



**Universitat de les  
Illes Balears**

Facultat d'Infermeria i Fisioteràpia

**Memòria del Treball de Fi de Grau**

# Incidència de lesions de genoll a futbolistes d'elit i amateurs

Joan Antoni Comas Gamundí

**Grau d'infermeria**

Any acadèmic 2018-19

DNI de l'alumne: 41573529V

Treball tutelat per Miquel Bennasar Veny

Departament d'Infermeria

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paraules clau del treball: lesions de genoll, futbolistes, elit i amateur.

## Índex

<b>Resum .....</b>	<b>3</b>
<b>Introducció .....</b>	<b>4</b>
<b>Objectius .....</b>	<b>5</b>
<b>Metodologia .....</b>	<b>5</b>
<b>Resultats .....</b>	<b>6</b>
<b>Figura 1. Diagrama de flux. ....</b>	<b>7</b>
<b>Tabla 1. Estudis seleccionats i principals característiques. ....</b>	<b>8</b>
<b>Discussió .....</b>	<b>11</b>
<b>Conclusió .....</b>	<b>14</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>15</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 2. Resum dels articles. ....</b>	<b>18</b>

## Resum

El futbol és un esport format per milions de persones i les lesions, destacant les que afecten al genoll, són les principals preocupacions, ja que molts de futbolistes han de deixar la seva carrera futbolística.

Les variables com el nivell de joc, el sexe, l'edat, influeixen a l'hora de patir les lesions en el genoll i que aquestes siguin més o menys greus.

S'ha demostrat científicament que els jugadors professionals pateixen més lesions que els amateurs, degut a la intensitat i al temps de dedicació. També s'ha demostrat que els homes pateixen més lesions que les dones per el fet d'haver-hi més contacte i més temps d'exposició, però les dones tenen un risc superior als homes a patir lesions de genoll i de major gravetat. D'altra banda, trobem que els jugadors en període de formació i creixement pateixen més lesions de genoll que els més madurs. En quant a la gravetat de les lesions, cal destacar la ruptura del lligament creuat anterior (LCA) com a lesió més greu del futbol.

Paraules clau: Lesions de genoll, futbolistes, elit i amateur.

## **Introducció**

Avui en dia el futbol es l'esport més popular que hi ha en el món amb un total de més de 265 milions de futbolistes, movent masses estratosfèriques de gent i milions de doblers (1). És un esport molt competitiu on s'ha de tenir present la gran incidència de lesions que pateixen els jugadors. Aquesta incidència es veu afectada per variables com el nivell de joc, el sexe i l'edat (2).

En el futbol trobem moltes situacions de contacte, canvis bruscos de direcció i velocitat i altres accions que potencien l'aparició de les lesions. La part més afectada s'ha demostrat científicament que és el genoll, amb un 16% - 32% del total de les lesions (3,4).

Una lesió en l'àmbit futbolístic es defineix com qualsevol dolència física que pateix un jugador que es va dur a terme durant l'execució d'un partit de futbol o un entrenament, obligant al jugador a perdre o ser incapaç de completar almenys una sessió d'entrenament o un partit. Trobem dos tipus de lesions: les lesions agudes que tenen un inici brusc i immediat com a conseqüència d'un trauma conegut, i d'altra banda tenim les lesions per sobrecàrrega que tenen un inici gradual i no hi ha un trauma conegut (5). D'altra banda cal tenir present que el genoll està format per diverses estructures. Les estructures formades per teixit ossi són la ròtula, l'epífisi distal del fèmur i l'epífisi proximal de la tibia. En quan a les estructures lligamentoses trobem el lligament creuat anterior, el lligament creuat posterior i els lligaments laterals (intern i extern). El tendó rotulà és el tendó principal i es troba des de la part inferior de la ròtula fins que se inserta a la tibia. Els músculs que actuen damunt el genoll són el quàdriceps i l'isquiotibial. El menisc són uns cartílags que afavoreixen la congruència entre les articulacions tan diferents. També trobem el líquid sinovial dins l'articulació que afavoreix la mobilitat d'aquesta. En quant a la funcionalitat del genoll està format per dues articulacions, la patel·la femoral i la tibia femoral (6).

El propòsit d'aquest estudi es centra en determinar si el fet de ser futbolista amateur, en comparació amb els futbolistes d'elit, és una variable significativa en quant a tenir més o menys possibilitats de patir lesions. I per comparar aquets dos grans grups també es fa referència a variables com són l'edat, el sexe i la gravetat de les lesions, que són vitals per comprendre i entendre els diferents percentatges que trobarem en els resultats i a la discussió d'aquest estudi.

Considero que aquest estudi servirà a molts de futbolistes amateurs, ja que només un 1% de futbolistes són professionals, per ser conscients dels riscos que tenen de patir segons quins tipus de lesions, també per prendre precaucions, trobant informació científica exclusiva dels futbolistes amateurs, que es relativament escassa i aquests formen el 99% de futbolistes (7).

## **Objectius**

Aquest treball consta de un objectiu general i tres objectius específics, tenint en compte que els específics estan totalment relacionats amb el general per tal d'arribar a les millors conclusions finals.

L'objectiu general es analitzar la incidència de lesions de genoll que pateixen els jugadors de futbol amateurs en comparació als jugadors de futbol professional.

Els tres objectius específics són:

- Conèixer quina diferència hi ha en les lesions de genoll entre el sexe femení i masculí comparant si les diferències de lesions en futbolistes amateurs i professionals estan influïdes o no per el sexe.
- Analitzar la influència de l'edat a l'hora de patir lesions al genoll tenint en compte el nivell en que es dugui a terme la competició.
- Identificar quines son les lesions de genoll més prevalents que pateixen els futbolistes tenint en compte la gravetat d'aquestes.

