



Centre adscrit a:



Doble Grau en Fisioteràpia i CAFE

PROJECTE D'INVESTIGACIÓ EN LA REDUCCIÓ DE LESIONS D'ESPATLLA EN JUGADORS D'HANDBOL

Nom i cognoms de l'alumne/a: Guillem Valentí Saavedra

Nom i cognoms del/de la director/a: Luís Franco Serrano

Nom de l'assignatura i curs acadèmic: Treball Fi de Grau – 5è Curs

Nom de la universitat, data i lloc: UPF Tecnocampus, 12/02/2024, Mataró

ÍNDEX

Resum i Paraules Clau	4
Summary and Key Words	5
1. Introducció	6
2. Justificació de l'estudi	9
3. Hipòtesi i objectius	10
Hipòtesis:	10
Objectiu general:	10
Objectius específics:	10
4. Metodologia	11
4.1 Disseny de l'estudi	11
4.2 Població i mostra	12
4.3 Grups d'estudi.....	13
4.4 Variables de resultat que s'avaluaran en l'estudi	14
4.5 Recollida de dades.....	16
4.6 Descripció de la proposta d'intervenció.....	19
4.7 Anàlisi estadístic	24
4.8 Consideracions ètiques	25
5. Cronograma.....	26
6. Pressupost.....	27
7. Limitacions i perspectives de futur	28
8. Referències Bibliogràfiques	29
9. Annexes.....	31
9.1 Annex 1.....	31
9.2 Annex 2.....	33
9.3 Annex 3.....	35

ÍNDIX DE TAULES I FIGURES

<i>Taula 1: Calendari de les 16 setmanes d'intervenció.....</i>	<i>11</i>
<i>Taula 2: Esquema-resum de l'estudi</i>	<i>13</i>
<i>Taula 3: Calendari de les mesures de les variables.....</i>	<i>16</i>
<i>Taula 4: Mesura de la incidència lesional, gravetat de les lesions i temps de recuperació</i>	<i>17</i>
<i>Taula 5: Mesura del nivell de dolor de l'espatlla</i>	<i>17</i>
<i>Taula 6: Mesura de la flexibilitat i rang articular</i>	<i>18</i>
<i>Taula 7: Mesura dels canvis generats en la musculatura</i>	<i>18</i>
<i>Taula 8: Volum entrenament programa prevenció</i>	<i>233</i>
<i>Taula 9: Sobrecàrrega progressiva exercicis protocol.....</i>	<i>233</i>
<i>Figura 1: Rotació interna amb pica</i>	<i>211</i>
<i>Figura 2: Estirament rotadors externs.....</i>	<i>211</i>
<i>Figura 3: Rotació externa amb banda elàstica.....</i>	<i>211</i>
<i>Figura 4: Rotació interna amb banda elàstica</i>	<i>222</i>
<i>Figura 5: Estabilitat aèria</i>	<i>222</i>
<i>Figura 6: Bear Crawls</i>	<i>222</i>

Resum i Paraules Clau

L'handbol és un esport que implica una gran demanda física a causa de les accions repetitives durant el joc. Es produeixen un gran nombre de salts, llançaments, frenades i acceleracions. Totes aquestes accions es realitzen a una intensitat elevada i a gran velocitat. Degut a la repetició contínua d'aquests moviments, el cos pateix adaptacions en moltes estructures corporals per poder suportar les càrregues exigides. Quan el cos no és capaç d'adaptar-se, es produeix la lesió. Varis autors fixen la taxa lesional de l'handbol entre 9 i 41 lesions per cada 1000 hores de partit i 2,6 lesions per cada 1000 hores d'entrenament.

Les lesions més freqüents es localitzen en l'espatlla en quant a membres superiors. Solen venir del sobreús que pateix l'articulació al realitzar nombrosos llançaments i passades a gran velocitat. Per assolir aquesta velocitat, l'espatlla ha d'adoptar posicions extremes de rotació. Al adoptar aquestes posicions, l'estabilitat de l'espatlla pot veure's afectada.

El següent projecte d'investigació pretén analitzar si la incidència de lesions d'espatlla en jugadors d'handbol pot disminuir aplicant un protocol de prevenció. El programa de prevenció estarà format per 6 exercicis que busquen reduir els principals factors de risc de les lesions d'espatlla en l'handbol.

L'estudi seguirà un assaig controlat aleatoritzat on cada participant serà assignat a un dels dos grups de manera aleatòria: grup A o grup intervenció, i un grup B o grup control. El grup d'intervenció realitzarà el programa de prevenció 3 cops per setmana durant 16 setmanes. El grup control no realitzarà cap programa i únicament entrenarà de manera habitual. Les sessions de prevenció tindran una duració aproximada de 30 minuts i es duran a terme abans de l'entrenament a pista.

Per analitzar els resultats obtinguts, es realitzaran diverses mesures al llarg de l'estudi com per exemple, el nombre de lesions produïdes. Posteriorment, es compararan les dades extretes de cada grup i es discutirà sobre l'efecte de la intervenció.

Paraules clau: handbol, lesió, espatlla, prevenció

Summary and Key Words

Handball is a sport that involves a great physical demand due to the repetitive actions during the game. There are many jumps, rolls, braking and accelerations. All these actions are performed at a high intensity and speed. Due to the continuous repetition of these movements, the body undergoes adaptations in many body structures to be able to withstand the required stresses. When the body is not able to adapt, injury occurs. Several authors fix the injury rate in handball at between 9 and 41 injuries per 1000 hours of play and 2.6 injuries per 1000 hours of training.

The most frequent injuries are in the shoulder in terms of the upper limbs. They tend to come from the overloading of the joint when making large throws and passes at high speed. To achieve this speed, the shoulder must adopt extreme positions of rotation. When adopting these positions, the stability of the shoulder can be affected.

The following research project aims to analyse whether the incidence of shoulder injuries in handball players can be reduced by applying a prevention protocol. The prevention programme will consist of 5 exercises that seek to reduce the main risk factors for shoulder injuries in handball.

The study will follow a randomised controlled trial in which each participant will be randomly assigned to one of two groups: group A or intervention group, and group B or control group. The intervention group will carry out the prevention programme 3 times a week for 16 weeks. The control group will not carry out any programme and will only train on a regular basis. The prevention sessions will last approximately 30 minutes and will take place before regular training.

To analyse the results obtained, various measures will be taken throughout the study, such as the number of injuries produced. Subsequently, the final data of each group will be compared and discussed regarding the effect of the intervention.

Key words: handball, injury, shoulder, prevention

1. Introducció

L'handbol és un esport d'equip que implica una gran demanda física i esforç a causa de les accions repetitives durant el joc (Vila et al., 2022). Es produeixen un gran nombre d'acceleracions i frenades, llançaments, passades, xocs entre jugadors, empentes, salts i canvis de direcció (Bojić et al., 2020). Totes aquestes accions es produeixen a una intensitat elevada i a gran velocitat durant la major part del temps. Degut a la repetició contínua d'aquests moviments, moltes estructures corporals com els turmells, els genolls i les espatlles, pateixen adaptacions per poder suportar la càrrega exigida (Lopez et al., 2022). Moltes d'aquestes adaptacions acaben convertint-se en lesions ja que el cos no és capaç de tolerar tant esforç físic. És per això que l'handbol és considerat un dels esports amb més incidència lesional (Hadjisavvas et al., 2022). Varis autors fixen la taxa lesional entre 9 i 41 lesions per cada 1000 hores de partit i entre 0,9 i 2,6 lesions per cada 1000 hores d'entrenament. Segons el sistema de vigilància del Comitè Olímpic Internacional (COI), l'handbol és classificat com un dels esports olímpics amb major índex de lesions (Bere et al., 2015).

