



**Universidad de Valladolid**



# **FACULTAD DE FISIOTERAPIA DE SORIA**

**Grado en fisioterapia**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

## **Estudio descriptivo de las principales lesiones deportivas en la población pediátrica de Soria**

Autor: Azahara Díez Bueno

Tutor: Luis Ceballos Laita

Soria, 30 de mayo de 2019

# ÍNDICE.

<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	<b>1</b>
1.1. Actividad física.	1
1.2. Beneficios de la actividad física.	2
1.3. Lesiones deportivas en niños.	3
1.3.1. Factores de riesgo.	4
1.3.2. Clasificación de las lesiones según su forma de presentación.	5
1.4. Riesgo de lesión en diferentes deportes.	6
1.4.1. Lesiones en fútbol.	6
1.4.2. Lesiones en baloncesto.	6
1.4.3. Lesiones en atletismo.	7
1.4.4. Lesiones en gimnasia rítmica y aeróbica.	7
1.5. Repercusión de las lesiones y el papel del fisioterapeuta en la prevención.	8
<b>2. JUSTIFICACIÓN.</b>	<b>9</b>
<b>3. OBJETIVOS.</b>	<b>9</b>
<b>4. MATERIALES Y MÉTODOS.</b>	<b>10</b>
4.1. Tipo de estudio y descripción del cuestionario.	10
4.2. Muestra.	11
4.3. Aspectos éticos.	12
4.4. Análisis estadístico.	13
<b>5. RESULTADOS.</b>	<b>13</b>
5.1. Análisis descriptivo de la muestra total.	13
5.2. Análisis descriptivo en función de la disciplina deportiva.	16
5.3. Análisis descriptivo en función del sexo.	21
<b>6. DISCUSIÓN.</b>	<b>24</b>
6.1. Discusión sobre el análisis estadístico de la muestra general y según la disciplina deportiva.	24
6.2. Discusión sobre el análisis descriptivo en función del sexo.	26
6.3. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación.	28
<b>7. CONCLUSIONES.</b>	<b>28</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>30</b>
<b>9. ANEXOS.</b>	<b>I</b>
9.1. Encuesta sobre actividad física y lesiones.	I
9.2. Documento de información para el participante.	III
9.3. Documento de consentimiento informado.	V

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS:

TABLA	TÍTULO	PAG
Tabla 1	Adaptaciones morfológicas y funcionales provocadas por la actividad física	2
Tabla 2	Factores de riesgo de las lesiones deportivas	4
Tabla 3	Clasificación de las lesiones	10
Tabla 4	Identificación de las características de la lesión	11
Tabla 5	Estadísticos descriptivos de las variables antropométricas y sociodemográficas	13
Tabla 6	Frecuencia de participación deportiva de cada sexo	14
Tabla 7	Frecuencia de clases de educación física	14
Tabla 8	Entorno en el que se produjo la lesión	15
Tabla 9	Información sobre las medidas de prevención	16
Tabla 10	Estadísticos descriptivos de las variables antropométricas y sociodemográficas según el deporte	17
Tabla 11	Tipos de lesión en función de la disciplina deportiva	18
Tabla 12	Estadísticos descriptivos de los hombres y las mujeres	21
Figura 1	Frecuencia de participación en cada deporte	14
Figura 2	Frecuencia y porcentaje de lesiones	15
Figura 3	Frecuencia según el tipo de lesión	15
Figura 4	Forma de diagnóstico	15
Figura 5	Forma de tratamiento	15
Figura 6	Causas de las lesiones	16
Figura 7	Tiempo de recuperación	16
Figura 8	Frecuencia de cada deporte según el sexo	17
Figura 9	Frecuencia de las lesiones en cada deporte	18
Figura 10	Forma de diagnóstico según el deporte	19
Figura 11	Tratamiento recibido según el deporte	19
Figura 12	Entorno en el que se produjo la lesión	19
Figura 13	Mecanismo lesional según el ámbito deportivo	20
Figura 14	Tiempo de recuperación según el ámbito deportivo	20
Figura 15	Información sobre prevención	20
Figura 16	Frecuencia de participación en cada deporte según el sexo	21
Figura 17	Frecuencia de lesiones según el sexo	22

Figura 18	Tipos de lesión en función del sexo	22
Figura 19	Forma de diagnóstico según el sexo	22
Figura 20	Forma de tratamiento según el sexo	22
Figura 21	Causas de las lesiones según el sexo	23
Figura 22	Tiempo de recuperación según el sexo	23
Figura 23	Información sobre prevención según el sexo	23

# RESUMEN:

**INTRODUCCIÓN:** la actividad física provoca una serie de adaptaciones morfológicas y funcionales que mejoran la salud psico-biológica, por lo que organizaciones como la OMS y la ACSM recalcan la importancia de la práctica deportiva en niños y adolescentes. Pese a los múltiples beneficios, la participación competitiva temprana, la especialización y la falta de preparación del sistema músculo-esquelético puede predisponer desde edades tempranas a lesiones deportivas significativas tanto traumáticas como por sobreuso. Las lesiones provocan numerosas consecuencias sociales, económicas e individuales pudiendo causar la aparición de lesiones recurrentes o el abandono de la práctica deportiva. Por ello, el fisioterapeuta tiene un papel muy importante en el deporte centrándose en el estudio de los patrones de movimiento junto con la prevención y la recuperación de las lesiones.

**OBJETIVOS:** describir el tipo y la frecuencia de entrenamientos así como las principales lesiones en diferentes disciplinas del ámbito deportivo durante la edad pediátrica en la población de Soria en función de la disciplina deportiva y del sexo.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo mediante un cuestionario autoadministrado de carácter cuali-cuantitativo administrado a 144 niños y adolescentes con edades comprendidas entre 7 y 14 años pertenecientes a clubes deportivos de la ciudad de Soria de fútbol, atletismo, baloncesto y gimnasia rítmica y aeróbica.

**RESULTADOS:** el porcentaje de participación deportiva masculina (51,4%) y femenina (48,6%) fue muy similar siendo el deporte más practicado por la muestra el baloncesto (35,4%) seguido de la gimnasia (26,4%). El 43,1% de la muestra presentó al menos una lesión en el último año con una mayor afectación del tobillo (16%), los dedos de la mano (2,1%) y el radio (2,1%). Las lesiones más frecuentes fueron el esguince de tobillo (16,7%), las distensiones musculares (7,6%), las fisuras (4,2%) y la tendinitis (4,2%) siendo el deporte con mayor incidencia el atletismo (69,2% de lesionados) seguido de la gimnasia (44,7%). Respecto al sexo, el deporte más practicado por los hombres fue el baloncesto (47,3%) y por las mujeres la gimnasia (50%) con un mayor porcentaje de lesiones en las deportistas femeninas (34 lesionadas) frente a los hombres (28 lesionados).

**CONCLUSIONES:** la incidencia de lesiones en la población pediátrica de Soria es muy alta con un 43,1% de lesionados en el último año, siendo la lesión más prevalente el esguince de tobillo. El deporte con mayor incidencia de lesiones es el atletismo seguido de la gimnasia rítmica y aeróbica existiendo un mayor porcentaje de lesiones en las deportistas femeninas.

# 1. INTRODUCCIÓN.

## 1.1. Actividad física.

La actividad física está definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “cualquier movimiento corporal, producido por los músculos esqueléticos, que implique gasto de energía”. La actividad física engloba el ejercicio que se describe como “una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física”, junto con las actividades recreativas y laborales, los transportes activos y las tareas domésticas (1).

Tanto la OMS como el Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) defienden la importancia de que los preescolares (edad entre 3 y 5 años) se mantengan físicamente activos durante todo el día para mejorar su crecimiento y desarrollo. Respecto a los niños y adolescentes con edades entre 5 y 17 años recomiendan realizar al menos una hora al día de actividad aeróbica con una intensidad moderada o vigorosa y con una intensidad vigorosa al menos 3 días a la semana. Esto debe acompañarse de ejercicios de fortalecimiento muscular al menos 3 días a la semana (2). En este rango de edad, la actividad física consiste en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas o educación física (1).

En referencia a los adultos, existe cierta controversia sobre el nivel mínimo de actividad física que genera beneficios para la salud, ya que en algunos casos se considera que deben realizarse de 150 a 300 minutos/semana de actividad física con una intensidad moderada o de 75 a 150 minutos/semana con una intensidad vigorosa y otros autores defienden que con la mitad de volumen de actividad física de las recomendaciones de 150 min/semana se consiguen beneficios significativos. Además, deben incluir ejercicios de fortalecimiento muscular de intensidad moderada o alta que involucren a los mayores grupos musculares al menos 2 días por semana (2,3).

Los niños europeos preadolescentes (6-12 años) gastan 209 minutos al día (64%) de su jornada escolar en actividades sedentarias, mientras que solo 16 minutos al día (5%) se destinan a la realización de actividad física moderada o intensa (4). Por ello, es importante que los niños y adolescentes realicen actividad física fuera del ámbito escolar en el que la educación física se limita a 2,5 horas semanales en 1º, 2º, 4º y 5º curso y 2 horas semanales en 3º y 6º curso según el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL) publicado el 16 de julio de 2016 (5).

## 1.2. Beneficios de la actividad física.

La actividad física provoca una serie de adaptaciones morfológicas y funcionales que mejoran la salud psico-biológica actuando como una medida preventiva para el padecimiento de ciertas enfermedades y mejorando la calidad de vida debido a los beneficios cardiovasculares, hematológicos, pulmonares y metabólicos (Tabla 1) (6).

Tabla 1: Adaptaciones morfológicas y funcionales provocadas por la actividad física (6).

<b>APARATO LOCOMOTOR</b>	<b>Huesos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimula la osteoblastosis (formación de la matriz ósea).</li> <li>• Aumenta la nutrición del cartílago de crecimiento.</li> <li>• Condensa y ordena las trabéculas óseas.</li> <li>• Incrementa la mineralización y la densidad ósea.</li> </ul>
	<b>Articulaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la lubricación articular.</li> <li>• Incrementa la movilidad articular.</li> <li>• Previene procesos artrósicos y artríticos.</li> </ul>
	<b>Músculos y ligamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta la síntesis y la ordenación de las fibras de colágeno.</li> <li>• Incrementa la resistencia tendinosa y ligamentosa.</li> <li>• Mejora el metabolismo.</li> </ul>
<b>SISTEMA CARDIO-VASCULAR</b>	<b>Corazón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta el tamaño, principalmente del ventrículo izquierdo, y de las paredes del músculo cardiaco.</li> <li>• Incrementa el volumen sanguíneo o gasto cardiaco.</li> <li>• Disminuye la frecuencia cardiaca en situación basal, en reposo y en trabajos submáximos.</li> <li>• Incrementa el volumen sistólico durante trabajos máximos y submáximos.</li> <li>• Disminuye la presión arterial en situación basal y en reposo.</li> </ul>
	<b>Vasos sanguíneos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor densidad alveolo-capilar y mejora de la densidad y la resistencia de las paredes arteriales, disminuyendo la resistencia periférica total, la tensión arterial y el riesgo de arterioesclerosis.</li> <li>• Mejora la actividad fibrinolítica reduciendo la enfermedad tromboembólica.</li> </ul>
<b>SISTEMA RESPIRATORIO</b>	<b>Pulmones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementa las cavidades pulmonares por la mejora de la elasticidad de la musculatura.</li> <li>• Aumenta la capacidad vital debido a la disminución de la frecuencia respiratoria en esfuerzos submáximos.</li> <li>• Incrementa el volumen corriente en esfuerzos máximos.</li> </ul>

<b>SISTEMA RESPIRATORIO</b>	<b>Vías respiratorias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementa la superficie de contacto entre los alveolos pulmonares y capilares sanguíneos; y mejora la difusión pulmonar.</li> </ul>
	<b>Musculatura respiratoria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementa la fuerza y la elasticidad muscular.</li> </ul>
	<b>Incremento del consumo de oxígeno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora los procesos fisiológicos de ventilación, difusión, perfusión, transporte de gases en sangre e intercambio de gases con el músculo.</li> </ul>
<b>SISTEMA NERVIOSO</b>	<b>Sistema nervioso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora los procesos de recepción, elaboración y transmisión de información sensitiva y motora.</li> <li>Mejora la coordinación intra e intermuscular.</li> </ul>
	<b>Sistema nervioso vegetativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora el funcionamiento corporal regulando el eje hipotálamo-hipófisis-glándula favoreciendo la respuesta en situaciones de alerta y estrés (sistema nervioso simpático) y la realización de las funciones vitales (sistema nervioso parasimpático).</li> </ul>
<b>BENEFICIOS PSICOLÓGICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora el ambiente psíquico, la tolerancia al estrés, la autoestima y la interrelación social.</li> <li>Fomenta un correcto desarrollo a nivel cognitivo, corporal y social.</li> <li>Facilita la adquisición de hábitos positivos de salud.</li> </ul>

Elaboración propia.

