

**INCIDENCIA DE OSTEOCONDROSIS EN
NIÑOS QUE PRACTICAN FÚTBOL
FEDERADO: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

INCIDENCE OF OSTEOCONDROSIS IN CHILDREN WHO
PRACTICE AFFILIATED FOOTBALL: BIBLIOGRAPHIC
REVIEW.



GRADO EN PODOLOGÍA

Trabajo Final de Grado.

Nombre alumna: Cristina Clarés Tapia

Curso académico: 2018 – 2019

Código asignatura: 360416

RESUMEN

Introducción: Osteocondrosis (OCD), describe un grupo de trastornos que afectan a las apófisis, epífisis y huesos cortos del esqueleto inmaduro. Es una enfermedad isquémica autolimitada, provocada por un defecto en el proceso de osificación endocondral y causada por necrosis isquémica del cartílago. Su etiología es desconocida. Los síntomas se presentan sobre todo durante o después del deporte.

Objetivos: Se pretende determinar la incidencia de osteocondrosis en niños que practican fútbol.

Material y métodos: Realizamos una revisión bibliográfica sistemática mediante metodología PRISMA. Se incluyen los artículos que detallen la osteocondrosis en niños menores o igual de 19 años, que practiquen fútbol y con una muestra mayor a 10 pacientes. Se obtiene un total de 344 artículos. Seleccionamos 5 artículos para el análisis final.

Resultados: De todas las lesiones sufridas, las lesiones por uso excesivo representaron un 17,3%, determinando que un 6,3% fueron Osteocondrosis. La incidencia de lesiones moderadas y graves, aumentan significativamente en grupos menores de 14 años. Existiendo una mayor incidencia en el periodo de aceleración del crecimiento en los niños entre 11-15 años de edad.

Discusión: No hay consenso en cuanto a la OCD más frecuentes, los resultados dispares son debidos a varias razones: rango de edad utilizado, diferencias en la formación e intensidad de la competencia y diferencias de terminología.

Conclusión: La Osteocondrosis más reportada es el Osgood-Schlatter. La revisión bibliográfica pone de relieve el hecho de que se requieren estudios más detallados para obtener información útil sobre la OCD y su prevalencia.

Palabras clave: Incidencia, osteocondrosis, extremidad inferior, niños, lesiones por sobreuso y fútbol.

ABSTRACT

Introduction: Osteochondrosis (OCD) describes a group of disorders that affect the apophysis, epiphysis and short bones of the immature skeleton. It is a self-limited ischemic disease, caused by a defect in the process of endochondral ossification and caused by ischemic cartilage necrosis. Its etiology is unknown. Symptoms occur mostly during or after sports.

Objectives: The aim is to determine the incidence of osteochondrosis to children who play soccer.

Material and method: We carried out a systematic bibliographic review using PRISMA methodology. Articles that detail osteochondrosis to children under the age of 19 years, who practice football with a sample of more than 10 patients are included. A total of 344 articles are obtained. We selected 5 articles for the final analysis.

Results: Between all the injuries suffered, the injuries due to excessive use represented 17.3%, determining that 6.3% were Osteochondrosis. The incidence of moderate and severe injuries increases significantly in groups under 14 years old. There is a greater incidence in the period of accelerated growth in children between 11-15 years old.

Discussion: There is no consensus regarding the most frequent OCD, the different results are due to several reasons: the age range used, the differences in training and intensity of competition and differences in terminology.

Conclusion: The most reported Osteochondrosis is the Osgood-Schlatter. The review of the bibliography, it highlights the fact that further studies are required in more detail, in order to obtain useful information about OCD and its prevalence.

Keywords: Incidence, Osteochondrosis, lower extremity, children, overuses injuries and Football.

ABREVIATURAS

OCD = Osteocondrosis.

OSD = Osgood-Schlatter.

SLJD = Sinding- Larsen –Johansson.

US = Ultrasonido.

RM = Resonancia magnética.

HREC = Hielo, reposo, elevación, compresión.

Idescat = Instituto de estadística de Cataluña.

FRA. = Fractura.

Sd. = Síndrome.

Dx. = Diagnóstico.

a. = Año.

FCF = Federació Catalana de Fútbol.

UEFA = Unión de Asociaciones Europeas de Fútbol.

INTRODUCCIÓN.

Osteocondrosis (OCD) es un término usado para describir un grupo de trastornos que afectan a las apófisis, epífisis y huesos cortos del esqueleto inmaduro.^{1, 2, 3, 4, 5.} Se considera una enfermedad isquémica autolimitada, provocada por un defecto en el proceso de osificación endocondral y causada por necrosis isquémica del cartílago^{1, 5, 6.}

Existe una gran confusión conceptual evidenciada en el gran número de términos utilizados: necrosis isquémica, avascular, aséptica; osteonecrosis, osteocondrosis, osteocondritis, apofisitis, etc. Las nuevas reglas léxicas en medicina justifican eliminar todos los términos acabados por el sufijo «itis», reservado a las enfermedades inflamatorias, metabólicas, infecciosas o tumorales.^{4, 5, 7, 8, 9.} El término avascular también es incorrecto, pues los vasos están presentes pero con una circulación comprometida, produciéndose cese o reducción del aporte sanguíneo a esa área y provocando isquemia ósea. Esta interrupción suele ser causada por el estrés repetitivo y el microtrauma.^{1, 2, 10.} Por lo que se denomina alteración funcional y no anatómica.^{5.}

Estas enfermedades se describieron hace más de un siglo,^{1, 2, 7.} poco después de que Roentgen descubriera la radiografía.⁴ Sus nombres son epónimos del primer médico que describió los síntomas.^{1, 2, 7.}

La etiología es desconocida.^{2, 3, 5, 6, 8, 9.} Se cataloga como multifactorial e idiopática, implicando factores tales como: desequilibrios hormonales, alteraciones vasculares, factores mecánicos^{2, 3, 5.} y predisposición genética.^{6.}

La enfermedad es detectada cuando se encuentra en un estadio crónico, momento en el que presenta síntomas y es susceptible de análisis radiológico. Es en esta fase, en la que se han elaborado la mayoría de los estudios que actualmente existen y que describen las OCD.¹ Actualmente, existen dos teorías que explican la etiopatogenia de las lesiones primarias típicas en la placa de crecimiento (fase que pasa desapercibida). Sugieren que las alteraciones se deben a la isquemia, la primera hipótesis, aparece en la zona de reserva alimentada por los canales de cartílago y la segunda, afecta directamente al frente de osificación, siendo esta última la teoría más aceptada.¹