Les lesions més freqüents en l'handbol es localitzen en els membres inferiors (genoll i turmell) i en l'espatlla en quant a membres superiors. La majoria de les lesions dels membres inferiors són causades per traumatismes i pel contacte amb un altre jugador en la fase de vol d'un llançament amb salt (Nielsen & Yde, 1988). En canvi, les lesions d'espatlla solen venir del sobreús que pateix l'articulació a causa del gran nombre de llançaments i passades realitzades a gran velocitat durant el joc (Bojić et al., 2020). Per assolir aquesta velocitat en els llançaments, l'espatlla ha d'adoptar posicions extremes de rotació externa e interna, acompanyades d'una abducció i flexió glenohumeral. Al adoptar aquestes posicions, l'estabilitat de l'espatlla pot veure's afectada i d'aquesta manera comprometre la seva relació amb la mobilitat de l'articulació. A més, pot provocar canvis en els teixits que envolten l'articulació, com els lligaments o els tendons dels músculs que s'insereixen al voltant de l'espatlla (Landreau et al., 2018). Aquests canvis, poden resultar al llarg del temps en un dèficit de rotació interna glenohumeral, discinèsia escapular o esquinçaments del teixits (Cools et al., 2015).

Segons (Lopez et al., 2022), la prevalença promig actual de dolor d'espatlla en jugadors d'handbol es troba entre un 17 i un 41%. Entre les lesions que es poden produir es troba l'esquinç de làbrum i maneguet rotador, lesió de la càpsula articular o el pinçament intern. Aquest dolor genera alteracions tant en la vida diària del jugador, com en el seu rendiment i pot provocar fins i tot, l'abandonament de la pràctica esportiva.

En el següent projecte d'investigació, es vol posar èmfasi en la gran quantitat de lesions que es produeixen en l'handbol i centrar-se en la seva prevenció, específicament en l'espatlla. Com s'ha comentat anteriorment, les lesions dels membres inferiors, és a dir, lesions de turmell i genoll, solen

ser causades per un traumatisme i de tipus agut. En canvi, les lesions d'espatlla es caracteritzen per un sobreús prolongat durant el temps i per ser de tipus crònic.

Una lesió crònica es caracteritza per desenvolupar-se lentament durant el temps i tendeix a provocar dolor, inclús quan s'està en repòs. Qualsevol ús de l'articulació o la musculatura propera provoca dolor. La causa més comuna d'aquest tipus de lesió, és l'ús excessiu, una mala tècnica prolongada en el temps, exercici amb massa freqüència i poc temps de recuperació de l'estructura o musculatura (Rochcongar, 2014). També pot ocórrer a causa d'una acció repetida en què actuen els mateixos mecanismes constantment.

A més a més de distingir les possibles causes que poden convertir-se en una lesió crònica d'espatlla, cal tenir en compte i estudiar els factors de risc que condueixen a aquest tipus de lesions. Segons (Lopez et al., 2022), aquests factors s'han d'identificar el més ràpid possible, ja que el risc de patir una lesió és igual o superior en jugadors joves. Existeixen diversos factors intrínsecs, com disfuncions en la biomecànica del tronc o les extremitats inferiors, disminució de la rotació interna, rotació lateral excessiva, discinèsia escapular, mobilitat toràcica escassa, debilitat en la musculatura del maneguet rotador i fins i tot, ser dona, degut a un major risc de desequilibri en la musculatura dels músculs rotadors de l'espatlla. El principal factor extrínsec és l'augment de la càrrega d'entrenament (Møller et al., 2017). És per això, que la prevenció de lesions i el coneixement dels factors de risc són dos aspectes que tant entrenadors, preparadors físics i jugadors han de tenir en compte a l'hora de programar els entrenaments i en fases de competició (Naderi et al., 2023).

Analitzant varis antecedents científics vinculats amb aquesta qüestió d'investigació, s'han trobat diversos estudis que també s'han dedicat a establir una seqüència d'exercicis per evitar lesions d'espatlla en jugadors d'handbol:

En el següent estudi (Asker et al., 2022), s'estableix un programa de control d'espatlla que es centra en la força i el control de l'espatlla i el tronc, la mobilitat del tronc i la càrrega de llançament. Consta de cinc exercicis principals on cada exercici disposa de quatre nivells de progressió, sent el nivell A l'inici de la progressió i el nivell D l'últim. Els jugadors havien de començar al nivell A i progressar de nivell al cap d'una setmana. Així successivament fins arribar al nivell D en tots els exercicis. El programa de control d'espatlla ha estat utilitzat com a escalfament previ a l'entrenament habitual. Únicament dos dels cinc exercicis van destinats al control i força de l'espatlla. Tot i que el conjunt d'exercicis del programa de control mostri resultats positius en la intervenció, seria necessari realitzar un programa de prevenció que inclogui més exercicis enfocats en el control i la força de l'espatlla i posteriorment valorar els resultats.

En un altre estudi enfocat en la prevenció de lesions d'espatlla en l'handbol (Andersson et al., 2017), tenien com a objectiu augmentar el rang de moviment de rotació interna glenohumeral, la força de rotació externa i la força dels músculs escapulars. Tot això mitjançant l'aplicació d'un programa de prevenció de lesions d'espatlla d'OSTRC. Consisteix en 5 exercicis amb diferents variacions i nivells i està establert que es realitzi durant tres cops a la setmana durant una temporada competitiva completa, és a dir, durant set mesos aproximadament. Al final de l'estudi, el programa es va realitzar una mitjana de 1,6 cops per setmana, gairebé la meitat del que es va aconsellar. Tot i que el programa de prevenció va reduir la prevalença i el risc d'informar problemes d'espatlla, la mitjana de compliment dels jugadors va ser bastant inferior a l'esperada. Per tant, seria necessari fer un estudi on el seguiment sigui més exhaustiu i controlat per assegurar que els jugadors compleixen amb les indicacions inicials.

En aquest últim estudi realitzat (Sommervold & Østerås, 2017), es va voler veure l'efecte d'un programa de força per l'espatlla en la prevenció del dolor d'espatlla. Es va dur a terme una intervenció que consistia en 2 exercicis de força realitzats durant part de l'escalfament, 3 cops a la setmana i durant tota la temporada. No es va afegir cap altra exercici durant la resta d'intervenció i els exercicis no comptaven amb cap progressió. Com a resultats finals, l'entrenament de força no va tenir cap efecte en la prevenció de lesions. Seria necessari realitzar un estudi que inclogui més varietat d'exercicis, a ser possible amb diferents nivells de progressió i avaluar el seu efecte en la prevenció de lesions dels jugadors.

Tornant enrere, l'objectiu d'aquest projecte d'investigació seria dissenyar un estudi on s'implementés una rutina preventiva que fos capaç de disminuir la incidència lesional dels problemes d'espatlla en els jugadors d'handbol.