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo (6% de defunciones a nivel mundial), influyendo directamente en la salud general de la población mundial y en la prevalencia de enfermedades no transmisibles. Además, otro 5% del total de la mortalidad se atribuye al sobrepeso y a la obesidad, la cual puede disminuir mediante la realización de actividad física debido a la disminución de la acumulación de grasa corporal. Por ello, la práctica de actividad física continuada se asocia con una disminución del 20-30% del riesgo de sufrir una muerte prematura y más de 25 enfermedades crónicas (1).

### **1.3. Lesiones deportivas en niños.**

La participación en deportes de competición ha aumentado en las últimas décadas, reflejando una tendencia hacia la especialización y la competición desde la niñez. La combinación de la práctica competitiva temprana y la falta de preparación del sistema músculo esquelético inmaduro puede predisponer desde edades tempranas a lesiones deportivas que pueden tener secuelas a largo plazo tanto física como mentalmente. Por ello,



la participación deportiva se considera la mayor causa de dolor y lesión en niños y adolescentes (7).

Pese a que las lesiones deportivas pueden ser producidas por un traumatismo, la especialización y la intensidad de los entrenamientos también pueden conducir a lesiones por sobreuso, como dolor femoropatelar, fracturas por estrés y osteocondritis disecante. Las articulaciones de carga como la cadera, la rodilla, el tobillo y el pie son las regiones con mayor vulnerabilidad a sufrir lesiones agudas y crónicas por sobreuso. Además, existe una mayor predisposición en el pie y el tobillo debido a que son estructuras con un rápido crecimiento durante la infancia y la adolescencia (8).

Por otro lado, el incremento de la competitividad expone a los niños a lesiones más serias como conmociones, lesiones de la fisis y roturas del ligamento cruzado anterior (9). Las lesiones del ligamento cruzado anterior suponen una gran preocupación debido a la elevada prevalencia, el riesgo de osteoartritis crónica degenerativa, la elevada tasa de recaídas produciéndose en el 25% de los casos una recaída un año después del retorno a la competición y el abandono prematuro de la práctica deportiva, ya que el 30-35% de los adolescentes no vuelven a practicar su deporte originario (10).

En los deportes grupales suelen producirse más lesiones por traumatismos debido a colisiones, mientras que en los deportes individuales se dan con mayor frecuencia lesiones por sobreuso porque requieren una mayor carga repetitiva de la misma parte del cuerpo (10).

Además, el aparato locomotor en crecimiento presenta características estructurales y funcionales particulares, lo que supone que las lesiones sean diferentes a las que se producen en el adulto (11). Las características más importantes del hueso inmaduro son la presencia de cartílago de crecimiento, la mayor fragilidad y porosidad de la metáfisis debido a la activación metabólica durante el crecimiento óseo, la mayor elasticidad de los ligamentos y de los tendones; y las variaciones en elasticidad y fuerza de la musculatura (12).

### **1.3.1. Factores de riesgo.**

Los factores de riesgo en el deporte son cualquier componente que pueda aumentar el riesgo de sufrir una lesión y pueden clasificarse en factores intrínsecos y extrínsecos o en modificables y no modificables, con especial interés en los factores modificables porque son susceptibles de intervención (Tabla 2) (13).

Los riesgos intrínsecos son las características biológicas y psicológicas individuales que predisponen a los atletas a sufrir una lesión. Por otro lado, los factores de riesgo extrínsecos son aquellos que facilitan la manifestación de la lesión ya que tienen un impacto

en el deportista durante la práctica, como el método de entrenamiento o el equipamiento (14).

Tabla 2: Factores de riesgo de las lesiones deportivas (13).

Factores intrínsecos	Factores extrínsecos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edad, género, peso, altura e IMC.</li> <li>▪ Lesiones previas.</li> <li>▪ Capacidad física.</li> <li>▪ Extremidad dominante.</li> <li>▪ Flexibilidad, rango articular, fuerza muscular, coordinación y propiocepción.</li> <li>▪ Tiempo de reacción.</li> <li>▪ Estabilidad postural.</li> <li>▪ Alineación anatómica y características morfológicas.</li> <li>▪ Malnutrición, falta de sueño, estrés emocional o fatiga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de deporte.</li> <li>▪ Nivel de competición.</li> <li>▪ Tipo de calzado.</li> <li>▪ Superficie.</li> <li>▪ Sobreentrenamiento.</li> <li>▪ Falta de calentamiento.</li> <li>▪ Equipo mal adaptado.</li> </ul>

Elaboración propia.

En la actualidad, uno de los factores de riesgo más influyentes es la especialización deportiva a temprana edad que se define como la realización de un entrenamiento intenso durante un año de un solo deporte (10). El incremento del riesgo de lesión se debe a que la participación en varios deportes provoca que el desarrollo neuromuscular sea más equilibrado y haya un menor estrés repetitivo, por lo que se recomienda retrasar la especialización hasta la adolescencia tardía (15).

### 1.3.2. Clasificación de las lesiones según su forma de presentación.

Las lesiones deportivas según su forma de presentación se clasifican en agudas que se asocian a una carga aguda de alta intensidad y subagudas que corresponden con una lesión secundaria a un microtrauma repetido (12).

Las **lesiones agudas** engloban a las fracturas y a las lesiones traumáticas de las partes blandas asociadas a traumatismos. Las avulsiones osteocondrales son fracturas propias del niño localizadas en la fase cartilaginosa de la apófisis de crecimiento (12).

Las **lesiones por sobreuso** se deben a la acumulación de cargas repetidas en tracción o compresión sobre el aparato locomotor con tiempo de descanso y recuperación insuficiente para la reparación estructural y adaptación. Las lesiones por estrés repetitivo pueden producirse en la unión músculo-tendinosa, el hueso, la bursa, las estructuras neurovasculares y la fisis o apófisis (15). Se asocian con factores como errores en el entrenamiento, desbalance musculotendinoso, alteraciones ortopédicas preexistentes, calzado deportivo inadecuado y superficie de juego (12).

Muchas de las lesiones por sobreuso en deportistas jóvenes podrían prevenirse mediante programas de acondicionamiento durante la pretemporada y la temporada que incorporaran entrenamientos de resistencia y mejoraran las herramientas de movimiento funcional (15).

#### **1.4. Riesgo de lesión en diferentes deportes.**

##### **1.4.1. Lesiones en fútbol.**

El fútbol es un deporte de alta intensidad en el que se producen continuos cambios de dirección y acciones de alta carga unipodal, lo que supone altas exigencias de control neuromuscular, de agilidad y de fuerza concéntrica y excéntrica (16,17).

Este deporte es uno de los que más ha crecido y con mayor participación en todo el mundo, estimando que representa más del 10% de todas las lesiones relacionadas con el deporte adolescente con un índice de 4,45 lesiones/1.000 horas-jugador.

La ubicación más frecuente es la extremidad inferior (70%), principalmente en la rodilla y el tobillo (35-40%), y existe una mayor frecuencia de lesión en las mujeres que en los hombres siendo las lesiones más comunes los esguinces, las distensiones o las contusiones (16,17).

##### **1.4.2. Lesiones en baloncesto.**

El baloncesto es un deporte en equipo que, a pesar de no considerarse un deporte de contacto, provoca un contacto constante. Durante la práctica se producen situaciones muy variadas que requieren continuas repeticiones de gestos, aceleraciones y desaceleraciones bruscas, desplazamientos laterales, saltos, etc. Las exigencias físicas del baloncesto provocan que se trabaje la musculatura de manera excéntrica, concéntrica e isométrica tanto de extremidades superiores como inferiores (18).

Además, las características antropométricas del jugador de baloncesto son muy peculiares, con valores de altura y masa corporal más altos en relación al resto de los deportes. La combinación de estos factores de riesgo provoca que aparezca una gran variedad de lesiones tanto agudas como por sobreuso debido a la repetición de los gestos.

Las lesiones se producen con mayor frecuencia en el miembro inferior y durante la competición; y se ha observado que la incidencia de las lesiones aumenta conforme lo hace la edad. Las lesiones con mayor incidencia son esguinces del ligamento lateral externo del tobillo debido a un movimiento de inversión forzada, la tendinopatía rotuliana o rodilla del saltador causada por el movimiento repetitivo de extensión de rodilla y contusiones o esguinces en los dedos de las manos (18,19).

### **1.4.3. Lesiones en atletismo.**

El atletismo se define como el conjunto de actividades físicas y normas deportivas que comprenden las pruebas de velocidad, saltos y lanzamientos junto con las pruebas combinadas y las de marcha (20).

Se ha observado que este deporte tiene una alta incidencia de lesiones, ya que el 38,5% de los atletas sufre al menos una lesión muscular, articular u ósea en la columna vertebral o en la extremidad inferior durante la temporada. En los niños pequeños se producen con mayor frecuencia lesiones traumáticas o fracturas, en comparación con los adolescentes que tienen mayor probabilidad de desarrollar lesiones por sobreuso (20).

La mayor tasa de lesión se produce entre los 12-14 años y la incidencia es mayor en las niñas, siendo los principales factores de riesgo las lesiones previas y el ángulo Q mayor de 20°. Además, se producen con frecuencia fracturas por estrés, con una incidencia del 5,4%, siendo las más habituales la fractura tibial en las niñas y la del hueso metatarsiano en los niños (20).

### **1.4.4. Lesiones en gimnasia rítmica y aeróbica.**

La gimnasia se ha convertido en un deporte con gran aceptación en el ámbito recreativo y de competición que requiere fuerza, resistencia, coordinación, agilidad, ritmo y equilibrio. La ejecución de este deporte requiere de una gran exigencia técnica, lo que provoca que el volumen de entrenamiento sea muy elevado repitiendo muchas veces su rutina y, por tanto, aumentando el riesgo de lesión (21).

Los factores de riesgo son variados como las características del deporte, el nivel de competición o la superficie. Además, los años de práctica o la iniciación temprana en la competición son algunos de los factores de riesgo de lesiones crónicas (21).

Las regiones anatómicas más afectas son el miembro inferior, principalmente tobillo y rodilla; y el tronco debido a las posiciones extremas e hiperextensiones lumbares repetitivas. Debido a la gran exigencia de flexibilidad de columna, las lesiones localizadas en el tronco, sobre todo en la zona sacro-lumbar, se asocian a este deporte con una gran incidencia de síntomas lumbares y espondilosis. Además, las gimnastas de iniciación tienen una mayor posibilidad de presentar lesiones debido a la inmadurez de su aparato locomotor para soportar cargas de entrenamiento elevadas (21).

El mecanismo lesional más común son los saltos relacionándose con la repetición reiterativa, la mala técnica o el sobreentrenamiento. Las lesiones más frecuentes son los esguinces y las distensiones musculares; y se producen con mayor frecuencia durante los entrenamientos. Respecto a las lesiones de tronco son las contracturas dolorosas en

gimnastas de iniciación y dolor en la zona lumbar en los niveles de alto rendimiento. Además, una de las lesiones frecuentes es el dolor crónico de muñeca que se ha observado que es más frecuente en adolescentes entre 10 y 14 años en comparación con gimnastas más mayores (15,21).