## **Metodologia**

Per dur a terme la recerca bibliogràfica on s'han obtingut tots els articles científics emprats per dur a terme aquest estudi, s'han utilitzat les bases de dades **Pubmed i Cinahl**. I la combinació dels descriptors i booleans que s'ha emprat per trobar la informació d'interès és : **Knee injury and soccer and (amateur or elite)**.

Els descriptors emprats són: **Knee injury, soccer, amateur i elite**.

Les paraules clau són: **Lesions de genoll, futbolistes, amateur i elit**.

Els booleans són: **“and” i “or”**.

Els criteris d'inclusió que s'han tingut en compte per seleccionar la informació han estat:

- Lesions de genoll.
- Totes les edats .
- Ambdós sexes.
- Tots els nivells del futbol.

Els criteris d'exclusió que s'han emprat per excloure la informació han estat:

- Articles científics que han estat publicats fa més de deu anys.
- Lesions que no siguin de genoll.
- Lesions de genoll que ocorren a altres esportistes que no siguin futbolistes.

Les definicions utilitzades per dur a terme la classificació del grau d'evidència científica de cada un dels articles son les de la US Agency for Healthcare research and Quality. I la classificació del grau de recomanació , basat amb els nivells d'evidència científica anteriors , l'ha portada la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN).

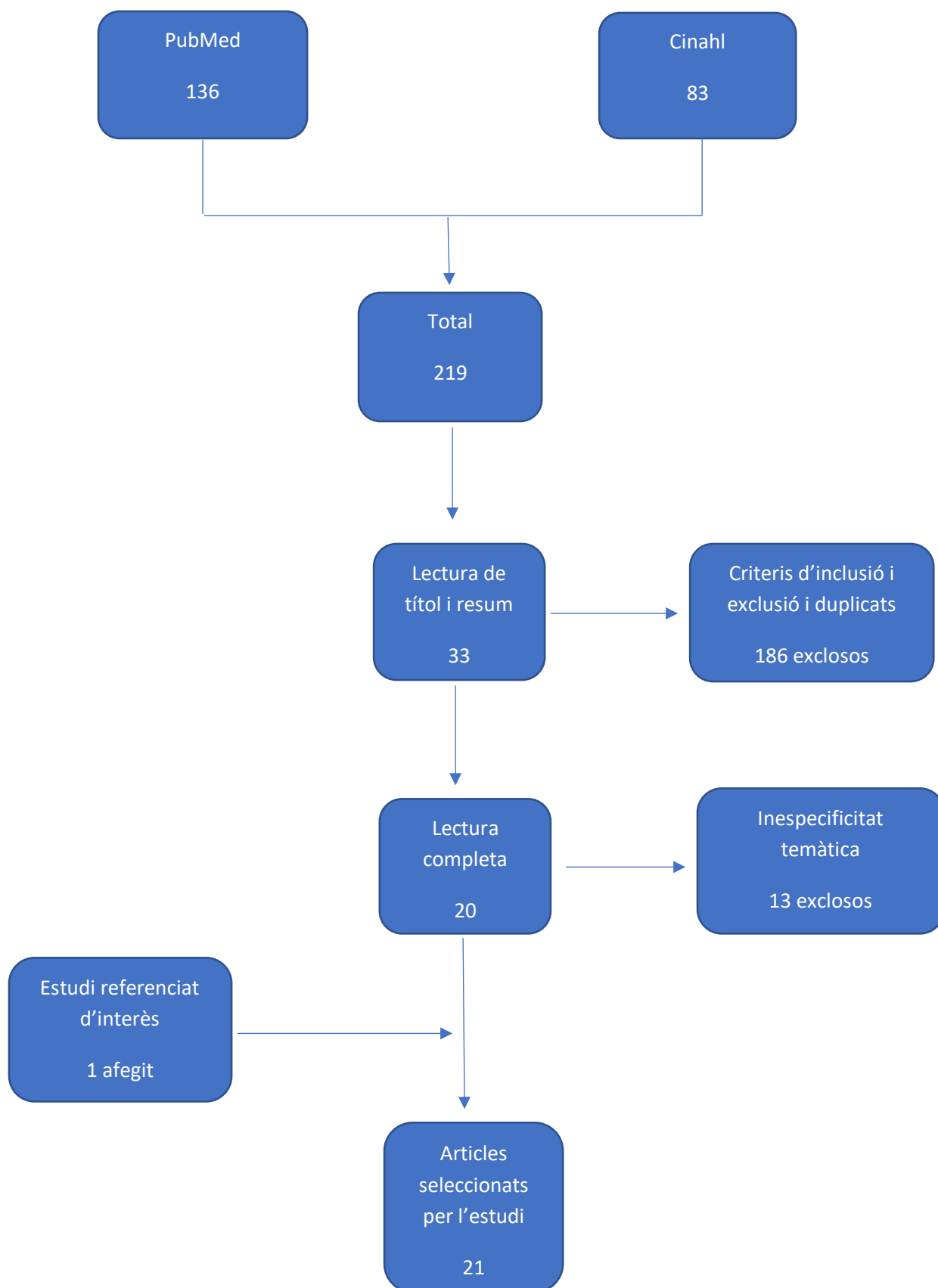
## **Resultats**

A la figura 1 podem observar un diagrama de flux on s'observa un total de 219 articles. Del total , s'han seleccionat 33 articles i s'han exclosos els 186 restants com a conseqüència dels criteris d'inclusió , els criteris d'exclusió i els articles duplicats.

Com a conseqüència de la inespecificitat temàtica s'han exclòs 13 articles. També, tenir en compte la inclusió d'un article referenciat a un dels estudis llegits , ja que aporta informació nova i d'interès per el treball.

Finalment s'han seleccionat 21 estudis basats amb evidència científica que han estat els articles que s'han emprat per desenvolupar el treball.

Figura 1. Diagrama de flux.



A continuació trobem la tabla 1, on s'hi troba el títol, autors, any de publicació, tipus d'estudi, grau d'evidència científica i grau de recomanació. I a la tabla 2, ubicada a l'apartat d'annexes , trobem el resum dels articles.