2. Justificació de l'estudi

Com s'ha comentat en la introducció, l'handbol és un dels esports olímpics on es produeixen més lesions durant el joc. La realització d'un estudi enfocat en la prevenció de lesions dins l'handbol, es justifica en base a la elevada incidència lesional que té aquest esport. Específicament es centra en les lesions d'espatlla, que solen ser de naturalesa crònica degut al sobreús prolongat que pateix l'articulació durant els llançaments i passades. Aquest tipus de lesió pot evitar-se mitjançant un treball adequat de prevenció. En canvi, les lesions agudes solen ser el resultat d'un traumatisme i la majoria es recuperen amb repòs, medicació i rehabilitació.

El següent estudi s'enfoca en la implementació d'una rutina preventiva que serveixi com a protocol, degut a l'absència de models preventius específics per a lesions d'espatlla i la poca informació que hi ha al respecte. Repassant els antecedents científics relacionats amb aquest tema d'investigació, s'han trobat diversos estudis que també han tingut com a objectiu implementar una sèrie d'exercicis per prevenir possibles lesions d'espatlla en jugadors d'handbol. No obstant, segueix sent poca la informació que hi ha al respecte i donada la importància de la prevenció de lesions, no únicament en l'handbol sinó en qualsevol esport, cal establir una rutina de prevenció efectiva per tal de reduir el màxim nombre de lesions possibles.

La proposta de dissenyar un estudi enfocat en la prevenció de lesions, pot afavorir el rendiment dels esportistes, disminuir la incidència lesional d'aquest tipus de lesions i contribuir al benestar general dels jugadors i jugadores.

En resum, la següent investigació pretén abordar un problema rellevant dins de l'handbol, com seria l'alta taxa lesional i ofereix una oportunitat per implementar un protocol específic de prevenció que té com a objectiu disminuir aquesta incidència lesional en l'espatlla i millorar el rendiment dels jugadors, a més de proporcionar informació nova a aquest àmbit d'investigació.

3. Hipòtesi i objectius

Hipòtesis:

1. L'aplicació d'un programa de prevenció de lesions d'espatlla redueix significativament el nombre de lesions dels jugadors d'handbol.
2. L'aplicació d'un programa de prevenció de lesions d'espatlla en jugadors d'handbol resultarà en una disminució del temps mitjà de recuperació després de les lesions.
3. Aplicar el programa de prevenció pot millorar la flexibilitat i la mobilitat articular de l'espatlla.

Objectiu general:

1. Reduir la incidència lesional de les lesions d'espatlla dels jugadors d'handbol.

Objectius específics:

1. Millorar tant el rendiment ofensiu com defensiu dels jugadors.
2. Augmentar la flexibilitat i mobilitat articular dels jugadors.
3. Potenciar la musculatura estabilitzadora de l'espatlla.

4. Metodologia

4.1 Disseny de l'estudi

L'estudi seguirà un assaig controlat aleatoritzat amb una duració de 16 setmanes, on es comprovaran i es compararan els efectes d'un programa de prevenció de lesions d'espatlla, destinat a reduir la incidència lesional d'aquest tipus de lesions en jugadors d'handbol. L'estudi estarà format per dos grups: el grup A o grup d'intervenció, i un grup B o grup control. El grup d'intervenció realitzarà el protocol de prevenció combinat amb l'entrenament específic d'handbol, i el grup control que únicament realitzarà l'entrenament habitual a pista, dirigit per l'entrenador de l'equip. El protocol tindrà una duració d'aproximadament 30 minuts. En total es faran tres entrenaments a pista durant la setmana repartits entre dilluns, dimecres i divendres. El protocol de prevenció es durà a terme durant aquests tres dies. En la taula 1 es pot veure l'organització dels dies d'entrenament durant les 16 setmanes d'intervenció.

Taula 1: calendari de les 16 setmanes d'intervenció

	DL	DT	DM	DJ	DV	DS	DG					
Set. 1												
Set. 2												
Set. 3												
Set. 4												
Set. 5												
Set. 6												
Set. 7												
Set. 8	PROTOCOL DE PREVENCIÓ	ENTRENAMENT A PISTA	Descans	PROTOCOL DE PREVENCIÓ	ENTRENAMENT A PISTA	Descans	PROTOCOL DE PREVENCIÓ	ENTRENAMENT A PISTA	Descans	PROTOCOL DE PREVENCIÓ	ENTRENAMENT A PISTA	Descans
Set. 9												
Set. 10												
Set. 11												
Set. 12												
Set. 13												
Set. 14												
Set. 15												
Set. 16												

4.2 Població i mostra

Per al càlcul de la mida de la mostra s'ha utilitzat la *Calculadora de Grandària Mostral Datarus*, versió 8.0 i com a variable de resultat es té en compte la incidència lesional. Acceptant un risc alfa de 0,05 i un poder estadístic superior a 0,8 en un contrast bilateral calen 64 subjectes en el primer grup i 64 en el segon per detectar com a estadísticament significativa la diferència entre dues proporcions, que pel grup experimental s'espera sigui de 0,05 i pel grup control de 0,22. S'ha estimat una taxa de pèrdues de seguiment del 10%. Tenint en compte el següent càlcul, cal un total de 128 jugadors d'handbol. És per això que es contactarà amb 10 equips d'handbol formats per 16-18 jugadors i es seleccionaran aquells que vulguin formar part de l'estudi i que compleixin amb els requisits d'admissió.

Per a la realització del següent estudi, es seleccionaran un total de 128 jugadors d'handbol que compleixin amb els següents criteris d'inclusió i exclusió:

Criteris d'inclusió:

- Jugadors que actualment practiquen l'esport a nivell federat en un club d'handbol.
- Jugadors amb un mínim de 5 anys d'experiència.
- Jugadors en un rang d'edat d'entre 18 i 24 anys.
- Jugadors que actualment no presentin cap lesió d'espatlla ni en els últims 12 mesos previs a l'estudi.
- Jugadors/es que no hagin estat intervinguts quirúrgicament de l'espatlla, colze o canell.