### **1.5.Repercusión de las lesiones y el papel del fisioterapeuta en la prevención.**

Las lesiones deportivas pueden provocar numerosas consecuencias individuales, sociales y económicas, incluido periodos extensos de falta de participación e inmovilidad junto con los costes del tratamiento y la rehabilitación. A largo plazo puede predisponer a una lesión recurrente, abandono del deporte y compromiso de la salud física y psicológica (7).

Se ha demostrado que los individuos que hayan sufrido alguna lesión o presenten una alteración anatómica de las articulaciones serán más propensos a sufrir osteoartritis que es la causa más habitual de dolor y discapacidad en los adultos mayores y la primera causa de cirugía de reemplazo articular (22).

Además, las lesiones pueden generar fibrosis creando adherencias que disminuyen el rango de movilidad y la función, lo que predispone a recidivas en la misma región. Por otro lado, la restricción de la movilidad articular conduce a atrofia muscular y un incremento de las compensaciones en otras áreas pudiendo causar otras lesiones que pueden deberse a síntomas persistentes causados por deficiencias fisiológicas como un incremento de la laxitud ligamentosa, una disminución de la fuerza muscular o una falta de propiocepción; o a una inadecuada rehabilitación (14).

Los costes asociados con las lesiones deportivas incluyen el tiempo perdido en la práctica deportiva, en el trabajo o en el colegio; los costes sociales debido a la retirada del entorno deportivo y los costes económicos asociados a la atención médica (23).

Además, las lesiones deportivas pueden dar lugar a resultados psicosociales negativos como el miedo a una nueva lesión, la ansiedad o la depresión como resultado de la lesión o por la necesidad de abandonar el deporte en casos graves (23).

Por tanto, el conocimiento sobre las principales lesiones en las diferentes disciplinas deportivas es importante para desarrollar e implementar programas de prevención dirigidos a evitar los errores de entrenamiento, realizar un diagnóstico precoz, corregir la alineación anatómica o evitar los desequilibrios musculares. El objetivo final es reducir la incidencia de las lesiones ayudando a mantener la movilidad, la participación y la acumulación de los beneficios del deporte, a la vez que se reducen los costes individuales y sociales de la inmovilidad, el tratamiento y la rehabilitación (7).

Por ello, el fisioterapeuta tiene un papel muy importante en el deporte centrándose en el estudio de los patrones de movimiento, la prevención y la recuperación de las lesiones, la planificación de la actividad deportiva para mantener la salud o la elaboración de programas específicos en personas con discapacidad o patología crónica.

## **2. JUSTIFICACIÓN.**

La práctica de actividad física ha incrementado exponencialmente en los últimos años provocando una mejora de la salud debido a sus múltiples beneficios cardiovasculares, respiratorios, metabólicos y óseos. Sin embargo, se ha producido un incremento de la competitividad y la especialización ejerciendo una mayor presión sobre los deportistas para lograr una mejora de los resultados. Esto ha supuesto un aumento de la incidencia de lesiones desde edades muy tempranas atribuidas tanto a factores personales como al equipamiento, la estructura y las características del propio deporte.

Pese a la alta incidencia durante la edad pediátrica existe una falta de evidencia de las principales lesiones que se producen en las edades comprendidas entre 7 y 14 años en la población española en las diferentes disciplinas deportivas y sobre los patrones de lesión y factores de riesgo asociados al sexo.

Debido a las importantes repercusiones que tienen las lesiones producidas durante la niñez y la adolescencia se considera fundamental la labor preventiva del fisioterapeuta mediante la identificación de los diferentes tipos de lesiones que sufren los deportistas en edad pediátrica en clubes de fútbol, baloncesto, gimnasia y atletismo de la población de Soria con el fin de disminuir el porcentaje de abandono de la práctica deportiva favoreciendo el mantenimiento de una vida activa en la edad adulta.

## **3. OBJETIVOS.**

El objetivo general es analizar el tipo y la frecuencia de entrenamiento así como las principales lesiones en diferentes disciplinas del ámbito deportivo durante la edad pediátrica en la población de Soria.

Los objetivos específicos son:

- Analizar el tipo y la frecuencia de lesiones producidas durante la edad pediátrica en el deporte de competición en la ciudad de Soria.
- Analizar el tipo y la frecuencia de lesiones en función de la disciplina deportiva.
- Analizar el tipo y la frecuencia de lesiones en función del sexo.

## 4. MATERIALES Y MÉTODOS.

### 4.1. Tipo de estudio y descripción del cuestionario.

Se trata de un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo mediante la recogida de datos a través de un cuestionario autoadministrado de carácter cuali-cuantitativo en el que se engloban los datos personales, los hábitos deportivos y las lesiones sufridas con el objetivo de realizar un análisis estadístico para describir las principales lesiones en los distintos ámbitos deportivos y los patrones lesionales en función del sexo.

Se elaboró un cuestionario para la recogida de los datos (anexo I) debido a la inexistencia de cuestionarios validados en la población pediátrica que recogieran los datos deseados sobre la práctica deportiva y las lesiones sufridas así como su etiología y evolución. Las variables que se recogieron en la encuesta fueron las siguientes:

- **Datos personales:** nombre y apellidos, edad, sexo, altura, peso e índice de masa corporal (IMC).
- **Hábitos deportivos:**
  - Identificar el deporte: el cuestionario consta de una lista con los deportes estudiados (atletismo, baloncesto, fútbol y gimnasia rítmica y aeróbica) y un apartado de otros para que indiquen si participan en otro deporte.
  - Frecuencia de entrenamientos a la semana junto con las horas diarias.
  - Participación en competiciones.
  - Días a la semana que realiza educación física en el colegio.
- **Enfermedades asociadas:** indicar si padece alguna enfermedad que podría condicionar la práctica deportiva.
- **Lesiones:** se define como lesión cualquier daño en los tejidos como resultado de la participación en una práctica o una competición deportiva que requirió de atención médica o de otro profesional de la salud y resultó en una restricción de la participación del deportista por uno o más días después del día de la lesión.

En la encuesta se indica si ha sufrido alguna lesión en el último año o previamente describiendo el tipo de lesión y la región. En caso de haber sufrido alguna lesión debió indicarlo acorde a la tabla 3 donde se clasifican las lesiones en musculares, ligamentosas, tendinosas, óseas, meniscales u otras lesiones.

Tabla 3: Clasificación de las lesiones.

<b>Lesiones musculares</b>	<b>Lesiones ligamentosas</b>	<b>Lesiones tendinosas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Rotura muscular</li><li>○ Distensión muscular</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Esguince</li><li>○ Rotura ligamentosa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Distensión tendinosa</li><li>○ Rotura tendinosa</li><li>○ Tendinosis</li></ul>

<b>Lesiones óseas</b>	<b>Lesiones meniscales</b>	<b>Otras lesiones (especificar)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fractura</li> <li>○ Fisura</li> <li>○ Luxación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rotura meniscal</li> <li>○ Desgarro meniscal</li> </ul>	

Elaboración propia.

Aquellos que sufrieron una lesión debieron completar la forma de diagnóstico, el tratamiento recibido, el entorno donde se produjo la lesión, la posible causa de la lesión, el tiempo de recuperación y si recibió información o ejercicios para prevenir futuras lesiones y promocionar la salud (Tabla 4).

Tabla 4: Identificación de las características de la lesión.

<b>Forma de diagnóstico</b>	<b>Tratamiento recibido</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Radiografía.</li> <li>○ Resonancia magnética.</li> <li>○ Médico de familia sin pruebas.</li> <li>○ Otro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Farmacológico.</li> <li>○ Médico.</li> <li>○ Fisioterápico.</li> <li>○ Ninguno.</li> </ul>
<b>Entorno</b>	<b>Causa de la lesión</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entrenamiento.</li> <li>○ Competición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Falta de calentamiento.</li> <li>○ Falta de entrenamiento.</li> <li>○ Sobrecarga muscular.</li> <li>○ Falta de equipamiento.</li> <li>○ Traumático.</li> <li>○ Caída.</li> </ul>
<b>Tiempo de recuperación</b>	<b>Prevención y promoción de la salud</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menos de una semana.</li> <li>○ De una a dos semanas.</li> <li>○ De dos semanas a un mes.</li> <li>○ Más de un mes.</li> <li>○ Medio año.</li> <li>○ Más de un año.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si.</li> <li>○ No.</li> </ul>

Elaboración propia.

#### 4.2. Muestra.

La encuesta fue administrada a 144 niños y adolescentes con edades comprendidas entre 7 y 14 años pertenecientes a clubes deportivos de la ciudad de Soria de fútbol (Club Deportivo San José), atletismo (Club Deportivo Politécnico), baloncesto (Club Fuente del Rey y Club Soria Baloncesto) y gimnasia rítmica y aeróbica (Club Gimnasia Soria) durante los meses de febrero, marzo y abril.

Se decidió acotar la muestra a niños y adolescentes entre 7 y 14 años debido a su mayor capacidad comprensiva pese a que la edad pediátrica española abarca desde los 0 a los 14 años.

Los criterios de inclusión para la participación en el estudio fueron:



- Deportistas con edades comprendidas entre 7 y 14 años que realizaran actividad física de competición.
- Práctica de deporte durante al menos 3 horas semanales.
- No presentar ninguna alteración cognitiva ni neurológica.

Se excluyó a todos aquellos participantes que no completaron todos los datos de la encuesta o no presentaron el consentimiento firmado por los padres o tutores legales.

### **4.3.Aspectos éticos.**

El estudio se realizó acorde a los principios éticos para la investigación en seres humanos recogidos en la última actualización de 2013 de la Declaración de Helsinki completada con la Declaración de Taipei de 2016 acerca de las consideraciones éticas sobre las bases de datos de salud y biobancos de la Asociación Médica Mundial.

Los aspectos científicos y financieros fueron evaluados mediante el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) con el fin de garantizar el bienestar, la seguridad y la protección de las personas que participan en la investigación.

Se administró un documento de información para el participante en el que se describe el objetivo del trabajo, la voluntariedad de la participación y el tratamiento de los datos siguiendo lo establecido por la legislación vigente como la posibilidad de ponerse en contacto con el investigador en caso de surgir cualquier duda (anexo II).

Respecto al tratamiento de los datos personales se cumplirá lo establecido en la nueva Ley Orgánica 2/2018 de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales. Se informó a todos los participantes de los datos que se recogían en el cuestionario, el objetivo de la recogida de datos, las personas con acceso a los datos, la adopción de medidas de seguridad y los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación.

Al tratarse de niños y adolescentes menores de 18 años se proporcionó un consentimiento informado que debía ser firmado por el padre, la madre o el tutor legal permitiendo la participación del niño en el estudio (anexo III).

El estudio no supone ningún riesgo para los participantes ya que se basa en contestar un cuestionario a partir del cual se realizará un análisis estadístico. Sin embargo, los beneficios son múltiples ya que determinando las lesiones más predominantes en cada ámbito deportivo podemos identificar los factores de riesgo relacionados para aplicar medidas preventivas que disminuyan la incidencia.

#### 4.4. Análisis estadístico.

La información se recogió en las hojas de registro de datos creando una matriz de datos en la que incluimos a 144 participantes y las variables definidas de cada uno de ellos.

Una vez completado el estudio de campo con toda la muestra se realizó el análisis estadístico mediante el programa informático Startical Product and Service Solutions (SPSS) versión 20.0 para Windows.

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables dependientes y dividido por sexo y por disciplina deportiva. Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se emplearon la media como índice de tendencia central y la desviación típica y los valores de máximo y mínimo como índices de dispersión; y en las variables de frecuencia se estudió la frecuencia y el porcentaje.

### 5. RESULTADOS.

#### 5.1. Análisis descriptivo de la muestra total.

El análisis descriptivo de la muestra de 144 niños y adolescentes entre 7 y 14 años pertenecientes a clubes deportivos de la ciudad de Soria mostró que la media de edad es de 10,52 años y los días destinados a la práctica deportiva variaron entre 2 y 7 con una media de 3,86 días con una duración de 1 hora y 52 minutos diarios. Respecto al IMC, el valor mínimo que se obtuvo fue 12,48 kg/m<sup>2</sup>, la media fue 17,86 kg/m<sup>2</sup> y el máximo fue 25,35 kg/m<sup>2</sup>. Los resultados de las variables antropométricas y sociodemográficas se muestran en la tabla 5.

