es visualitza quina és la pregunta d'investigació i la hipòtesi plantejada. Dins del quart es tracta la metodologia emprada en aquest estudi, seguint i explicant tots els passos que s'han realitzat. En el cinquè punt, es presenten els resultats quantitatius de l'estudi amb les valoracions pertinents. El sisè bloc pertany a la discussió on es confronta els resultats obtinguts amb les evidències científiques cercades en el marc teòric. En darrer lloc, s'exposen les conclusions que pretenen donar resposta a la hipòtesi i als objectius plantejats.

A l'hora de realitzar aquest treball es pretenen assolir una sèrie d'objectius, tant personals com del mateix treball.

Pel que fa als objectius del treball plantejats:

- Crear una bona pregunta d'investigació en funció del títol i la temàtica sobre la qual gira aquest treball.
- Obtenir informació rellevant i fiable mitjançant una investigació científica.
- Utilitzar una metodologia eficaç i coherent per tal de seguir les pautes del procés de recerca.
- Ser capaç de respondre a la pregunta d'investigació i verificar la hipòtesi creada.

Des del punt de vista personal, els objectius que formulats són els següents:

- Ser capaç d'identificar una problemàtica o un aspecte que em formules inquietuds.
- Aprendre a revisar la literatura i cercar informació concreta i específica sobre aquesta temàtica.
- Respectar l'ordre establert i les pautes creades per dur a terme aquesta investigació.
- Ser crític, inquiet i conscient de les situacions que van sorgint dins del procés.

2 Marc teòric

En referència a aquest segon punt, trobem el marc teòric. És aquí on es presenten els conceptes pels quals girarà aquesta recerca. En primer lloc es plasmen aspectes dels bombers de la Generalitat de Catalunya. Tot seguit, es centra en les lesions, tractant primer des d'una perspectiva general i més endavant en el cas concret dels bombers/es. D'aquesta manera un cop tractades aquestes dues variables, poder relacionar-les entre si.

2.1 Els bombers de la Generalitat de Catalunya

L'objectiu d'aquest apartat és conèixer de més a prop el Cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya.

2.1.1 Descripció del cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya

La creació del servei de bombers neix entre finals del segle XVIII i mitjans del segle XIX, com a conseqüència de la Revolució Industrial: la necessitat de protegir a les ciutats que cada cop estaven més poblades i industrialitzades. Els primers que van aparèixer van ser a l'Ajuntament de Madrid i en segon lloc a l'Ajuntament de Barcelona (Ferrer, 2009).

Després de la guerra civil existien a Catalunya un seguit de cossos de bombers de caràcter municipal. En aquest moment la Diputació de Barcelona va absorbir tots els bombers municipals de la província de Barcelona, excepte els de la mateixa ciutat, que van continuar depenent de l'Ajuntament. Va ser en l'any 1985 que la Generalitat va crear el seu propi cos de bombers, absorbint la gran part dels cossos de bombers municipals i de les diputacions (Savalls, 2009).

Com ens presenta el Departament d'Interior en la pàgina web de la Generalitat de Catalunya (2017), el Cos de Bombers de la Generalitat, és l'encarregat de desenvolupar funcions de prevenció i extinció d'incendis i de salvaments.

És un cos d'elit, considerats com a funcionaris de la Generalitat de Catalunya, està format per més de 5.000 efectius que ofereixen els seus serveis per tot el territori català, exceptuant la ciutat de Barcelona, on podem trobar un cos de bomber propi aliè al de la Generalitat de Catalunya.

Aquests intervenen en tot tipus d'emergències. Tenen una labor de prevenció, per tal de minimitzar el risc d'accident o per estar ben preparats en cas que s'arribi a produir. Així doncs, les funcions del cos de bombers de la Generalitat, que ens presenta Aparicio; Requena; Sabaté i Parreño (2009), són les següents:

- Extingir incendis i actuar en qualsevol tipus de sinistre, com en accidents de trànsit per rescatar les víctimes com en inundacions, entre d'altres.

- Realitzar activitats de prevenció tant en incendis com en accidents i realitzar, en els diferents municipis que no tinguin servei de bombers, els informes pertinents en els projectes de construcció de nova obra, canvi d'ús o reformes per tal d'assegurar que es compleix la normativa. Sense oblidar les inspeccions pertinents.

- Estudiar i investigar les noves tècniques i els nous sistemes que es posen a punt per a la protecció contra incendis.

- Intervenir en les operacions de protecció civil.

- Intervenir en les operacions de salvament marítim.

- Intervenir en operacions de salvament fluvial i de rescat i salvament de muntanya.

- Investigar i analitzar els sinistres en els quals intervingui, sobretot quines han sigut les causes.

- Portar a terme activitats informatives i formatives per la població en general.

- Actuar en serveis d'interès públic.

2.1.2 Organització i estructura: Categories en el col·lectiu de Bombers

L'article 11 de la Llei 5/1994, estret de les bases de l'Institut de la Seguretat Pública de Catalunya (2016), estableix que "el cos de bombers de la Generalitat té una estructura i una organització jerarquitzades, per mitjà dels òrgans del Departament de Governació (Departament d'Interior) que siguin determinats per reglament", i que "el cos de bombers de la Generalitat desenvolupa les funcions de prevenció i extinció d'incendis i de salvaments corresponents a la Generalitat".

És el conseller/a qui exerceix el comandament i la direcció superior del cos. Pel que fa a l'estructura jeràrquica d'aquest col·lectiu, podem diferenciar diferents escales i categories.

- Escala superior → Categoria d'Inspector.
- Escala executiva → Categoria de Sotsinspector.
- Escala tècnica → Categories d'Oficial, de Sergent, de Caporal i de Bomber de 1ª.
- Escala bàsica → Categoria de Bomber.

L'accés a la categoria de bomber d'escala bàsica es fa mitjançant una oposició pública. A més, s'ha de superar un curs selectiu a l' Institut de Seguretat Pública de Catalunya. Per l'accés a l'escala tècnica, en primer lloc es començaria per passar de Bomber a Bomber 1ª. Cal un mínim de 2 anys d'antiguitat de servei actiu en la categoria, que tingui la titulació adient i que passi el concurs d'oposició interna. D'aquesta manera per accedir a la resta de categories, com en el cas de l'escala anterior, els aspirants hauran de presentar-se a unes oposicions internes complint els requisits marcats (Font del Departament d'Interior en la pàgina web de la Generalitat de Catalunya, 2017).

A més, tal com presenta Fabra (2012), podem trobar la figura dels bombers voluntaris, que són les persones que per vocació i de forma altruista donen serveis similars al de bombers per dintre d'uns límits. Aquests han de tenir una formació específica i s'agrupen en les següents seccions:

- Secció Activa (actuen en el lloc del sinistre)
- Secció Especial (especialistes en diferents tecnologies)
- Secció de Bombers Veterans (aporten la seva experiència i coneixements)
- Secció d'Honor (agrupacions que han contribuït de forma rellevant),
- Secció Juvenil (joves que en un futur volen ser bombers voluntaris).

A continuació podem veure en la *taula 1,* un quadre resum de l'estructura i organització interna del cos de bombers de la Generalitat Catalunya adaptada a la proposta d'Aparicio; Requena; Sabaté i Parreño (2009):

Taula 1. Quadre resum de l'estructura i organització del cos de Bombers de la Generalitat.

ESCALA	CATEGORIA/ES	TITULACIÓ	FUNCIONS
Superior	Inspector	A	- Direcció i coordinació d'unitats operatives a escala superior. - Direcció de les unitats quan sigui cap de guàrdia.
Executiva	Sotsinspector	B	- Direcció i coordinació d'unitats tècniques i operatives de nivell intermedi. - Direcció de les unitats quan sigui cap de guàrdia.
Tècnica	• Oficial • Sergent • Caporal • Bomber de 1ª	C	- Tasques operatives en prevenció, extinció d'incendis i salvaments. - Suport sanitari en emergències. - Inspecció i comandament d'unitats operatives i logístiques.
Bàsica	Bomber	D	- Tasques operatives de prevenció, extinció d'incendis i de salvaments

Font: Adaptació d'Aparicio; Requena; Sabaté i Parreño ,2009. (Pròpia).

2.1.3 Distribució territorial i parcs de bombers

Els Bombers de la Generalitat de Catalunya es distribueixen per tot el territori català en les 7 regions d'emergència següents: Centre, Girona, Lleida, Metropolitana Nord, Metropolitana Sud, Tarragona i Terres de l'Ebre. A cada regió hi podem trobar els seus corresponents parcs de bombers.

Tot seguit s'esmenten dins de la *taula 2,* els Parcs de bombers de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments de la Generalitat de Catalunya (Colás, 2016):

Taula 2. Parcs de Bombers de cada Regió d'Emergències.

Regió d'Emergències Metropolitana Nord (21 parcs de bombers)
Arenys de Mar, Granollers, Sant Celoni, Sant Llorenç de Savall, Malgrat de Mar, Badalona, Caldes de Montbui, Pineda, Castellar del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Rubí, Mollet del Vallès, Mataró, Matadepera, Sta. Coloma de Gramenet, Sta. Maria de Palautordera, Terrassa, Tordera, Figaró-Montmany, Sabadell i Viladecavalls.
Regió d'Emergències Centre (21 parcs de bombers)
Alp, Guardiola del Berguedà, Puigcerdà, Bellver de la Cerdanya, Llívia, Puig-reig, Sallent, Manresa, Moià, Sant Llorenç de Morunys, Berga, Calaf, Cardona, Castellfollit del Boix, Gironella, Montserrat, Pinós, Prat de Lluçanès, Vic, Torelló i Solsona.
Regió d'Emergències Metropolitana Sud (18 parcs de bombers)
Begues, l'Hospitalet del Llobregat, Sant Climent de Llobregat, Igualada, Capellades, Collbató, la Llacuna, Martorell, Cornellà del Llobregat, Gavà, Gelida, Piera, el Prat de Llobregat, Vilanova i la Geltrú, Vilafranca del Penedès, Sitges, Sta. Coloma de Cervelló i Sant Feliu de Llobregat.
Regió d'Emergències de Girona (28 parcs de bombers)
Figueres, l'Escala, Ribes de Freser, Vall d'Aro, Tossa de Mar, Torroella de Montgrí, Sta. Coloma de Farners, Olot, Palafrugell, Portbou, Cassà de la Selva, Camprodon, Calonge de Mar, Cadaqués, Maçanet de la Selva, Sant Hilari de Sacalm, Hostalric, Lloret de Mar, la Bisbal d'Empordà, Banyoles, Arbúcies, Amer, Girona, Ripoll, Roses, Sant Climent Sescebes, la Jonquera i Llançà.
Regió d'Emergències de Lleida (33 parcs de bombers)
Àger, Esterri d'Àneu, Organyà, la Pobla de Segur, la Granadilla, Agramunt, Almacelles, Almenar, Guissona, Isona i Conca Dellà, el Pont de Suert, Ponts, Seròs, Josa i Tuixén, Les, la Seu d'Urgell, Sort,

Tàrrega, Lleida, Llavorsí, Bossòs, les Borges Blanques, Balaguer i Artesa de Segre.
Regió d'Emergències de Tarragona (21 parcs de bombers)
Alcover, la Mussara, Sant Jaume dels Domenys, Santa Coloma de Queralt, Sarral, Tarragona, Torredembarra, Valls, Vila-Rodona, Querol, Reus, Prades, Pla de Manlleu, Montblanc, l'Hospitalet Inf./Vandellòs, Cabacés, Cambrils, Control Brigada Tarragona, Cornudella, el Vendrell i Fals.
Regió d'Emergències de Terres de l'Ebre (14 parcs de bombers)
Amposta, Flix, Móra de l'Ebre, Tivissa, Tortosa, Ulldecona, Gandesa, Horta de Sant Joan, l'Ametlla de Mar, Mont Caro, el Perelló, Benifallet, Batea i Ascó.

Font: Pròpia.

Tal com ens afirma el Sotsinspector i Cap de l'Àrea Metropolitana Nord, cada Regió d'Emergències està controlada i dirigida per un Cap d'Àrea. Seguint l'estructura jerarquitzada esmentada en el punt anterior, aquest és el referent i l'encarregat de gestionar tots els Parcs de bombers que formen aquesta. Tanmateix, dins de cada Parc de bomber es troba un Cap de parc que s'encarrega de programar i organitzar tots els aspectes de la gestió interna del mateix parc, a més de controlar els 4 torns de guàrdia (Revista Bombers, 2010). A cada Parc de Bombers de la Generalitat de Catalunya, hi ha quatre torns (A, B, C i D), els quals estan formats per bomber/es que treballen 24 hores (guàrdia) i lliuren tres dies.

2.1.4 Requeriments de les capacitats físiques en les tasques dels cossos de bombers

Abans de tractar aquest concepte, és important fer una conceptualització terminològica. Sovint els termes condició física, aptitud física, capacitat física i qualitat física, s'utilitzen com a sinònims. Així doncs, cal distingir el concepte capacitat física, com ens diu és allò que un cop s'aprèn es pot modificar i millorar gràcies a l'entrenament i que pot ésser mesurat i valorat. Tractant aquest terme des de la perspectiva de Saéz i Gutierrez (2007), aquestes capacitats condicionals estan presents en la majoria d'activitats quotidianes dels humans i es fonamenten en el potencial metabòlic i mecànic del múscul i de les estructures annexes.