El comienzo de la sintomatología es agudo e intermitente, con presencia de dolor en la zona del hueso afectado y habitualmente sin trauma previo ni causa que lo justifique.^{5, 7, 9, 10} Durante su transcurso, la OCD causa patrones irregulares de osificación y consecuentemente produce fatiga, disminución del rendimiento de la actividad física y deformidades de la zona afectada.^{1, 2, 8, 10} Estos síntomas se presentan sobre todo durante o después de un intenso esfuerzo (deporte). En general, las OCD afectan a los niños más que las niñas.^{4, 7}

El diagnóstico está basado en una valoración clínica a partir de la anamnesis y la exploración física.⁷ Con la anamnesis se detecta la relación entre el esfuerzo y la intensidad del dolor, la ausencia de dolor nocturno y la ineficacia de los analgésicos habituales.^{8, 11} Un conocimiento claro del momento de aparición y consolidación de los diferentes núcleos de osificación, será fundamental en el diagnóstico de dichas lesiones.^{9, 12} **(Tabla 1)**

HUESO	TIPO DE NÚCLEO	MEDIA DE EDAD DE APARICIÓN	EDAD DE FUSIÓN U OSIFICACIÓN	DESIGNACIÓN EPÓNIMA Y FECHA DE DESCRIPCIÓN	EDAD DE OCD
Maléolo tibial/ peroneal	I	9 meses/ 2 años	16-19 años/ 18-22 años	De Cuveland 1953 - Ishii 1994 - Goldcher 2003 -	6-12 años -
Astrágalo	I	Antenatal	7 meses	Monro 1738, Kappis 1922 Garcia-Diaz 1928	12-16 años
Calcáneo/ Calcáneo (apófisis)	I/II	Antenatal/ 6-8 años	6-10 meses/ 15-20 años	- Haglund 1907- Sever 1912	- 9-13 años
Cuboides	I	< 1 mes	4 años	Silfverskiöld 1926	3-5 años
Navicular	I	18-36 meses	4-8 años	Köhler 1908 - Mouchet	4-6 años
Cuneiforme lateral Medio intermedio	I	3-6 meses/ 2 años 2-3 años	30 mes – 5 años 5 -8 años 5-8 años	Wagner 1928 - Blanville Willich 1925 - Buchman 1933 Lewin 1929 - Kuntscher 1939	2,5-5 años 4-6 años 4-6 años
Metatarsianos(diáfisis/ (Epífisis)	I/II	2 años/ 3-4 años	12-18 años/ 16-20 años	Base del 1.er MTT Grashey 1933 Cabeza del 1.er MTT Kontjetny 1926 - Wagner A 1930 Cabeza del 2.º MTT Köhler 1913 - Freiberg 1914 Cabeza del 3.erMTT Panner 1921	8-13 años 10-14 años 8-13 años 8-13 años
Base 5ºMTT	II	8-11 años	15-16 años	Iselin 1912-Steller	9-13 años
Falange (diáfisis/ (base)	I/II	Antenatal/ 3-4 años	1 año / 13-20 años	Base de la 1.º falange del Hallux Thiemann 1909	-
Sesamoideo (Hallux)	I	8-10 años	12-14 años	Freiberg 1920 - Renander 1924	8-12 años
Apófisis anterior de la tibia	I	Antenatal	19 años	(OSD) o de Lannelongue 1903	10-15 años
Centro de rótula/ Polo inferior de la rótula	I/II	3-5 años	7-15 años	Kohler 1908 Sinding- Larsen – Johansson (SLJD) 1921	10-15 años

Tabla 1. Edad de aparición y fusión de los distintos núcleos de osificación de la tibia, rótula y el pie. Seguidamente se indica de color amarillo las Osteocondrosis que hemos considerado que se adecuan a los grupos de edad a estudiar. Se abrevian el término año como (a.) y con el simbolo (-) para representar NO REPORTADO.

La exploración física busca reproducir el dolor por palpación. Esta debe ser sistemática, localizando todos los núcleos de osificación y finalizar en la zona supuestamente responsable. El diagnóstico se confirma al desencadenar un intenso dolor mediante la presión digital sobre el núcleo lesionado.^{8,9,12.}

Por otra parte, el avance de las técnicas de imagen como el ultrasonido (US) y la resonancia magnética (RM), han permitido una mejor evaluación y manejo de estas enfermedades.^{13.}

En la mayoría de los casos, la enfermedad evoluciona favorablemente, con escasas o nulas secuelas, siempre que se respete el reposo relativo durante el período de cicatrización. Tras un cese prolongado, debe retomarse el deporte de forma progresiva para evitar desencadenar una fractura de estrés.^{7,10.} Los analgésicos y antiinflamatorios no tienen demasiado interés, ya que el dolor está relacionado con la carga y la actividad física, por el contrario, la crioterapia actúa rápidamente en la fase hiperálgica. El protocolo HREC (hielo, reposo, elevación, compresión), a veces es suficiente para aliviar el dolor mecánico de apoyo. La infiltración con cortisona esta contraindicada, ya que favorece la evolución hacia una osteonecrosis.^{7.}

Una ortesis adaptada es beneficiosa para la lesión en el pie. En principio, mejoran con una descarga de la zona lesionada durante la fase de consolidación.^{7.} La Cirugía sólo está justificada en algunas complicaciones o secuelas sintomáticas.^{7.}

Actualmente existen 105.370 niños/as con ficha federativa según datos facilitados por la Federación Catalana de Fútbol, siendo este uno de los deportes con más incidencia en Cataluña según Idescat (Instituto de estadística de Cataluña).^{14.} (**Tabla 2**)

Federaciones deportivas 2015. Clubs y licencias				
	Clubs	Hombres	Mujeres	Total
Total	9.008	470.552	138.106	608.658
Fútbol	1.066	122.298	8.994	131.292
Baloncesto	474	44.002	22.210	66.212
Balonmano	114	7.509	3.249	10.758

Tabla 2. Distribución de los tres deportes colectivos más practicados en Catalunya.¹⁴

Por este motivo, se decide realizar una revisión bibliográfica de la incidencia de osteocondrosis en dicho deporte.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realiza una revisión bibliográfica sistemática mediante metodología PRISMA,¹⁵ sobre las diferentes osteocondrosis relacionadas con las lesiones por sobreuso que experimentan algunos niños que practican fútbol federado, por tratarse éste de una de las modalidades deportivas más realizadas en la edad infantil.