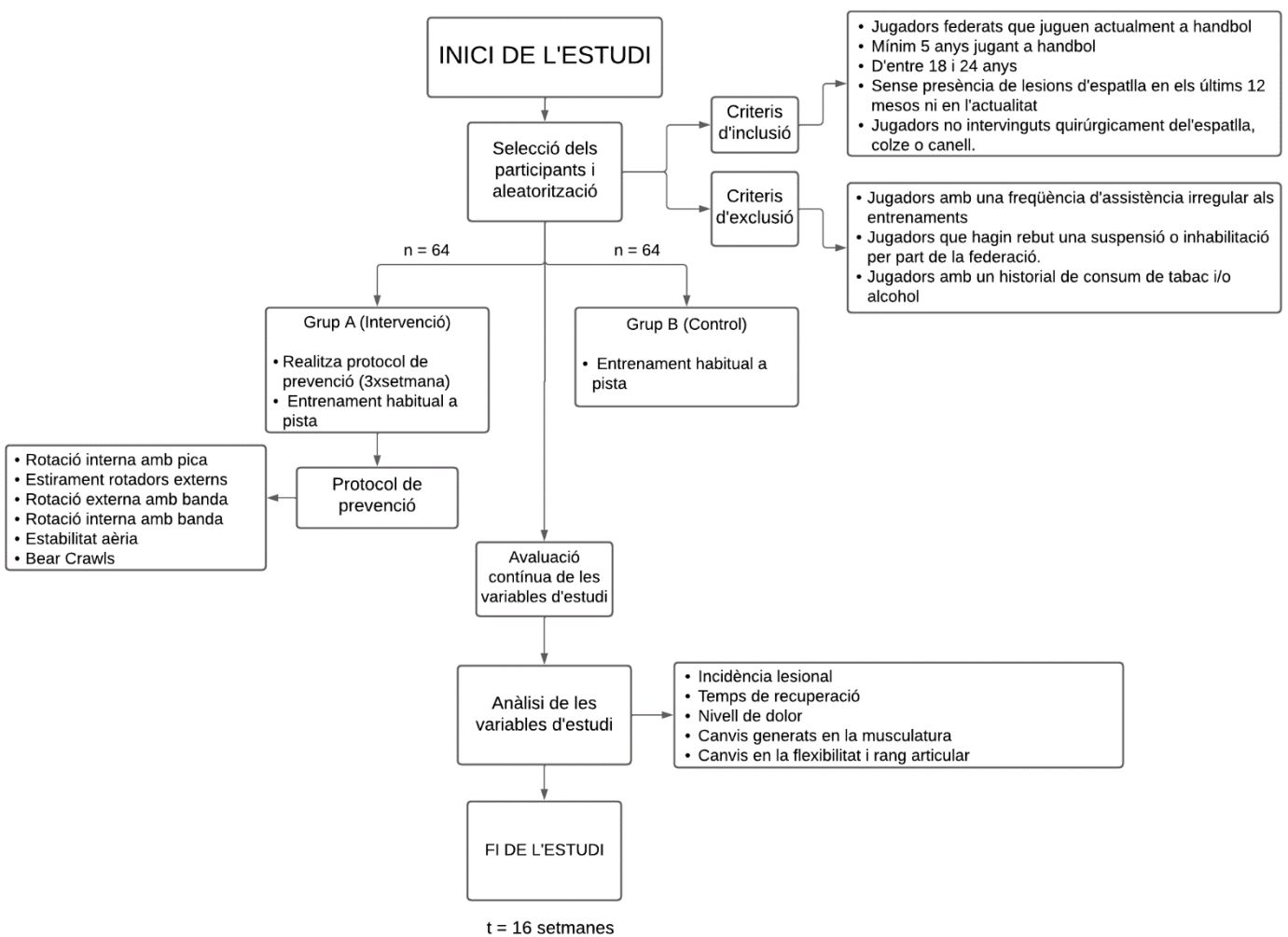
Criteris d'exclusió:

- Jugadors amb una freqüència d'assistència irregular als entrenaments i partits.
- Jugadors que hagin rebut una suspensió o inhabilitació per part de la federació esportiva per violacions de la conducta o del reglament.
- Jugadors amb un historial de consum de tabac i/o alcohol.

4.3 Grups d'estudi

L'estudi estarà format per dos grups: el grup control i el grup d'intervenció. Cada grup estarà format per 64 jugadors que compleixen els criteris d'inclusió i exclusió presentats anteriorment. L'assignació dels jugadors es realitzarà de forma aleatòria. Cada jugador rebrà un sobre on s'especifica el tipus d'entrenament que seguirà al llarg de les setmanes i l'horari d'aquest. En cap cas, es podrà revelar a quin grup es pertany ni el tipus d'entrenament que s'està fent per tal d'evitar influir en el resultats de l'estudi. El participants no sabran quin protocol estarà realitzant l'altre grup.

Taula 2: Esquema-resum de l'estudi



4.4 Variables de resultat que s'avaluaran en l'estudi

Incidència de lesions d'espatlla: A partir de la tercera setmana, cada 3 setmanes es registrarà la presència de qualsevol tipus de lesió nova d'espatlla que s'hagi produït durant el període d'estudi, inclosa la última setmana d'intervenció. Totes les lesions que succeeixin durant les 16 setmanes d'estudi quedaran registrades amb els respectius temps de recuperació i nivells de gravetat. Les dades es guardaran en un document Excel. La gravetat de la lesió està directament relacionada amb la incapacitat del jugador per poder entrenar i jugar, és a dir, el temps d'absència de joc fins que torna a entrenar. Es classificarà com a lesió lleu aquella que incapaciti al jugador en un període inferior a 2 setmanes. Es classificarà com a moderada aquella lesió que incapaciti un període d'entre 2 i 6 setmanes. Les lesions greus seran aquelles que superin les 6 setmanes d'absència d'entrenament i joc. Aquestes dades s'enregistraran en el mateix Excel on s'anoten totes les lesions produïdes durant la intervenció. Al final de l'estudi, es compararan els resultats d'ambdós grups per extreure'n les conclusions pertinents.

Temps de recuperació: es mesurarà el temps necessari per a la recuperació completa de les lesions. S'anotarà en el mateix Excel que la variable anterior. Cada lesió anirà relacionada amb el seu nivell de gravetat i el temps de recuperació.

Nivell de dolor d'espatlla: Cada setmana es mesurarà el nivell de dolor de l'espatlla mitjançant una escala EVA de percepció de dolor. Les puntuacions de l'escala van del 0 fins al 10, sent 0 l'absència de dolor i 10 el màxim dolor. S'anotaran les percepcions de cada jugador en un Excel.






















Canvis generats en la musculatura: En quant als canvis generats en la musculatura, ens referim a les adaptacions que s'han produït en la musculatura. En aquest cas, únicament ens centrarem en la força que ha guanyat la musculatura rotadora al llarg de les setmanes de protocol. Per al càlcul d'aquesta variable, s'utilitzarà un Dinamòmetre digital Gram CR-150S (Gram Precision, Espanya). Es farà un test que consistirà en realitzar una contracció isomètrica màxima. Només es realitzarà la rotació interna i la rotació externa, però es mesuraran des de dues posicions diferents: partint d'una flexió de 90º de colze i amb el braç enganxat al tronc i una flexió de 90º de colze però amb el braç en abducció de 90º, és a dir, imitant un llançament d'handbol. Les mesures es realitzaran d'ambdues extremitats i posteriorment es farà la valoració pertinent. Els resultats s'anotaran en una taula d'Excel. Es registraran 4 mesures diferents al llarg de l'estudi per fer-ne la comparativa.


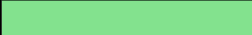




Canvis en la flexibilitat i mobilitat articular de l'espatlla: Quan parlem de canvis en la flexibilitat i mobilitat articular, ens referim a les adaptacions que les articulacions experimenten en quant a la capacitat de moure's i estirar-se. Alguns dels canvis més comuns són els següents: major tolerància a l'estirament, increment de la mobilitat articular i millora de l'elasticitat muscular. Per mesurar la mobilitat articular s'utilitzarà un Goniòmetre Rulong Petit (Fisaude, Espanya) que ens indicarà el nombre de graus del moviment en específic que estiguem avaluant. Per mesurar la flexibilitat de les espatlles, es farà un test que consistirà en tombar-se al terra cap per avall i agafant una pica, alçar els braços sense enlairar el cos del terra. En aquest cas, es registraran 4 mesures diferents al llarg de l'estudi, una cada 4 setmanes.

4.5 Recollida de dades

En les següents taules es pot veure quin serà l'esquema a seguir en quant als moments de mesura de cada variable, la setmana en la que es realitzarà cada una d'elles i de quina manera es recollirà la informació en cada una de les mesures de les variables.