Un cop definit el concepte de capacitat física, s'ha de presentar la classificació de les capacitats físiques bàsiques (CFB). L'autor Gundlach (1968) citat per Cos (2010), les relaciona amb capacitats motrius, aquelles que depenen fonamentalment dels processos energètics, i en capacitats coordinatives, aquelles que s'encarreguen del moviment. Guío (2010) considera que la força, la resistència, la velocitat i la flexibilitat són capacitats motores i la coordinació (equilibri i percepció espai-temps) són capacitats perceptivomotores. A banda d'això, afirma que les capacitats físiques són les més fàcils d'observar i també les descriu com mesurables. Ell constitueix les CFB amb la resistència, la força, la velocitat i la mobilitat. Cal destacar també, que en l'estudi creat per García, Serrano, Martínez i Cancela (2010), es mostra la divisió d'aquestes capacitats físiques bàsiques en dos blocs. D'una banda les capacitats bàsiques o condicionals que serien al força, la resistència i la velocitat. D'altra banda les capacitats complementàries que serien l'Amplitud de Moviment (ADM), l'equilibri i la coordinació. És per això que en el present punt, en el moment de centrar-se en les capacitats físiques dels bombers/es, es té en compte aquesta última classificació.

Amb referència a les capacitats físiques bàsiques dels bombers, tot seguit, es tracten aquestes per separat. Analitzant cadascuna, en relació a les demandes específiques d'aquest col·lectiu.

D'entrada, pel que fa a la resistència. De la mateixa manera que ens afirmen Sabido, Gómez, Gómez-Valadés i Barbado (2013), en qualsevol tipus de resistència, el denominador comú és la capacitat psicofísica de resistir qualsevol tipus de fatiga davant d'un esforç perllongat o també és coneguda com la capacitat de recuperar-se ràpidament en el moment d'acabar un esforç d'una durada mitjanament llarga. De manera paral·lela a aquest concepte, els esforços que realitzen els bombers, normalment, són accions d'una llarga durada amb intensitats baixes. Cal remarcar que aquestes intensitats es poden veure modificades a més moderades o més altes en punts concrets. El fet de pujar escales, rescatar víctimes, o arrossegar manegues, requereix uns nivells de potència aeròbica i, fins i tot en certs moments, de potència anaeròbica. Aquesta última es relaciona amb la velocitat, ja que es consideren esforços d'una intensitat molt alta i d'una durada molt curta. Per tal d'assolir amb èxit aquesta situació de risc, no s'ha d'oblidar que van carregats amb tot l'equipament de protecció individual (EPI) i els equips de respiració autònoms (ERA).

De manera paral·lela, Keul, Kindermann i Simon (1978) adaptat i citat per Cos (2003), presenten una exemplificació de la participació de la capacitat aeròbica i anaeròbica segons la durada de l'esforç.

S'observa en la *taula 3,* que la participació de la capacitat aeròbica és més important quan la durada dels esforços és més de vuit minuts. En canvi, la via anaeròbica està més present en els primers segons.

Taula 3. Exemplificació del percentatge de participació de la capacitat aeròbica i anaeròbica en funció de la durada de l'esforç.

DURADA DE L'ESFORÇ	FINS A 20 SEGONS	FINS A 40 SEGONS	D'1 A 8 MINUTS	MÉS DE 8 MINUTS
Aeròbic	0-5%	20%	20-80%	+80%
Anaeròbic	90-100%	80%	80-20%	-20%
Tasca	Traslladar ràpidament material fins a la zona de foc.	Pujar a un 2n o 3r pis per fer un rescat.	Pujar per l'autoescala.	Foc forestal

Font: Keul, Kindermann i Simon (1978) adaptat i citat per Cos (2003).

A banda d'això, la força, tal com ens afirma Cos (2010), des de la vessant de la física és la capacitat de modificar l'estat de repòs o de moviment d'un cos. Tenint present aquesta visió, i seguint la definició plantejada per Grosser i Müller (1989, p. 55), "és la capacitat del sistema neuromuscular de superar resistències per mitjà de l'activitat muscular, d'actuar en contra o bé de mantenir-les". Analitzant totes les tasques que poden arribar a fer els bombers/es, es poden veure que els nivells de força són protagonistes en la majoria d'elles. Quant al de tren inferior com superior, de manera que hi ha una alta demanda més elevada a la zona de les espatlles i de l'esquena.

A continuació es mostren les necessitats de força resumides en tres tipus d'accions, presentades per Cos (2003):

- Aixecar i transportar objectes pesats com poden ser motobombes, mànegues i víctimes.

- Empènyer, estirar i/o arrossegar objectes com per exemple, desplegar escales, hissar objectes per mitjà de cordes i arrossegar mànegues.

- Treballar amb objectes davant del cos. Exemple extreure l'escala extensible del camió i mobilitzar objectes del lloc del sinistre.

En la *taula 4,* es poden veure els diferents tipus de força, juntament amb la seva definició i un exemple de tasques on es poden trobar (Cos 2003):

Taula 4. Representació de les diferents accions que requereixen força.

TIPUS DE MANIFESTACIÓ DE FORÇA	DEFINICIÓ	TASQUES D'EXEMPLE
Força màxima	Capacitat de generar tensions màximes.	Moure un objecte pesat. Transportar una víctima.
Força relativa	La força del bomber/a dividida pel seu pes.	Entrar per una finestra amb la força dels braços.
Força explosiva	Capacitat de vèncer una resistència en el menor temps possible.	Llançar un objecte fora de la zona de foc. Saltar un obstacle
Resistència a la força	Capacitat de resistència a la fatiga davant qualsevol requeriment de força.	Qualsevol dels exemples anterior mantinguts en el temps.

Font: Cos (2003).

En últim terme, s'analitza l'ADM, la coordinació i l'equilibri. Diferents estudis mostren que aquesta capacitat complementaria, l'ADM, no té una relació directa amb el rendiment del bomber/a. Encara que, no es pot afirmar com un factor determinant, sí que pot condicionar en la seva salut i en la vida quotidiana (Cos, 2010). Així doncs, és un aspecte que es té en compte i que es tracta en aquest estudi per relacionar-ho amb la variable de les lesions. Per contra, l'equilibri és una capacitat que aquest cos té molt

present diàriament. Treballar sobre sostres, en ambients on la visibilitat està molt limitada, transportar víctimes, i moure's per superfícies inestables i petites, són tasques d'alta demanda física que requereix tenir un control molt alt d'equilibri (Carpio, 2012). La coordinació és una capacitat complementaria que anirà molt vinculada amb l'equilibri. Aquesta requereix un coneixement intern del mateix cos i de l'entorn que envolta al bomber/a, per així poder dur a terme una tasca amb èxit.

2.2 Lesions

Seguidament s'aprofundeix en el concepte de lesions, tractant de forma més genèrica el tema fins a especificar i contextualitzar el terme en l'àmbit tractat.

2.2.1 Generalitats sobre les lesions

Tot i ser un concepte molt estudiat per molt professionals de la medicina i de l'esport, no existeix una definició única i universal per aquest concepte. És per això que a continuació es mostren una sèrie de definicions per presentar aquest terme. Des del punt de vista de Rubio (2005), és qualsevol queixa física o psicològica conseqüent d'una competició, entrenament o de qualsevol activitat diària, independentment de la necessitat d'atenció mèdica o de temps de baixa. Una altra perspectiva molt similar a l'anterior, és la de Pluim, Fuller, Batt, Chase, Hainline i Miller (2009), que ho relaciona amb qualsevol problema musculoesquelètic com a conseqüència d'una situació traumàtica, la qual pot o no necessitar d'avaluació o del tractament d'un professional de la salut.

Per un costat, centrant-nos amb Bahr i Moehlum (2007), en aquesta part es diferencia entre les lesions òssies, musculars i articulars. Les primeres tenen una afectació a la part que dóna estabilitat a l'organisme, als ossos. Normalment se solen produir per un traumatisme directe o indirecte, una patologia, o per estrès. Pel que fa a les lesions musculars, aquestes poden tenir una afectació directa en el múscul o en el tendó. Com les anteriors, estan associades a un traumatisme directe o indirecte, o per fatiga. Finalment, a banda d'això, les lesions articulars es podreixen per impactes o petits traumes petits que es van repetint contínuament. Tanmateix, poden afectar el cartílag hialí, a la membrana sinovial, a la càpsula, als lligaments extraarticulars, als lligaments intraarticulars i/o al fibrocartílag.

Per tal de prevenir aquest tipus de lesions s'han d'analitzar els factors de risc que es comenten més endavant.

2.2.2 Tipus de lesions

En el moment de tractar els tipus de lesions, a causa del seu ampli ventall, centrem l'atenció en les musculoesquelètiques. Segons l'Institut Nacional de Salut i Seguretat Ocupacional (NIOSH) citat per León i López (2006), es senyalen que aquest tipus de lesions inclouen un grup de condicions que involucren als nervis, tendons, músculs i l'estructures dels discos intervertebrals.

Pel que fa a aquest tipus de lesions, León i López (2006), presenten:

- Distensió: Es presenta en el moment que el múscul, lligament o inserció tendinosa pateixen un estirament forçant l'articulació més enllà del seu límit.
- Esquinç: Ruptura o elongació dels lligaments.
- Tendinitis: Inflamació d'un tendó.
- Tenosinovitis: Inflamació d'una baina tendinosa.
- Bursitis: Inflamació de la bossa articular.
- Miositis: Inflamació dels músculs.
- Artritis: Inflamació de l'articulació.
- Fractura: Pèrdua de la continuïtat normal de la substància òssia o cartilaginosa, a causa d'un cop, forces o traccions les quals superin l'elasticitat de l'os.
- Luxació: És tota aquella lesió càpsulo-lligamentosa que produeix una pèrdua de contacte de les superfícies articulars.
- Lumbàlgia: Dolor a la part inferior de l'esquena a causa d'una derivació d'arrels nervioses, músculs, lligaments, estructures fàscies, vertebres o discs vertebrals.
- Traumatismes: És una lesió causada per un agent extern. Pot ser directe o indirecte.
- Lesions per tensió continuada: Posttraumàtica, osteoartritis (degenerativa) i artritis.

- Lesions per sobre ús: Micro lesions causades pels efectes acumulatius de continuades tensions físiques sobre els diferents teixits.

Des d'un altre punt de vista, Martínez (2006) ens presenta la següent divisió respecte a la tipologia de les lesions. Aquestes poden ser lesions agudes; les quals es caracteritzen per un inici sobtat, com a resultat d'un traumatisme. L'altre grup que presenta són les lesions cròniques; són les que es coneixen com les lesions que tenen un inici lent amb un augment gradual del dany estructural.

De forma genèrica, Moreno (2000), estableix dos grans grups de patologies en l'aparell locomotor, en funció dels seus mecanismes d'aparició. Les produïdes per un moviment, gest, o accions repetitives que, per sobre ús, acaben provocant una lesió, a les que denomina lesions per sobre càrrega. I les que es produeixen de forma brusca, per un esforç puntual i molt intens, aquestes les nomena lesions agudes.

2.2.3 Factors de risc per patir lesions

Al llarg de la nostra vida ens podem topar amb diferents factors que de manera directa o indirecta ens poden repercutir en l'aparició de lesions. Segons Gutiérrez (2015), podem diferenciar entre factors intrínsecs; aquells que són propis de la persona, i factors extrínsecs; els que pertanyen a l'entorn global.

D'una banda, el mateix autor Gutierrez (2015), centrant-se'n en els factors intrínsecs són els que provenen d'un mateix. Queden recollits en els següents punts:

- Parlant de les lesions anteriors. Atès que major serà la probabilitat en els individus amb un historial de lesions d'alta gravetat amb més temps d'inactivitat. Sense oblidar que aquestes tenen una probabilitat més elevada de repetir-se sempre que el període de recuperació no ha sigut establert.

- Així com el sexe, donant més predisposició de lesions musculoesqueletiques a les dones que als homes (UGT, 2008).

- Referent als aspectes anatòmics, Gutiérrez (2015), es centra en l'alineació de les articulacions, la laxitud dels lligaments, entenent que un dèficit o una hiperlaxitud pot ser perjudicial. Com també, un escurçament muscular pot provocar més lesions.

- En funció de la condició física de l'individu tenint en compte les capacitats físiques (força, velocitat, resistència, coordinació, equilibri i ADM), es tindrà més o menys predisposició a patir qualsevol tipus de lesió.

Pel que fa a la força, una manca d'aquesta capacitat pot donar una disminució de la força òssia que pot provocar osteoporosi. A més, pot comportar un augment de les lumbàlgies a causa de l'empitjorament de la postura corporal. Centrant-nos en l'Amplitud de Moviment (ADM), el fet de no treballar-la pot ocasionar tensió muscular que pot arribar detonar limitacions de moviment i conseqüentment trencaments fibril·lars. Una mala resistència cardiovascular pot donar problemes en els sistemes cardiovasculars i respiratori. Sense oblidar que disminueix el consum energètic, possibilitant l'augment de pes. Aquesta pujada del pes corporal fa que les articulacions i els ossos pateixin més i el risc de lesió sigui més alt (Cintra i Balboa, 2011).

- El darrer aspecte que presenta és l'estat psicològic, que en funció de l'estat d'ànim o de les relacions d'aquest/a amb la resta, pot crear situacions d'estrès que provoquin lesions. Un excés de confiança pot desencadenar una lesió per assumir massa risc. Pel que fa a l'estrès, hi ha estudis que mostren que la relació entre aquest terme i les lesions és present. Aquesta tensió psicològica prolongada pot arribar al punt de provocar una lesió (Olmedilla, Prieto i Blas, 2009).

D'altra banda, els factors extrínsecs que també es presenten per Gutiérrez (2015) estan relacionats amb aspectes que provenen de l'entorn o dels hàbits de l'individu. Es presenten a continuació:

- Els moviments específics diaris que es poden produir en accions del dia a dia, com en el de la mateixa professió. Aquestes poden provocar lesions de sobre ús. La repetició, la sobrecàrrega i la mala execució de segons quins moviments en l'àmbit laboral com fora del treball poden, a la llarga, derivar a una lesió.