Se identifican artículos potencialmente elegibles mediante una búsqueda electrónica en diferentes bases de datos biomédicas tales como PubMed, Cinhal, ReCercador+ de la Universitat de Barcelona, Dialnet, Scielo y Scopus, desde el 12 de Septiembre del 2018 hasta el 18 de Noviembre del 2018. Principalmente se utilizan estas bases de datos debido a su acceso abierto y amplia variedad de literatura biomédica permitiendo realizar la búsqueda a partir de filtros metodológicos pre-configurados. No se imponen restricciones a fecha de publicación y se realiza una búsqueda de citas adicional de listas de referencias de los artículos recuperados. Adicionalmente, fueron revisados artículos en otras fuentes como Revista Internacional de Ciencias Podológicas, Revista Española de Podología y El Peu.

Las palabras clave utilizadas para la búsqueda de artículos fueron [Incidence], [Osteochondrosis OR osteochondritis], ["lower extremity"] , [children], [aphophysitis], ["Overuse injuries" OR overuse] y [Football OR Soccer]. De igual forma fueron utilizadas las traducciones para bibliografía en español.

Los criterios de inclusión fueron: todos los artículos que detallen la osteocondrosis en niños menores o igual de 19 años, que practiquen fútbol y con una muestra mayor a 10 pacientes. A su vez, los criterios de exclusión fueron: artículos de osteocondrosis en animales ó en extremidad superior, artículos de lesiones por sobreuso en adultos-jóvenes ó de lesiones traumáticas, artículos que hablen de otros deportes ó del

multideporte y artículos que no determinan la incidencia de lesión por osteocondrosis al practicar fútbol.

Se obtiene un total de 344 artículos. Se retiran 44 registros duplicados y de los 300 registros restantes se procede a la lectura del resumen, se descartan 77 por no tener relación directa con el tema y 4 por no haber podido localizar el artículo.

Posteriormente, se evaluaron a texto completo 58 artículos, un total de 161 fueron descartados por no cumplir los criterios de inclusión en su totalidad. En un principio seleccionamos 8 artículos para realizar la síntesis final, 3 artículos trataban solo de una única OCD, por lo que finalmente se incluyen 5 artículos para el análisis final, siendo estos tres utilizados de forma independiente (Figura 1).

Finalmente, se confeccionan dos tablas independientes, como resumen para gestionar mejor toda la información y así poder sacar conclusiones (**Tabla 3 y Tabla 4**). Su confección se tiene en cuenta, para la posterior discusión, y se incluye: el año de publicación del artículo, el nivel de evidencia,²² el tipo de estudio, el número de casos y la edad media de la muestra.

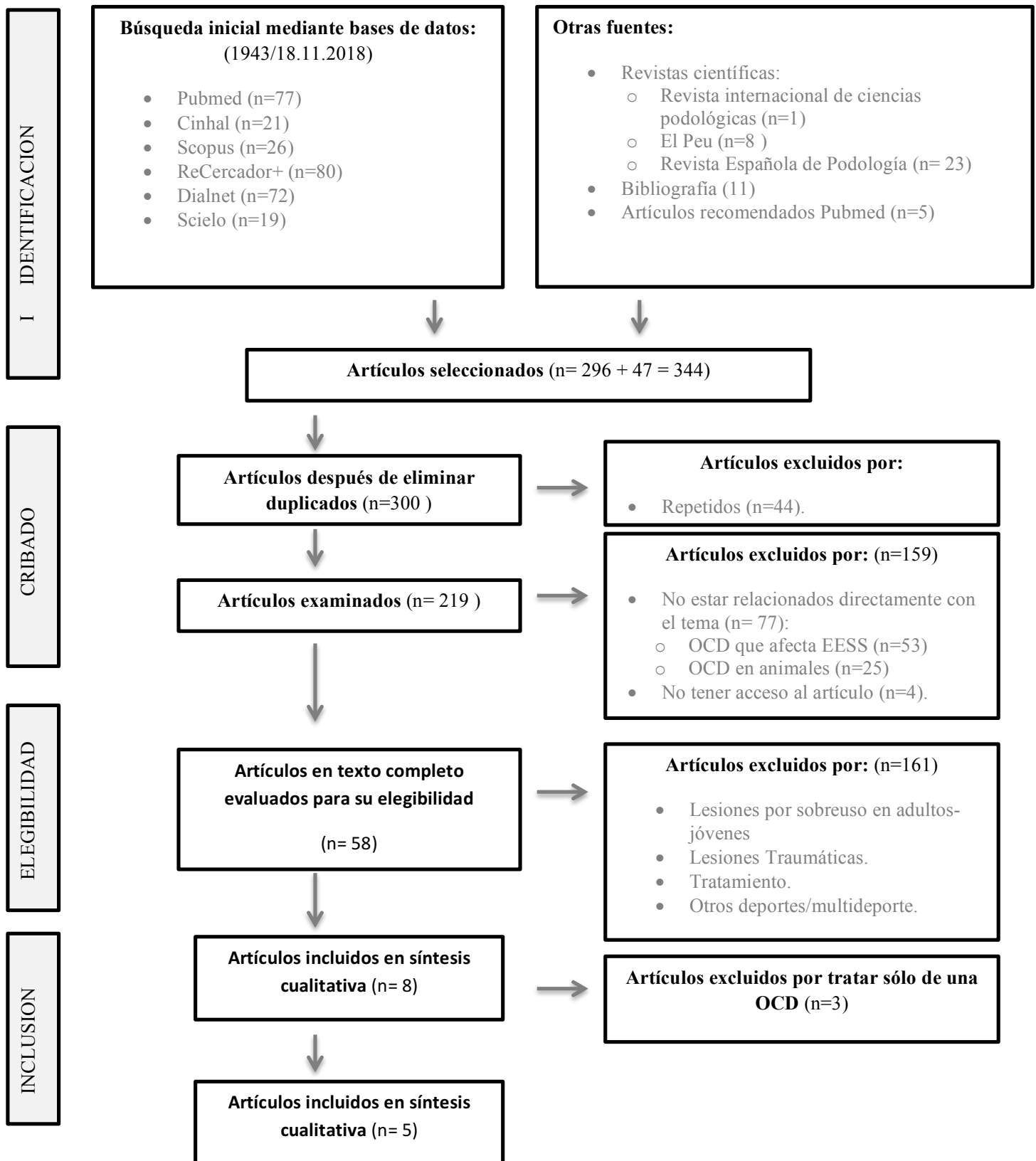


Figura 1. Diagrama de flujo que muestra el proceso de selección de estudio. Los criterios se han basado en las directrices PRISMA.¹⁵ Se abrevia Osteocondrosis como (OCD).