Tabla 1. Estudis seleccionats i principals característiques.

Autors i any	Títol	Tipus d'estudi	Grau d'evidència científica	Grau de recomanació
<u>Hägglund</u> M. et al. (2016)	Injury recurrence is lower at the highest professional football level than at national and amateur levels: does sports medicine and sports physiotherapy deliver?	Estudi de cohorts	III	B
Larruskain J. i Odriozola A. et al. (2017)	A comparison of injuries in elite male and female football players: A five-season prospective study	Estudi de cohorts	III	B
John R. et al. (2016)	Epidemiological profile of sports-related knee injuries in northern India: An observational study at a tertiary care centre	Estudi Transversal observacional	III	B
Lee P.J. et al. (2017)	An audit of injuries in six english professional soccer academies	Estudi Experimental	Ila	B
Lunblad M. et al. (2016)	No Association Between Return to Play After Injury and Increased Rate of Anterior Cruciate Ligament Injury in Men's Professional Soccer	Estudi de casos i controls	III	B
Roth T.S. et al. (2018)	Knee Injuries in Elite Level Soccer Players	Metaanàlisi	Ia	A



Herrero H. et al. (2014)	Injuries Among Spanish Male Amateur Soccer Players: A Retrospective Population Study	Epidemiològic descriptiu	IV	C
McCabe k. i Collins C. et al. (2018)	Can Genetics Predict Sports Injury? The Association of the Genes GDF5, AMPD1, COL5A1 and IGF2 on Soccer Player Injury Occurrence	Estudi de cohorts	III	B
Krist M.R., Beijsterveldt A. i Backx F.J.G et al. (2013)	Preventive exercises reduced injury-related costs among adult male amateur soccer players: a cluster-randomised trial	Assaig controlat aleatori grupal	Ib	A
Montalvo A.M. et al. (2016)	‘What’s my risk of sustaining an ACL injury while playing football (soccer)?’ A systematic review with meta-analysis	Revisió sistemàtica amb metaanàlisis	Ia	A
Latz D. et al. (2018).	Anterior cruciate ligament ruptures in German elite soccer players: Epidemiology, mechanisms, and return to play	Estudi de cohorts retrospectiu	III	B
Salzmann G.M., Preiss S. et al. (2016)	Osteoarthritis in Football: With a Special Focus on Knee Joint Degeneration	Revisió sistemàtica	Ib	A
Sousa P. et al. (2013)	Injuries in amateur soccer players on artificial turf: A one-season prospective study	Estudi de cohorts	III	B
Weiler R. et al. (2015)	Non-operative management of a complete anterior cruciate ligament injury in an English Premier League football player with return	Estudi d’un cas	III	B

	to play in less than 8 weeks: applying common sense in the absence of evidence			
Padua D.A. i DiStefano L.J. et al. (2015)	The Landing Error Scoring System as a Screening Tool for an Anterior Cruciate Ligament Injury–Prevention Program in Elite-Youth Soccer Athletes	Estudi de cohorts	III	B
De Ste Croix M.B.A., Priestley A.M. et al. (2014)	ACL injury risk in elite female youth soccer: Changes in neuromuscular control of the knee following soccer-specific fatigue	Estudi de cohorts	III	B
Milsom J. i Barreira P. et al. (2013).	Case Study: Muscle Atrophy and Hypertrophy in a Premier League Soccer Player During Rehabilitation From ACL Injury	Estudi d'un cas	III	B
Moore O. et al. (2014)	English Premiership Academy knee injuries: Lessons from a 5 year study	Estudi de cohorts	III	B
Engebretsen A.H. , Myklebus G. ,Holme I. i Bahr R. et al. (2009).	Intrinsic risk factors for acute knee injuries among male football players: a prospective cohort study	Estudi de cohorts	III	B
Walde´n M. ,Ha¨ggglund M. ,Magnusson H. i Ekstrand J. et al.	Anterior cruciate ligament injury in elite football	Estudi de cohorts	III	B

(2010)				
Flandry F. i Hommel G. et al. (2011).	Normal Anatomy and Biomechanics of the Knee	Revisió sistemàtica	Ib	A

## Discussió

Basant-me amb l'evidència científica, s'ha demostrat als diferents estudis que parlen de la mateixa temàtica, sense cap contradicció, que la incidència de lesions és més alta als jugadors de futbol de nivell professional, amb una incidència de 1'3 lesions per cada jugador per temporada, que no els jugadors de futbol de nivell amateur, amb una incidència de 0'11 lesions per cada jugador per temporada (1,8). En quant al risc a patir lesions, relacionat directament amb la incidència, també tenen un risc superior els jugadors de nivells professionals (1). Aquestes dades són conseqüència de que els jugadors de futbol professionals estan sotmesos a unes càrregues d'entrenaments i partits molt superiors a les dels futbolistes amateurs, i també l'exigència que te cadascun dels professionals fa anar al límit de les seves possibilitats (1).

La dada que s'ha de tenir en compte però, plenament relacionat amb el dit anteriorment, és que s'ha demostrat als estudis escollits per desenvolupar aquest treball que la incidència de lesions recurrents ( tipus de lesió on el futbolista ja estava recuperat i es torna a patir la mateixa lesió) és un 50% major en futbolistes amateurs, amb una proporció de 14% - 33% de lesions recurrents, que en futbolistes professionals, amb una proporció de 7% - 22%. Aquest fet és conseqüència de la millor preparació i manteniment físic dels professionals i també com a conseqüència de tenir un equip professional metge i de fisioterapeutes que ajuden a una millor recuperació de les lesions, aconseguint una xifra de un 2'9% de lesions recurrents menys per temporada. Tant les lesions que varen transcórrer per primera vegada, com també les lesions recurrents, varen ocórrer més als partits que no als entrenaments (1,8).

D'altra banda, en el futbol amateur i professional la major participació és masculina però cada vegada va adquirint més força el futbol femení i cal analitzar les diferències

en quant a les lesions entre els dos sexes , on tampoc trobem contradiccions als diferents estudis científics.