Taula 3: Calendari de les mesures de les variables

	DL	DT	DM	DJ	DV
Set. 1					
Set. 2					
Set. 3					
Set. 4					
Set. 5					
Set. 6					
Set. 7					
Set. 8					
Set. 9					
Set. 10					
Set. 11					
Set. 12					
Set. 13					
Set. 14					
Set. 15					
Set. 16					

	Mesura incidència de lesions
	Mesura canvis musculatura
	Mesura nivell de dolor
	Mesura flexibilitat i mobilitat articular
	Mesura nivell de dolor i canvis musculatura
	Mesura incidència de lesions, flexibilitat i mobilitat articular

Taula 6: Mesura de la flexibilitat i rang articular

MESURA FLEXIBILITAT I RANG ARTICULAR		
Nom del Jugador:		
Mesura 1	Mesura 2	Mesura 3
Data:	Data:	Data:
Rang de moviment:	Rang de moviment:	Rang de moviment:
Flexibilitat:	Flexibilitat:	Flexibilitat:

Taula 7: Mesura dels canvis generats en la musculatura

MESURA CANVIS EN LA MUSCULATURA				
Nom del jugador:				
R1 Rot. Int.	R2 Rot. Int.		R1 Rot. Ext.	R2 Rot. Ext.
R1: flexió 90° colze i braç enganxat al tronc				
R2: flexió 90° colze i braç en ABD 90°				

4.6 Descripció de la proposta d'intervenció

Els participants realitzaran un programa de prevenció de 16 setmanes de duració que inclourà 3 sessions per setmana. Aquestes sessions estaran repartides entre dilluns, dimecres i divendres. Les sessions de prevenció tindran una duració aproximada de 30 minuts cada una i es realitzaran just abans de l'entrenament a pista. Les sessions de prevenció estaran dirigides per un professional de l'activitat física i l'esport. D'aquesta manera s'assegurarà que la tècnica d'execució sigui la òptima i que es respectin el nombre de series, repeticions i temps de descans. Únicament hi haurà una part principal on es durà a terme el protocol de prevenció de lesions d'espatlla. El grup d'intervenció serà el que realitzarà les sessions de prevenció i el grup control només realitzarà l'entrenament habitual a pista.

Part Principal

L'objectiu del següent programa de prevenció és reduir el nombre de lesions d'espatlla en jugadors d'handbol. Per assolir aquest objectiu, cal tenir present i comprendre quins són els principals factors de risc que poden causar aquest tipus de lesions. D'entre tots els factors de risc possibles, es destaquen els següents: la reducció de la rotació interna glenohumeral, l'excessiva rotació externa glenohumeral, la debilitat manifesta en la musculatura del maneguet rotador i la presència de discinèsia escapular (Hoppe et al., 2022).

Els exercicis implementats en el protocol de prevenció s'han triat considerant els factors de risc esmentats anteriorment. A través d'aquesta selecció d'exercicis, s'intenta abordar de manera més específica i eficaç les àrees de preocupació identificades.

El programa de prevenció de lesions d'espatlla consistirà en els següents sis exercicis:

Rotació interna amb pica: L'objectiu del següent exercici serà l'ampliació del rang de mobilitat en la rotació interna glenohumeral. Com s'ha comentat prèviament, és comú observar un dèficit en aquest aspecte entre la majoria de jugadors d'handbol. Aquesta condició s'atribueix a l'adaptació que l'espatlla experimenta com a resultat de la realització repetida de llançaments durant llarg períodes de temps (Tooth et al., 2020). Amb aquest exercici en específic, s'intenta mitigar aquesta insuficiència en la rotació, procurant restablir un equilibri més adequat en la mobilitat articular.

Estirament dels rotadors externs: L'objectiu del següent exercici serà millorar el rang de moviment i reduir la tensió acumulada en aquesta musculatura. A més, l'estirament dels rotadors externs pot influir directament en l'ampliació del rang de moviment dels rotadors interns. En condicions on aquesta musculatura està excessivament tensa o escurçada, pot limitar la capacitat de rotació interna de l'espatlla (Sakata et al., 2019).

Rotació externa amb banda elàstica: El següent exercici es centrarà en potenciar la musculatura implicada en la rotació externa de l'espatlla. És de vital importància reforçar aquests músculs ja que tenen un paper crucial durant la frenada del llançament i en proporcionar major rang de moviment en aquestes accions (Bauer et al., 2021). Moltes lesions són causades per una musculatura rotadora dèbil, que no pot suportar les exigències dels llançaments i passades.

Aquest exercici es realitzarà des de dues posicions diferents:

- Braç enganxat al tronc i 90° de flexió de colze
- Braç a 90° d'ABD i 90° de flexió de colze

Rotació interna amb banda elàstica: El següent exercici es centrarà en potenciar la musculatura implicada en la rotació interna de l'espatlla. És crucial reforçar aquests músculs ja que són els responsables de gran part de la potència generada durant el llançament i de frenar l'abastiment del braç durant la fase de preparació (Keller et al., 2018).

Aquest exercici es realitzarà des de dues posicions diferents:

- Braç enganxat al tronc i 90° de flexió de colze
- Braç a 90° d'ABD i 90° de flexió de colze

Estabilitat aèria: La hipermobilitat de l'espatlla pot augmentar el risc de patir lesions degut a la inestabilitat que genera. L'execució d'aquest exercici contribuirà a estabilitzar la cintura escapular, reduir la inestabilitat de l'articulació i treballar la musculatura estabilitzadora de l'espatlla i les escàpules. Això permetrà una millora en la funcionalitat del complex escapulo-humeral.

"Bear crawls": És un exercici que té efectes similars a l'anterior, afegint una càrrega més elevada i demandant per la musculatura estabilitzadora de la cintura escapular. Permetrà potenciar la musculatura estabilitzadora de l'escàpula, mantenint un major control d'aquesta i reduint el risc de discinèsia escapular.