AUTORES	AÑO	NIVEL DE EVIDENCIA Y TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	EDAD MEDIA	OBJETIVO
Le Gall F, et al. ^{23.}	2006	Grado de evidencia I Estudio de Cohorte prospectivo observacional.	528 jugadores.	13-16 años.	Incidencia de lesiones en general.
Yde J, et al. ^{24.}	1990	Grado de evidencia II Estudio Prospectivo.	302 Jugadores. (152 de fútbol)	7-14 años.	Incidencia de lesiones en general.
Volpi et al. ^{25.}	2002	Grado de evidencia II Estudio Prospectivo.	250 Jóvenes.	9-19 años.	Incidencia de lesiones graves.
Bourdoncle. F ^{26.}	1999	Grado de evidencia II Estudio Prospectivo.	106 Jugadores.	13-16 años.	Incidencia de lesiones por sobreuso y esfuerzo excesivo.
Sazue N, et al. ^{27.}	2014	Grado de evidencia II Estudio Prospectivo transversal.	1162 jugadores.	Junior.	Incidencia de lesiones por sobreuso.

Tabla 3. Tabla resumen de los artículos finalmente seleccionados.

AUTOR	AÑO	NIVEL DE EVIDENCIA	Nº	EDAD MEDIA	PATOLOGIA
Watanabe H et al. ^{28.}	2018	Grado de evidencia II Estudio de Cohorte.	37 chicos.	10 años	Osgood-Schlatter.
Nakase J et al. ^{29.}	2015	Grado de evidencia II Estudio Casos y Controles.	150 niños.	9-15 años	Osgood-Schlatter.
H. Gaulrapp. ^{30.}	2016	Grado de evidencia II Estudio Transversal.	29 pacientes.	10-15 años	Osgood-Schlatter.

Tabla 4. Tabla resumen de los artículos excluidos por tratar solo de una Osteocondrosis.

RESULTADOS

Para la confección de los resultados clasificamos los 5 artículos seleccionados según el tipo de lesión que sufren los niños que practican fútbol federado. Es decir, tres artículos que investigan la incidencia de lesiones en general, ^{23, 24, 25.} un artículo que revisa y categoriza las lesiones por sobreuso ^{26.} y un artículo que investiga la prevalencia de la Osteocondrosis. ^{27.}

El grado de incidencia de lesiones en el fútbol se estima según el tiempo de exposición de los jugadores (partidos y entrenamientos). Tanto Le Gall F, et al. ^{23.} como Yde J, et al. ^{24.} realizan esta estimación cuantificando la incidencia total en un 4,8 y un 5.6 de lesiones por cada tiempo de exposición de 1000h. Además Yde J, et al. ^{24.} realiza una comparativa de incidencia de lesiones con otros deportes y llega a la conclusión que el fútbol es el deporte que tiene mayor riesgo de lesión, siendo dicha incidencia de un 4.1 en Balonmano y 3.0 en baloncesto.

Respecto a la forma de recopilar la información para obtener la incidencia, el método más utilizado es la realización de un cuestionario por parte del investigador y/o entrenador. Le Gall F et al. ^{23.} obtiene los resultados a través del médico deportivo, reduciendo así el sesgo a través de diferencias de interpretación de lesión.

De acuerdo con los artículos revisados, la localización de las lesiones en el fútbol se asocia preferentemente con las extremidades inferiores, registrando su incidencia entre el 71% y el 89%. Una comparación sobre el porcentaje de lesiones registradas en el tren inferior se puede observar en la **Tabla 5**. Le Gall F, et al. ^{23.}, Yde J, et al. ^{24.} y Volpi P, et al., ^{25.} coinciden en que las regiones más afectadas fueron la rodilla, el tobillo y el muslo por lo que respecta a la distribución de las lesiones musculoesqueléticas en dichas extremidades.

AUTORES	EDAD TEMPORADA	REPORTE DE DATOS	H/ ENTRENO	INCIDENCIA DE LESIÓN	ZONAS DE MAYOR INCIDENCIA Y LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN	NATURALEZA DE LESIÓN					
						Hematoma/ Contusiones	Esguince	FRA.	Lesión Muscular / tendinitis	OCD	OTRAS
Le Gall F, et al. ^{23.}	13-16 años 10 Temporadas	Médico deportivo Cuestionario + examen médico pretemporada. Pruebas de condición física cada año.	2h/día + partido	1152 lesiones	71% EEII: 1. Muslo 24,5% 2. Tobillo 17,8% 3. Rodilla 15,3% 4. Otras 13,4%	n=352	n=192	n=68	n=108	n=72	n=360
Yde J, et al. ^{24.}	7-14 años 1 temporada	Entrenador + Autor Cuestionario	2v/semana + partido	119 lesiones: fútbol 62 handbol 36 baloncesto 21	89% EEII 1. Tobillo 27% 2. Muslo 24% 3. Rodilla 12% 4. Pie 12% 5. Otras 14%	n=15	n=30	n=2	n=11	n=1	n=3
Volpi et al. ^{25.}	9-19 años 4 Temporadas	Autores Cuestionario	Práctica diaria + partido	72 lesiones graves.	75% EEII 1. Rodilla (=30) 2. Tobillo (n=11) 3. Muslo (n=7) 4. Pie (n=4)	/	n=23	n=16	n=11	n=16	n=6

Tabla 5. Datos obtenidos de la agrupación de artículos sobre incidencia de lesiones en general. Se abrevia las palabras Osteocondrosis como (OCD) y fractura (FRA.) según el Diccionario de siglas médicas.³¹ Se utiliza el símbolo (/) para representar el resultado de NO ESTUDIADO. Asimismo, se indica de color amarillo el número de casos reportado por los autores de Osteocondrosis.

En cuanto a la naturaleza de la lesión, Le Gall F, et al.²³ confirma que los tipos más comunes de lesiones en su estudio fueron contusiones, esguinces y torceduras, representando un 62,5% del total. Si bien, las lesiones vinculadas al uso excesivo solo representaron un 17,3%, de todas las lesiones sufridas. Por lo que respecta, a las lesiones por sobreuso un 6,3% fueron Osteocondrosis.

Según Yde J, et al.²⁴ y Le Gall F, et al.,²³ la edad de lesión con mayor incidencia, (3 veces superior) se registra en los grupos de mayor edad 14-18 años. Además, Volpi et al.²⁵ que realiza solo el estudio de lesiones graves, afirma que las lesiones por sobreuso que se suceden en este grupo de edad se asemejan más a las lesiones de los adultos. Las lesiones con mayor incidencia que reporta son: esguinces, lesiones musculares y fracturas. Cabe destacar, que observa una disminución de estas lesiones en niños más pequeños (8-12 años).