Tabla 5: Estadísticos descriptivos de las variables antropométricas y sociodemográficas.

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
<b>Edad</b>	6	14	10,52	1,99
<b>Altura</b>	1,12	1,85	1,47	0,14
<b>Peso</b>	20,2	68	39,58	11,14
<b>IMC</b>	12,48	25,35	17,86	2,64
<b>Días a la semana</b>	2	7	3,86	1,14
<b>Horas diarias</b>	1	4	1:52	3:53
<b>Nº lesiones</b>	0	3	0,51	0,64

IMC: Índice de Masa Corporal.

En relación con el sexo se observa que el número de hombres y mujeres que practican deporte es muy similar con un porcentaje de 51,4% (74) hombres y 48,6% (70) mujeres (Tabla 6).

Tabla 6: Frecuencia de participación deportiva de cada sexo.

	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	74	51,4
Mujer	70	48,6

El deporte más practicado por la muestra fue el baloncesto (35,4%), seguido de la gimnasia rítmica y aeróbica (26,4%), el fútbol (20,1%) y, por último, el atletismo (18,1%) (Figura 1).

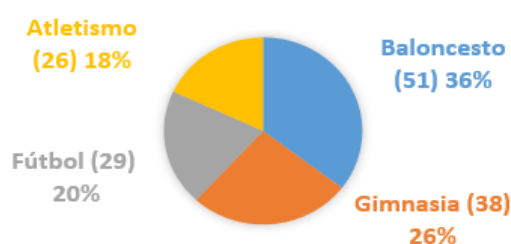


Figura 1: Frecuencia de participación en cada deporte.

Además, 39 de los 144 deportistas practicaban otro deporte a parte de su deporte principal, siendo el más frecuente la natación, y 5 de los deportistas practicaban tres o más deportes.

Respecto al número de clases de educación física en el entorno escolar, en 130 de los niños se limitaba a dos horas semanales mientras que en 14 se destinaban a educación física 3 horas a la semana (Tabla 7).

Tabla 7: Frecuencia de clases de educación física.

	Frecuencia	Porcentaje
2	130	90,3
3	13	9,0

La presencia de enfermedades que pudieran limitar la práctica deportiva fue muy baja con solo dos casos de alergia y uno de celiaquía.

Los datos obtenidos sobre la existencia de lesiones durante el último año muestran que el 56,9% no habían presentado ninguna lesión frente al 43,1% que habían padecido al menos una lesión (Figura 2). Las regiones más afectadas fueron el tobillo (16%), los dedos de la mano (2,1%) y el radio (2,1%). Siendo las lesiones más frecuentes el esguince de tobillo (16,7%), seguido de la distensión muscular (7,6%), de las fisuras (4,2%) y de las tendinosis (4,2%) (Figura 3). Además, en 4 de los casos presentaban lesiones previas que fueron dos esguinces de tobillo, un esguince de los ligamentos de la rodilla y una rotura del cartílago de crecimiento del tobillo.

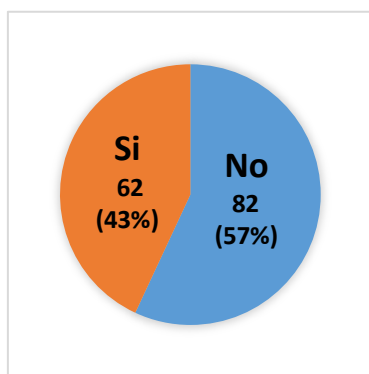


Figura 2: Frecuencia y porcentaje de lesionados.

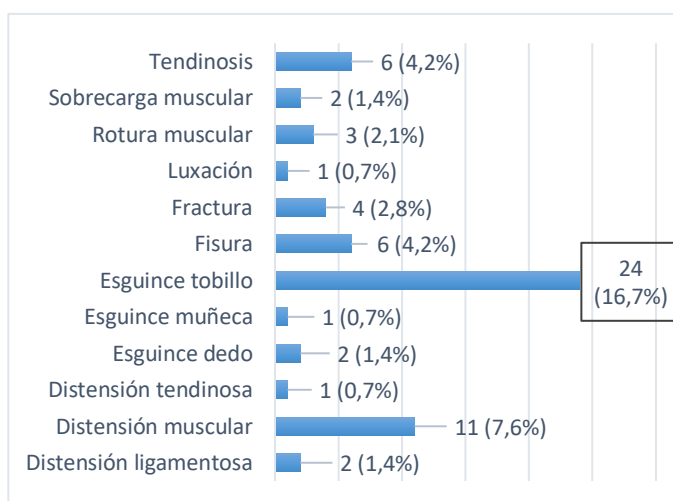


Figura 3: Frecuencia según el tipo de lesión.

Respecto al porcentaje de la muestra que había padecido una lesión, la forma diagnóstica más utilizada fue la radiografía (43%), seguida del diagnóstico médico sin pruebas (32%) y el diagnóstico fisioterápico (18%) (Figura 4). Además, el tratamiento más frecuente para las lesiones fue fisioterápico (49%), seguido del médico (38%) y solo en uno de los casos fue farmacológico (2%) (Figura 5).

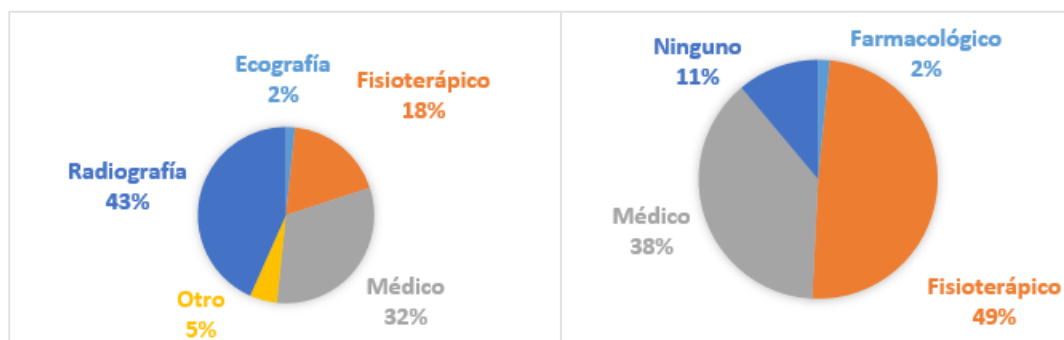


Figura 4: Forma de diagnóstico.

Figura 5: Forma de tratamiento.

Las lesiones se produjeron con mayor frecuencia durante los entrenamientos (36,8% de los casos) frente a las producidas en la competición (6,9%) (Tabla 8); y la causa más común de las lesiones fueron traumatismos (61%) y, en menor medida, el sobreuso (23%) y la falta de calentamiento (14%) (Figura 6).

Tabla 8: Entorno en el que se produjo la lesión.

	Frecuencia	Porcentaje
Competición	10	6,9
Entrenamiento	53	36,8

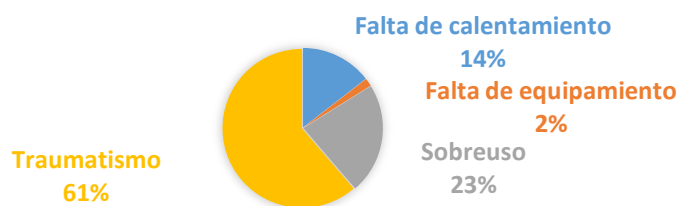


Figura 6: Causas de las lesiones.

Respecto a la recuperación, en 38 casos precisaron de un tiempo inferior a dos semanas (26,4%), sin embargo en 12 lesionados (8,3%) fueron necesarias de dos semanas a un mes y en 13 de los deportistas (9%) más de un mes para completar la recuperación (Figura 7).

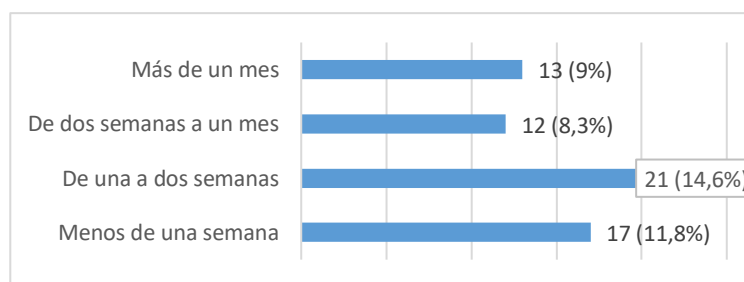


Figura 7: Tiempo de recuperación.

Por último, el 26,4% de los deportistas que sufrieron una lesión recibieron información sobre prevención y promoción de la salud. Sin embargo, el 17,4% de niños y adolescentes no recibieron información sobre las medidas preventivas que podrían disminuir el riesgo de recidivas (Tabla 9).

Tabla 9: Información sobre las medidas de prevención y promoción de la salud.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	38	26,4
No	24	17,4

## 5.2. Análisis descriptivo en función de la disciplina deportiva.

La edad media de cada disciplina deportiva varió de los 9 a los 11 años con una media de 11,23 años en los 26 atletas, de 11,35 años en los 51 niños de baloncesto, de 9,10 años en los 29 niños que realizaban fútbol y 10 años en los 30 niños que practicaban gimnasia (Tabla 10).

Respecto a los días por semana destinados a la práctica deportiva, el mínimo fueron 2 días y el máximo 7 días con una media de 4,04 días en atletismo con una duración media diaria de 2 horas y 25 minutos, 4 días en baloncesto de 1 hora y 21 minutos, 3,52 días en fútbol en los que se dedicó 1 hora y 34 minutos, y 3,82 días a la semana en gimnasia con un tiempo medio de 1 hora y 42 minutos (Tabla 10).

El IMC más bajo fue el de atletismo con una media de 16,69 kg/m<sup>2</sup>, la media del IMC en el fútbol (17,46 kg/m<sup>2</sup>) y la gimnasia (17,18 kg/m<sup>2</sup>) fueron muy similares y la media más alta perteneció al baloncesto con 19,20 kg/m<sup>2</sup> (Tabla 10).

Tabla 10: Estadísticos descriptivos de las variables antropométricas y sociodemográficas según el deporte.

	ATLETISMO (N=26)				BALONCESTO (N=51)			
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Edad	7	14	11,23	1,90	7	14	11,35	1,88
Altura	1,30	1,70	1,54	0,10	1,27	1,85	1,54	0,13
Peso	26,00	55,00	40,12	8,81	25,00	68,00	46,55	11,14
IMC	12,48	21,21	16,69	2,17	13,71	25,35	19,20	2,72
Días por semana	2	7	4,04	1,18	2	6	4	1
Horas diarias	1	4	2:25	0:25	1	2:30	1:21	0:21
Nº lesiones	0	2	0,73	0,53	1	2	2,14	1,536

	FÚTBOL (N=29)				GIMNASIA (N=38)			
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Edad	6	13	9,10	2,00	6	13	10,00	1,39
Altura	1,15	1,70	1,37	0,12	1,12	1,68	1,40	0,11
Peso	21,70	55,00	33,25	8,05	20,20	56,00	34,67	9,32
IMC	14,42	21,91	17,46	1,96	13,60	22,76	17,18	2,63
Días por semana	2	6	3,52	1,24	2	6	3,82	1,20
Horas diarias	1	2:30	1:34	0:22	1:00	3:30	1:42	0:30
Nº lesiones	0	3	0,38	0,77	0	3	0,55	0,72

IMC: Índice de Masa Corporal.

Los deportes con mayor participación masculina fueron el baloncesto (68,6% en hombres y 31,4% en mujeres) y el fútbol (86,2% en hombres y 13,8% en mujeres); mientras que en el atletismo (42,3% en hombres y 57,7% en mujeres) y en la gimnasia rítmica y aeróbica (92,1% en mujeres) existió un mayor número de mujeres. Además, destaca la baja participación de las mujeres en fútbol y de los hombres en gimnasia (Figura 8).