- Un altre aspecte molt important són les condicions ambientals o factors Ergonòmics ambientals (CROEM, 2011). S'han de tenir presents les zones on trobem un excés de fred, calor, vent, el soroll i la humitat per tal d'adaptar-nos aquestes condicions. Per exemple, en una zona freda, realitzant un escalfament abans de començar a carregar caixes a un camió.

Com podem veure hi ha una gran varietat de factors de risc que ens poden determinar tenir una lesió. Així doncs, aquests afecten en la probabilitat d'aquesta aparició, per aquest motiu és important ser conscient i mantenir-ne un control.

2.2.4 Factors de risc i lesions més comunes en els Cossos de Bombers

Els bombers tenen una gran probabilitat de patir lesions, accidents laborals i, fins i tot, la mort. Per tant, es considera una professió d'alt risc. El sobreesforç, la fatiga i el fet de treballar en posicions molt complicades i traumàtiques són un dels principals factors de risc de patir qualsevol accident i/o una lesió (Morera, 2012).

Moreno (2000), diferència tres possibles causes de patir una lesió per part dels bombers. Aquestes són les següents:

- El mateix treball de bomber, que com hem esmentat anteriorment, implica una gran exigència específica en tots els components de l'aparell locomotor, i que en línia general, produeix més lesions agudes.

- L'entrenament físic que ha de realitzar el bomber per poder mantenir-se en forma i així poder realitzar adientment les tasques més exigents del seu treball. Aquest entrenament sovint pot ser excessiu o nul, i pot generar lesions per sobrecàrrega. El fet de no tenir cap mètode d'entrenament controlat, fa que el Cos de Bombers realitzi activitat física de forma lliure. Una pràctica excessiva pot implicar una sobrecàrrega i detonar una lesió i contràriament una manca d'AF pot provocar que els seus nivells no siguin els mínims i portar al mateix problema.

- L'activitat esportiva d'oci, en gran part amb un alt nivell de competitivitat i d'entrenament i que de forma molt similar a la causa que he plasmat abans, poden originar lesions agudes per sobrecàrrega.

Tal com va informar el Cap del GEM[1], en una reunió realitzada, el fet que hi hagi hagut un augment de la pràctica esportiva i d'activitat física dins del col·lectiu de Bombers, com s'esdevé en la societat en general que ha patit un "boom" (Torrebadella, 2011), ha propiciat que aquesta sigui realitzada de forma lliure i sense control. Aquest fet provoca que el nombre de lesions augmenti. El metge i Cap del GEM, afirma que en els últims anys la gran part de les lesions que han patit els bombers era causada per la

[1] GEM: Grup d'Emergències Mèdiques

pràctica esportiva durant les seves guàrdies. Dins dels Parcs, disposen d'una sèrie d'instal·lacions i de materials, que aquests professionals poden utilitzar en les seves jornades laborals. Aquestes lesions, generalment, eren torçades de turmells i petits traumatismes que s'originaven en aquesta pràctica.

López (2004), diferencia entre les lesions de l'aparell locomotor, que serien les que es podrien controlar i les lesions per traumatismes o accidents, que aquestes serien més difícil de preveure. D'una banda les lesions més freqüents en bombers per traumatismes o accidents solen ser al cap, tòrax, ulls i mans. El motiu d'aquestes és per cremades, presència de cossos estranys, despreniments i/o explosions, etc. D'altra banda, Moreno (2000), en el seu estudi sobre el Cos de Bombers de la Comunitat de Madrid, que les lesions de l'aparell locomotor més habituals són degudes el sobre ús i a la preparació física inadequada. De forma global, tenint en compte els dos tipus de lesions, per accident laboral o per entrenament i/o esport, arriba a les següents conclusions:

- La regió anatòmica més afectada, especialment en l'àmbit laboral, és la regió lumbar i requereix atenció primària.
- La incidència de lesions per accident laboral és molt major en les activitats habituals del Parc de Bombers, que en les intervencions.
- Les lesions de genoll són més freqüents durant l'activitat esportiva d'oci que en el mateix àmbit laboral.
- Les lesions de peus i turmells, presenten una incidència similar en el treball i fora d'aquest.
- Les lesions de mans són molt comuns com a causa d'accident laboral.

Dins d'aquest mateix estudi es presenten les zones més afectades i els tipus de lesions que s'esdevenen dins d'aquest cos. En la *taula 5* podem observar una adaptació de Moreno (2000), on trobem les regions més lesives amb les patologies més comunes de cada una.

Taula 5. Regions més lesives i tipus de lesions en els bombers/es.

ZONA AFECTADA	TIPUS DE LESIÓNS
Lumbar	Lumbàlgies i hèrnies discals lumbars.
Cervical	Hèrnies discals cervicals i pinçaments.
Espatlla	Patologies tendinoses de l'espatlla (tendinitis) i luxacions.
Colze	Patologies tendinoses de l'espatlla (tendinitis).
Genoll	Patologies de l'aparell extensor del genoll, esquinç i trencaments de lligaments.
Turmell	Patologies lligamentoses del turmell, esquinç i distensions.
Peus	Tendinitis aquília i fas citis plantar.

Font: Adaptació a Moreno ,2000 (Pròpia).

Com es pot observar en l'anterior quadre, que gran part de les lesions que apareixen en aquesta professió vénen relacionades al sobre ús, com poden ser les patologies tendinoses i lligamentoses. Cal incidir, que les lesions lumbars, cervicals i de la zona de les espatlles, en aquest àmbit laboral, solen ser vinculades al sobre càrregues que han de suportar (Cos, 2010). Encara que no queda reflectit en aquest quadre, pel que fa als traumatismes i a les fractures, solen ser en les zones més distals, com són els dits de la mà o del peu (Moreno, 2000).

L'informe anual sobre "Muertes y Lesiones de La Asociación Internacional de Bomberos IAFF (*International Association of Fire Fighters*)" citat per López (2004), afirma que el 50% de les lesions aparegudes durant tasques de la seva professió són

degudes al sobreesforç i que el 50% aproximadament provenen de l'esquena. És en aquest mateix informe que diu que, tant al Regne Unit com a Estats Units, les lesions per les quals més bombers es jubilen solen ser per problemes d'esquena, genoll i turmells. Aquest fet és causat per les tasques d'aquest grup i corroboraria afirmacions plantejades per autors esmentats amb anterioritat. Accions com grimpar per escales, tallar estructures, trencar finestres, l'extinció permanent d'incendis, entre d'altres, estan relacionats estretament amb aquestes aparicions.

Sense deixar aquest tema, López (2004), agrupa els factors de risc de patir lesions per part dels bombers en cinc aspectes principals: l'exposició a substàncies perilloses, els factors d'exposició a la càrrega física, l'exposició al soroll, els aspectes psicosocials i l'exposició a riscos biològics. En relació amb els factors esmentats amb anterioritat, Cos (2010), remarca que el fet que aquests professionals es trobin en situacions extremes com pot ser l'extinció de focs, provoca una realització de treballs extenuants i molt desfavorables on posen el seu cos al límit. A més, s'ha de sumar el material que han de dur, que el seu pes i les seves limitacions fan que encara sigui més difícil la situació que han d'abordar.

Un altre factor de risc de patir lesions, com es mostra a l'estudi de Burkirk i Hodgson (1987), que hi ha una pèrdua residual del volum d'oxigen màxim a partir dels 30 anys, tant dels objectes entrenats com els que no ho estan. D'aquesta manera, és desfavorable per aquest col·lectiu, ja que en la majoria de situacions que es troben, ja sigui per les condicions del possible incendi o pel mateix Equip de Protecció Individual, el consum d'oxigen es veu disminuït. I en definitiva, pot provocar un accident.

2.3 Relació entre l'Activitat Física i les lesions

Per introduir aquest tema, ens diu Hipócrates[2] citat per Serra i Bagur (2004, p. 67), "Todas aquellas partes del cuerpo que tienen una función, si se usan con moderación y se ejercitan en el trabajo para el que están hechas, se conservan sanas, bien dessarrolladas y envejecen lentamente, pero si no se usan y se deja que holgazaneen, se convierten en enfermizas, defectuosas en su crecimiento y envejecen antes de hora". En aquesta citació literal podem veure com a autors de l'antiguitat ja reflexionaven i esmentaven aquest fet que tenim tan presents en l'actualitat. Com

[2] Hipócrates: Segons García (2008), metge grec dels considerats més importants de la medicina i fins i tot reconegut com a pare d'aquesta.

podem veure fa referència a l'exercici físic conscient i amb lògica per tal de mantenir i prevenir possibles lesions en el nostre organisme.

Cada vegada més l'activitat física s'associa a expressions relacionades amb la salut i el benestar individual. Tal com esmenta Blasco, Capdevila i Cruz (1994), els professionals de la salut estan d'acord que la persona que realitza regularment AF, sigui caminar o qualsevol activitat esportiva es beneficia de tenir una menor probabilitat de patir certes malalties, patir lesions i pot gaudir d'una sensació de benestar pròpia de l'AF.

Segons la OMS[3] (2010), els adults en els grups d'edat comprés entre 18 i 64 anys, l'activitat física consisteix en la realització de tasques recreatives o d'oci, desplaçaments, activitats d'ocupació (laborals), tasques domèstiques, jocs, esports o exercicis programats.

Tot plegat, aquesta mateixa organització (OMS, 2010), amb la finalitat de millorar les funcions cardiorespiratòries, muscular, òssies i reduir el risc de patir cap trastorn psicològic, recomana:

- Realitzar un mínim de 150 minuts setmanals d'activitat física aeròbica moderada[4], o bé 75 minuts d'activitat física aeròbica vigorosa[5] setmanalment, o si més no, la combinació d'aquests dos tipus d'activitats.

- Practicar activitat aeròbica en sessions de 10 minuts, com a mínim.

- Els adults que estiguin en aquestes edats marcades, amb el fi de millorar la seva salut i els seus beneficis, han d'augmentar a 300 minuts setmanals la pràctica d'activitat física moderada, o de 150 minuts setmanals la pràctica d'activitat física vigorosa, o una combinació de les dues.

[3] OMS: Organització Mundial per a la Salut.

[4] Activitat física moderada: inclou les activitats que necessiten d'un esforç físic moderat i que ens obliguen a respirar una mica més fort de lo normal. (OMS, 2009).

[5] Activitat física vigorosa: és la que requereix un esforç físic intens i ens obliga a mantenir un ritme respiratori molt més elevat de lo normal. (OMS, 2009).

- És recomanable, durant dos o més cops per setmana, realitzar activitats per enfortir els grups musculars grans.

D'una forma més genèrica, en la següent *taula 6,7 i 8* es presenten els components del *fitness*[6] i els beneficis per a la salut que es poden obtenir amb el treball d'aquests. Aquesta és una adaptació dels beneficis que presenta l'American College of Sport Medicine, ACSM (2005), Cos (2003), i Shaw (2009).

Taula 6. Beneficis per a la salut del component fitness, la resistència.

BENEFICIS DEL TREBALL DE LA RESISTÈNCIA	
MUSCULOESQUELÈTIC	**PSICOLÒGIC**
Millora la capacitat de resistir esforços de la musculatura implicada. Incrementar el contingut de calç als ossos. Redueix el risc de patir fractures associades. Millora i manté en bones condicions les funcions dels lligaments, músculs, tendons i articulacions.	Redueix l'estès. Millora el benestar psíquic. Redueix la tensió emocional i l'ansietat. Millora l'aparença física.

Font: Adaptació a College of Sport Medicine, ACSM (2005), Cos (2003), i Shaw (2009). (Pròpia).

Taula 7. Beneficis per a la salut del component fitness, la força.

BENEFICIS DEL TREBALL DE LA FORÇA	
SIST. MUSCULOESQUELÈTIC	**ARTICULACIONS**
Reforça els lligaments i tendons.	Estimula la lubricació articular.

[6] Fitness: Segons Clarke (1967), és "la capacitat per realitzar un treball físic diari amb vigor I efectivitat, retardant l'aparició de la fatiga, realitzat amb la màxima eficiència mecànica i sense lesions".

Millora la capacitat de moviment. Preveu lesions musculars i tendinoses. Incrementa la massa muscular i la força. Redueix el risc de patir dolors lumbars. Incrementa la densitat òssia. Redueix el risc de patir fractures. Permet desenvolupar amb eficàcia diferents tècniques de treball i esportives. Evita la pèrdua de massa muscular a conseqüència de l'edat. Accelera el procés de recuperació i readaptació.	Rellenteix les malalties degeneratives. Evita rigideses, retraccions articulars i retarda la calcificació del teixit connectiu. Millora l'estabilitat articular. Redueix el risc de lesions.

Font: Adaptació a College of Sport Medicine, ACSM (2005), Cos (2003), i Shaw (2009). (Pròpia).

Taula 8. Beneficis per a la salut del component fitness, la flexibilitat.

BENEFICIS DEL TREBALL DE LA FLEXIBILITAT	
SIST. MUSCULOESQUELÈTIC	**ARTICULACIONS**
Incrementa la flexibilitat dels músculs i tendons. Millora la capacitat de moviment. Millora la realització de tasques (laborals i esportives). Preveu lesions musculars i tendinoses. Evita i corregeix desequilibris de la postura.	Estimula la lubricació articular. Rellenteix les malalties degeneratives. Evita rigideses, retraccions articulars i retarda la calcificació del teixit connectiu.

Font: Adaptació a College of Sport Medicine, ACSM (2005), Cos (2003), i Shaw (2009). (Pròpia).

D'aquesta manera podem dir que nombrosos estudis científics actuals mostres que realitzar activitat física moderada diàriament i de forma responsable i conscient evita un gran nombre de lesions. El fet de mobilitzar el nostre aparell locomotor, ens aporta una sèrie de beneficis a escala condicionals i fisiològics.

A més, en el cas de tenir una sèrie d'activitats quotidianes molt rutinàries, és a dir, que impliquen la realització constant de moviments repetitius, l'AF i en concret programes adaptats ens podem ajudar a corregir aquests hàbits no saludables i a prevenir futures lesions.

2.4 La importància de l'Activitat Física i el condicionament físic en els bombers/es i la seva prevalença

És important recordar que, les tasques que han de dur a terme aquest cos especial de la Generalitat de Catalunya són labors molt exigents. Així doncs, tal com ens diu Sabido, Gómez, Gómez-Valadés i Barbado (2013), els bombers han de tenir un estat de forma excel·lent per poder desenvolupar amb seguretat la seva activitat professional. Totes aquestes intervencions implica que aquest cos ha de tenir una gran preparació física amb un gran desenvolupament de les seves capacitats. D'aquesta manera, el bomber hauria de mantenir un bon condicionament físic al llarg de la seva vida laboral, ja que com s'esmenta anteriorment, la seva activitat requereix aquesta bona preparació.

Tanmateix, el bomber no tan sols ha de tenir una bona preparació per tal de pal·liar les demandes físiques que requereixen les seves tasques professionals, a més ha de tenir cura d'altres aspectes que no afavoreixen la seva labor. Com per exemple, la roba de protecció i els equips de respiració que han de dur. Lara, García, Torres i Zagalaz (2011), afirmen que aquest fet augmenta la seva massa entre 23 i 35 kg. Pel que fa al consum energètic hi ha un augment del 20 al 25% i una reducció al temps de tolerància a l'alta intensitat del 75%. Un altre factor molt important que han de tenir present són les altes temperatures a què s'exposa un bomber.

Per tal de crear programes d'entrenament específic per a bombers cal avaluar el condicionament físic del cos de bombers per evitar possibles debilitats fisiològiques i riscos relacionats amb el treball (Moreno, 2000).

Per una banda, tal com afirmen els Metges del Cos de Bombers de la Comunitat de Madrid, existeixen uns exàmens de salut, obligatoris, els quals en una part d'aquests

consisteix en una exploració física, amb proves d'esforç i la comprovació de l'aparell locomotor. És aquí on valoren si l'individu pot realitzar els moviments específics que requereixen les tasques de bomber/a.

Per contra, els cossos de prevenció i extinció d'incendis de la Generalitat de Catalunya, només tenen dos moments en els quals els demanen uns nivells de condició física. El primer és en les oposicions que realitzen per poder entrar dins d'aquest col·lectiu. Una de les proves que han de superar és la prova física. Aquestes estan compostes per proves, molt allunyades de la realitat, les quals avaluen les diferents capacitats físiques. La força general tant en la prova del dinamòmetre com en la corda, la velocitat/agilitat en el circuit d'agilitat, la prova de resistència amb la Course Navette i finalment la prova aquàtica. El segon moment on tenen en compte l'activitat física, és en el curs que es realitza en l'Institut de la Seguretat Pública de Catalunya. Aquest curs és de sis mesos en el qual hi ha una part de formació amb preparadors físics pels futurs bombers, i es realitza un cop se superen les oposicions (Segons el Cap de Bombers de l'Àrea Metropolitana Nord).

Un cop s'accedeix dins d'aquesta professió, el bomber només té l'oportunitat d'entrenar-se de forma voluntària, és a dir, utilitzant els seus dies lliures i anant a entrenar pel seu compte o els dies de guàrdia entrenant en el Parc de Bombers que està designat. D'aquesta manera, parteixen de la problemàtica que si ells no tenen inquietuds sobre aquest tema, no existeixen facilitats per a ells respecte a l'entrenament (Lara, García, Torres i Zagalaz, 2011).

Actualment, de la font del Cap del Departament de Planificació del CAR i encarregat d'organitzar les proves físiques per l'accés a aquest cos i pel Metge del GEM, en cada Parc de Bomber de la Generalitat de Catalunya, en les zones habilitades per l'entrenament, es troben penjats una sèrie de manuals que informen dels exercicis que hauria de realitzar un bomber/era per tenir un bon estat de forma.

Referent a la importància de la força en aquests professionals, Hilyer, Weaver, Gibbs, Hunter i Spruiell (1999) mostren que el treball de força i capacitat aeròbica amb un equipament específic, és més eficaç que l'entrenament general. Es veuen beneficis en el seu rendiment laboral i en la seva vida quotidiana.

Amb relació amb aquest fet, un estudi realitzat per Marioka i Brown (1970), diu que pel 65% dels bombers de la mostra agafada presentaven sobrepès i el 5% eren obesos, i

reflectien un augment de la mortalitat i de trastorns cardiovasculars i diabetis. Amb això que vol dir, que tot i ser un cos el qual necessita una molt bona preparació física, el fet de no tenir aquestes facilitats per tal de mantenir-se en forma, produeix una gran problemàtica.

Convé fer ressaltar, que com s'ha vist en el darrer punt, establir uns bons nivells d'AF gràcies a un estil de vida actiu, ja sigui realitzant exercici vigorós, moderat i *light*, a més d'un treball genèric o específic de les capacitats físiques bàsiques, aporta a l'organisme una sèrie de beneficis (ACSM, 2005; Cos, 2003; Shaw, 2009; i OMS, 2010). En relació amb aquest tema, Peate, Bates, Lunda, Francis i Bellamy (2007), mostra en el seu estudi que un programa d'activitat física específic pels bombers, pot reduir en un 42% el risc de patir lesions. A més, afirma que el temps de recuperació també es pot veure afectat disminuint un 62%.

3 Justificació, pregunta d'investigació i hipòtesi

De manera global, dins d'aquest tercer punt, s'observa el perquè d'aquesta investigació, juntament amb la pregunta i la hipòtesi plantejada per dur a terme el present estudi.

3.1 Justificació

Un cop s'ha treballat la fonamentació teòrica. S'observa la importància de tenir un bon nivell de condició física en aquest col·lectiu. El lligam entre la incidència de lesions i l'activitat física s'ha demostrat que és molt estret, i el fet de disminuir el risc de lesions o el temps de baixa laboral anirà lligat amb els individus actius físicament.

Així doncs, convé destacar que, si la salut dels bombers, la seva seguretat i la de la població depenen de la capacitat d'aquest grup de resoldre cadascuna de les situacions amb les quals es poden trobar. A més, s'ha de tenir en compte que aquestes situacions amb les quals s'han d'enfrontar tenen un component físic molt alt. De manera que, és essencial que les capacitats físiques d'aquest cos de seguretat pública s'adeqüin a les demandes reals del seu treball, o com a mínim el seu nivell d'activitat física sigui el mínim per assegurar uns nivells de condició física aptes per les seves tasques.

Com bé s'esmenta en el punt de lesions, en aquesta professió la majoria vénen relacionades al sobre ús, com poden ser les patologies tendinoses i lligamentoses. Cal incidir, que les lesions lumbars, cervicals i de la zona de les espatlles, en aquest àmbit laboral, solen ser vinculades al sobre càrregues que han de suportar. Pel que fa als traumatismes i a les fractures, solen ser en les zones més distals, com són els dits de la mà o del peu tal com afirma Moreno (2000).

Contràriament, com s'esmenta en la part teòrica de l'estudi, els bombers/es de la Generalitat de Catalunya no tenen cap programa d'AF ni passen control físic per corroborar la seva aptitud davant aquesta part. Tot això, sostingut per la gran majoria dels bombers/es els quals van ser entrevistats, i afirmen la necessitat d'implantar un control anual del nivell de condició física, que assegurés uns mínims.

Amb motiu d'aquests fets, sorgeix la idea de crear un estudi el qual se centrés en si els/les professionals d'extinció i prevenció d'incendis són físicament actius en el seu dia a dia. I és per aquest fet, si aquest nivell d'activitat física repercuteix en les lesions.

3.2 Pregunta d'investigació i Hipòtesi

Tot plegat, tenint en compte les variables esmentades anteriorment (lesions i activitat física), juntament amb les característiques de les tasques que han de realitzar el col·lectiu de bombers/es de la Generalitat, es plantegen una sèrie de preguntes i d'hipòtesis per les quals girarà la investigació. Així, tant conceptualment com de forma pràctica vol donar resposta.

D'una banda, la pregunta d'investigació plantejada és la següent:

- Quina relació hi ha entre el nivell d'activitat física, la incidència de lesions i el temps de baixa laboral en bombers/es de la Generalitat de Catalunya?

D'altra banda, pel que fa a la hipòtesi que serà solucionada en la darrera part de l'estudi. Aquesta és la que s'observa a continuació:

- Com més nivell d'activitat física tinguin els bombers/es de la Generalitat de Catalunya la incidència de lesions serà menor i el temps de baixa laboral serà menor.

4 Metodologia quantitativa

La metodologia emprada dins del següent estudi, cal marcar que és una metodologia quantitativa. És un tipus d'investigació que es basa en aspectes observables i utilitza estadística per l'anàlisi de les dades (Anguera, 1986).

Es realitza un estudi descriptiu transversal correccional. En síntesi, es pretén analitzar durant un període de temps concret el que està succeint i es relaciona amb unes variables.

4.1 Disseny d'estudi

En aquesta no es vol realitzar un estudi en relació a causa i efecte, sinó que es vol observar, descriure, comparar i relacionar el col·lectiu de bombers/es de la Generalitat de Catalunya en la seva situació pràctica quotidiana envers les variables que s'exposen en els següents apartats.

Concretament, es vol conèixer l'historial de lesions en els últims 10 anys, tenint en compte el tipus de lesions, la zona d'afectació, els factors detonants i, finalment, el temps de baixa laboral. Altres aspectes vinculats són determinar el nivell d'activitat física dels bombers/es de la Generalitat de Catalunya. Per conèixer aquests nivells, es realitza un IPAQ[7], versió curta, on s'indica la quantitat d'activitat vigorosa, modera i baixa es realitza. Un cop obtinguda aquesta informació es valora i es treu una relació entre aquests dos termes, els quals permeten treure unes conclusions contrastades amb referents teòrics d'aquest mateix àmbit.

La tècnica de recollida de dades d'aquest anàlisi serà mitjançant una enquesta que donaran la suficient informació per relacionar els termes lesions amb activitat física. L'estructura d'aquest instrument queda descrita en els següents subapartats.

4.2 Participants/ mostra i procediments

La mostra amb la qual se centra aquest estudi descriptiu transversal són 172 bombers/es de la Generalitat de Catalunya, dels qual es va tenir accés a 80. Aquests, juntament amb altres companys/es, conformen els Parcs de Bombers l'Àrea Metropolitana Nord. Són els següents: Granollers (n=49), Mollet del Vallès (n=30),

[7] IPAQ: *International Physical Activity Questionnaire*

Badalona (n=47), Santa Coloma de Gramenet (n=24), i, finalment, Cerdanyola del Vallès (n=22).

Pel que fa als criteris d'inclusió es tenen en compte tots els bombers/es de la Generalitat de Catalunya de les Categories de Sergent, Caporal, Bomber de 1º i/o Bomber. El motiu què han de tenir aquest rang és perquè són els que tenen intervencions i tasques amb un component físic més elevat. A més, aquests han d'estar actius en aquell moment, és a dir, en disposició laboral i s'han de trobar de guàrdia en el mateix Parc de Bombers on estan destinats. Qualsevol participant que no compleix aquests criteris són exclosos, ja que no serien d'utilitat per la present investigació.

El procés d'aquest estudi constantment s'ha hagut d'adaptar a les demandes i activitats d'aquest cos, a causa del ser una professió amb un grau d'incertesa molt elevat. En primer lloc, s'ha contactat amb el Cap d'Unitat del GRAE[8], gràcies a l'assignatura de Programació i Organització d'Activitats Coreogràfiques, realitzada en el primer semestre del present curs. Va ser aquesta persona la qual, un cop se li exposa la investigació, facilità la comunicació amb el Cap de Bombers de l'Àrea Metropolitana Nord de la Generalitat de Catalunya. Tot seguit, el mateix Sotsinspector, mostrant el seu iterés, va sol·licitar una reunió on se li presenta tot el projecte d'estudi. Un cop coneix l'estudi, s'arriba a un consentiment verbal de col·laboració. Al mateix temps, es va acordar quin seria el procediment per obtenir la informació necessària per a la recerca. Al voltant de l'àmbit de la salut, va ser ell qui va contactar amb el Cap del GEM, amb l'objectiu que aportés testimoni sobre aquesta temàtica. Altrament, també va sol·licitar una reunió amb el Cap del Parc de Bombers de Badalona perquè a més de ser un professional d'aquest col·lectiu, era llicenciat en el grau en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport. En aquest sentit, es va cobrir la part d'Activitat Física. Un cop s'estableixen aquests contactes que donen un punt de qualitat a les evidències cercades, ens centrem en les enquestes. De la mateixa manera, és aquesta mateixa persona l'encarregada d'informar els Caps dels diferents Parcs d'aquesta regió Nord, de la realització de l'estudi. Un cop són informats i s'accepta, es decideix que la millor via per fer arribar les enquestes és a paper. És a partir d'aquest moment, on el Cap de Bombers de l'Àrea Metropolitana Nord, em deixa tot el camí obert i es comença la recollida d'informació, amb els qüestionaris. Cal esmentar, que aquestes enquestes,

[8] GRAE: Grup d'Actuacions Especials del Cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya

prèviament van ser revisades i aprovades per la tutora del TFG de la Universitat de Vic i pel mateix Sotsinspector. És en aquest punt on, els dies que es van establir, s'anava al Parc predeterminat i amb l'ajuda del Cap del Parc o de torn que hi havia en aquell moment es passaven les enquestes als bombers/es que cobrien aquella guàrdia. Particularment, es va haver d'anar diferents dies per tal d'abordar els quatre torns del parc. Pel que fa al número de Parcs de Bombers de la Regió Nord, participen Mollet del Vallès, Granollers, Cerdanyola del Vallès, Badalona i Santa Coloma de Gramenet.