S'ha demostrat que els homes pateixen entre un 30% - 40% més de lesions que les dones , amb una incidència de 7'7 lesions per cada 1000h d'exposició els homes i un 5'5 per cada 1000h d'exposició les dones. El principal motiu d'aquesta diferència és el fet de que hi ha un 20% més d'exposició per part dels homes en quant a nombre d'entrenaments i partits que les dones, i també hi ha més contacte al futbol dels homes, provocant 5 vegades més lesions per contacte que en el futbol femení (9,10).

S'ha de tenir en compte però , que les dones quan pateixen una lesió perden un 21% més de dies a tornar als entrenaments i partits. Aquest fet es conseqüència de que les lesions que pateixen les dones son més greus que les que pateixen els homes on ,demostrat científicament amb estudis , la incidència de lesions de genoll es de un 16% en dones i un 11% en homes. I tenint en compte les lesions principals i més greus de genoll com la ruptura del lligament creuat anterior o la ruptura del menisc, trobem una incidència de un 4% de lesions de LCA en dones i un 1% en homes , i un 5% de lesions en el menisc en dones i un 2% en homes. La lesió més greu de genoll en el futbol, tenint en compte el temps de recuperació que necessiten els jugadors per tornar a jugar i la intervenció quirúrgica que s'ha de dur a terme , es la ruptura de lligament creuat anterior. I la diferència entre els dos sexes és notable, amb 4'59 vegades més casos de ruptura de LCA a les dones i un major risc a patir la lesió ( de 2 a 5 vegades major que els futbolistes de sexe masculí) (9,10,11,12,13).

Una altre variable que ens interessa a l'hora de informar-se de les lesions en futbolistes amateurs o professionals es l'edat , i l'evidència científica , sense contradiccions, ha demostrat que els jugadors de futbol més joves i menys experimentat sofreixen més lesions (12).

Fent referència a les etapes de formació, els jugadors joves ( 13-18 anys) pateixen moltes lesions com a conseqüència de estar en plena època de creixement. Estudis demostren que els jugadors de 18 anys son els que més lesions pateixen a les etapes de formació , ja que hi ha més intensitat i sobretot més carrega de entrenaments i partits, fet que ha ocasionat que els juvenils pateixin 3 vegades més lesions avui en dia en comparació a un estudi fet fa 13 anys (14). Tenint en compte el temps de recuperació , els juvenils de 14 i 15 anys son els que més es veuen afectats i lis costa més temps

recuperar-se, ja que són els futbolistes que estan en un major període de creixement (4). Si es té en compte les lesions patides per els jugadors de futbol, l'evidència científica demostra que no hi ha diferència en les diferents edats, però si fem referència a les lesions patides al genoll sí que hi ha una notable diferència on els jugadors de 19 a 29 anys pateixen un 5% més lesions que els jugadors de 30 -55 anys. En quant a la lesió més greu del futbol, la ruptura del lligament creuat anterior, tot i ser una lesió de genoll, no es varen trobar diferències en les diferents edats (1,15,13).

Pel que fa al darrer objectiu específic que completa aquest treball, s'ha de saber quines són les lesions de genoll que més pateixen els jugadors de futbol, tant d'elit com amateurs, i quina es la gravetat d'aquestes, per tenir en compte la prevenció i la posterior recuperació.

Segons l'evidència científica les lesions de genoll, avui en dia en el futbol, suposen entre un 16% i un 32% del total de les lesions, sent les lesions lligamentoses les més prevalents. Trobem dues èpoques de l'any on hi ha més lesions, el mes de setembre com a conseqüència de la pretemporada, i el mes de gener com a conseqüència de l'aturada a l'hivern. Les lesions es produeixen dues vegades més als partits que no als entrenaments, 2/3 d'aquestes lesions són per contacte i 1/3 per ús excessiu. La cama dominant és la que rep més lesions de genoll amb un percentatge entre 55% i 60%. S'ha de tenir en compte que el 47% de futbolistes es retiren per una lesió. El fet de jugar a terrenys de joc de gespa natural o artificial no va ser significatiu a l'hora de patir lesions de genoll. En quant a les posicions del camp que pateixen més lesions de genoll no s'ha arribat a una clara demostració, ja que els estudis es contradueixen. S'ha demostrat que la genètica sí té influència a l'hora de patir lesions de genoll, sent els futbolistes que presenten el genotip TT del gen GDF5 els que pateixen més lesions (1,3,4,7,11,12,14,16).

En quant a gravetat i tenint en compte l'alta incidència en que es produeixen aquestes lesions, trobem que la lesió més greu és la ruptura del lligament creuat anterior, també trobem la ruptura del menisc i fent referència a la majoria de futbolistes retirats trobem la osteoartritis. Els estudis han demostrat que la ruptura de menisc és casi tan freqüent com la ruptura de LCA i aquesta lesió comporta una intervenció quirúrgica (menissectomia) i una recuperació de un mínim de dos mesos per poder tornar al terreny de joc. Fent referència a la osteoartritis, s'ha demostrat que entre un 27% - 32% de

futbolistes , quan es retiren , pateixen aquesta lesió al genoll, com a conseqüència del les diferents lesions patides durant la seva etapa al futbol. Per acabar, fer referència a la ruptura del lligament creuat, lesió més greu i temuda per els jugadors de futbol, on trobem a l'evidència científica que és més freqüent als futbolistes d'elit que als futbolistes amateurs (11,12,15,17).