Figura 1: Rotació interna amb pica



Figura 2: Estirament rotadors externs

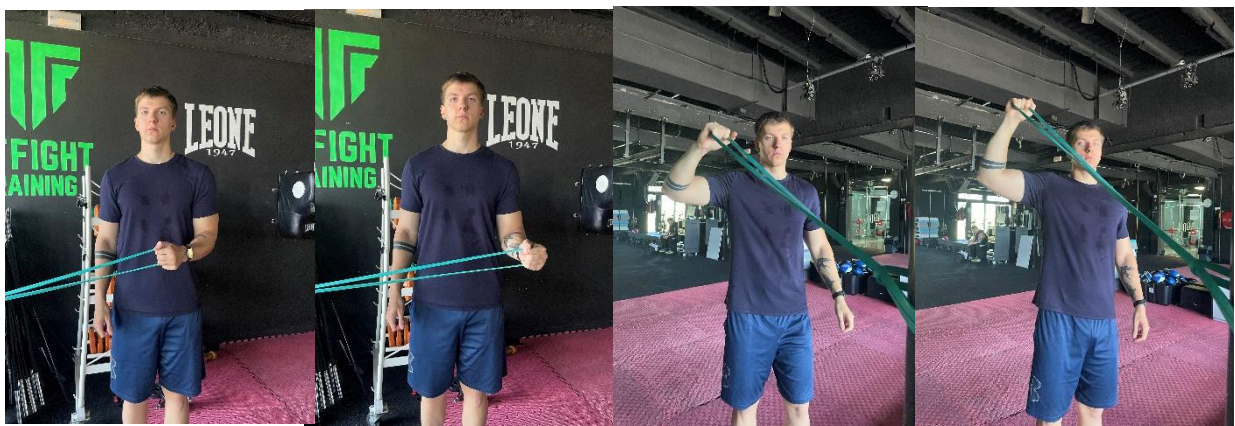


Figura 3: Rotació externa amb banda elàstica



Figura 4: Rotació interna amb banda elàstica



Figura 5: Estabilitat aèria

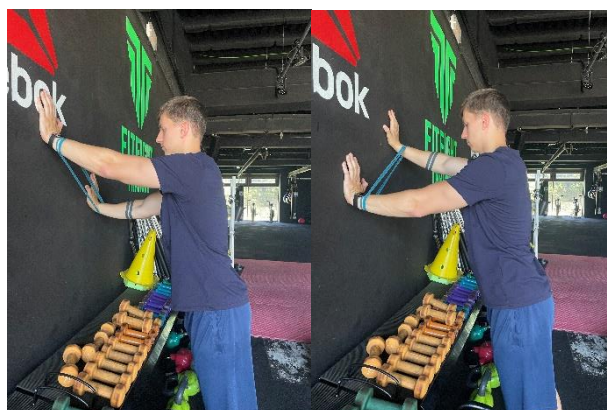


Figura 6: Bear Crawls

Es realitzaran 3 series d'una repetició en els exercicis de rotació interna amb pica i l'estirament dels rotadors externs. S'haurà de mantenir la posició de tensió durant 10 segons en cada repetició.

En la resta d'exercicis es farà una sobrecàrrega progressiva on s'anirà augmentant el nombre de repeticions, el nombre de series i la resistència de la goma elàstica per tal de produir adaptacions en la musculatura de l'espatlla. Les gomes elàstiques presenten 4 nivells diferents de resistència: nivell 1 equival a 3,1kg, nivell 2 equival a 4,1kg, nivell 3 equival a 5,2kg i nivell 4 equival a 7,2kg.

En les següents taules es pot observar la progressió que es portarà a terme al llarg de les setmanes i el volum d'entrenament del programa de prevenció:

Taula 8: Volum entrenament programa prevenció

Exercicis	Nº Repeticions	Nº Series	Temps descans
Rotació interna amb pica	1	3	15''
Estirament rotadors externs	1	3	15''
Rotació externa amb banda elàstica	10-15	2-3	30-45''
Rotació interna amb banda elàstica	10-15	2-3	30-45''
Estabilitat aèria	10-15	2-3	30-45''
Bear Crawls	10-15	2-3	30-60''

Taula 9: Sobrecàrrega progressiva exercicis protocol

Setmana	Nº Repeticions	Nº Series	Nivell Goma Elàstica
1 i 2	10	2	1
3 i 4	12	2	1
5 i 6	15	2	2
7 i 8	10	2	2
9 i 10	12	3	3
11 i 12	15	3	3
13 i 14	12	3	4
15 i 16	15	3	4

4.7 Anàlisi estadístic

En l'anàlisi descriptiu serà necessari veure com es distribueixen les dades en cadascun dels grups i les seves característiques. Es tindran en compte les següents variables contínues: incidència lesional, nombre de lesions i temps de recuperació. Per al nombre de lesions i temps de recuperació, es calcularà la mitjana i la desviació estàndard. En el cas de la incidència lesional, al tractar-se d'un valor expressat com una proporció, no caldrà calcular la mitjana o la desviació estàndard, únicament el seu valor en cada un dels dos grups.

Per elaborar l'anàlisi comparatiu es farà servir la prova T-Student per comparar les mitjanes del nombre de lesions i el temps de recuperació dels dos grups d'estudi. Per avaluar la normalitat de les dades es durà a terme el test de Shapiro-Wilk, que ens indicarà si les dades segueixen una distribució normal. En el cas de no complir amb la normalitat, s'utilitzarà la prova no paramètrica de Mann-Whitney. Pel que fa a la incidència lesional, s'utilitzarà la prova de khi kuadrat per fer la comparació de proporcions entre grups. En cas de no complir amb la normalitat, es canviarà a la prova de Fisher.

En l'anàlisi inferencial s'avaluarà el nivell de significança estadística de les observacions obtingudes. Es calcularà el p-valor associat a la prova T-Student i khi kuadrat. També s'estimarà l'interval de confiança en un 95%. El nivell de significança estarà establert en 0,05 per determinar si els resultats son estadísticament significatius o no.

4.8 Consideracions ètiques

El programa d'intervenció del següent estudi serà sotmès al Comitè d'Ètica de l'Escola Superior de Ciències de la Salut (ESCST), amb l'objectiu de garantir el compliment dels aspectes ètics de la investigació. A més, els documents informatius pels participants (Annex 1) i el consentiment informat (Annex 2 i 3) també seran remesos al Comitè d'Ètica per a la seva aprovació.

S'informarà als clubs pertinents sobre la proposta d'intervenció. Tant els clubs com els jugadors rebran un dossier informatiu amb els detalls de la intervenció i hauran de signar el consentiment informat. Aquest document contindrà la descripció detallada del projecte, així com les garanties relatives a la protecció de dades. Es requerirà l'autorització prèvia per part dels clubs d'handbol per assegurar un bon ús de les instal·lacions i l'estat dels seus jugadors.

L'estudi respectarà en tot moment els principis ètics de la declaració de Helsinki (World Medical Association, 2013) permetent la capacitat d'abandonar el present estudi en qualsevol moment sense cap conseqüència. També es respectarà el Codi Deontològic del Col·legi de Fisioterapeutes, assegurant que els professionals implicats respectaran els principis ètics de la professió.

Per tal garantir la confidencialitat de l'estudi, s'actuarà d'acord al Reglament General de Protecció de Dades (RGPD) de la Unió Europea, el Reglament (UE) 2016/679, del 27 d'abril de 2016, i la Llei Orgànica 3/2018, del 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals, així com la Llei Orgànica 15/1999, del 13 de desembre, de Protecció de Dades de Caràcter Personal (LOPD).

5. Cronograma

ETAPES DEL PROJECTE	2023								2024																											
	Novembre				Desembre				Gener				Febrer				Març				Abril				Maig				Juny				Juliol			
	SETMANES																																			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE																																				
Revisió Bibliogràfica																																				
Definició del projecte																																				
Elaboració del protocol d'investigació																																				
METODOLOGIA																																				
Creació grups d'estudi																																				
Proposta d'intervenció																																				
Recollida de dades																																				
Anàlisi estadístic																																				
Resultats																																				
REDACCIÓ DEL TREBALL I DEFENSA																																				
Redacció del treball																																				
Defensa																																				

6. Pressupost

Mitjançant la següent taula es presenta el material necessari per a la realització del projecte. En la taula s'especifica el preu unitat, el cost total i la font de referència des d'on es va obtenir el preu original. En la primera part de la taula s'especifica el material utilitzat durant l'estudi, és a dir, el material utilitzat en els diferents exercicis i el que s'ha utilitzat per mesurar les variables d'estudi. La segona part de la taula va destinada als recursos humans, és a dir, el nombre de persones que han col·laborat en el projecte, el seu salari, el nombre d'hores treballades i el salari total.

Material	Preu/unitat (€)	Unitats	Preu total (€)	Enllaç
Dinamòmetre digital Gram CR-150S	77,44	4	309,76	Gram Dinamómetro Digital Báscula Industrial Balanza Electrónica CR-150S (150 kg / 50 g) : Amazon.es: Bricolaje y herramientas
Gomes elàstiques	13,95	32	446,4	Banda Elástica [Única o Set de 4] 1,2m/2m Bandas de Resistencia para Fisioterapia, Fitness, Musculación y Entrenamiento Cintas Elásticas : Amazon.es: Deportes y aire libre
Goniòmetre Rulong	5,23	8	41,84	Goniometro de plastico - Tienda Fisaude
Mànec de resistència	7,99	2	15,98	flintronic 2PCS Mango de Resistencia para Ejercicios, Agarres Poleas Gym con Anillos de Metal Doble D y Ganchos de Mosquetón Grandes para Entrenamiento Físico, Gimnasio, Ejercicio de Tríceps Crossover : Amazon.es: Deportes y aire libre
Piques	29,95	3	89,85	CANNON - Set de 10x Picas de Entrenamiento 100 cm. Amarillo para Practicar Deporte Futbol Rugby Futbol Americano Deportivo : Amazon.es: Deportes y aire libre
Recursos humans	Salari/hora (€)	Nº persones	Nº hores	Salari total (€)
Professional CAFE	9,61	4	36	1383,84
PREU TOTAL: 2287,67€				

7. Limitacions i perspectives de futur

Aquest projecte d'investigació pot presentar algunes limitacions en la seva execució. En primer lloc, està enfocada cap a un perfil molt específic de jugador, amb un rang d'edat determinat, un nivell d'experiència concret i sense lesions prèvies. Aquesta selecció limitada de participants elimina la possibilitat de veure si altres amb característiques diferents podrien obtenir-ne resultats positius. En segon lloc, en l'estudi únicament hi participen homes. La no participació del sexe femení descarta la possibilitat de veure resultats per part de les dones.

Una altra possible limitació seria la mida de la mostra. Al tractar-se d'una mida relativament petita, els resultats poden no ser els desitjats degut a la falta de participants. A més, tot i tractar-se d'una mostra no gaire gran, es precisa de la col·laboració de varis professionals de l'activitat física i l'esport per dirigir els diversos protocols de prevenció i mesurar les diferents variables d'estudi en els diferents clubs d'handbol. Cal afegir que es necessària una gran supervisió, tant en la realització del protocol com en el control de totes les variables d'estudi per garantir el bon funcionament d'aquest.

Com a última limitació, es podria dir que al haver-hi participants de clubs diferents, la metodologia d'entrenament a pista no serà la mateixa, ni tampoc la càrrega d'entrenament. Això pot influir en la validesa dels resultats de l'estudi.

En quant a les perspectives de futur, caldria incloure participants amb característiques més variades, com diferents grups d'edat, diferent sexe o que hagin patit alguna lesió en el passat. També seria interessant ampliar la mida de la mostra per millorar la validesa dels resultats.

8. Referències Bibliogràfiques

- Bauer, J., Schwiertz, G., & Muehlbauer, T. (2021). Effects of an Elastic Resistance Band Intervention in Adolescent Handball Players. *Sports Medicine International Open*, 5(02), E65–E72. <https://doi.org/10.1055/a-1541-2916>
- Bere, T., Alonso, J. M., Wangensteen, A., Bakken, A., Eirale, C., Paul Dijkstra, H., Ahmed, H., Bahr, R., & Popovic, N. (2015). Injury and illness surveillance during the 24th Men's Handball World Championship 2015 in Qatar. *British Journal of Sports Medicine*, 49(17), 1151–1156. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094972>
- Bojić, I., Valdevit, Z., & Veličković, M. (2020). THE CAUSES AND PREVENTION OF INJURIES IN HANDBALL. *TEME*, 44(2), 423–438. <https://doi.org/10.22190/teme191015004b>
- Cools, A. M., Johansson, F. R., Borms, D., & Maenhout, A. (2015). Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: A science-based approach. In *Brazilian Journal of Physical Therapy* (Vol. 19, Issue 5, pp. 331–339). Revista Brasileira de Fisioterapia. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0109>
- Hadjisavvas, S., Efstathiou, M. A., Malliou, V., Giannaki, C. D., & Stefanakis, M. (2022). Risk factors for shoulder injuries in handball: systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 1–21. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00588-x>
- Hoppe, M. W., Brochhagen, J., Tischer, T., Beitzel, K., Seil, R., & Grim, C. (2022). Risk factors and prevention strategies for shoulder injuries in overhead sports: an updated systematic review. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 9(1), 78. <https://doi.org/10.1186/s40634-022-00493-9>
- Keller, R. A., De Giacomo, A. F., Neumann, J. A., Limpisvasti, O., & Tibone, J. E. (2018). Glenohumeral Internal Rotation Deficit and Risk of Upper Extremity Injury in Overhead Athletes: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 10(2), 125–132. <https://doi.org/10.1177/1941738118756577>
- Landreau, P., Zumstein, M. A., Lubiatuski, P., & Laver, L. (2018). Shoulder Injuries in Handball. In *Handball Sports Medicine: Basic Science, Injury Management and Return to Sport* (Vol. 14, pp. 177–195). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-55892-8_14
- Lopez, I., Mollinedo Cardalda, I., Pitombeira Pereira Pedro, K., & Machado de Oliveira, I. (2022a). Prevalencia y factores de riesgo en lesiones de hombro en jugadores y jugadoras de balonmano. Revisión Sistemática (Prevalence and risk factors in shoulder injuries in male and female handball players. Systematic review). *Retos*, 47, 275–281. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.93935>
- Lopez, I., Mollinedo Cardalda, I., Pitombeira Pereira Pedro, K., & Machado de Oliveira, I. (2022b). Prevalencia y factores de riesgo en lesiones de hombro en jugadores y jugadoras de balonmano. Revisión Sistemática (Prevalence and risk factors in shoulder injuries in male and female handball players. Systematic review). *Retos*, 47, 275–281. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.93935>
- Møller, M., Nielsen, R. O., Attermann, J., Wedderkopp, N., Lind, M., Sørensen, H., & Myklebust, G. (2017). Handball load and shoulder injury rate: A 31-week cohort study of 679 elite youth handball players. *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), 231–237. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096927>

- Naderi, A., Shaabani, F., Keikha, M., & Degens, H. (2023). Is an Exercise-Based Injury Prevention Programme Effective in Team Handball Players? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Athletic Training*. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0680.22>
- Nielsen, A. B., & Yde, J. (1988). *Epidemiologic and Traumatologic Study of Injuries in Handball*. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1025037>
- Rochcongar, P. (2014). Lesiones crónicas del aparato locomotor en el deportista. *EMC - Aparato Locomotor*, 47(2), 1–10. [https://doi.org/10.1016/s1286-935x\(14\)67557-2](https://doi.org/10.1016/s1286-935x(14)67557-2)
- Sakata, J., Nakamura, E., Suzuki, T., Suzukawa, M., Akeda, M., Yamazaki, T., Ellenbecker, T. S., & Hirose, N. (2019). Throwing Injuries in Youth Baseball Players: Can a Prevention Program Help? A Randomized Controlled Trial. *The American Journal of Sports Medicine*, 47(11), 2709–2716. <https://doi.org/10.1177/0363546519861378>
- Tooth, C., Gofflot, A., Schwartz, C., Croisier, J.-L., Beudart, C., Bruyère, O., & Forthomme, B. (2020). Risk Factors of Overuse Shoulder Injuries in Overhead Athletes: A Systematic Review. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 12(5), 478–487. <https://doi.org/10.1177/1941738120931764>
- Vila, H., Barreiro, A., Ayán, C., Antúnez, A., & Ferragut, C. (2022). The Most Common Handball Injuries: A Systematic Review. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 19, Issue 17). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710688>