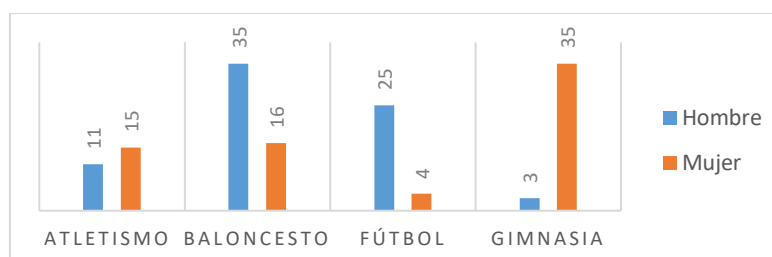


Figura 8: Frecuencia de cada deporte según el sexo.

El deporte con mayor número de lesiones fue el atletismo con un porcentaje de lesionados de 69,2% y por debajo se situó la gimnasia rítmica y aeróbica (44,7%), el baloncesto (41,2%) y el fútbol (20,7%) (Figura 9).

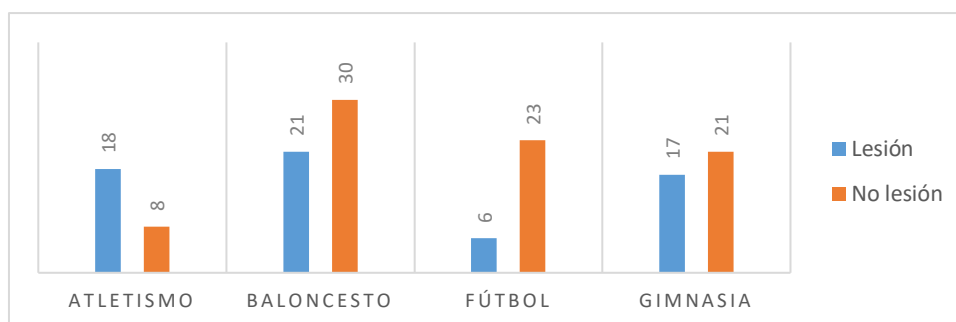


Figura 9: Frecuencia de las lesiones en cada deporte.

La lesión más frecuente fue el esguince de tobillo con un porcentaje del 71,2% (42,3% en atletismo, 15,7% en baloncesto y 13,2% en gimnasia rítmica y aeróbica), seguida de la tendinitis en el atletismo (11,5%) y la distensión muscular en el fútbol (10,3%) y en la gimnasia rítmica y aeróbica (13,2%) (Tabla 11).

La región más afectada en el baloncesto fue la extremidad superior, principalmente los dedos de la mano; en el fútbol y el atletismo existió un mayor número de lesiones en la extremidad inferior y en gimnasia rítmica y aeróbica destacaron las lesiones de la espalda y de la extremidad inferior.

Tabla 11: Tipos de lesión en función de la disciplina deportiva.

	ATLETISMO	BALONCESTO	FÚTBOL	GIMNASIA
Distensión ligamentosa	0	1	0	1
Distensión muscular	1	2	3	5
Distensión tendinosa	0	0	1	0
Esguince dedo	0	2	0	0
Esguince muñeca	1	0	0	0
<b>Esguince tobillo</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
Fisura	1	1	2	2
Fractura	0	2	1	1
Luxación	0	1	0	0
Rotura muscular	1	2	0	0
Tendinitis	3	2	0	1
Sobrecarga muscular	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>17</b>

La forma de diagnóstico más frecuente fue mediante radiografía (75,6%) y médico sin pruebas (50,7%), y en solo uno de los casos se realizó una prueba ecográfica. Destaca que la principal forma de diagnóstico en gimnasia rítmica y aeróbica fue mediante fisioterapia (15,8%) (Figura 10).

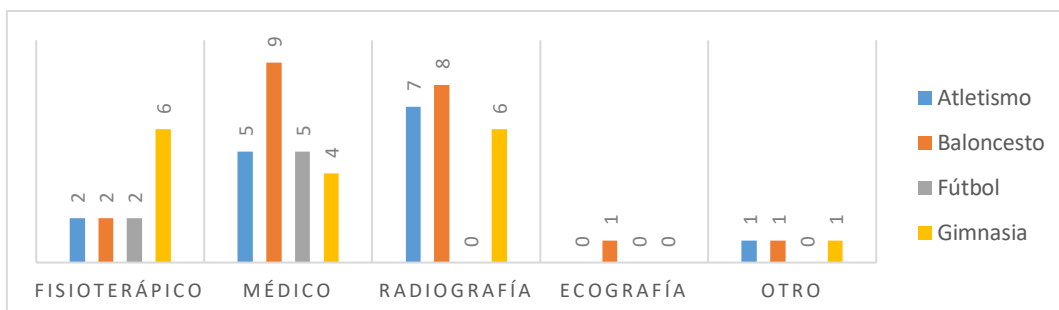


Figura 10: Forma de diagnóstico según el deporte.

El tipo de tratamiento más utilizado fue el fisioterápico (88,3%) seguido del médico (62,1%). El principal tratamiento en las disciplinas de atletismo (42,3%) y gimnasia (28,9%) fue el fisioterápico mientras que un alto porcentaje de lesiones en el baloncesto (21,6%) se trataron mediante tratamiento médico que consistió en inmovilización o utilización de férulas. El tratamiento farmacológico solo se utilizó en una de las lesiones de baloncesto y en 7 de los casos no recibieron ningún tratamiento (Figura 11).

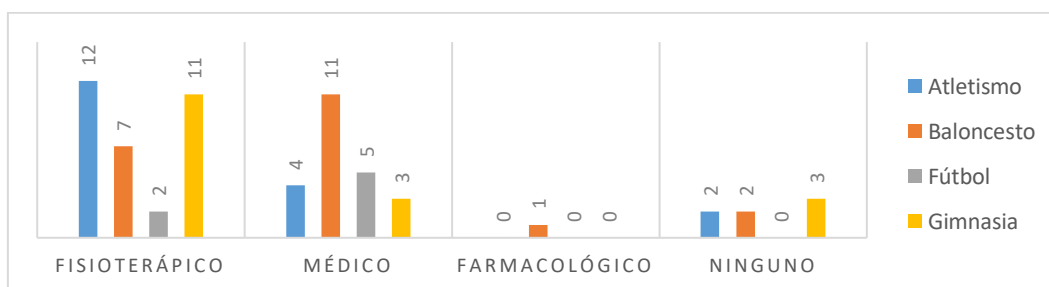


Figura 11: Tratamiento recibido según el deporte.

La mayor parte de las lesiones se produjeron durante los entrenamientos (53,8% en atletismo, 31,4% en baloncesto, 20,7% en fútbol y 44,7% en gimnasia), sin embargo existe un pequeño porcentaje en baloncesto (9,8%) y atletismo (15,4%) en los cuales las lesiones se produjeron en el ámbito de competición (Figura 12).

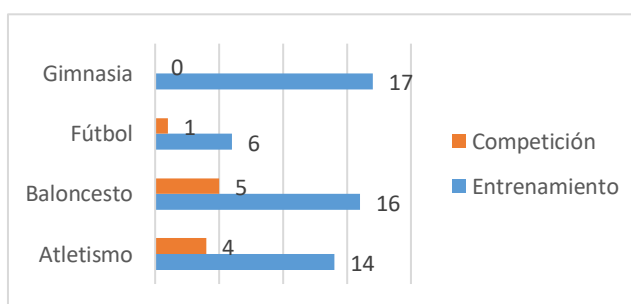


Figura 12: Entorno en el que se produjo la lesión.



El mecanismo lesional más frecuente en todos los ámbitos deportivos fue traumático junto con la falta de calentamiento y el sobreuso. La mayor parte de las lesiones en baloncesto se produjeron debido a traumatismos (31,4%) y destaca el número de lesiones atribuidas al sobreuso en gimnasia rítmica y aeróbica (15,4%) (Figura 13).

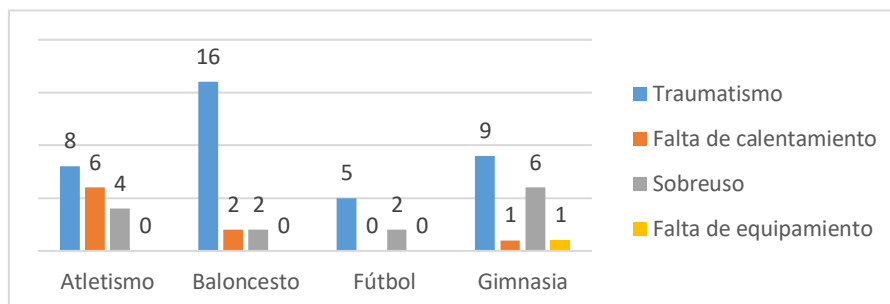


Figura 13: Mecanismo lesional según el ámbito deportivo.

El tiempo de recuperación precisado en atletismo y gimnasia en la mayor parte de las lesiones fue inferior a dos semanas (57,7% de los lesionados en atletismo y 18,4% en gimnasia); mientras que en baloncesto un alto porcentaje necesita más de un mes para la recuperación (13,7%) (Figura 14).

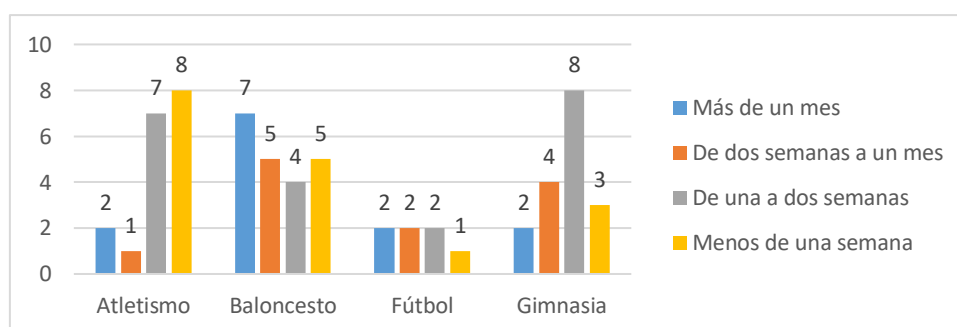


Figura 14: Tiempo de recuperación según el ámbito deportivo.

Los deportes en los que se proporcionaron más información sobre prevención y promoción de la salud fueron el atletismo (53,8%) y el fútbol (20,7%); mientras que existió una menor promoción de la salud en las gimnastas con un 28,9% de lesionadas que no recibieron información sobre la prevención de lesiones (Figura 15).

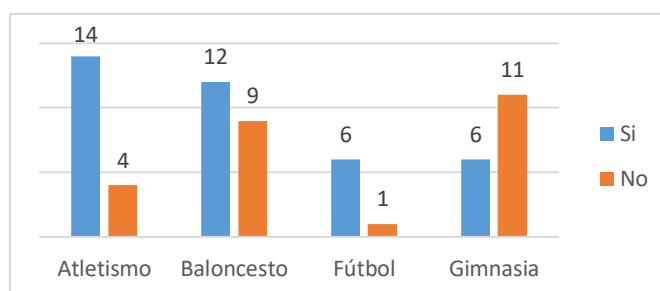


Figura 15: Información sobre prevención.

### 5.3. Análisis descriptivo en función del sexo.

La muestra estaba compuesta por 74 hombres con una edad media de 10,46 años y una práctica deportiva de 3,85 días de media con una duración de 1 hora y 26 minutos. La media del IMC fue de 18,15 kg/m<sup>2</sup> (Tabla 12).

Por otro lado, la media de edad en las 72 mujeres fue de 10,59 años y la media de práctica deportiva semanal fue de 3,87 días con una duración de 2 horas y 19 minutos diarios. Respecto al IMC se encontró entre 12,48 kg/m<sup>2</sup> y 23,24 kg/m<sup>2</sup> con una media de 17,56 kg/m<sup>2</sup> (Tabla 12).

Tabla 12: Estadísticos descriptivos de los hombres y las mujeres.