Destacant i fent incidència a les característiques i diferències de la ruptura del lligament creuat anterior , es produeix majoritàriament per no contacte ( 54% - 85%) ,i tenint en compte aquesta dada, la prevenció que s'ha demostrat que evita un 30% dels casos és un bon escalfament abans de entrenar o jugar un partit. El fet de haver patit una lesió de LCA s'ha demostrat que suposa 4'2 vegades més risc de patir lesions al genoll (21). També s'ha demostrat que hi ha més risc de patir la ruptura de LCA quan ens trobem en el moment de defensa o lluita en una situació de partit , amb un 70 % - 89% dels casos, o entrenament , amb un 25% - 30% dels casos. Una escala demostrada científicament que ens serveix per avaluar el risc de patir una ruptura de LCA és l'escala de aterratge (11,13,15,18). En quant a la intervenció, la majoria d'estudis ens informen que quasi tots els casos de LCA son intervinguts quirúrgicament , amb una posterior recuperació d'uns 6 a 8 mesos per tornar al nivell competitiu (11). Però, cal tenir present el demostrat científicament per un estudi on un jugador de futbol que va patir una ruptura de LCA no va ser intervingut quirúrgicament , i a les 8 setmanes es va poder tornar a incorporar a la competició (19). En el període de rehabilitació i recuperació , els estudis demostren que es un període molt complicat per els futbolistes , ja que un 60'2% que pateix una ruptura de LCA abandonen el futbol i només entre un 28% i un 38'3% segueixen jugant al cap de 3 anys de patir la lesió. S'ha demostrat també que és molt important l'alimentació, basada en proteïna les 8 primeres setmanes i després basada amb hidrats de carboni, ja que la cama afectada al principi està immòbil i la prominència es produir massa grassa (17, 20) .

## **Conclusió**

En conclusió, responent als nostres objectius plantejats a n'aquest estudi , avui en dia els futbolistes d'elit pateixen més lesions que els futbolistes amateurs. Fer referència a la manca d'informació científica en quant als nivells mitjans i baixos del futbol tot i formant més del 90% del total de futbolistes.

D'altra banda , destacar que els homes pateixen més lesions que les dones , però les lesions que pateixen les dones son més greus i impliquen més temps de recuperació i absència als terrenys de joc.

També s'ha de tenir en compte la variable de l'edat , on trobem que els jugadors en etapes de formació ( 14 – 19 anys) pateixen més lesions que els jugadors més madurs , com a conseqüència de la seva inexperiència i la conseqüent etapa de creixement.

Per acabar, destacar la lesió més greu del futbol com es la ruptura del lligament creuat anterior, més present als futbolistes professionals que als amateurs . Aquesta lesió és el motiu de moltes retirades de els futbolistes , ja que suposa , en la majoria de casos, una intervenció quirúrgica i una posterior recuperació de més de mig any.

Com a recomanació personal, aconsellaria a tots els equips de futbol ( entrenadors, preparadors físics, metges, jugadors, entre d'altres ) que es llegissin estudis com aquest , ja que es un reflex de les lesions que es pateixen avui en dia als camps de futbol i quins futbolistes són més propensos a patir-les. Així es podria mirar de prevenir més la incidència de segons quins tipus de lesions, potenciant exercicis específics per les zones del cos i futbolistes més afectats.

## **Bibliografia**

1. Herrero H, Salinero JJ, Del Coso J. Injuries among spanish male amateur soccer players: A retrospective population study. Am J Sports Med. 2014;42(1):78–85.
2. Krist MR, Van Beijsterveldt AMC, Backx FJG, Ardine de Wit G. Preventive exercises reduced injury-related costs among adult male amateur soccer players: A cluster-randomised trial. J Physiother . 2013;59(1):15–23.
3. Nilstad A, Andersen TE, Bahr R, Holme I, Steffen K. Risk factors for lower extremity injuries in elite female soccer players. Am J Sports Med. 2014;42(4):940–8.

4. Moore O, Cloke DJ, Avery PJ, Beasley I, Deehan DJ. English premier league academy knee injuries: Lessons from a 5 year study. *J Sports Sci.* 2011;29(14):1535–44.
5. Engebretsen AH, Myklebust G, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Intrinsic risk factors for acute knee injuries among male football players: A prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sport.* 2011;21(5):645–52.
6. Flandry F, Hommel G. Normal anatomy and biomechanics of the knee. *Sports Med Arthrosc.* 2011;19(2):82–92.
7. Sousa P, Rebelo A, Brito J. Injuries in amateur soccer players on artificial turf: A one-season prospective study. *Phys Ther Sport.* 2013;14(3):146–51.
8. Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. Injury recurrence is lower at the highest professional football level than at national and amateur levels : does sports medicine and sports physiotherapy deliver. *J Sports Med.* 2016;751–8.
9. Larruskain J. A comparison of injuries in elite male and female football players : A five- season prospective study. *Scand J Med Sci Sports.* 2017;1–9.
10. Montalvo AM, Schneider DK, Silva PL, Yut L, Webster KE, Riley MA, et al. ‘ What ’ s my risk of sustaining an ACL injury while playing football ’ A systematic review with meta-analysis. *J Sports Med.* 2018;1–9.
11. Roth TS, Osbahr DC. Knee Injuries in Elite Level Soccer Players. *Am J Orthop.* 2018;47(10):1–16.
12. Salzmann GM, Preiss S, Zenobi-Wong M, Harder LP, Maier D, Dvorák J. Osteoarthritis in Football. *Cartilage.* 2016;8(2):162–72.



13. Waldén M, Hägglund M, Magnusson H, Ekstrand J. Anterior cruciate ligament injury in elite football: A prospective three-cohort study. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2011;19(1):11–9.
14. Read PJ, Oliver JL, De Ste Croix MBA, Myer GD, Lloyd RS. An audit of injuries in six english professional soccer academies. *Journal of Sports Sciences.* 2018;36(13):1542–8.
15. Schiffner E, Latz D, Grassmann JP, Schek A, Thelen S, Windolf J, et al. Anterior cruciate ligament ruptures in German elite soccer players: Epidemiology, mechanisms, and return to play. *Knee .* 2018;25(2):219–25.
16. McCabe K, Collins C. Can Genetics Predict Sports Injury? The Association of the Genes GDF5, AMPD1, COL5A1 and IGF2 on Soccer Player Injury Occurrence. *Sports.* 2018;6(1):21.
17. John R, Dhillon MS, Syam K, Prabhakar S, Behera P, Singh H. Epidemiological profile of sports-related knee injuries in northern India: An observational study at a tertiary care centre. *J Clin Orthop Trauma.* 2016;7(3):207–11.
18. Padua DA, DiStefano LJ, Beutler AI, De La Motte SJ, DiStefano MJ, Marshall SW. The landing error scoring system as a screening tool for an anterior cruciate ligament injury-prevention program in elite-youth soccer athletes. *J Athl Train.* 2015;50(6):589–95.
19. Weiler R, Monte-Colombo M, Mitchell A, Haddad F. Non-operative management of a complete anterior cruciate ligament injury in an English Premier League football player with return to play in less than 8 weeks:

Applying common sense in the absence of evidence. BMJ Case Rep. 2015;2015:1–6.

20. Milsom J, Barreira P, Burgess DJ, Iqbal Z, Morton JP. Case study: Muscle atrophy and hypertrophy in a premier league soccer player during rehabilitation from ACL injury. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2014;24(5):543–52.
21. Lundblad M, Waldén M, Hägglund M, Ekstrand J, Thomeé C, Karlsson J. No Association Between Return to Play After Injury and Increased Rate of Anterior Cruciate Ligament Injury in Men’s Professional Soccer. Orthop J Sport Med. 2016;4(10):1–5.

## Annexes

Tabla 2. Resum dels articles.

Autors i any	Resum
Hägglund M. et al. (2016)	<p>Estudi format per 3 cohorts ( amateurs , nivell professional i elit):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La recurrència de les lesions es major en els amateurs 14% - 33% , professionals 18%-24% i elit 7% - 22%. Conseqüència dels professionals metges i fisioterapeutes.</li> <li>- Més incidència de lesions en els jugadors d’elit que els amateurs, 1/3 major.</li> </ul> <p>Més incidència de les lesions en els partits , en comparació als entrenaments.</p>
Larruskain J. i Odriozola A. et al. (2017)	<p>Comparació entre homes i dones, seguiment Durant 5 temporades dels equips de l’Atlètic de Bilbao:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Els homes estan un 20% més exposats a patir lesions , ja que participen a més entrenaments i partits.</li> <li>- Els homes presenten una major incidència de lesions 30%-40% , degut a que hi ha moltes més contusions .</li> <li>- Les dones estaven un 21% més de temps en absència , per el fet de que sofreixen lesions més greus.</li> <li>- Ruptura de LCA 4’59 vegades més freqüents en dones que en homes.</li> <li>- Lesions de genoll 11% en homes i 16% a les dones.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesions de LCA 1% en homes i 4% a les dones.</li> <li>- Lesions de menisc 2% en homes i 5% a les dones.</li> </ul>
John R. et al. (2016)	<p>Estudi fet a la Índia que es va dur a terme durant 5 anys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La lesió més comú en el futbol es la lesió de genoll amb un 30'6%.</li> <li>- Només es varen tenir en compte els jugadors en lesions menisc-lligamentoses , entre 16-45 anys.</li> <li>- La lesió més freqüent va ser la de LCA amb un 86'5% i la de menisc amb un 78'24%.</li> <li>- Un 69'6% dels lesionats es va sotmetre a una operació.</li> <li>- El 60'2% no varen tornar a jugar a futbol.</li> </ul> <p>El 77'69% de les lesions es varen produir als partits.</p>
Lee P.J. et al. (2017)	<p>Estudi de sis equips amb jugadors de 11-18 anys seguits durant una temporada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1'32 lesions per nin /temporada.</li> <li>- 21'9 dies perduts per lesió.</li> <li>- Esquinç i torçades de turmell i genoll varen ser les lesions mes freqüents</li> <li>- Major temps i gravetat en quan a les lesions degut a l'època de creixement.</li> <li>- Major incidència als nins de 18 anys i menor incidència de lesions als nins de 11 anys.</li> <li>- Major temps de recuperació els nins de 14 i 15 anys.</li> <li>- Lesió més freqüent va ser amb un 20% la de genoll.</li> <li>- Setembre i Gener mesos en més freqüència de lesions.</li> <li>- Avui en dia 3 vegades més de lesions , degut a la major carrega d'entrenaments i partits.</li> </ul>
Lunblad M. et al. (2016)	<p>Estudi amb jugadors que havien patit ja una lesió de LCA i jugadors que no havien patit aquesta lesió:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 equip de 25 jugadors pateix una lesió de LCA cada dues temporades.</li> <li>- Patir una lesió de LCA no nomes pot augmentar el risc de tornar a patir aquesta lesió , sinó que també augmenta el risc de patir altres lesions conseqüents a les zones proximals o del mateix membre inferior.</li> <li>- 4'2 més probabilitats de patir una lesió de genoll si ja han patit una lesió de LCA.</li> </ul>
Roth T.S. et al. (2018)	<p>Diversos àmbits de les lesions de genoll:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mes lesions de LCA en dones que en homes.</li> <li>- La lesió de LCA es produeix majoritàriament per no contacte 85%.</li> <li>- Un 17'6% que val a la sala de lesionats es per el genoll.</li> <li>- Les lesions de genoll son de 3 a 5 vegades més freqüents en dones.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No hi ha diferència en les lesions de genoll en quan a la superfície, gespa natural o artificial.</li> <li>- La prova de Lachman serveix per diagnosticar i esbrinar la gravetat de la lesió de LCA.</li> <li>- Major lesions de genoll en defenses i davanters que no els porters i migcampistes.</li> <li>- ACLR es el mètode més utilitzar per reparar la lesió de LCA , sent la recuperació d'uns 6-8 mesos per tornar al nivell competitiu.</li> <li>- La prevalença de l'osteoartritis es bastant alta als futbolistes retirats 32%.</li> <li>- Les dones son 2 vegades més propenses a patir una ruptura de menisc que els homes. El tractament es la meniscectomia parcial.</li> <li>- Un bon escalfament redueix un 30% de les lesions fora contacte.</li> </ul>
Herrero H. et al. (2014)	<p>Diferents paràmetres de les lesions de genoll:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El doble de lesions als partits que als entrenaments.</li> <li>- Els centrecampistes varen rebre més lesions que les altres posicions de joc amb un 34'3%.</li> <li>- El genoll va ser la part més lesionada amb un 29'9%.</li> <li>- Les ruptures i distincions de lligaments (turmell i genoll) varen suposar el 32'1% del total de les lesions.</li> <li>- El risc de lesions en aficionats es menor que en els professionals.</li> <li>- Cada aficionat té 0'11 lesions per temporada.</li> <li>- No hi va a ver diferències significatives amb les distintes edats.</li> <li>- En quan a ses lesions de lligaments si que hi va haver més lesions als futbolistes de 19-29 anys que als de 30-55 anys.</li> <li>- Els professionals tenen una incidència de 1'3 lesions per temporada. Tenint en compte la quantitat de entrenaments i partits que duen a terme els professionals.</li> </ul>
McCabe k. i Collins C. et al. (2018)	<p>Estudi de l'afectació genètica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Els futbolistes que tenen el genotip TT del gen GDF 5 son els que pateixen més lesions de genoll.</li> <li>- Per tant, la genètica es un factor de risc per les lesions de genoll.</li> </ul>
<b>Krist M.R. , Beijsterveldt A. i Backx F.J.G et al. (2013)</b>	<p>10 exercicis per millorar el risc de les lesions de genoll:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenint en compte que fa referencia al sexe masculí i a edats entre 16 i 45 anys , el fet de dur a terme els exercicis preventius no duen a terme uns resultats immediats , però si notables a la llarga.</li> <li>- Això suposa una millora ne les lesions de genoll i també una millora dels costos, ja que s'evitarà la rehabilitació i la pèrdua del jugador durant cert temps durant la temporada.</li> </ul>
Montalvo A.M. et al. (2016)	<p>Metaanàlisi de 28 estudis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesions de LCA: incidència de 2% les dones i un 3'5 els homes ( esmentar la diferència de futbolistes del sexe masculí en front al femení i la quantitat d'hores d'exposició).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les dones tenen 2'2 vegades més risc de patir la lesió de LCA que els homes.</li> <li>- La diferència de nivell entre els jugadors i les jugadores no va tenir incidència en les lesions de LCA.</li> <li>- La taxa de lesions va ser que les dones hi havia 2 casos per cada 10mil jugadores i en el cas dels homes hi havia 0'9 lesions de LCA per cada 10mil jugadors.</li> </ul>
Latz D. et al. (2018).	<p>Aspectes rellevants de la lesió més greu del futbol , la ruptura de lligament creuat anterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La ruptura de LCA es mes comú a nivells professionals que en amateurs.</li> <li>- Estudi de 18 equips i durant 8 temporades es varen registrar 72 lesions a 66 jugadors.</li> <li>- Incidència de 0'04 lesions de LCA per cada 1000h d'exposició.</li> <li>- Hi va haver 9'6 ruptures de LCA per temporada , 0'53 lesions per equip.</li> <li>- Totes les lesions varen ser tractades quirúrgicament.</li> <li>- El 54% de les lesions varen ser per motius absents de contacte i un 46 % per contacte.</li> <li>- El 72% de les lesions varen transcórrer durant els partits i un 28% durant els entrenaments.</li> <li>- La mitja de temps que varen estar els jugadors lesionats de LCA va ser de 244 dies.</li> <li>- 4 jugadors varen tornar a sofrir una ruptura del mateix LCA i 5 varen sofrir una ruptura de LCA a l'altre genoll.</li> <li>- No hi va haver diferència en quant a l'edat ni la zona del camp dels jugadors.</li> </ul>
<b>Salzmann G.M., Preiss S. et al. (2016)</b>	<p>Estudi basat amb la osteoartritis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La osteoartritis està molt més present als ex futbolistes (2'9), que no a les persones que no han jugat a futbol.</li> <li>- La incidència de lesions relacionades amb el futbol se estima que es de 2 lesions per jugador cada temporada.</li> <li>- Més lesions a jugadors joves i menys experimentats.</li> <li>- Les lesions per contacte suposaren dos terços del total de les lesions un terç les lesions per us excessiu.</li> <li>- Les lesions mes greus es produeixen al genoll i al turmell.</li> <li>- Les dones tenen dues vegades més risc de patir lesions de LCA i menisc que es homes.</li> <li>- 27% de prevalença mundial.</li> <li>- El 50% de les persones majors de 65 anys pateixen osteoartritis.</li> </ul>

	<p>- La osteoartritis avui en dia es molt difícil de tractar i a fases avançades només es du a terme la gestió dels símptomes.</p>
Sousa P. et al. (2013)	<p>Estudi basat amb 231 jugadors amateurs durant una temporada :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es varen registrar 213 lesions.</li> <li>- El 57% de jugadors es varen lesionar.</li> <li>- Incidència de 5'1 lesions per cada 1000h de exposició.</li> <li>- Mes incidència de lesions als partits ( 32'2) que en els entrenaments ( 2'4).</li> <li>- El genoll va ser la segona part mes afectada per les lesions amb un 20'2% després del turmell.</li> <li>- Lesions per contacte 79% front a un 21% per us excessiu.</li> <li>- La majoria de lesions ocorren a la darrera mitja hora del partit.</li> <li>- Es fa referencia a la manca d'articles del futbol amateur , ja que el futbol professional nomes esta format per l'1'1% del total de jugadors de futbol.</li> </ul>
Weiler R. et al. (2015)	<p>Estudi de un futbolista d'elit que pateix una ruptura de LCA i decideix no operar-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hi ha més de 2 milions de lesions de LCA a l'any , i el 98% de de cirurgians opten per la reconstrucció del LCA.</li> <li>- El resultat va ser que el futbolista va poder competir en menys de 8 setmanes i 18 mesos després no havia patit altre lesió al genoll.</li> </ul>
Padua D.A. i DiStefano L.J. et al. (2015)	<p>Estudi de elit juvenil de homes i dones de 11 a 18 anys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'aterratge és una bona prova per determinar el risc de LCA.</li> <li>- Durant el seguiment que es va fer hi va haver 3 ruptures de LCA per contacte i 4 ruptures de LCA per no contacte. Totes les lesions es varen produir als partits.</li> <li>- Aquest mètode s'ha donat amb una sensibilitat del 78% i una especificitat del 67%.</li> </ul>
<b>De Ste Croix M.B.A., Priestley A.M. et al. (2014)</b>	<p>Estudi basat amb la incidència de les lesions al futbol femení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El genoll es la part mes comú on es produeixen les lesions 31%.La lesió que més es dona al genoll es la distinció de lligament 37%.</li> <li>- El 56% de les lesions varen ser a la cama dominant.</li> <li>- De 173 dones, 107 varen patir almenys una lesió. En total hi va haver 171 lesions.</li> <li>- Hi va haver una incidència de 3'8 lesions per cada 1000h.</li> <li>- 1/3 de les lesions varen ser greus.</li> <li>- L'IMC va ser l'únic factor de risc que com més IMC tenien , hi havia més risc de patir lesions.</li> </ul>

<p><b>Milsom J. i Barreira P. et al. (2013).</b></p>	<p>Rehabilitació d'una jugadora de futbol lesionada del LCA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durant les 8 setmanes de immobilització , la jugadora va perdre 5'8 kg de pes i va augmentar 0'8 kg de massa magre.</li> <li>- La seva dieta durant les setmanes de immobilització va ser rica en proteïna i Baixa amb hidrats de carboni.</li> <li>- L'extremitat lesionada va ser la que va notar més canvi en quant a pes i musculatura.</li> <li>- De la setmana 8 a la 24 la dieta va passar a ser moderada amb proteïna i alta amb hidrats de carboni.</li> <li>- De la setmana 8 a la 24 es va realitzar un entrenament de resistència i va provocar una hipertròfia muscular.</li> </ul>
<p>Moore O. et al. (2014)</p>	<p>Estudi de 41 acadèmies durant 5 temporades de jugadors juvenils:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es varen registrar 10225 lesions i 1750 (17'1%) varen ser específicament de genoll. Sub 16.</li> <li>- La incidència va ser de 0'71 lesions de genoll per jugador , per any.</li> <li>- Mitja de 17 entrenaments i 2 partits per lesió.</li> <li>- Les lesions més comuns varen ser en les edats entre 14 i 16 anys.</li> <li>- Lesions més probables als partits (52%) que als entrenaments (48%).</li> <li>- El 55% de les lesions de genoll varen ser per no contacte, i el 45% per contacte.</li> <li>- Els dos moments en més lesions varen ser al principi de temporada , després de la pretemporada, i després de vacances.</li> <li>- Esquinç de lligament va ser la lesió més comú , amb el lligament colateral medial afectat al 23% de les lesions.</li> </ul>
<p>Engebretsen A.H. , Myklebus G. ,Holme I. i Bahr R. et al. (2009).</p>	<p>Estudi format per 508 jugadors aficionats de 31 equips diferents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durant una temporada hi va haver un total de 61 lesions de genoll a 53 jugadors diferents.</li> <li>- Les lesions de genoll representen entre un 14% i un 32% del total de les lesions en futbolistes.</li> <li>- Els jugadors varen fer certes proves: tres bots amb contramoviment, dues proves de velocitat de 40m , un qüestionari i un examen clínic.</li> <li>- Hi va haver una incidència de 4'7 lesions per cada 1000h de exposició.</li> <li>- Incidència de 12'1 als partits i 2'7 als entrenaments.</li> <li>- Cap dels factors de risc esmentats varen influir en les lesions , menys el fet de haver tingut una anterior lesió.</li> </ul>
<p>Walde n M. ,Ha'ggglund M. ,Magnusson H. i Ekstrand J. et al. (2010)</p>	<p>Risc de patir la lesió de LCA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es varen seguir durant 8 temporades 57 clubs, 2329 jugadors.</li> <li>- Les dones tenen més del doble de risc a patir la lesió de LCA que els homes.</li> <li>- Es varen produir 78 lesions de LCA.</li> <li>- El 58% de les lesions de LCA varen ser per no contacte.</li> <li>- ¾ parts de les lesions de LCA es varen produir al partit.</li> <li>- Només un 28% de les lesions de LCA després de 3 anys segueixen jugant a futbol.</li> </ul>

Flandry F. i  
Hommel G.  
et al. (2011).

Aquest estudi es basa en l'anatomia i la funcionalitat del genoll:

- Funcionalment el genoll està format per 2 articulacions : la patel·la femoral i la tibia femoral.
- L'estabilitat es regeix amb una combinació de lligaments estàtics, forces musculars dinàmiques, l'aponeurosi menisc capsular, la topografia òssia i la carrega de la articulació.
- Consta d'un os que es la ròtula i també formen part del genoll l'epífisi distal del fèmur i l'epífisi proximal de la tibia.
- En quan a lligaments hi trobem el lligament creuat anterior, el lligament creuat posterior, el lligament lateral intern i el lligament lateral extern.
- El tendó principal és el rotulià, que es troba des de la part inferior de la ròtula i sa inserta a la tuberculositat tibial.
- Els meniscos , que son uns cartílags que afavoreixen sa congruència de les superfícies articulars tan diferents.
- Els músculs que actuen damunt el genoll son el quàdriceps a la part anterior i els isquiotibials a la part posterior.
- Tenir present el líquid sinovial que està dins l'articulació i facilita el moviment.