Por lo que respecta a la incidencia de lesiones moderadas y graves, Le Gall et al.²³ y Volpi et al.²⁵ sugieren que estas lesiones aumentan significativamente en grupos menores de 14 años. Confirman que este grupo es el más susceptible a sufrir lesiones por uso excesivo y relacionadas con el crecimiento. Además, Bourdoncle.F²⁶ que revisa las lesiones por sobreuso y esfuerzo excesivo, concluye que existe una mayor incidencia en el periodo de aceleración del crecimiento en los niños entre 11-15 años de edad. Este autor también define y categoriza las lesiones de acuerdo a si pertenecen al grupo de lesiones por uso excesivo (OVER USE) o a lesiones por esfuerzo excesivo (OVER STREES). (**Tabla 6**).

Por otra parte, en la **Tabla 7** se detalla el procedimiento de la obtención del reporte de datos del artículo de Sazue N, et al.,²⁷ que investiga la prevalencia de las Osteocondrosis. Este autor, es el único que realiza un examen radiográfico y/o US, a un 26,9% del total de los jugadores, obteniendo como resultado un 75,5% diagnosticados con OCD.

En cuanto a la prevalencia de trastornos osteocondrales, tres de los autores coinciden en que la mayor incidencia se observa en los grupos de edad entre 9-14 años, siendo la rodilla y el pie las áreas más afectadas por estas lesiones. Le Gall et al.²³ reporta un 41,7% de mayor incidencia en la rodilla. En cambio Sazue N, et al.²⁷ que investiga la prevalencia de osteocondrosis, determina que la zona más afectada es el talón seguido por la rodilla. En la **Tabla 8**, se detallan la prevalencia de los trastornos osteocondrales por los diferentes autores.

AUTOR	EDAD TEMPORADA	REPORTE DATOS	TIPO DE LESIÓN	
Bourdoncle.F ²⁶ .	13-16 años 1 Temporada	Autor	OVER USE (n=102)	OVER STRESS (n=4)
			<ul style="list-style-type: none"> -Fracturas por fatiga. - Pubalgias. -Bursitis. -Sd. fémoro-patelar. - Sd. de fricción de la cintilla ileo-tibial. -Apofisitis por tracción (OCD). -Tendinopatías -Dolores tibiales. -Dolor plantar. 	-Avulsiones óseas.

Tabla 6. Datos obtenidos del artículo de Bourdoncle.F²⁶ que detallan la categorización de la lesión por sobreuso. Se abrevia las palabras Osteocondrosis como (OCD) y Síndrome (Sd.) según el Diccionario de siglas médicas.³¹

AUTOR	INCIDENCIA LESIÓN	EDAD TEMPORADA	REPORTE DATOS	TIPO DE LESIÓN
Sazue N, et al. ²⁷	130 Dx.	9-19 años 1 Campeonato	<p>Entrenador + Autor</p> <p>↓</p> <p>Cuestionarios (1162 jugadores) Si episodio de dolor durante o después del entrenamiento o partido (+)</p> <p>↓</p> <p>Examen físico (494 jugadores) Rango de movimiento, sensibilidad y pruebas de tensión manual (si signos anormales)</p> <p>↓</p> <p>Radiografía o US 106 jugadores</p>	<p>OCD (n=80)</p> <hr/> <p>El examen radiográfico y/o US se llevó a cabo en 106 jugadores del total (26,9%), de ellos fueron diagnosticados con OCD 80 jugadores (75,5%).</p>

Tabla 7. Datos obtenidos del artículo de Sazue N, et al.²⁷. Se abrevia la palabra Osteocondrosis como (OCD) y Diagnóstico (Dx.) según el Diccionario de siglas médicas.³¹ Se utiliza el símbolo (+) para designar el resultado POSITIVO.

AUTORES	EDAD DE PREVALENCIA DE LA OCD					PREVALENCIA Y TIPOLOGIA	
	9-10 a.	11-12 a.	13-14 a.	15-16 a.	17-19 a.	OCD	
Le Gall et al. ^{23.}	/	/	n=50	n=16	n=6	TOTAL 72 (33 graves) solo reporta las graves.	
						OSD	n=15
						Sever	n= 1
						SLJD	n= 1
						Iselin	n= 0
						Otras	n= 6
TOTAL = 33							
Yde J, et al. ^{24.}	n=1			/	/	OSD	n= 1
						Sever	n= 0
						SLJD	n= 0
						Iselin	n= 0
						Otras	n= 0
						TOTAL = 1	
Volpi et al. ^{25.}	n=3	n=6	n=7	NO REPORTADO		OSD	n= 12
						Sever	n= 4
						SLJD	n= 0
						Iselin	n= 0
						Otras	n= 0
						TOTAL = 16	
Bourdoncle.F. ^{26.}	/	/	NO REPORTADO			OSD	n=12
						Sever	n= 8
						SLJD	n= 1
						Iselin	n= 5
						Otras	n= 11
						TOTAL = 37	
Sazue N, et al. ^{27.}	NO REPORTADO					OSD	n= 13
						Sever	n= 49
						SLJD	n= 10
						Iselin	n= 0
						Otras	n= 8
						TOTAL = 80	

Tabla 8. Prevalencia y edad de los trastornos osteocondrales según los autores. Se abrevia la palabra Osgood- Schlatter (OSD) , Sinding-Larsen (SLJD) según la **Tabla 1** y años como (a.). Asimismo, se utilizan los símbolos (/) para representar el resultado de NO ESTUDIADO.

DISCUSIÓN

De los resultados anteriores, es evidente que la incidencia real de la lesión osteocondral puede ser subestimado. No hay consenso en cuanto a la OCD que más padecen los niños que practican fútbol federado, independientemente del origen de datos o de los autores. De hecho, de los 5 artículos incluidos, Sazue N, et al.²⁷ es el único en el que los trastornos osteocondrales son su principal resultado de interés. El resto, basa su investigación en la incidencia de las lesiones relacionadas con el fútbol.

Si observamos los resultados de incidencia de los diferentes trastornos osteocondrales reportados por los autores analizados, podríamos concluir que la mayor incidencia registrada es Osgood-Schlatter.^{23, 24, 25, 26} En cambio, Sazue N, et al.²⁷ constata su mayor incidencia en Sever. Asimismo, los 3 estudios excluidos de la síntesis cualitativa tratan solo de OSD. Estos artículos detallan un mayor número de lesiones en las articulaciones de rodilla en futbolistas varones adolescentes. Datos que concuerdan con los obtenidos en nuestra revisión bibliográfica.^{23, 24, 25} Watanabe H et al.²⁸ y Nakase J et al.,²⁹ reportan una incidencia de OSD de 33,3% y 14,3% respectivamente. Watanabe H et al.²⁸ justifica el aumento de incidencia debido a que realiza su investigación sobre un rango de edad de 10 años (etapa apofisaria: cuando se inicia la OSD) y que evalúa la morfología de la tuberosidad tibial mediante ecografía. Verificando así que las pruebas complementarias tienen mayor precisión de diagnóstico.^{27, 28}

Estos resultados dispares, en cuanto a la diversidad de opiniones sobre la OCD más incidente en los niños que practican fútbol federado, pueden ser debido a varias razones que vamos a detallar a continuación.

En primer lugar, no hay consenso en el **rango de edad utilizado**. Le Gall et al.²³, compara la incidencia de lesiones en los 3 grupos de mayor edad, mientras que Yde J, et al.²⁴ y Volpi et al.²⁵ lo hacen sobre los 3 grupos de menor edad. Esto provoca que no se pueda establecer una estimación real, considerando que se pierde información de los rangos de edad no estudiados. Se debe considerar también, que los autores basan su registro en la edad cronológica y no en la madurez musculoesquelética del jugador, lo que también puede provocar incoherencia en los resultados finales.^{23, 33, 37, 38} Cabe recordar que el **sistema músculo-esquelético** del niño tiene peculiaridades típicas. Músculos, tendones, ligamentos y cápsulas articulares se desarrollan en respuesta al crecimiento óseo. El hueso crece más rápido que la unidad musculotendínea que lo rodea, produciéndose una disminución de la flexibilidad.^{7, 14, 18} Esto, en combinación con la capacidad de los niños para realizar grandes esfuerzos físicos y sostener niveles extremos de actividad, produce un desbalance que predispone a lesiones. Asimismo, Suzue N et al.,²⁷ concluye que estas lesiones ocurren principalmente en la región osteocondral, ya que las epífisis son las estructuras más débiles del esqueleto inmaduro. Se debe agregar, que el **crecimiento óseo** se produce en las fisis y en las epífisis.^{11, 17} Se han descrito dos tipos de epífisis: las epífisis de presión y de tracción o apófisis. Las apófisis generan un crecimiento óseo normal que surge de un centro de osificación separado y se fusiona con el hueso en el transcurso del tiempo. Sitio de unión de tendón o ligamento que se somete principalmente a fuerzas de tracción en el punto de inserción. De echo, está involucrada sólo en el crecimiento periférico del hueso, por lo que generalmente no interrumpe el crecimiento óseo longitudinal.^{11, 17}

En segundo lugar, la discrepancia puede deberse a **diferencias en la formación y en la intensidad de la competencia entre las poblaciones de estudio**.²³ Los datos aportados por varios autores son de un programa de élite, que conlleva una práctica diaria de fútbol por parte de los jugadores.^{23, 25} En consecuencia, los datos tampoco podrían ser comparados con estudios en los cuales se realiza una practica deportiva de 2-3 horas por semana más partido^{24, 26} o de un campeonato de fútbol²⁷ debido a que la carga deportiva no es la misma. Por lo que respecta al **aumento de la intensidad de las**

actividades deportivas combinada con una disminución de la actividad física diaria hace que las lesiones por uso excesivo en los niños sean más comunes.^{6, 8, 9, 10, 13, 19, 26.} Bourdoncle F^{26.}, afirma que cuando existe un patrón de entrenamiento unilateral específico, con reiteración estereotipada de gestos, en el transcurso de la vida deportiva se genera un factor condicionante para la aparición de la patología microtraumática.

Por lo que existe evidencia consistente, que sugiere que el alto nivel de especialización deportiva se asocia con un mayor riesgo (2 veces más propensos que atletas de baja especialización o multideporte) de desarrollar una lesión por uso excesivo.^{36.} También, existe evidencia de que cuando se realiza un deporte dentro del límite normal no afecta al tamaño ni a la estructura del individuo.^{1.} Por lo que, analizar la actividad atlética de un niño no es simplemente una cuestión de sumar la cantidad de horas dedicadas a la semana en deportes organizados, sino también la cantidad de actividades físicas recreativas dentro y fuera de la escuela. Además, ha habido una disminución general de la actividad física diaria, como caminar a la escuela o jugar con los amigos; Estas actividades han sido remplazadas por actividades más sedentarias, como mirar la televisión o jugar a videojuegos. Eso lleva a un nivel de condición física más bajo en los niños que inician un deporte, lo que aumenta aun más el riesgo de lesión por esfuerzo excesivo.^{7, 8.}

Por otra parte, se obtienen datos análogos en los diferentes estudios respecto a que se deben **dividir las lesiones por sobreuso graves o moderadas según la edad**. Sugieren que estas lesiones aumentan significativamente en grupos menores de 14-15 años^{23, 25, 26.} y confirman que este grupo es el más susceptible a sufrir lesiones por uso excesivo, particularmente durante el período de rápido crecimiento.^{7, 10, 13, 19.} Esto puede ser debido a que los jugadores carecen de habilidades para evitar la lesión o realizan demasiado entrenamiento intensivo a esta edad.²³

Con respecto a los factores que se contribuyen al desarrollo de estas lesiones, si existe consenso y varios autores reconocen que existen **factores extrínsecos** (superficies de entrenamiento duro, equipo inadecuado, técnica deficiente, aumento repentino de la intensidad, duración o frecuencia de actividad y hábitos) y **factores intrínsecos** (anomalía del morfotipo, lesión previa, debilidad muscular o desequilibrio y crecimiento) que pueden ser condicionantes de la lesión.^{6, 26.} Watanabe H et al.,^{28.} examina los factores patógenos asociados con OSD y determina que, haber estado diagnosticado previamente con la enfermedad de Sever (incidencia 36,1% en el inicio del estudio), entre otros, aumentan el riesgo de padecer una OSD.^{28.}