9. Annexes

9.1 Annex 1

INFORMACIÓ AL PARTICIPANT

L'estudiant Guillem Valentí Saavedra del doble grau en Fisioteràpia i Ciències de l'Activitat Física i l'Esport, dirigit per Lluís Franco Serrano, està duent a terme el projecte d'investigació: *Projecte d'investigació en la reducció de lesions d'espatlla en jugadors d'handbol.*

El projecte té com a objectiu avaluar l'eficàcia d'un programa preventiu, destinat a reduir la incidència de lesions d'espatlla en els jugadors d'handbol. Es realitzaran dos grups d'estudi on un dels dos grups combinarà l'entrenament habitual a pista amb el protocol de prevenció. L'altre grup, únicament realitzarà l'entrenament a pista. El protocol de prevenció tindrà una duració aproximada de 30 minuts. Consistirà en 6 exercicis diferents que són els següents: rotació interna amb pica, estirament dels rotadors externs, rotacions externes amb goma elàstica, rotacions internes amb goma elàstica, estabilitat aèria i "bear crawls". L'estudi tindrà una duració de 16 setmanes i es realitzaran un total de 48 sessions, que coincidiran amb els dies d'entrenament a pista. La sessió de prevenció es realitzarà 35 minuts abans de l'entrenament habitual.

En el context d'aquesta investigació, demanem la seva col·laboració per participar en el projecte, sempre i quan compleixi amb els criteris d'inclusió i d'exclusió establerts.

Criteris d'inclusió:

- Jugadors que actualment practiquen l'esport a nivell federat en un club d'handbol.
- Jugadors que com a mínim hagin jugat 5 anys o més a nivell federat.
- Nois en un rang d'edat d'entre 18 i 24 anys.
- Jugadors que actualment no presentin cap lesió d'espatlla, ni en els últims 12 mesos previs a l'estudi.
- Jugadors/es que no hagin estat intervinguts quirúrgicament de l'espatlla, colze o canell

Criteris d'exclusió:

- Jugadors amb una freqüència d'assistència irregular als entrenaments i partits.
- Jugadors que hagin rebut una suspensió o inhabilitació per part de la federació esportiva per violacions de la conducta o del reglament.
- Jugadors amb un historial de consum de tabac i/o alcohol.

La col·laboració en el següent estudi implica participar en les següents fases:

- Assignació als grups d'estudi.
- Sessions de prevenció 3 cops per setmana durant 16 setmanes.
- Avaluacions setmanals de les variables d'estudi.

S'assignarà un nombre a cada participant per assegurar la confidencialitat de tots els participants de l'estudi. Les dades extretes del següent projecte tenen com a única finalitat la investigació. En cap cas s'utilitzarà per cap altre fi. Només hi tindran accés els col·laboradors implicats en l'estudi i l'investigador principal.

El fitxer de dades de l'estudi estarà sota la responsabilitat de l'investigador principal, assegurant els drets que estableix la Llei Orgànica 3/2018, del 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679 del 2016, de protecció de dades (RGPD).

L'estudi respectarà en tot moment els principis ètics de la declaració de Helsinki (World Medical Association, 2013) permetent la capacitat d'abandonar el present estudi en qualsevol moment sense cap conseqüència. Els participants també tindran dret a clarificar els seus dubtes abans de començar l'estudi i a conèixer els resultats de les seves proves.

Em poso a la vostra disposició per a qualsevol dubte o consulta. Podeu contactar-me al +34 XXXXXXXXX o al següent mail: gvalenti@edu.tecnocampus.cat.

9.2 Annex 2

CONSENTIMENT INFORMAT (JUGADOR)

Jo, [NOM I COGNOMS PARTICIPANT], major d'edat, amb DNI [nº IDENTIFICACIÓ]

DECLARO QUE:

He rebut informació sobre l'estudi: *Projecte d'investigació en la reducció de lesions d'espatlla en jugadors d'handbol*, del qual se m'ha fet entrega un full informatiu juntament amb aquest consentiment. He entès el seu significat, se m'han aclarit els dubtes i se m'han exposat les accions que es deriven del mateix. S'ha informat sobre tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i protecció de dades en relació a la gestió de dades personals que comporta el projecte i les garanties preses en compliment de la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades (RGPD).

La col·laboració en el projecte d'estudi és completament voluntària i conservo el dret a retirada del mateix en qualsevol moment, revocant el present consentiment, sense que aquesta retirada pugui repercutir negativament en la seva persona en cap dels sentits. En cas de retirada, tinc dret a que les seves dades siguin cancel·lades del fitxer d'estudi.

Així mateix, renunciem a qualsevol benefici econòmic, acadèmic o de qualsevol altra naturalesa que pogués derivar del projecte o dels seus resultats.

Per tot això,

DONO EL MEU CONSENTIMENT A:

1. Participar en el projecte: *Projecte d'investigació en la reducció de lesions d'espatlla en jugadors d'handbol*.
2. Que GUILLEM VALENTÍ SAAVEDRA i el seu director LLUÍS FRANCO SERRANO puguin gestionar les meves/seves dades personals i difondre la informació que el projecte generi. Es garanteix que es preservarà en tot moment la meva/seva identitat, amb les garanties establertes en la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril, de protecció de dades (RGPD).
3. Que els investigadors conservin tots els registres efectuats sobre la meva/seva persona en suport electrònic, amb les garanties i els terminis legalment previstos, si estiguessin establerts, i en absència de previsió legal, pel temps que fos necessari per complir les funcions del projecte per a les quals les dades van ser escollides.

A [CIUTAT}, el [DIA, MES, ANY]

[FIRMA DEL PARTICIPANT]

[FIRMA DEL DIRECTOR/A]

9.3 Annex 3

CONSENTIMENT INFORMAT (CLUB)

Jo, [NOM I COGNOMS GERENT], major d'edat, amb DNI [nº IDENTIFICACIÓ]

DECLARO QUE:

He rebut informació sobre l'estudi: *Projecte d'investigació en la reducció de lesions d'espatlla en jugadors d'handbol*, del qual se m'ha fet entrega un full informatiu juntament amb aquest consentiment. He entès el seu significat, se m'han aclarit els dubtes i se m'han exposat les accions que es deriven del mateix. S'ha informat sobre tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i protecció de dades en relació a la gestió de dades personals que comporta el projecte i les garanties preses en compliment de la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades (RGPD). S'ha assegurat que la realització de l'estudi no perjudicarà en cap cas l'estat de les instal·lacions.

La col·laboració en el projecte d'estudi és completament voluntària i conservo el dret a retirada del mateix en qualsevol moment, revocant el present consentiment, sense que aquesta retirada pugui repercutir negativament en la seva persona en cap dels sentits.

Així mateix, renunciem a qualsevol benefici econòmic, acadèmic o de qualsevol altra naturalesa que pogués derivar del projecte o dels seus resultats.

Per tot això,

DONO EL MEU CONSENTIMENT A:

1. La cessió del poliesportiu per a la realització del projecte: *Projecte d'investigació en la reducció de lesions d'espatlla en jugadors d'handbol*.
2. Que els investigadors conservin tots els registres efectuats sobre la meva/seva persona en suport electrònic, amb les garanties i els terminis legalment previstos, si estiguessin establerts, i en absència de previsió legal, pel temps que fos necessari per complir les funcions del projecte per a les quals les dades van ser escollides.

A [CIUTAT}, el [DIA, MES, ANY]

[FIRMA DEL GERENT]

[FIRMA DEL DIRECTOR/A]