	HOMBRES (N=74)				MUJERES (N=72)			
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Edad	6	14	10,46	2,35	6	14	10,59	1,53
Altura	1,12	1,85	1,48	0,16	1,17	1,72	1,46	0,12
Peso	21,7	68	40,63	12,00	20,20	60	38,46	10,12
IMC	13,71	25,35	18,15	2,50	12,47	23,24	17,56	2,78
Días/semana	2	7	3,85	1,13	2	6	3,87	1,16
Horas diarias	1	3	1:26	0,:24	1	4	2:19	3:50
Nº lesiones	0	2	0,43	0,57	0	3	0,59	0,71

IMC: Índice de Masa Corporal.

El deporte más practicado entre los hombres fue el baloncesto (47,3%), seguido del fútbol (33,8%), el atletismo (14,9%) y, por último, la gimnasia (4,1%). Mientras que en las mujeres, el deporte con mayor porcentaje fue la gimnasia (50%) y, en menor medida, el baloncesto (22,9%), el atletismo (21,4%) y el fútbol (5,7%) (Figura 16).

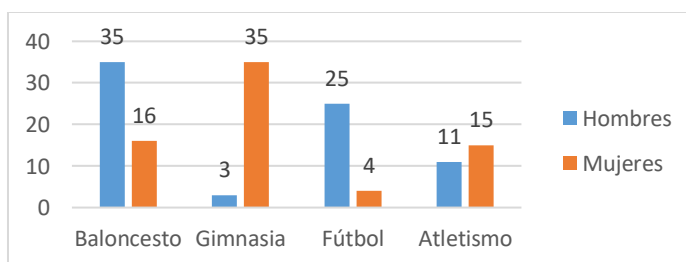


Figura 16: Frecuencia de participación en cada deporte según el sexo.

La frecuencia de niños y adolescentes que practicaban más de un deporte es muy similar con 21 casos entre los hombres y 18 entre las mujeres. Respecto a las horas semanales destinadas a la educación física, en ambos sexos predominaron los dos días

semanales (68 en hombres y 62 en mujeres) frente a los tres días semanales (6 en hombres y 7 en mujeres).

Las lesiones durante el último año fueron más frecuentes en las mujeres que en los hombres, ya que 34 mujeres presentaron al menos una lesión frente a 28 hombres (Figura 17).

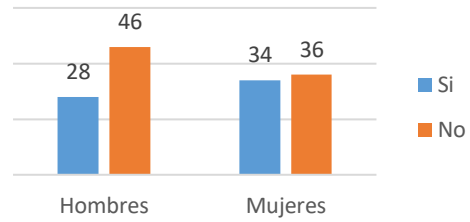


Figura 17: Frecuencia de lesiones según el sexo.

La lesión más frecuente en ambos sexos fue el esguince de tobillo (11 en hombres y 13 en mujeres) seguida de la distensión muscular (4 en hombres y 7 en mujeres) (Figura 18).

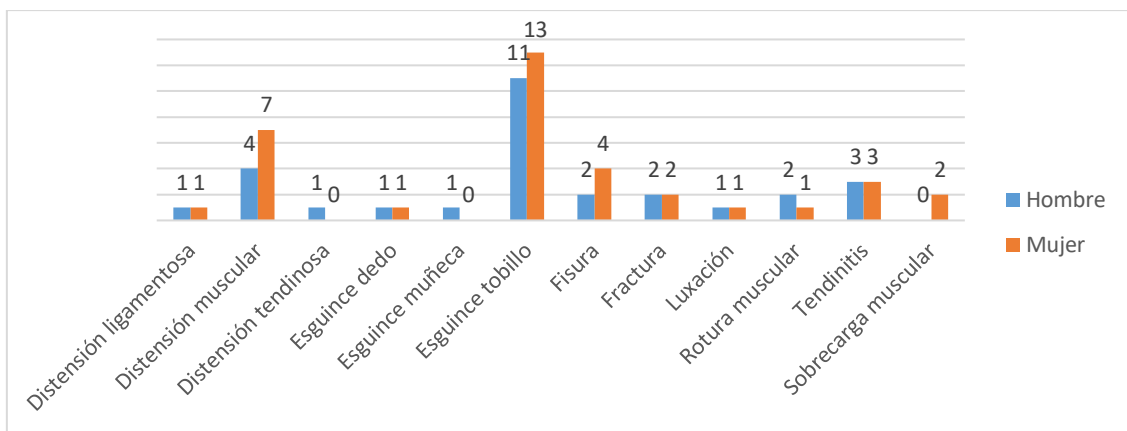


Figura 18: Tipos de lesión en función del sexo.

La prueba diagnóstica más utilizada fue la radiografía (36,2%) seguida del diagnóstico médico sin pruebas en los hombres (16,2%) y el diagnóstico fisioterápico en las mujeres (11,4%) (Figura 19).

Respecto al tratamiento más común en los hombres fue el médico (28,9%) seguido del fisioterápico (17,6%) y en las mujeres fue el fisioterápico (24,3%) (Figura 20).

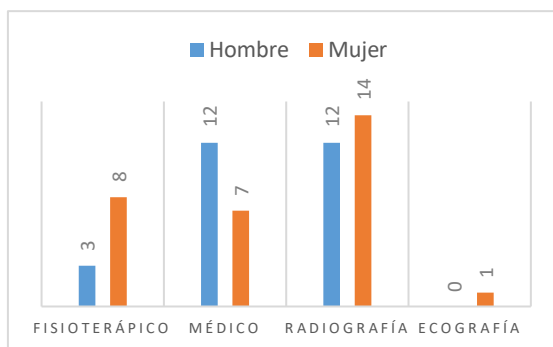


Figura 19: Forma de diagnóstico según el sexo.

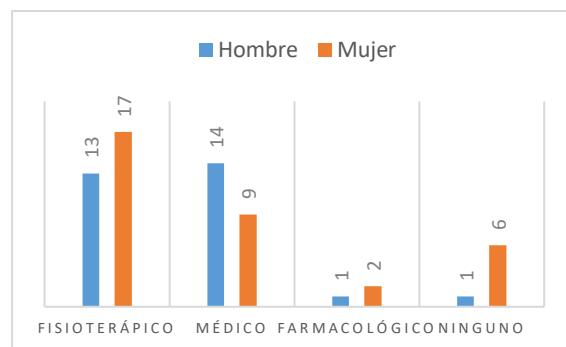


Figura 20: Forma de tratamiento según el sexo.

El mayor número de lesiones en ambos casos se produjeron durante los entrenamientos (74%) y la causa más común fueron los traumatismos (27% en hombres y 25,7% en mujeres) y, en menor medida, el sobreuso (8,1% en hombres y 11,4% en mujeres) y la falta de calentamiento (1,4% en hombres y 11,4% en mujeres) (Figura 21).

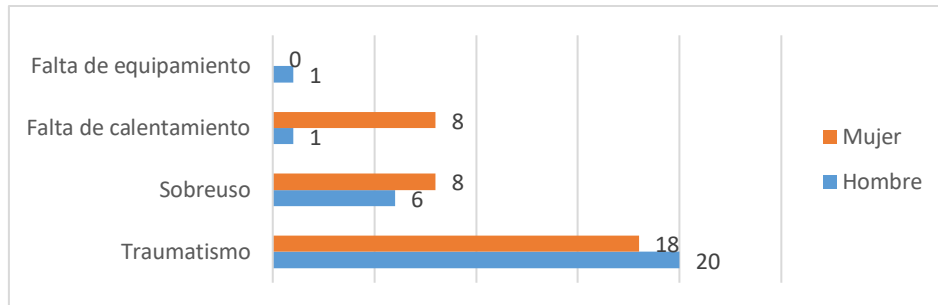


Figura 21: Causas de las lesiones según el sexo.

El 23% de los hombres y el 30% de las mujeres que presentaron una lesión requirieron un tiempo de recuperación inferior a dos semanas, aunque en el 16,2% de los hombres y el 18,5% de las mujeres fue necesario un tiempo superior de hasta un mes (Figura 22).

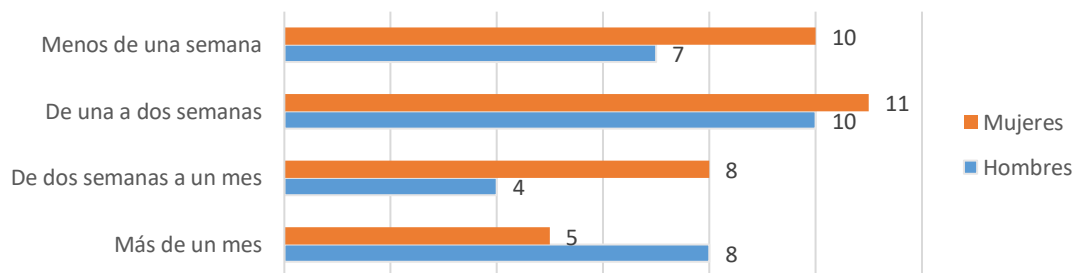


Figura 22: Tiempo de recuperación según el sexo.

La mayor parte de los niños y adolescentes que presentaron una lesión recibieron información sobre la prevención de lesiones (25,7% en hombres y 53,8% en mujeres), aunque existe un alto porcentaje en ambos sexos que no recibieron información, siendo más elevado en las mujeres (22,9% en hombres y 15,4% en mujeres) (Figura 23).

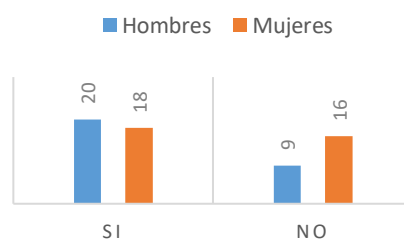


Figura 23: Información sobre prevención según el sexo.

## 6. DISCUSIÓN.

El objetivo del trabajo fue describir los hábitos deportivos y el número de lesiones presentes en distintos ámbitos deportivos atendiendo al tipo, la distribución, el diagnóstico, el tratamiento, la situación en la que se produjo y el tiempo de recuperación.

### 6.1. Discusión sobre el análisis estadístico de la muestra general y según la disciplina deportiva.

El análisis de los datos recogidos de nuestra muestra reflejó la alta incidencia de lesiones en los deportistas durante la edad pediátrica que pueden tener secuelas a largo plazo como el aumento de la predisposición a una lesión recurrente, el cese de la práctica deportiva o una alteración de la salud física o psicológica (7).

La muestra estaba compuesta por un número similar de hombres y mujeres con una mayor participación masculina en baloncesto y fútbol, y femenina en gimnasia y atletismo. Además, destaca la poca presencia de mujeres en el fútbol y de hombres en gimnasia rítmica y aeróbica como se refleja en otros estudios centrados en ambos deportes donde se observa la misma diferencia en la participación (21,24).

La media de IMC más alta pertenecía al baloncesto debido a las características antropométricas de sus jugadores con valores de altura y masa corporal más altos respecto a otros deportes. En nuestra muestra, el baloncesto no fue el deporte con mayor incidencia de lesiones pese a que la bibliografía defiende que existe una mayor incidencia de lesiones en aquellos niños y adolescentes con un mayor índice de masa corporal debido a las mayores fuerzas que son absorbidas a través del tejido conjuntivo y las articulaciones (14). Esto puede deberse a que el IMC no discrimina entre la masa grasa y la masa muscular pudiendo aumentar la incidencia de lesiones en aquellas personas con un IMC más alto por aumento de la masa grasa y disminuir en los casos en los que el aumento del IMC se relacione con una mayor masa muscular debido a la mayor capacidad de estabilidad.

La muestra reflejó la tendencia a la especialización desde edades muy tempranas, ya que solo 39 de los 144 niños practicaban más de un deporte. Según la bibliografía, la especialización es un factor de riesgo para ciertas lesiones, principalmente lesiones por sobreuso, ya que la realización de un entrenamiento intenso de un solo deporte genera un desequilibrio en el desarrollo muscular y causa un estrés repetitivo (15).

La media de entrenamientos fue entre 3,5 y 4 días a la semana en todos los deportes, pese a que el atletismo y la gimnasia tenían un mayor volumen de entrenamiento que junto con la realización de gestos deportivos repetitivos pueden favorecer la aparición

de lesiones, lo que concuerda con nuestros datos en los que el atletismo y la gimnasia tenían un mayor porcentaje de lesiones (20,21).