Todas estas observaciones se relacionan también con un problema de utilización de la terminología sobre las lesiones por sobreuso. Sando JP et al.^{6.} la define como “la aplicación repetitiva de estrés submáximo a los tejidos normales, lo que supera el proceso de reparación normal”. Bourdoncle.F,^{26.} considera que es una lesión generada a través del microtrauma repetitivo, sobre una estructura musculoesquelética; desarrollándose un patrón lesional, dependiente de dos factores condicionantes básicos, no excluyentes: edad y gesto deportivo prevalente. Sin embargo Roos KG et al.^{33.} destaca el hecho de que algunos autores consideran “uso excesivo” como un mecanismo de lesión, mientras otros lo utilizan como una definición basada en el diagnóstico. En el ámbito clínico, no es importante diferenciar si el uso excesivo se etiqueta como un mecanismo de la lesión o un diagnóstico de la lesión. El tratamiento de estas lesiones no depende de esta distinción sino del componente del uso excesivo. Sin embargo, en la prevención de lesiones y la **investigación epidemiológica**, la distinción entre el uso del termino como mecanismo de lesión o como diagnóstico de la lesión es importante.^{33.} Esta es una de las causas por la que ha sido tan difícil recopilar datos para esta revisión bibliográfica.

Otro término, por el cual muchas veces no se puede relacionar los artículos, es la falta de estandarización de la definición de Lesión << tiempo perdido>>. El más utilizado es la definición de la UEFA: Lesión que ocurre durante la sesión de entrenamiento o partido, que causa ausencia para la siguiente sesión de entrenamiento o partido.²⁰ La clasificación de los tipos de lesión se muestra en la siguiente tabla.²⁰ (**Tabla 9**). La mayoría de los autores clasifican dicha lesión según la gravedad, que vendrá determinada por el número de días de ausencia en los entrenamientos.²⁰ (**Tabla 10**)

POR TRAUMATISMO (AGUDAS)	Esguince	Elongación aguda de ligamentos o cápsula articular.
	Distensión	Elongación aguda de músculos y tendones
	Contusión	Hematoma sin otra lesión asociada
	Fractura	Ruptura traumática de tejido óseo
	Dislocación	Desplazamiento parcial o total del hueso en la articulación.
	Otras	Lesiones no clasificadas
POR SOBREUSO (CRÓNICAS)	Síndrome doloroso del sistema musculoesquelético sin un traumatismo previo o enfermedad conocida. (modificado de Orava 1980).	

Tabla 9 . Clasificación de los tipos de lesiones según la UEFA.²⁰

CLASIFICACIÓN	DÍAS DE AUSENCIA
Leve	de 1 a 3 días
Menor	de 4 a 7 días
Moderada	de 8 a 28 días
Grave	más de 28 días

Tabla 10. Clasificación de lesión según gravedad determinada por la UEFA.²⁰

Se debe mencionar también, que en esta revisión bibliográfica si se consideró que se debían estudiar todos los rangos de edad en vista de no perder la incidencia de ningún tipo de OCD. Por eso, se decidió incluir todos aquellos artículos que detallasen la OCD entre edades menores o iguales a 19 años. La edad máxima de 19 años se concluyó por ser la mayor edad reconocida de fusión u osificación de los núcleos y por la categorización del fútbol base que establece la Federación Catalana de fútbol. (**Tabla 11**).

CATEGORÍA	AÑO DE NACIMIENTO (TEMPORADA 2018/2019)	EDAD CRONOLÓGICA
Debutante	2013/2014	5-6 a.
Pre- Benjamín	2012-2011	7- 8 a.
Benjamín	2010-2009	9- 10 a
Alevín	2008-2007	11-12 a
Infantil	2006-2005	13- 14 a.
Cadete	2004-2003	15-16 a.
Juvenil	2002-2001-2000	18- 19 a.
Sénior	>1999	>20 a.

Tabla 11. Categorización del fútbol base según la FCF.³⁹ Se abrevian los términos Federación Catalana de Fútbol como (FCF) y año como (a.). Se utiliza el símbolo (>) para representar el resultado de MAYOR QUE.

Para finalizar, si analizamos solo los tres estudios que investigan las lesiones en general, podemos verificar que la naturaleza de lesión más común, y por lo tanto más estudiada por los diferentes autores,^{23, 24.} son las lesiones deportivas agudas. Por el contrario, la **incidencia de lesiones por sobreuso**, que reportan los diferentes autores suele representar un bajo porcentaje, respecto a las lesiones en general.^{23, 24, 25.}

CONCLUSIONES

Esta Revisión Bibliográfica determina que la incidencia de Osteocondrosis más reportada es el Osgood-Schlatter . La escasez de artículos y falta de información que nos encontramos nos impiden determinar y comparar de forma fehaciente la incidencia de la OCD en niños que practican el fútbol federado. Por último, pone de relieve el hecho de que se requieren estudios más detallados para obtener información útil sobre la OCD y su prevalencia. Es necesario hacer estudios con metodologías más similares y durante periodos de tiempo más elevados, para evitar así resultados no significativos de la OCD.

BIBLIOGRAFIA

1. Gamboa Márquez A, Garzón-Alvarado DA. Factores mecánicos en enfermedades osteocondrales. Mechanical factors of osteochondral diseases. *Rev Cuba Investig Biomédicas*. 2011;30(1):174–93.
2. LeBlanc C, Houghton K. Chapter 51. Non inflammatory Musculoskeletal Pain. *Textbook of Pediatric Rheumatology*. 7ª ed. Elsevier; 2016. 663-80 p.
3. Shah SA. Osteocondrosis: Causas comunes de dolor en los huesos en crecimiento. *American Family Physician*. 2011; 83(3): 285-91.
4. Peligro F, Wasyliw C, Varich L. Osteocondrosis. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*. 2018;1(212):118–24.
5. Bortolotto OC, De Oliveira Menezes Júnior A, Sousa-Silva CR. Novo registro de *Sanbornia juniperi* Pergarde ex. Barker, 1920 (Hemiptera: Aphididae) na região Neotropical. *Semin Agrar*. 2013;34(3):1139–40.
6. Doyle SM, Monahan A. Osteochondroses: a clinical review for the pediatrician. *Curr Opin Pediatr*. 2010 Feb;22(1):41–6.
7. Goldcher A. Osteocondrosis u osteodistrofias de crecimiento del tobillo y del pie. *EMC - Podol*. 2009;11(2):1–10.
8. Launay F. Sports-related overuse injuries in children. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2015;101(1):139–47.
9. García-Consuegra Molina J, Merino Muñoz R. Síndromes dolorosos músculo-esqueléticos en la infancia. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*. 2013;8(28):1433–9.
10. Sando JP, McCambridge TM. Nontraumatic Sports Injuries to the Lower Extremity. *Clin Pediatr Emerg Med*. 2013 Dec;14(4):327–39.
11. Brunet-Guedj E. Enfermedades del aparato locomotor en el niño deportista. *EMC - Tratado Med*. 2013;17(2):1–8.
12. Schibotto G. I. Introducción. Sobre las estadísticas Infancia y Trabajo en Colombia. 2016;19–22.