4.3 Variables i instrument

Per deixar constància i detallar cada una de les variables i l'instrument que donen significat a aquest estudi els tractarem de manera conjunta. És important remarcar que per obtenir la informació s'utilitza una enquesta (vegem-la en el punt 9.2 de l'Annex). Aquesta és un instrument anònim i confidencial amb el qual es vol rebre informació sobre el col·lectiu de Bombers envers l'activitat física i a les lesions.

Dins de la mateixa enquesta, trobem que s'estructura de la següent manera: Dades personals i professionals (secció 1), Lesions (secció 2) i Activitat Física (secció 3).

- Secció 1. Dades personals i professionals. Es vol saber l'edat (anys), el sexe (Home o dona), el pes (kg), l'alçada (m), l'àrea d'emergència on està destinat/ada (Nord, Sud, Centre, Girona, Lleida, Tarragona o Terres de l'Ebre) i categoria a la qual pertany (Inspector, Sotsinspector, Sergent, Caporal, Bomber 1ª o Bomber).

- Secció 2. Lesions. La intenció és esbrinar si en els últims anys han patit alguna lesió en els últims anys (Si o No), quina tipologia (Distensió, esquinç, tendinitis, fractures, luxació, tenosinovitis, bursitis, lumbàlgia, artrosis, miositis, artritis, traumatismes i/o lesions per sobre ús) i zona (Cervical, dorsal, lumbar, genolls, turmells, espatlles, colzes, canells, pelvis i/o braços), els factors causants (Lesions anteriors, sexe, edat, composició corporal, aspectes anatòmics, condició física i/o estat psicològic) i el temps de baixa que han estat (No han estat temps de baixa, menys d'1 mes, 2-3 mesos, 5-8 mesos o més d'1 any).

- Secció 3. Activitat Física. Es realitza l'IPAQ versió curta. Aquest és un qüestionari que pretén conèixer el nivell d'activitat física que realitza un individu, diferenciant entre activitat vigorosa, moderada i baixa (prèviament definides en el punt 2.3 del Marc Teòric). Tenint en compte l'AF vigorosa, es vol esbrinar els dies per setmana (12) i les hores en un dia (13) que hi realitza. L'activitat moderada també qüestiona

els dies/setmana (14) i les hores/dia (15). Per últim, l'activitat física de baixa o *light* intensitat, freqüència de dies en els últims set dies (16) i hores al dia (17). Pel que fa a l'obtenció dels resultats d'aquest qüestionari s'han de tenir presents uns aspectes. L'activitat física setmanal es mesura en MET's * min * dies. Per caminar es considera 3,3 MET's, per AF moderada 4 MET's i per vigorosa 8 MET's. Un cop es realitzen els càlculs esmentats es classifiquen en tres categories. Baixa (no hi ha registre d'AF o no té uns mínims), Mitja (3 o més dies d'AF vigorosa, 5 o més dies de moderada o qualsevol combinació de les tres amb un registre de 600 MET's) i Alta (3 o més dies d'activitat vigorosa 1500 MET's o 7 dies de la combinació de les altres acumulant 3000 MET's). (Mantilla i Gómez, 2007).

Amb aquests tres blocs, s'engloba informació rellevant sobre les variables treballades, i juntament amb les evidències cercades s'analitzen per extreure unes conclusions.

4.4 Anàlisi de les dades. Anàlisi estadístic

En aquest darrer apartat del punt 4, es presenta la metodologia utilitzada per analitzar les dades obtingudes.

Un cop s'obtenen totes les enquestes amb les seves respostes es revisen per tal de determinar la seva validesa. Per verificar-les, individualment es revisa que totes les preguntes estiguin correctament respostes i que respectin les instruccions marcades en la descripció d'aquesta. Els motius de rebuig poden ser no marcar o no respondre una de les preguntes de cada secció. No s'ha rebutjat cap enquesta. A més, en les preguntes de resposta única, marcar més d'una opció. Sense oblidar que és molt important tenir presents els formats que es demanen (kg, cm, hores, minuts i dies), tenint en compte que el no compliment d'aquest anul·larien la seva validesa.

A banda d'això, un cop s'han verificat, mitjançant el programa *Microsoft Office Excel* (versió 2007) es realitza el processament de la informació obtinguda en les enquestes. El procediment consisteix en, obtenir resultats de cada apartat (dades personals i professionals de la mostra, historial de lesions i nivell d'activitat Física) per separat, que es presenten per mitjà d'estadística descriptiva (mitjanes, desviacions estàndards, mostres i percentatges).

Un cop es desglossen els resultats de cada secció treballada amb les seves variables, la intenció és relacionar aquelles que donen més sentit i aporten evidències en la investigació. En relació amb l'IMC, aquest el relacionem amb la Categoria de bomber a

la qual pertany la mostra. D'aquesta manera, gràcies a percentatges i números es veu la seva tendència. Amb referència a les franges d'edat, aquestes es vinculen amb el nivell d'AF que realitzen. Aquest nivell prèviament s'ha determinat gràcies al procediment marcat i descrit amb anterioritat pel protocol de l'IPAQ versió curta.

Finalment, amb les tres categories (Alt, Mig i Baix) que determina el nivell d'activitat física, s'estableix una relació d'aquesta variable amb l'historial de lesions (lesivitat, tipologia, zones, factors, i temps de baixa).

5 Resultats

En el cinquè apartat d'aquest Treball Final de Grau es visualitzen els resultats obtinguts gràcies a l'instrument emprat en la investigació. Dins dels primers tres subapartats es realitza una presentació dels resultats pel que fa a les diferents variables per separat, juntament amb la informació sobre la mostra i finalment es relacionen els nivells d'activitat física i l'historial de lesions i el temps de baixa laboral.

5.1 Descripció de la mostra

De les 80 enquestes passades, se n'han obtingut 50 respostes (76% de la mostra). Pel que fa a les respostes obtingudes, el 100% de les enquestes (n=50) han estat acceptades en la seva validació.

5.1.1 Descripció de la informació personal i professional

En qüestió a la Secció 1: Informació personal i professional, es troben els següents resultats:

- De la mostra recollida, el 98% són homes (n=49) i el 2% són dones (n=1).
- La mitjana d'edat és de 45,9 anys (±6). Pel que fa a les franges d'edat, El 0% de la mostra (n=0) tenen menys de 35 anys, el 14% estan entre els 35 i 40 anys (n=7), el 20% dels participants pertanyen a la franja de 41 i 45 anys (n=10), entre els 45 i 50 anys hi trobem el 36% de la mostra (n=18) i el 30% tenen més de 50 anys (n=15).
- Pel que fa l'IMC[9], el 64% presenten uns valors normals (n=32), el 28% tenen sobrepès (n=14) i el 8% obesitat I (n=4). La mitja del IMC és de 24,3 (±2).
- Tenint en compte la categoria, el 8% són Sergents (n=4), el 24% pertanyen al rang de Caporals (n=12) i el 68% Bombers de 1ª (n=32).

[9] IMC: Índex de Masa Corporal

5.1.2 Relació entre l'IMC i la Categoria de Bomber

A continuació es presenten les relacions entre els diferents resultats de la mostra, com són l'IMC *vesus* la Categoria de Bomber.

En la *taula 9*, podem veure el vincle que hi ha entre l'IMC i la Categoria de Bomber. D'aquesta manera, s'observa que el 50% dels Sergents de la nostra mostra pateixen sobrepès, i el 50% restant té obesitat I. Pel que fa als Caporals, el 50% té sobrepès, el 33% està amb dins de la normalitat i el 17% es troba amb obesitat I. Per acabar, els Bombers de 1ª, un 78% estan en el barems normals i només un 6% en sobrepès.

Taula 9. Relació entre l'IMC i la Categoria de Bomber.

CATEGORIA	IMC		
	Normal[1] (n=32)	Sobrepès[2] (n=14)	Obesitat I[3] (n=4)
Sergent (n=4)	n=0	50% (n=2)	50% (n=2)
Caporal (n=12)	33% (n=4)	50% (n=6)	17% (n=2)
Bomber 1ª (n=32)	78% (n=28)	6% (n=6)	n=0

Normal[1]	18,5-24,9
Sobrepès[2]	25-29,9
Obesitat I[3]	30-34,9

Font: Pròpia.

5.2 Descripció de l'historial de lesions

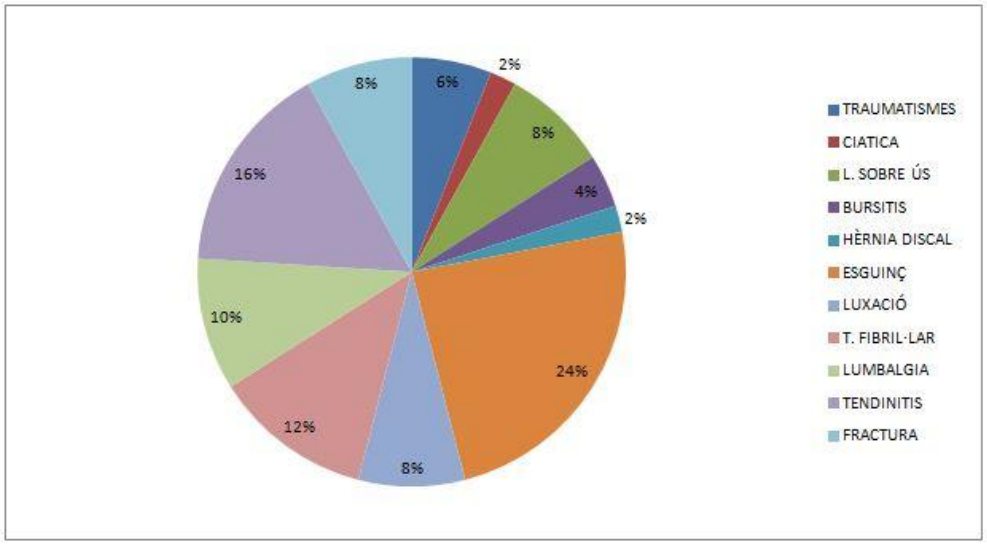
Dins de la part de Lesions (secció 2) trobem els següents resultat:

- El 96% de la mostra (n=48) indiquen que han patit alguna lesió en els últims 10 anys i el 4% no han patit cap lesió (n=2).

- Pel que fa a la percepció dels factors de lesions, el factor psicològic té un 3% (n=2), les caigudes un 5% (n=3), els nivells de condició física un 20% d'importància (n=13), la composició corporal un 13% (n=8), el sobre esforç un 22% (n=14), l'edat té un 23% (n=15) i les lesions anteriors un 14% (n=9).

- Respecte a la tipologia de les lesions, el 6% han sigut traumatismes (n=3), el 2% ciàtica (n=1), el 8% lesions de sobre ús (n=4), el 4% bursitis (n=2), un 2% han sofert hèrnia discal (n=1), el 24% esquinços (n=12), el 8% són luxacions (n=4), el 12% trencaments fibril·lars (n=6), el 10% lumbàlgies (n=5), el 16% tendinitis (n=8) i 8% són fractures (n=3).

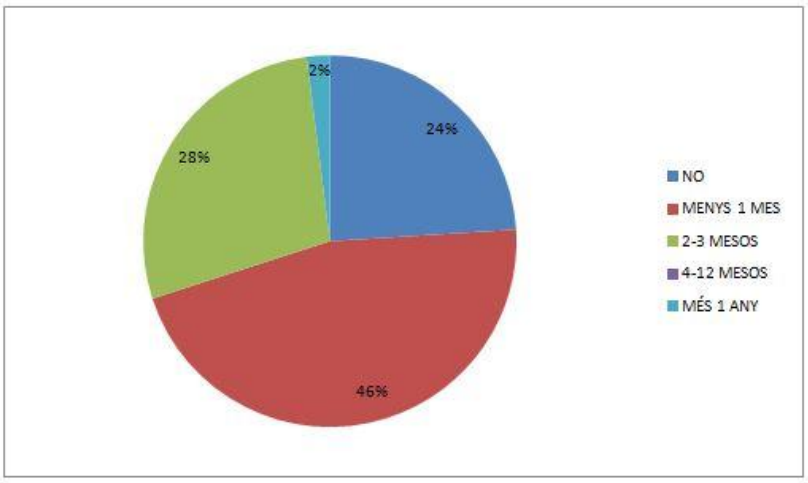
Il·lustració 1. Incidència lesional segons la tipologia



Font: Pròpia.

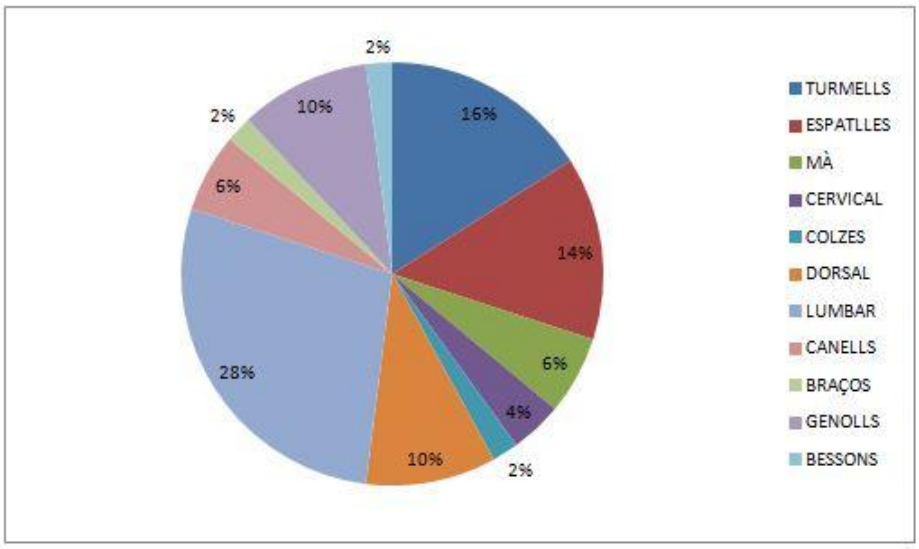
- Dels bombers/es estudiats, el 24% no ha hagut d'estar temps de baixa laboral per lesió (n=12), el 46% ha estat menys d'un mes (n=23), el 28% entre dos i tres mesos (n=14), el 0% entre quatre i dotze mesos (n=0) i el 2% més d'un any (n=1).

Il·lustració 2. Temps de baixa laboral



- La zona dels turmells tenen un 16% d'afectació (n=8), les espatlles un 14% (n=7), les mans un 6% (n=3), les cervicals un 4% (n=2), els colzes un 2% (n=1), la zona de dorsal un 10% (n=5), les lumbars tenen un 28% d'afectació (n=14), canells un 6% (n=3), els braços un 2% (n=1), els genolls el 10% (n=5) i els bessons un 2% (n=1).

Il·lustració 3. Zona d'afectació de les lesions



Font: Pròpia.

5.3 Descripció del nivell d'activitat física

Per encertar un nou tema, a continuació es puntualitzen els resultats de la Secció 3: Activitat Física.

- Establint els resultats del IPAQ, el 52% de la mostra té un nivell Alt d'AF (n=26), el 44% indica que està en el nivell Mig pel que fa a l'activitat física (n=22) i el 4% tenen un nivell Baix (n=2).

En la *taula 10,* podem veure els resultats pel que fa a l'activitat física Vigorosa, Moderada i Baixa tenint en compte les dies/setmana i les hores/dia. A més, la mitjana (vigorosa) de dies/setmana és de 2,14 (±1) i d'hores és d'1,3 hores/dia (±1), la mitjana (moderada) de dies/setmana és de 3,28 (±1,3) i d'hores és de 2 hores/dia (±1) i la mitjana (baixa) de dies/setmana és de 5,4 (±2) i d'hores és d'1,7 hores/dia (±1).

Taula 10. Tipus d'activitat i la seva tendència (dies/setmana i hores/dia)

	VIGOROSA	MODERADA	BAIXA
Dies/setmana			
0 dies	18% (n=9)	6% (n=3)	8% (n=4)
1-2 dies	44% (n=22)	54% (n=27)	6% (n=3)
3-4 dies	28% (n=14)	32% (n=16)	32% (n=16)
> 4 dies	10% (n=5)	8% (n=4)	54% (n=27)
Hores/dia			
0 hores	18% (n=9)	6% (n=3)	8% (n=4)
< 1 hores	22% (n=11)	58% (n=29)	14% (n=7)
1-2 hores	44% (n=22)	30% (n=15)	50% (n=25)
2-3 hores	10% (n=5)	4% (n=2)	4% (n=2)
> 4 hores	6% (n=3)	2% (n=1)	24% (n=12)

Font: Pròpia.

5.3.1 Relacions entre els diferents resultats

Tal com es veu en la *taula 11,* en la franja de 35 i 40 anys el 86% té un nivell alt d'AF, un 14% modera i un 0% de baix. Els que estan entre 41 i 45 anys un 60% tenen un nivell alt, un 40% moderat i un 0% baix. La franja de 45 i 50 el 60% estan en un nivell alt d'activitat física, el nivell moderat el formen el 40% de la mostra i el nivell baix cap participant. Finalment els que es troben en edats majors a 50 anys tenen un nivell alt el 13%, un nivell moderat el 73% i el 13% presenten un nivell baix.

Taula 11. Relació entre les franges d'edat i el nivell d'AF.

Franges d'edat	Nivell d'AF (IPAQ versió curta)		
	Alt[1] (n=26)	Mig[2] (n=22)	Baix[3] (n=2)
Menys de 35 (n=0)	n=0	n=0	n=0
Entre 35 I 40 (n=7)	86% (n=6)	14% (n=1)	n=0
Entre 41 I 45 (n=10)	60% (n=6)	40% (n=4)	n=0
Entre 45 I 50 (n=18)	60% (n=12)	40% (n=6)	n=0
Més de 50 (n=15)	13% (n=2)	73% (n=11)	13% (n=2)

Alt[1]	> 1500 MET's
Mig[2]	> 600 MET's
Baix[3]	< 600 MET's

Font: Pròpia.

5.5 Relació entre els nivells d'Activitat Física, l'historial de lesions i el temps de baixa laboral

Seguidament, s'observa la relació entre els resultats obtinguts sobre els nivells d'activitat física dels participants, juntament amb les variables de les lesions.

Relació entre el nivell d'AF i si hi han patit lesions en els últims 10 anys:

D'una banda, de la mateixa manera que es veu en la *taula 12,* el 50% dels participants dels quals sí que s'han lesionat en els últims 10 anys, tenen un nivell Alt d'AF, el 46% tenen un nivell Mig i el 4% un nivell Baix. D'altra banda, el 100% de la mostra que no han patit cap lesió tenen un nivell Alt d'activitat física.

Taula 12. Relació entre el nivell d'AF i lesivitat en els últims 10 anys

Lesivitat en els últims 10 anys	Nivell d'AF (IPAQ versió curta)		
	Alt[1] (n=26)	Mig[2] (n=22)	Baix[3] (n=2)
Si (n=48)	50% (n=24)	46% (n=22)	4% (n=2)
No (n=2)	100% (n=2)	n=0	n=0

Alt[1]	> 1500 MET's
Mig[2]	> 600 MET's
Baix[3]	< 600 MET's

Font: Pròpia.

Relació entre el nivell d'AF i amb el tipus de lesió:

De les persones que han patit traumatismes, el 67% de la mostra tenien un Alt nivell d'AF i el 33% un nivell Mig. El 100% dels que van patir ciàtica tenien un nivell Baix. Les lesions de sobre ús, el 50% eren en individus amb un nivell Alt d'activitat física i l'altre 50% amb un nivell Mig. Pel que fa a la bursitis, el 50% de la mostra que patia aquesta lesió tenien un nivell Alt i l'altre 50% un nivell Mig. El 100% dels bombers/es que han patit una hèrnia discal tenien un nivell Alt d'AF. Centrant-nos en els esquinços, el 67% dels participants amb aquesta lesió tenien un nivell Alt i el 33% un nivell Mig. El 50% de la mostra amb luxacions tenen un nivell Alt i l'altre 50% un nivell Mig. La gran majoria de trencaments fibril·lars s'esdevenen en individus amb un nivell Alt, 67% i en un 33% els trencaments en persones amb un nivell Mig. Tenint en compte els participants amb lumbàlgia, el 40% presenten un nivell Alt i el 60% tenen un nivell Mig.

En aquesta mateixa dinàmica, els professionals amb tendinitis tenen un nivell alt d'activitat física el 37% i un nivell Mig el 62%. Finalment, pel que fa a les fractures, el 33% dels participants que han patit aquest tipus de lesió tenen un nivell Alt, el 67% tenen un nivell Mig i el 33% tenen un nivell.

A continuació, podem veure els resultats esmentats en la *taula 13,* on es veu la relació entre els nivells d'AF i la tipologia de lesions més comuns.

Taula 13. Relació amb el nivell d'AF i el tipus de lesions.

Tipus de lesions (n=50)	Nivell d'AF (IPAQ versió curta)		
	Alt[1] (n=26)	Mig[2] (n=22)	Baix[3] (n=2)
Traumatismes (n=3)	67% (n=2)	33% (n=1)	n=0
Ciatica (n=1)	n=0	(n=0)	100% (n=1)
L. sobre ús (n=4)	50% (n=2)	50% (n=2)	n=0
Bursitis (n=2)	50% (n=1)	50% (n=1)	n=0
Hèrnia discal (n=1)	100% (n=1)	(n=0)	n=0
Esquinç (n=12)	67% (n=8)	33% (n=4)	n=0
Luxació (n=4)	50% (n=2)	50% (n=2)	n=0
T. Fibril·lar (n=6)	67% (n=4)	33% (n=2)	n=0
Lumbàlgia (n=5)	40% (n=2)	60% (n=3)	n=0
Tendinitis (n=8)	37% (n=3)	62% (n=5)	n=0
Fractura (n=3)	33% (n=1)	67% (n=2)	33% (n=1)

Alt[1]	> 1500 MET's
Mig[2]	> 600 MET's
Baix[3]	< 600 MET's

Font: Pròpia.

<u>Relació entre el nivell d'AF i amb la zona d'afectació:</u>

Seguidament, i com podem veure en la *taula 13,* el 50% de la mostra que han patit lesions en els turmells tenen un nivell Alt d'AF i el resta Mig 50%. El 71% de les lesions a les espatlles ha sigut en individus amb un nivell Alt i el 29% en nivell Mig. A les mans, el 33% tenen un nivell Alt, el 33% un nivell Mig i el 33% un nivell Baix. El 100% dels participants amb lesions cervicals presenten un nivell Mig. Contràriament, el 100% dels enquestats amb lesions als colzes, tenen un nivell Alt (n=1). Pel que fa a les

lesions en la zona dorsal, el 40% tenen un nivell Alt i el 60% tenen un nivell Mig. En els braços el 100% dels lesionats es situen en la categoria Alta d'AF. Tenint en compte les lesions en les lumbars, el 43% tenen un nivell Alt, el 50% estan en el nivell Mig i el 7% en el Baix d'activitat física. Amb afectació dels canells el 60% el seu nivell d'AF és Alt i el 40% el seu nivell és Mig. El 60% dels lesionats en la zona dels genolls tenen un nivell Alt i el 40% un nivell Mig. Per concloure, el 100% dels bombers/es de la mostra que pateixen lesions en la zona dels bessons presenten un nivell Alt d'activitat física.

Taula 14. Relació entre el nivell d'AF i la zona afectada.

Zona d'afectació (n=50)	Nivell d'AF (IPAQ versió curta)		
	Alt[1] (n=26)	Mig[2] (n=22)	Baix[3] (n=2)
Turmells (n=8)	50% (n=4)	50% (n=4)	n=0
Espatlles (n=7)	71% (n=5)	29% (n=2)	n=0
Mà (n=3)	33% (n=1)	33% (n=1)	33% (n=1)
Cervical (n=2)	n=0	100% (n=2)	n=0
Colzes (n=1)	100% (n=1)	(n=0)	n=0
Dorsal (n=5)	40% (n=2)	60% (n=3)	n=0
Lumbar (n=14)	43% (n=6)	50% (n=7)	7% (n=1)
Canells (n=3)	60% (n=2)	40% (n=1)	n=0
Braços (n=1)	100% (n=1)	n=0	n=0
Genolls (n=5)	60% (n=3)	40% (n=2)	n=0
Bessons (n=1)	100% (n=1)	n=0	n=0

Alt[1]	> 1500 MET's
Mig[2]	> 600 MET's
Baix[3]	< 600 MET's

Font: Pròpia.

Relació entre el nivell d'AF i amb el temps que han estat de baixa:

Com podem veure en la *taula 14,* els bombers/es que no han estat de baixa el 83% tenen un nivell alt i el 17% un nivell Mig. Els que han estat menys d'un any el 43% tenen un nivell alt d'AF, el 52% un nivell Mig i el 4% un nivell Baix. La mostra que ha estat entre dos i tres mesos, el 42% tenen un nivell Alt i el 57% tenen un nivell Mig. Pel que fa als participants que el seu temps de baixa ha estat superior a un any, el 100% tenien un nivell Baix.

Taula 15. Relació amb el nivell d'AF i el temps de baixa per lesió.

Temps de baixa per lesió (n=50)	Nivell d'AF (IPAQ versió curta)		
	Alt[1] (n=26)	Mig[2] (n=22)	Baix[3] (n=2)
No han estat de baixa (n=12)	83% (n=10)	17% (n=2)	n=0
Menys 1 mes (n=23)	43% (n=10)	52% (n=12)	4% (n=1)
2-3 Mesos (n=14)	42% (n=6)	57% (n=8)	n=0
4-12 Mesos (n=0)	n=0	n=0	n=0
Més 1 any (n=1)	n=0	n=0	100% (n=1)

Alt[1]	> 1500 MET's
Mig[2]	> 600 MET's
Baix[3]	< 600 MET's

Font: Pròpia.

6 Discussió

L'objectiu del present estudi era analitzar els nivells d'activitat física, juntament amb l'historial de lesions en els últims 10 anys i el temps de baixa laboral, en el Cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya. Així doncs, poder establir un enllaç entre aquestes dues variables, i extreure una relació. Amb aquest prepòsit marcat es pretén utilitzar per conscienciar a aquesta població de la importància del seu nivell d'activitat física per reduir-ne el risc de patir lesions, de millorar la readaptació i/o disminuir l'agressivitat d'aquestes.

En matèria dels resultats, s'han identificat una sèrie de realitats que convé esmentar abans de tot. En primer lloc, tenint en compte els resultats pel que fa a l'Índex de Massa Corporal (1), es veu que la mitjana està dins dels límits establerts com a categoria Normal, però cal esmentar que s'apropen molt als nivells de Sobrepès. Tractant les categories, s'observa que en els Parcs de Bombers que van col·laborar, la gran majoria dels integrants són Bombers de 1ª, i la resta el conformen els Caporals i els Sergents, fent que aquests últims tinguin una representació molt més baixa. En segon lloc, referent el tema de l'historial de lesions (2), cal tractar que el 96% de la mostra recollida han patit alguna lesió en els últims 10 anys. Aquest fet ens mostra l'alta lesivitat dels cossos de bombers. Sobre la tipologia de les lesions la gran majoria són lesions lleus que poden estar relacionades a les tasques que realitzen. La lesió més freqüent són els esquinços (24%), juntament amb les tendinitis, els trencaments fibril·lars, les lumbàlgies i les lesions de sobre ús que estan entre el 8-16%. Les zones més afectades i en relació amb la tipologia de les lesions, és la zona lumbar amb un 28%, a causa del gran nombre de lumbàlgies, els turmells i genolls probablement pels esquinços, espatlles i colzes poden ser provocades per tendinitis i la zona del dorsal per sobre càrregues o sobre ús. D'entrada es pot relacionar amb l'exigència física de les activitats i tasques que realitzen. A banda d'això, tenint en compte el temps de baixa laboral (3), dels bombers/es estudiats un alt percentatge han estat menys d'un mes de baixa, concretament el 46%. Entre els dos i tres mesos el 28% de la mostra. Contràriament, el 24% no ha estat temps de baixa laboral. Aquest fet ens informa que en línies generals, les lesions que han patit el nostre grup d'investigació, no han sofert lesions molt greus les quals els hi ha incapacitat les seves obligacions laborals. Finalment, en tercer lloc, centrant l'atenció en els nivells d'activitat física (4), s'ha de remarcar que la majoria de la mostra tenen un nivell d'AF Alt (52%), seguit molt a prop del nivell Mig que seria el 44% dels participants. Per contra, només el 4% dels

enquestats tenen un nivell Baix. Amb això, podem afirmar que, els nostres bombers/es, físicament són persones actives amb un nivell Alt/Mig d'activitat física.

En comparació amb altres estudis, com afirma Lara, García, Torres i Zagalaz (2011), l'IMC és una dada important que s'ha de tenir en compte, ja que influeix directament en les respostes fisiològiques. Pel que fa a les seves mostres, els resultats reflecteixen que estan un uns nivells de sobrepès pel que fa a la mitjana de la mostra (25,67%). En el nostre cas, la mitja d'aquesta variable és de 24,3%. Tot i estar en els límits marcats dins de la normalitat, es pot visualitzar que es situa a prop de la línia del sobrepès. D'altra banda, i exaltant molt més aquests resultats, Marioka i Brown (1970), en el seu estudi mostren que el 65% dels bombers del seu estudi presentaven sobrepès i el 5% obesitat. Això fa pensar, que la tendència respecte a aquest factor és situar-se en valors al voltant del sobrepès.

Intentant establir un vincle entre el grau de lesivitat i el nivell d'activitat física. Com s'ha identificat, el nombre de participants que han patit lesions en els últims 10 anys és molt alt, i contràriament a allò que es pot pensar per aquest fet, els nivells d'AF també són alts. Fent la comparativa amb l'estudi Peate, Bates, Lunda, Francis i Bellamy (2007), el qual afirma que després de la seva intervenció mitjançant un programa d'activitat física específic per a aquest col·lectiu, el nombre de lesions va disminuir un 42%. En el nostre cas, no podem realitzar la mateixa comparativa perquè només hem estudiat una situació en un moment en concret, caldria valorar detalladament quin tipus d'activitats realitzen per poder extreure conclusions més fiables. A més, com afirmà el Cap del GEM, la gran majoria de les lesions que pateixen els bombers, concretament els de l'Àrea Metropolitana Nord, són causades pel mateix esport. D'aquesta manera, es dóna suport a les causes mostrades per Moreno (2000), en el que gràcies al seu estudi al Cos de Bombers de la Comunitat de Madrid, mostra que un dels detonants per l'aparició de lesions és l'activitat esportiva d'oci, que suposen un alt nivell de competitivitat i poden donar lloc a lesions de tipus esquinços o de sobrecàrrega. Certament, aquest últim aspecte esmentat, el podem veure en els nostres resultats, on un alt percentatge de lesions eren esquinços i lesions de sobre ús.

Un altre concepte que podem relacionar de l'estudi de Peate, Bates, Lunda, Francis i Bellamy (2007), és el temps de recuperació. Els nostres resultats senyalen que els individus amb un nivell d'activitat física més Alt no han estat de baixa o han estat menys d'un mes. De forma semblant, la seva investigació, demostra que després de la realització del seu programa d'AF, els bombers/es van reduir el temps de recuperació

en un 62%. Consegüentment, s'observa en els dos estudis que hi ha una relació amb els bons nivells d'activitat física amb el temps de recuperació i/o temps de baixa laboral.

Veient els resultats obtinguts pel que fa al nivell d'activitat física relacionat amb les franges d'edat de la mostra. S'afirma que les edats inferiors a 50 anys mostren uns nivells d'activitat física més elevats, generalment Alt. En canvi, els bombers/es amb edats superiors als 50 anys mostren uns nivells més precaris, tot que en línies generals estan dins dels paràmetres adients d'AF. En relació amb aquest fet, l'estudi realitzat per Lara, García, Torres i Zagalaz (2011), es veu que el grup menor a 40 anys presenta millors nivells de condició física que el grup de majors de 40 anys. Tanmateix, de la mateixa manera que en el nostre cas, els nivells generals i analitzats presenten unes característiques de condicionament físic adequades pel bon desenvolupament de l'activitat professional.

Sobre la incidència en lesions mostrada per Moreno (2000), en el seu estudi al Cos de Bombers de la Comunitat de Madrid, veiem que les zones més afectades són la zona lumbar, cervical, turmell, espatlla, colze i genolls. Amb un alt grau de lumbàlgies, esquinços i patologies tendinoses. Com es mostra en els resultats obtinguts pels nostres participants, s'obtenen gairebé els mateixos. En el nostre cas, la lesió més prevalent són els esquinços, amb el 24% de la mostra, seguit de la lumbàlgia, trencaments fibril·lars i lesions de sobre ús. Pel que fa a la zona d'afectació podem trobar les mateixes zones que presenta l'autor.

D'una banda, és necessari comentar les limitacions que s'han esdevingut en el present estudi per així poder créixer qualitativament en pròximes investigacions. En primer lloc, és important reconèixer que la mostra no era molt gran. Els resultats no s'han pogut generalitzar de forma àmplia a tot el conjunt que formen el Cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya. És cert que la majoria dels resultats coincideixen amb altres evidències científiques, però la poca població participant fa que aquests no siguin del tot significatius.

Pel que fa a les enquestes realitzades, s'ha trobat que preguntes que es presentaven no eren del tot rellevant o útils per l'estudi. Per contra, en el transcurs d'aquest, també s'ha reconegut l'absència d'altres temes o qüestions que haguessin donat més qualitat a l'estudi, com per exemple el nombre de lesions que han patit. És de vital importància aïllar la informació bàsica i necessària, de la que no ho és tant, d'aquesta manera ser

més eficient i donar més nivell a la recerca. L'enquesta hauria d'haver utilitzat altres variables.

S'ha observat que és una temàtica poc estudiada. Això pot ser un handicap a l'hora de trobar fonts bibliogràfiques específiques amb una evidència científica. Pocs autors d'aquest país s'han centrat en aquestes variables i en aquesta població, a més professionals amb els quals s'ha tractat durant el procés, afirmen que no existeixen estudis actuals els quals englobin l'activitat física i les lesions en els Bombers de la Generalitat. A més, fa uns anys es van deixar de fer memòries en les quals s'analitzen la tendència lesiva d'aquest cos (tal com afirma el Cap del GEM).

D'altra banda, s'han d'esmentar els punts forts d'aquest estudi per futures recerques. Arran de l'última limitació esmentada, també cal dir que aquest fet que siguis un tema poc tractat actualment, i s'ha creat un efecte innovador.

Un cop finalitzat es pot donar resposta a la pregunta d'investigació i hipòtesi plantejada en els seus inicis. Es pot veure que la relació entre el nivell d'activitat física, la incidència de lesions i sobre el temps de baixa laboral en bombers de la Generalitat de Catalunya és evident. Fent que com més nivell d'AF tingui aquesta població la probabilitat de patir una lesió serà menor, a la vegada que la seva recuperació i reinserció en el grup serà més ràpida.

Cal suggerir com a futura via d'investigació l'estudi de la implantació d'un programa d'AF específic per les tasques de bombers i així controlar el nivell d'activitat física del mateix col·lectiu. De la mateixa manera que s'ha comentat en punts anteriors, la no existència i l'oblit del component físic, veient la importància que té aquest en la realització de tasques i en l'estat òptim dels bombers/es, és interessant estudiar la possibilitat de crear una proposta símil. A més, que des del mateix cos se sol·licita de manera prioritària com a mínim la creació d'uns protocols que tinguin en compte aquests nivells.

7 Conclusions

En funció de les evidències cercades, dels resultats obtinguts, i de l'anàlisi i discussió, es presenten les conclusions amb la intencionalitat de respondre a la hipòtesi i els objectius plantejats en aquest Treball Final de Grau.

Tenint en compte els valors de l'IMC obtinguts i comparats amb altres estudis, es pot deduir que en funció de la Categoria a la qual pertany aquest grup, el seu nivell d'activitat física augmenta o disminueix. De la manera que els bombers de Categories Bomber de 1ª, a causa què les seves tasques requereixen un component físic més alt, el seu nivell d'activitat és més elevat en el seu dia a dia i repercuteix directament en l'IMC. En contra, les activitats dels Caporals i Sergents no són tan físiques i no necessiten un estat de forma tant òptim. Tanmateix, d'aquesta afirmació cal dir que, només ens hem basat en l'alçada i el pes corporal de cada bomber/a, no en el percentatge magre i de grassa de cada individu, és així que poden variar els resultats mínimament.

En relació amb això, les franges d'edat més altes, concretament les de majors de 50 anys, mostraven uns nivells d'AF inferiors als d'edats menors. Probablement, i com es veu reflectit en les enquestes, els individus de Categories tals com Sergent o Caporal, eren majors a 50 anys. Així doncs, també ho podem relacionar amb l'aspecte comentat amb anterioritat, en el que es vincula amb el requeriment físic en funció del rang del bomber.

Pel que fa als nivells d'AF, podem s'ha vist que línies generals, els nivells són Alt/Mig (IPAQ versió curta), i relacionant amb el temps de baixa laboral, podem veure que hi ha un vincle. On els individus que tenen un nivell Alt o no han hagut d'agafar la baixa o han estat menys d'un mes. D'aquesta manera, es pot afirmar aquest vincle entre les dues variables. Així doncs, es corrobora la importància de l'Activitat Física en aquest col·lectiu. En concordança amb la prevenció i la reducció del temps de baixa, com a conclusió final, s'hauria de crear un protocol de seguiment de l'aspecte físic en aquests àmbits que requereixen tant d'aquests component. Sovint es troben en situacions extremes que depenen de la seva força o resistència, i si no la treballen adientment, poden posar en risc la seva vida i la dels altres. Personalment, davant l'obvietat i l'opinió dels diferents professionals, crec que és un aspecte que s'ha plantejat, però per interessos econòmics i d'altres que desconec, no és dur a terme aquesta implantació.

8 Bibliografia

Ajuntament de Barcelona. (2010). Bombers redissenya la seva escala de comandament. *Bombers. 37, 4-6.*

American College of Sports Medicine. (2005). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia.

Anguera, M. T. (1986). *La investigación cualitativa.* Barcelona: Educar.

Aparicio, J., Requena, A., Sabaté, X., i Parreño, M. (2009). *Temari bombers de la Generalitat de Catalunya.* Madrid: Centre d'Estudis Adams.

Bahr, R. i Moehlum, S. (2007). *Tipos de lesiones y sus causas. Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento i rehabilitación.* España: Editorial Médica Panamericana.

Blasco, T., Capdevila, L., i Cruz, J. (1994). Relaciones entre activitat física i salut. *Anuario de Psicologia: Universidad de Barcelona. 61, 19-24.*

Buskirk, R., i Hodgson, J. L. (1987). Age and aerobic power: the rate of change in men and women. *Federation proceeding, 46, 1824-1839.*

Carpio, A. (2012). *Implementación de un plan de acondicionamiento físico para el Cuerpo de Bomberos del Cantón Biblián.* Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.

Cintra, O. i Balboa, Y. (2011). La actividad física: un aporte para la salud*. Lecturas: Educación Física y Deportes. 159.*

Colás, P. (2016). Revista dels bombers de la Generalitat de Catalunya. Explosió de gas a Begues. *Generalitat de Catalunya. 4.*

Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. (2011). *Prevención de Riesgos Ergonómicos.* Murcia: Instituto de Seguridad y Salud Laboral.

Cos, F. (2003). Qualitats físiques en els Bombers. Dins J.M. Mirallas (Ed.), *Manual del condicionament físic del bomber* (p. 65-109). Barcelona, Generalitat de Catalunya.

Cos, F. (2010). *Capacitats físiques determinants en les tasques dels bombers de la Generalitat de Catalunya.* Barcelona: Universitat de Barcelona.

Clarke, H. (1967). Application of measurement to health and physical education. *Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.*

Del Rio, R. i Díaz, A. (2015). Calistenia. Volviendo a los orígenes. *EmásF: revista digital de educación física. 33, 87-96.*

Fabra, J. (2012). Bombers i piscines. *Bombers. 40, 12-58.*

Ferrer, M. (2009). Bombers de Catalunya. Historia i present. Dins Generalitat de Catalunya. *Els anys de la postguerra i el primer període franquista (1939-1962).* (p.98-102).