Respecto a la educación física en el entorno escolar se observó que es muy escasa limitándose en la mayoría de los casos a dos horas semanales. Es decir, el tiempo destinado a la práctica deportiva en el entorno escolar se encuentra muy por debajo de las recomendaciones para niños y adolescentes descritas por la OMS y la ACSM, por lo que se debe fomentar la realización de deporte fuera de este ámbito.

La población analizada presentó un mayor porcentaje de lesiones con un 43,1% de lesionados en el último año en relación a lo descrito en estudios anteriores en los que la incidencia se encuentra en torno al 40%. La razón de que la incidencia de lesiones en la población estudiada fuera más alta se debe a que el atletismo presentó un porcentaje de lesiones muy superior con un 69,2% de lesionados en el último año frente a la incidencia en torno al 38,5% que se describe en la bibliografía (20). El segundo deporte con mayor número de lesiones fue la gimnasia, principalmente por sobreuso, lo que coincide con lo descrito en otros estudios que atribuyen la alta incidencia a la inmadurez del aparato locomotor junto con la sobrecarga de entrenamientos (21). Además, la mayor incidencia de lesiones en el atletismo y en la gimnasia puede relacionarse con el mayor volumen de entrenamiento y por tratarse de deportes individuales.

La lesión más prevalente en todos los deportes fue el esguince de tobillo, principalmente con afectación del ligamento lateral externo por un movimiento de inversión forzado, siendo el mecanismo lesional más frecuente el traumático por contacto con otro jugador o caída. Además, existe un alto porcentaje de distensiones musculares en gimnasia que podría estar relacionado según lo descrito en la bibliografía con las posiciones extremas propias del deporte (21). Respecto al atletismo, los estudios determinan que en los adolescentes existe una mayor probabilidad de desarrollar lesiones por sobreuso, lo que coincide con nuestros resultados ya que la segunda lesión más predominante es la tendinosis (20). Otra de las lesiones con mayor importancia son las fracturas o fisuras, ya que los estudios muestran que representan el 10-25% de las lesiones siendo el deporte con una incidencia más alta el baloncesto y el hueso con mayor afectación el radio. Respecto a los distintos deportes se describe en la bibliografía que existe una mayor afectación de ciertos huesos siendo el hueso más fracturado en el baloncesto el radio, en el atletismo el húmero y en el fútbol la tibia (25).

La mayor incidencia del esguince de tobillo se relaciona con el ejercicio fatigante debido a la alteración de la sensación de posición articular de esta estructura y la falta de activación de la musculatura peronea. Además, se trata de una lesión con un gran número de recidivas, lo que puede relacionarse según la bibliografía con el mayor tiempo de reacción

requerido por la musculatura peroneal en una inversión repentina el tobillo en los tobillos lesionados respecto a los sanos (26).

Respecto a las regiones con mayor afectación varían dependiendo de la disciplina deportiva, existiendo en el baloncesto una mayor afectación de la extremidad superior, principalmente por esguinces y fisuras de dedo, aunque ciertos estudios defienden una mayor presencia de lesiones en las extremidades inferiores debido a la alta incidencia de esguinces de tobillo y tendinopatía rotuliana (18,19). Esto puede deberse a que en muchos de los casos las lesiones del miembro superior, en especial las de los dedos, no se recogen debido a que son menos incapacitantes que las del miembro inferior.

En relación al fútbol, el mayor número de lesiones se localizaron en la extremidad inferior coincidiendo con lo descrito en la bibliografía que indica que el 70% de las lesiones afectan a esta región, principalmente a la rodilla y al tobillo (35-40%) (16,17). Las regiones más afectadas en gimnasia rítmica y aeróbica fueron la extremidad inferior y la espalda, lo que se ha relacionado con posiciones de hiperextensión lumbar de forma repetitiva que pueden aumentar el estrés en diversas estructuras de la columna lumbar causando síntomas lumbares y espondilosis de los segmentos lumbares inferiores (21).

La forma de diagnóstico más frecuente fue mediante radiografía, seguido por el diagnóstico médico sin pruebas y el fisioterápico. Los resultados obtenidos en nuestro estudio evidencian el protocolo de actuación del sistema sanitario español en el que tras la aparición de una lesión realizan como prueba principal la radiografía con el único objetivo de descartar una lesión ósea de manera rápida y en el caso de no tratarse de una lesión ósea se agrupan como lesiones de los tejidos blandos. Por ello, la intervención en la valoración por parte del fisioterapeuta podría ser esencial para disminuir la realización de pruebas por imagen reduciendo los costes que acarrearán y los tiempos de espera.

Respecto al tratamiento, existe un alto porcentaje que acudió al fisioterapeuta y, en menor medida, recibieron tratamiento médico mediante inmovilización y la utilización de férulas. Siguiendo la evidencia científica actual se considera que la inmovilización total a través de férulas o escayolas debe evitarse únicamente a las situaciones de fisura o fractura y en el resto de las lesiones pueden ser valoradas y tratadas por parte del fisioterapeuta. Además, que el principal tratamiento sea el fisioterápico puede estar relacionada con la alta incidencia de esguinces de tobillo y distensiones musculares.

## **6.2. Discusión sobre el análisis descriptivo en función del sexo.**

El análisis descriptivo en función del sexo de la muestra reflejó que la participación masculina y femenina es muy similar. Esto coincide con lo descrito en la bibliografía que muestra un aumento de la participación femenina en los últimos años. Por ello, debemos

tener en cuenta que el desarrollo corporal durante la pubertad es diferente en atletas masculinos y femeninos existiendo distintos factores de riesgo para sufrir ciertas lesiones (27).

El análisis de la muestra reflejó una mayor incidencia de lesiones en las mujeres, siendo la principal lesión el esguince de tobillo (11 en hombres y 13 en mujeres) y la distensión muscular (4 en hombres y 7 en mujeres). Esto concuerda con la bibliografía que defiende un mayor número de lesiones en las deportistas, sobre todo en la rodilla y el tobillo, y, más concretamente, se detalla una mayor incidencia de dolor anterior de rodilla, roturas del LCA y esguinces grado I del ligamento lateral del tobillo debido a las diferencias en el desarrollo musculoesquelético (26,27).

Los principales factores de riesgo intrínsecos que justifican la mayor incidencia de lesiones en el sexo femenino son las hormonas sexuales, la anatomía de la mujer y los desequilibrios neuromusculares como déficits en el control postural, la propiocepción o la fuerza de la musculatura de la cadera (26).

Respecto a la actuación de las hormonas sexuales, la presencia de testosterona en los niños durante la pubertad provoca un aumento de la masa muscular y de la fuerza que contribuyen a la mejora del control muscular sobre las articulaciones y de la musculatura estabilizadora de tronco. Sin embargo, el aumento de la fuerza y el reclutamiento muscular es menor en las niñas, lo que provoca que haya una menor efectividad del control postural durante los movimientos articulares predisponiendo a sufrir ciertas lesiones (11).

Además, el periodo de crecimiento rápido que se produce justo antes de la menarquia coincide con la mayor vulnerabilidad de lesión musculoesquelética. Ya que este periodo se relaciona con una disminución transitoria de la densidad ósea que aumenta el riesgo de fracturas traumáticas y de lesiones por estrés en el hueso. Por ello, una reducción temporal de la carga de entrenamiento o una reestructuración de los horarios de entrenamiento permitiendo un mayor descanso entre las sesiones pueden ser estrategias efectivas para reducir el riesgo de lesión durante este periodo vulnerable de crecimiento (11).

Por ello, la mayor incidencia de esguinces de tobillo puede deberse a los cambios musculoesqueléticos producidos durante la fase puberal que pueden alterar la laxitud de las estructuras articulares pasivas disminuyendo la estabilidad dinámica de la articulación. Además, diversos estudios han demostrado que existe una peor estrategia de control dinámico de la extremidad inferior en las mujeres respecto a los hombres provocando adaptaciones corporales como el valgo dinámico de rodilla para minimizar las fuerzas de reacción del suelo que junto con la menor capacidad para absorber las fuerzas verticales de



impacto tras el salto pueden aumentar la incidencia de lesiones de tobillo y rodilla. Otra de las razones que justifica la mayor incidencia lesiva en las jóvenes deportistas es el incremento de los ángulos de rodilla y tobillo en el plano frontal en los cambios de dirección inesperados en comparación con los chicos (26)

Por otro lado, los niños tienen una mayor tendencia a participar en deportes colectivos de contacto, lo que provoca que haya una mayor incidencia de lesiones traumáticas y óseas. En comparación, las niñas suelen tener más lesiones por sobreuso que pueden atribuirse en un 46% de los casos a las características del deporte debido a la mayor participación en deportes de no contacto e individuales (11).

En resumen, la intensa participación deportiva durante la niñez y adolescencia se ha establecido como la principal causa de lesiones traumáticas y por sobreuso, por ello es necesario el diseño de intervenciones y programas para prevenir las lesiones reduciendo el coste individual y social asociado con el tratamiento y la recuperación.

### **6.3. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación.**

El estudio presenta una serie de limitaciones como que la muestra estudiada practicaba únicamente cuatro disciplinas deportivas pudiendo encontrar diferencias en los hábitos deportivos y en la incidencia de lesiones en el resto de deportes.

Otra de las limitaciones es que solo se han valorados las edades comprendidas entre 7 y 14 años pudiendo encontrar variaciones en las edades previas. Además, no se ha realizado una estratificación por edades debido al reducido tamaño muestral.

Por ello, como futuras líneas de investigación se podría tratar de realizar una estratificación por edades aumentando la muestra y las disciplinas deportivas con el fin de realizar protocolos de prevención de lesiones diferenciados por disciplina deportiva, por edad y por sexo.

## **7. CONCLUSIONES.**

Los hábitos deportivos de la población pediátrica soriana comprendida entre 7 y 14 años cumplen los criterios propuestos por las principales organizaciones (OMS y ACSM) con una media de práctica deportiva de 3,5 días a la semana con una participación similar de ambos sexos.

La incidencia de lesiones corresponde con un 43,1% de lesionados en el último año y la lesión más prevalente en todas las disciplinas deportivas fue el esguince de tobillo. La mayor parte de las lesiones se produjeron durante los entrenamientos siendo lo más común

que el mecanismo lesional sea traumático debido al contacto con otro jugador o por una caída, diagnosticado por prueba radiológica y tratado mediante fisioterapia.

El deporte con mayor incidencia de lesiones es el atletismo seguido por la gimnasia rítmica y aeróbica. La región más afectada en el baloncesto es la extremidad superior, principalmente los dedos; en el fútbol y el atletismo es la extremidad inferior y en la gimnasia rítmica y aeróbica se afecta con mayor frecuencia la extremidad inferior y la espalda.

El análisis en función del sexo muestra que existe un mayor número de lesiones en las mujeres, siendo las principales lesiones el esguince de tobillo y la distensión muscular, debido a las diferencias en el desarrollo musculoesquelético en ambos sexos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA.

1. OMS. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. [Internet]. 2010. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977\\_spa.pdf;jsessionid=455B2292906C22EF3B9D7183BB85FB7B?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf;jsessionid=455B2292906C22EF3B9D7183BB85FB7B?sequence=1).
2. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. 2018.
3. Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Curr Opin Cardiol* [Internet]. 2017;32(5):541–56.
4. De Greeff JW, Bosker RJ, Oosterlaan J, Visscher C, Hartman E. Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *J Sci Med Sport* [Internet]. 2017;21(5):501–7.
5. Junta de Castilla y León. Recomendaciones sobre la actividad física. Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL). 2016. p. 38582–3.
6. Devis J. Actividad física, deporte y salud. Barcelona: INDE; 2000.
7. Soomro N, Sanders R, Hackett D, Hubka T, Ebrahimi S, Freeston J, et al. The efficacy of injury prevention programs in adolescent team sports: A meta-analysis. *Am J Sports Med* [Internet]. 2016;44(9):2415–24.
8. Van Eck CF, Fu FH. The benefits of youth sports participation should outweigh the risks. *Ann Transl Med* [Internet]. 2018;6(1).
9. Stracciolini A, Casciano R, Levey Friedman H, Meehan WP, Micheli LJ. Pediatric sports injuries: An age comparison of children versus adolescents. *Am J Sports Med* [Internet]. 2013;41(8):1922–9.
10. Pasulka J, Jayanthi N, McCann A, Dugas LR, LaBella C. Specialization patterns across various youth sports and relationship to injury risk. *Phys Sportsmed* [Internet]. 2017;45(3):344–52.
11. Hernán Guzmán P. Lesiones deportivas en niños y adolescentes. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2012;23(3):267–73.
12. Brown T, Moran M. Pediatric Sports-Related Injuries. *Clin Pediatr (Phila)* [Internet]. 2019;58(2):199–212.
13. Waterman BR, Belmont PJ, Cameron KL, Deberardino TM, Owens BD. Epidemiology of Ankle Sprain at the United States Military Academy. *Am J Sports Med* [Internet].