13. Pose L G. Lesiones Deportivas Osteocartilaginosas En El Niño Y Adolescente. *Rev Chil Radiol.* 2005;11(2):91–100.
14. Idescat [en línea]. Barcelona. Generalitat de Catalunya [acceso 29 de Abril de 2019]. Disponible a: <https://idescat.cat/pub/aec/808/2015/es>.
15. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *PLoS Med.* 2009;6 (7).
16. Primo J. Niveles de evidencia y grados de recomendación (I/II). *Enferm Inflamatoria Intest.* 2003;2:1–4.
17. Longo UG, Ciuffreda M, Locher J, Maffulli N, Denaro V. Apophyseal. Injuries in children's and youth sports. *Br Med Bull.* 2016 Dec;120(1):139–59.
18. Maffulli N, Longo UG, Spiezia F, Denaro V. A etiology and Prevention of Injuries in Elite Young Athletes. *Med Sport Sci.* 2011 Jan;56:187.
19. Hoang QB, Mortazavi M. Pediatric Overuse Injuries in Sports. *Adv Pediatr.* 2012 Jan 1;59(1):359–83.
20. Cos F, Cos MÁ, Buenaventura L, Pruna R, Ekstrand J. Modelos de análisis para la prevención de lesiones en el deporte. Estudio epidemiológico de lesiones: el modelo Union of European Football Associations en el fútbol. *Apunt Med l'Esport.* 2010;45(166):95–102.
21. Kerssemakers SP, Fotiadou AN, De Jonge MC, Karantanas AH, Maas M. Sport injuries in the paediatric and adolescent patient: A growing problem. *Pediatr Radiol.* 2009;39(5):471–84.
22. Ariel A, Williams AE, Valasek JH. Lower extremity overuse injuries in the skeletally immature athlete. *Curr Orthop Pract.* 2014 Jul 1;25(4).
23. Gall F Le, Carling C, Reilly T, Vandewalle H, Rochcongar P, Nacional I, et al. jóvenes jugadores. 2006;34(6):26–30.
24. Yde J, Nielsen AB. Sports injuries in adolescents' ball games: soccer, handball and basketball. *Sports Med.* 1990; 24(1): 51-4.
25. Volpi P, Pozzoni R, Galli M. The major traumas in youth football. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* (2003)11:399–402.

26. Bourdoncle F. Infanto-juvenil F. Lesiones por Sobreuso y Esfuerzo Excesivo en el futbolista infanto-juvenil. *Sport Medicine*. 1999;1-9.
27. Suzue N, Matsuura T, Iwame T, Hamada D, Goto T, Takata Y, et al. The major traumas in youth football. 2014;61:369–73.
28. Watanabe H, Fujii M, Yoshimoto M, Abe H, Toda N, Higashiyama R. Los factores patógenos asociados con la enfermedad de Osgood-Schlatter en Adolescentes jugadores de fútbol masculino. *El Ortopédica Journal of Sports Medicine*. 2018;6(8):1–8.
29. Nakase J, Goshima K, Numata H, Oshima T, Takata Y, Tsuchiya H. Precise risk factors for Osgood–Schlatter disease. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015;135(9):1277–81.
30. Gaulrapp H. Klinik, Bildgebung und Therapie des Morbus Osgood-SchlatterClinical examination, imaging and therapy of Osgood-Schlatter’s disease. *Orthopade*. 2016;45(3):219–25.
31. Yetano J, Alberola V. Diccionario de siglas médicas. Ministerio de sanidad y consumo. 2003. 105 p.
32. Fernandez P. Tipos de estudios clínico epidemiológicos. *Tratado de Epidemiología Clínica*. 2001;1–9.
33. Roos KG, Marshall SW. Definition and usage of the term “overuse injury” in the us high school and collegiate sport epidemiology literature: A systematic review. *Sport Med*. 2014;44(3):405–21.
34. Rejeb A, Johnson A, Vaeyens R, Horobeanu C, Farooq A, Witvrouw E. Compelling overuse injury incidence in youth multisport athletes. *Eur J Sport Sci*. 2017;17(4):495–502.
35. Chéron C, Le Scanff C, Leboeuf-Yde C. Association between sports type and overuse injuries of extremities in adults: A systematic review. *Chiropr Man Ther*. 2017;25(1).
36. Bell DR, Post EG, Biese K, Bay C, Mcleod TV. La especialización y el deporte riesgo de lesiones por uso excesivo : una revisión sistemática con. 2018;142(3).

37. Silventoinen K, Pke M, Tynelius P. Muscle Strength and Body Size and Later Cerebrovascular and Coronary Heart Disease Maturity Status and Injury Risk in Youth Soccer Players. *Sport Med.* 2010;20(2):131–5.
38. Smucny M, Parikh SN, Pandya NK. Consequences of Single Sport Specialization in the Pediatric and Adolescent Athlete. *Orthop Clin North Am.* 2015;46(2):249–58.
39. Federació Catalana de Fútbol [en línea].Barcelona. Generalitat de Catalunya [acceso 30 de Abril de 2019]. Disponible a: [www. Fcf.cat/es](http://www.fcf.cat/es).
40. Orava S, Virtanen K. Osteochondroses in athletes. *Brit. J. Sports Med.*1982;16(3):161-8.
41. Orava S, puranen, J. Exertion injuries in adolescent athletes. *Brit. J. Sports Med.*1982;12(1): 4-10.
42. Gall F Le, Carling C, Reilly T, Filosofia D, Nacional DI, Fernand-sastre CTN, et al. Las lesiones en Elite Femenino Joven jugadores de fútbol Un estudio prospectivo 8-Estación. 2008;36(2):276–84.

AGRADECIMIENTOS.

En primer lugar, dar las gracias a mi tutora, Laura Pérez Palma, por toda la ayuda, esfuerzo y dedicación mostrada durante toda la realización del trabajo. Sin su implicación no habría sido posible la realización de esta Revisión Bibliográfica.

A mi marido Joan y a mis dos hijos, por su infinita paciencia, comprensión y ayuda en este sueño que empezó hace 5 años y ahora comienza a tener forma.

Y, finalmente, a todos aquellos familiares y amigos que creyeron en mí.