García, P. (2008). *El legado de Hipócrates. Los grandes temas de la medicina.* Madrid: Espasa.

García, O., Serrano, V., Martínez, I., Cancela, J. M. (2010). La fuerza: ¿una capacidad al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje de las habilidades motoras bàsicas y las habilidades deportivas específicas?. *Revista de Investigación en Educación. 8. 108-116.*

Generalitat de Catalunya [en línia]. Barcelona: Generalitat de Catalunya. < http://interior.gencat.cat/ca/arees_dactuacio/bombers/>. [Consulta. 30 de novembre del 2016]

Gutiérrez, J. Ramón. (2015). Entrenamiento y readaptación [en línia]. Factores de riesgo para la aparición de lesiones deportivas y su prevención. < https://entrenamientoyreadaptacionjr.wordpress.com>. [Consulta. 01 de desembre del 2016]

Guío, F. (2010). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. *Revista de investigación cuerpo, cultura y movimiento. 1, 77-86.*

Grosser, M., i Müller, H. (1989). *Desarrollo muscular.* Barcelona: Hispano Europea.

Hilyer, J. C., Weaver, M. T., Gibbs, J. N., Hunter, G. R., & Spruiell, W. V. (1999). In-station physical training for firefighters. *Strength and Conditioning Journal, 21, 60-64.*

Institut de la Seguretat Pública de Catalunya. (2016). *Departament d'Interior. Generalitat de Catalunya. 15, 2-17.*

León, N., i López, A. (2006). Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico. *Acta Odontol. 44, 3-45.*

López, Mª J. (2004). Enfermedades de los bomberos. Una revisión de la literatura a demanda de la Federación de Servicios y Administraciones Públicas de CC.OO. *Instituto de Trabajo, Ambiente y Salud. ISTAS.*

Mantilla, S. C. i Gómez, A. (2007). El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Iberoam Fisioter Kinesol 10, 48-52.*

Marioka, H. i Brown, M. (1970). Incidence of obesity and overweight among Honolulu police and firemen. *Public Health Rep. 85, 33-58.*

Martínez, J. (2006). *Lesiones en el hombro y fisioterapia*. Madrid: Aran.

Mestre, J. (2009). Bombers de Catalunya. Historia i present. Dins Generalitat de Catalunya. *Els antecedents de les companyies de bombers* (p.14-98).

Moreno, V. (2000). Incidencias de patologia de aparato locomotor y sus medidas preventivas, en el cuerpo de bomberos de la comunidad de madrid. *Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.48, 1-12.*

Morera, F. (2012). Capacidades físicas determinantes en las tareas de bomberos de la Generalitat de Catalunya. *Apunts: Educación física y deportes. 82.*

Olmedilla, A., Prieto, J. i Blas, A. (2011). Relaciones entre estrés psicosocial y lesiones deportivas en tenistas. *Universitas Psychologica, 10, 909-922.*

Organización Mundial para la Salut. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud.* Biblioteca de la OMS.

Peate W., Bates G., Lunda K., Francis S., i Bellamy K. (2007). Core strength: a new model for injury prediction and prevention. *J Occup Med Toxicol.*

Prieto J. A., del Valle M., Montoliú M. A., Martínez P. C., Nistal P., i González, V. (2010). Relación entre la percepción de la capacidad aeróbica y el VO2 máx en bomberos. *Psicothema. 22, 131-6.*

Pluim, B., Fuller, C., Batt, M., Chase. L., Hainline, B., Miller, S. (2009). Consensus statement on epidemiological studies of medical conditions in tennis. *Br J Sports Med.*

Rubio, A. (2005). *Lesiones.* España: Universidad del Valle.

Sabido, R., Gómez, J., Gómez-Valadés, J. M. i Barbado, F. (2013). Rendimiento en una prueba específica de bomberos y su relación con tests físicos.

Saéz, F., Gutiérrez, A. (2007). Los contenidos de las capacidades condicionales en la educación física. *Revista de Investigación en Educación. 4, 36-60.*

Sanz, J.G. (2006). *Estudio de salut laboral en relación con el deterioro psicofísico asociado a la edad y las enfermedades de origen profesional en el colectivo de bomberos.* Plataforma Unitaria de Bomberos, PUB.

Savalls, C. (2009). Bombers de Catalunya. Historia i present. Dins Generalitat de Catalunya. *Els bombers de la Generalitat (1980- 2008).* (p.122-154).

Serra, R; Bagur, C. (2004). *Prescripción de ejercicio físico para la salud.* Barcelona: Paidotribo.

Shaw, B. S., Shaw, I. i Brown, G. A. (2009). Comparison of resistance and concurrent resistance and endurance training regimes in the development of strength. *J Strength Cond Res.9, 07-14.*

Torrebadella, X. (2011). El “boom” de l’esport. Ideologia i societat a l’esport targarí. *Revista cultural de l’Urgell. 25, 423-455.*

UGT. (2008). Prevención de riesgos laborales: Los riesgos musculo-esqueleticos. Lesion más habitual. *UGT. 78, 9-23.*

9 Annexos

9.1 Taula resum d'estudis envers l'Activitat Física i el condicionament físic en bombers/es

Taula 16. Recull d'estudis que valoren la importància d'uns bons nivells d'AF i condicionament físic en cossos de bomber/es.

AUTOR I ANY	ESTUDI	RESULTATS	PAÍS
Lara, García, Torres i Zagalaz (2011)	En aquest estudi es pretén avaluar la composició corporal i el condicionament físic dels bombers en funció de la edat.	Mostren que els grups analitzats tenen uns nivells de condicionament físic aptes pel bon desenvolupament de la seva professió. No obstant, el grup a una edat menys avançada està per sobre del grup amb més edat.	Espanya
Peate, Bates, Lunda, Francis i Bellamy. (2007).	Es va realitzar una bateria de proves en 433 bombers. Analitzant al condició física, les lesions i altres paràmetres. Es va realitzar una intervenció per tal de millorar la flexibilitat i la força en el tronc, a través d'un programa d'entrenament.	La intervenció va reduir els temps de recuperació en un 62% i el nombre de lesions en un 42% en un període de 12 mesos en comparació amb un grup control històric.	USA
Prieto, del Valle, Montoliú, Martínez, Nistal, González. (2010)	Amb una mostra de 37 bombers del Principat d'Astúries, es pretén realitzar proves d'esforç per determinar els valors de freqüència cardíaca i el volum d'oxigen màxim i d'aquesta manera conèixer la capacitat aeròbica real.	El 94,4% dels bombers van obtenir uns resultats per sota del mínim recomanable per dur a terme el seu treball eficaçment. D'aquesta manera, es conclou l'estudi manifestant la seva posició a favor en la creació d'entrenaments supervisats per un especialista i la realització de test periòdics que informin sobre la capacitat aeròbica.	Espanya

Marioka i Brown (1970)	Es realitza un estudi amb bombers amb el qual tenen com objectiu relacionar el IMC d'aquests, amb la mortalitat i els trastorns cardiovasculars.	El 65% de la mostra de bombers tenien sobrepès, i el 5% eres obesos. A més, que aquests tenien reflectien un augment de la mortalitat i d'altres trastorns cardiovasculars i diabetis.	USA
Hilyer, Weaver, Gibbs, Hunter i Spruiell (1999)	Dins d'aquesta investigació es pretén comparar l'efectivitat de dos programes d'entrenament per a bombers. Per una part, el primer consta d'exercicis de força i de resistència aeròbica amb un equip. El segon el formen exercicis de calis tènia[10] i correr/cominar.	Els resultats mostren que el treball de força i capacitat aeròbica amb un equipament específic, és més eficaç en els bombers. Les millores amb el segon entrenament també eren evidents però no tant visibles.	USA
Sabido, Gómez, Gómez-Valadés i Barbado (2013)	Amb una mostra de 40 bombers es pretén conèixer els paràmetres de rendiment per les proves específiques d'aquest col·lectiu.	Amb els resultat obtinguts es mostra la importància de crear programes d'entrenament dels bombers que donin especial importància als paràmetres aeròbics i anaeròbics.	Espanya

Font: Pròpia.

[10] Calistènia: Sistema d'entrenament amb el propi pes corporal (del Rio i Díaz, 2015)

9.2 Qüestionari de lesions i d'Activitat física

QÜESTIONARI DE LESIONS I D'ACTIVITAT FÍSICA

Relació entre el nivell d'Activitat Física sobre la incidència de lesions en bombers/es de la Generalitat de Catalunya.

Sóc en Rubén Morales, estudiant de 4t curs del Grau en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport. Darrerament, estic realitzant un estudi que formarà el meu Treball Final de Grau (TFG), al voltant de la temàtica: de l'Activitat Física habitual dels Bombers/es de la Generalitat de Catalunya i la relació que té amb les lesions que pateixen.

Instruccions per contestar aquest qüestionari

Aquest qüestionari **anònim** pretén fer un recull d'informació: (a) dades personals i professionals (secció 1), (b) informació sobre les lesions que ha patit o no (secció 2) i finalment, (c) la seva activitat física habitual (secció 3). **La seva participació és molt important** per obtenir les dades necessàries per portar a terme aquest estudi.

És molt important contestar totes les preguntes i **respectar les instruccions marcades en cursiva**. Aquestes les poden trobar al llarg de tot el qüestionari. La informació obtinguda en aquest procés serà totalment **confidencial**. És recomanable llegir les preguntes i instruccions detingudament i que contesti **honestament**.

Moltes gràcies per la seva participació!

SECCIÓ 1: Informació personal i professional

1. Edat *(en anys)*

…….
anys

2. Sexe *(marqui la resposta correcta)*

Home	☐
Dona	☐

3. Pes *(en kg)*

…….
Kg

4. Alçada *(en cm)*

…….
Cm

5. Àrea d'Emergències per la qual treballa *(marqui la resposta correcta)*

Metropolitana Nord	☐
Metropolitana Sud	☐
Centre	☐
Girona	☐
Lleida	☐
Terres de l'Ebre	☐
Tarragona	☐

6. Categoria de bomber/a a la qual pertany *(marqui la resposta correcta)*

Inspector	☐
Sotsinspector	☐
Oficial	☐
Sergent	☐
Caporal	☐
Bomber de 1ª	☐
Bomber	☐

SECCIÓ 2: Lesions

7. En els últims deu anys ha patit alguna lesió? *(marqui la resposta correcta)*

Si	☐
No	☐

8. Quin tipus de lesió has patit? *(marqui totes les respostes que cregui oportunes)*

Distenció	☐
Esguinç	☐
Tendinitis	☐
Fractures	☐
Luxació	☐
Tenosinovitis	☐
Bursitis	☐
Lumbalgia	☐
Artrosis	☐
Miositis	☐
Artritis	☐
Traumatismes	☐
Lesions per sobre ús	☐

Altres: ……

9. En quina zona has patit les teves lesions? *(marqui totes les respostes que cregui oportunes)*

Cervical	☐
Dorsal	☐
Lumbar	☐
Genolls	☐
Turmells	☐
Espatlles	☐
Colzes	☐
Canells	☐
Pelvis	☐
Braços	☐

Altres: ……

10. Quins creus que han sigut els factors causants de les lesions? *(marqui totes les respostes que cregui oportunes)*

Lesions anteriors	☐
Sexe	☐
Edat	☐
Composició corporal	☐
Aspectes anatòmics	☐
Condició Física	☐
Estat Psicològic	☐

Altres: ……

11. En el moment que va patir la lesió, va haver d'estar de baixa? *(marqui la resposta correcta. En el cas afirmatiu, marqui el temps)*

No	☐
Menys d'1 mes	☐
2-3 mesos	☐
5-8 mesos	☐
1 any o més	☐

SECCIÓ 3: Activitat Física

Si és tan amable, respongui a totes aquestes preguntes, encara que vosté no es consideri una persona físicament activa. Al respondre les preguntes tingui en compte:
- L'Activitat Física **vigorosa** és la que requereix un esforç físic intens i ens obliga a mantenir un ritme respiratòri molt més elevat de lo normal.
- L'Activitat Física **moderada** inclou les activitats que necessiten d'un esforç físic moderat i que ens obliguen a respirar una mica més fort de lo normal.

12. En els últims 7 dies, quants dies ha realitzat Activitat Física vigorosa com aixecar objectes pesats, excavar, fer aeròbic o anar ràpid en bicicleta? *(Anoti la seva resposta)*

…… dies de la setmana

13. En total, quant temps fa Activitat Física de forma vigorosa en un d'aquests dies esmentats amb anterioritat? *(Anoti la seva resposta)*

…..:……
Horas:minutos

14. Un cop més, pensi unicament en l'Activitat Física que ha realitzat al menys durant 10 minuts seguits. En els últims 7 dies, quants dies ha realitzat Activitat Física moderada, com per exemple transportar pesos lleugers, caminar o anar amb bicicleta a un ritme regular? *(Anoti la seva resposta)*

…… dies de la setmana

15. En total, quant temps fa Activitat Física de forma moderada en un d'aquests dies esmentats amb anterioritat? *(Anoti la seva resposta)*

…..:……
Horas:minutos

16. En els últims 7 dies, quants dies ha anat a caminar com a mínim 10 minuts? S'ha de tenir en compte el caminar a casa, els desplaçaments a peu per anar d'un lloc a un altre i qualsevol altre activitat que requereixi el caminar. *(Anoti la seva resposta)*

…… dies de la setmana

17. En total, quant temps va dedicar en un d'aquest dies a caminar? *(Anoti la seva resposta)*

…..:……
Horas:minutos

Per contactar amb mi

Si té qualsevol dubte o vol conèixer més sobre aquesta enquesta, pot posar-se en contacte amb mi pels següents correus:

ruben.morales@uvic.cat
rubenmorales91@hotmail.com

Moltes gràcies per la seva col·laboració!