2010;38(4):797–803.

14. Caine D, Maffulli N, Caine C. Epidemiology of Injury in Child and Adolescent Sports: Injury Rates, Risk Factors, and Prevention. *Clin Sports Med* [Internet]. 2008;27(1):19–50.
15. Straccoloni A, Sugimoto D, Howell DR. Injury prevention in youth sports. *Pediatr Ann* [Internet]. 2017;46(3):99–105.
16. Van Beijsterveldt AMC, Van De Port IGL, Krist MR, Schmikli SL, Stubbe JH, Frederiks JE, et al. Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: A cluster-randomised controlled trial. *Sport en Geneeskd* [Internet]. 2012;45(5):6–13.
17. Whittaker JL, Emery CA. Impact of the FIFA 11+ on the structure of select muscles in adolescent female soccer players. *Phys Ther Sport* [Internet]. 2015;16(3):228–35.
18. López González L, Rodríguez Costa I, Palacios Cibrián A. Incidencia de lesiones deportivas en jugadores y jugadoras de baloncesto amateur. *Rev Int Med y Ciencias la Act Fis y del Deport* [Internet]. 2017;17(66):299–316.
19. Borowski LA, Yard EE, Fields SK, Comstock RD. The epidemiology of US high school basketball injuries, 2005-2007. *Am J Sports Med* [Internet]. 2008;36(12):2328–35.
20. Krabak BJ, Snitily B, Milani CJE. Running Injuries During Adolescence and Childhood. *Phys Med Rehabil Clin N Am* [Internet]. 2016;27(1):179–202.
21. Vernetta M, Montosa I, López-Bedoya J. Análisis de las lesiones deportivas en jóvenes practicanetes de gimnasia rítmica de competición en categoría infantil. *Rev Andaluza Med del Deport* [Internet]. 2016;9(3):105–9.
22. Peña Ayala AH, Fernández-López JC. Prevalencia y factores de riesgo de la osteoartritis. *Reumatol Clínica* [Internet]. 2009 Jan 6;3:S6–12.
23. Tirabassi J, Brou L, Khodae M, Lefort R, Fields SK, Comstock RD. Epidemiology of High School Sports-Related Injuries Resulting in Medical Disqualification. *Am J Sports Med* [Internet]. 2016;44(11):2925–32.
24. Rössler R, Junge A, Chomiak J, Dvorak J, Faude O. Soccer Injuries in Players Aged 7 to 12 Years: A Descriptive Epidemiological Study over 2 Seasons. *Am J Sports Med* [Internet]. 2016;44(2):309–17.
25. Wang H, Liu H, Wu J, Li C, Zhou Y, Liu J, et al. Age, gender, and etiology differences of sports-related fractures in children and adolescents. *Medicine (Baltimore)* [Internet].

2019;98(4):e13961.

26. Fort Vanmeerhaeghe A, Romero Rodriguez D. Neuromuscular risk factors of sports injury. *Apunt Med l'Esport* [Internet]. 2013;48(179):109–20.
27. Cleary S, Chi V, Feinstein R. Female athletes: managing risk and maximizing benefit. *Curr Opin Pediatr* [Internet]. 2018;30(6):874–82.

## 9. ANEXOS.

### 9.1. Encuesta sobre actividad física y lesiones.

DATOS PERSONALES:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y apellidos:</li> <li>• Edad:</li> <li>• Sexo: <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer</li> <li>• Altura y peso:</li> </ul>	
HÁBITOS DEPORTIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica el deporte que practicas y el número de años que llevas practicándolo:               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Atletismo</li> <li><input type="checkbox"/> Fútbol</li> <li><input type="checkbox"/> Baloncesto</li> <li><input type="checkbox"/> Gimnasia rítmica o aeróbica</li> <li><input type="checkbox"/> Otros:</li> </ul> </li> <li>• ¿Cuántos días a la semana practicas deporte? .....</li> <li>• ¿Cuántas horas al día practicas actividad física? .....</li> <li>• En el último año has participado en alguna competición: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Indica el número de competiciones en las que has participado: .....</li> <li>• ¿Cuántos días practicas actividad física en el colegio? .....</li> </ul>	
LESIONES:	
<p>Las lesiones deportivas se definen como cualquier daño en los tejidos que se produce como resultado de la participación en deportes o por la práctica de ejercicio físico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica si padece alguna enfermedad (ej. diabetes): .....</li> <li>• Indica el número de lesiones sufridas en el último año y marca la casilla correspondiente a la lesión indicando la región: .....</li> </ul>	
<p><b>Lesiones musculares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Rotura muscular.</li> <li><input type="checkbox"/> Distensión muscular.</li> <li><input type="checkbox"/> Otros:</li> </ul>	<p><b>Lesiones ligamentosas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Esguince.</li> <li><input type="checkbox"/> Rotura ligamentosa.</li> <li><input type="checkbox"/> Otros:</li> </ul>
<p><b>Lesiones tendinosas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Distensión tendinosa.</li> <li><input type="checkbox"/> Rotura tendinosa.</li> <li><input type="checkbox"/> Tendinosis/tendinosis</li> <li><input type="checkbox"/> Otros:</li> </ul>	<p><b>Lesiones óseas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Fractura.</li> <li><input type="checkbox"/> Fisura.</li> <li><input type="checkbox"/> Luxación.</li> <li><input type="checkbox"/> Otros:</li> </ul>
<p><b>Lesiones meniscales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Rotura de meniscos.</li> <li><input type="checkbox"/> Otros:</li> </ul>	<p><b>Otras lesiones:</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica si previamente habías sufrido alguna lesión durante la práctica deportiva:</li> </ul>	

• **Indica la forma de diagnóstico de la lesión:**

- Radiografía.
- Resonancia magnética.
- Médico de familia sin pruebas.
- Otro:

• **Indica el tratamiento recibido:**

- Farmacológico.
- Médico (inmovilización con férulas o yesos, tratamiento quirúrgico...).
- Fisioterápico.
- Ninguno.

• **Indica cuando se produjeron las lesiones:**

- Entrenamiento.
- Competición.

En caso de haber padecido más de una lesión indicar individualmente.

→

→

• **¿A qué crees que se debió la lesión?**

- Falta de calentamiento.
- Falta de entrenamiento.
- Sobrecarga muscular.
- Falta de equipamiento o indumentaria necesaria.
- Provocado por otra persona.
- Caídas.

En caso de sufrir más de una lesión indicar la causa de cada una:

→

→

• **Indica el tiempo de recuperación requerido para volver a la práctica deportiva o educativa normal:**

- Menos de una semana.
- De una a dos semanas.
- De dos semanas a un mes.
- Más de un mes.
- Medio año.
- Más de un año.

En caso de haber padecido más de una lesión indicar individualmente.

→

→

• **¿Recibió información, ejercicios o alguna técnica con el objetivo de prevenir futuras lesiones y promocionar la salud?**

Sí

No

## 9.2. Documento de información para el participante.

**Título de la investigación:** Estudio descriptivo de las principales lesiones en el ámbito deportivo de competición en la población soriana en edad pediátrica.

**Investigador principal:** Azahara Díez Bueno    **Teléfono:** 648798264

**Centro:** Facultad de Fisioterapia de la Universidad de Valladolid (Soria).

Nos dirigimos a usted para solicitar su participación en un proyecto de investigación que estamos realizando en la Facultad de Fisioterapia de la Universidad de Valladolid (Soria). Su participación es voluntaria, pero es importante para obtener el conocimiento que necesitamos. Este proyecto ha sido aprobado por el Comité de Ética, pero antes de tomar una decisión es necesario que:

- Lea este documento entero y entienda la información que contiene el documento.
- Haga todas las preguntas que considere necesarias.
- Tome una decisión meditada.
- Firme el consentimiento informado, si finalmente desea participar.

### 1. ¿Por qué se le pide participar? ¿Qué tengo que hacer si decido participar?

Se solicita su colaboración para la realización de un estudio para identificar las principales lesiones deportivas en niños y adolescentes de distintos clubes deportivos de la ciudad de Soria con el objetivo de obtener información acerca de su práctica deportiva y las lesiones sufridas.

En el estudio participarán niños y adolescentes de distintos clubes deportivos de Soria que cumplen las siguientes características:

- Población en edad pediátrica (rango de edad de 7 a 14 años) que realice actividad física de competición.
- Sin afectación neurológica ni cognitiva.
- Práctica de deporte de al menos 3 horas semanales.

El objetivo es determinar el tipo y la frecuencia de lesiones producidas por la práctica deportiva en niños y adolescentes para identificar los factores de riesgo que intervienen en la producción de lesiones con el objetivo de plantear medidas de prevención basados en la evidencia científica.

La participación del voluntario consiste en cumplimentar una encuesta aportando sus datos personales, el tipo de deporte que realiza y su frecuencia, las lesiones que ha padecido determinando la forma de diagnóstico, el tratamiento recibido, el entorno donde se produjo



la lesión, la posible causa, el tiempo de inactividad y la información recibida sobre prevención y promoción de la salud.

## **2. ¿Qué riesgos o molestias supone?**

El estudio no supone ningún riesgo para los participantes, ya que se basa en contestar un cuestionario con el fin de obtener la información relacionada con la práctica deportiva y las lesiones sufridas. Mientras que los beneficios son múltiples porque determinando las lesiones más frecuentes en cada tipo de práctica deportiva podemos identificar los factores de riesgo para aplicar medidas preventivas que disminuyan la incidencia.

## **3. ¿Obtendré algún beneficio por mi participación?**

Al tratarse de un estudio de investigación orientado a generar conocimiento no obtendrá ningún beneficio económico por su participación si bien usted contribuirá al avance científico y al beneficio social.

## **4. ¿Cómo se van a tratar mis datos personales?**

Toda la información recogida se tratará conforme a lo establecido en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal. En la base de datos del estudio no se incluirán datos personales que le puedan identificar, sino que se asignara un código y solo el investigador tendrá acceso a los datos.

De acuerdo a lo que establece la legislación de protección de datos, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos dirigiéndose al investigador principal del estudio.

Los datos codificados pueden ser utilizados para la realización de estudios futuros que tengan el mismo objetivo o para su uso en publicaciones científicas pero siempre se mantendrá la confidencialidad de acuerdo a la legislación vigente.

El investigador adoptará las medidas pertinentes para garantizar la protección de su privacidad y no permitirá que sus datos se crucen con otras bases de datos que pudieran permitir su identificación o que se utilicen para fines ajenos a los objetivos de esta investigación.

## **5. ¿Qué pasa si me surge alguna duda durante mi participación?**

En la primera página de este documento está recogido el nombre y el teléfono de contacto del investigador responsable del estudio. Puede dirigirse a él en caso de que le surja cualquier duda sobre su participación.

### 9.3. Documento de consentimiento informado.

**Título del proyecto:** Estudio descriptivo de las principales lesiones en el ámbito deportivo de competición en la población soriana en edad pediátrica.

Yo, .....

He leído la hoja de información que se me ha entregado y he podido hacer preguntas sobre el estudio comunicándome con Azahara Díez Bueno.

Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio cuando quiera sin tener que dar explicaciones.

Presto libremente mi consentimiento para participar en este estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos conforme se estipula en la hoja de información que se me ha entregado.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del participante:

Fecha:

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado

Firma del Investigador:

Fecha: