



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA

Grado en Fisioterapia

TRABAJO FIN DE GRADO

Trabajo de investigación

**EPIDEMIOLOGÍA LESIONAL EN FÚTBOL SALA: ESTUDIO
DESCRIPTIVO LONGITUDINAL PROSPECTIVO. PROPUESTA
DE PREVENCIÓN**

Autor: Alicia Ramos Fuentes

Tutor: Carlos Moreno Pascual

Cotutor: Silvia Alberca Serrano

Salamanca, junio de 2024

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN.....	4
2.1.Definición y conceptos generales.....	4
2.2.Reglas del juego.....	7
2.3.Historia y participación.....	8
2.4.Lesiones más frecuentes en el fútbol sala.....	9
2.5.Incidencia y prevalencia de lesiones.....	11
2.6.Prevenición.....	12
3. OBJETIVOS.....	13
4. POBLACIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
4.1.Población.....	13
4.2.Material.....	14
4.3.Métodos.....	14
4.3.1. Tipo de estudio.....	14
4.3.2. Periodo de muestra.....	14
4.3.3. Carga física.....	14
4.3.4. Recogida y análisis de datos.....	15
5. RESULTADOS.....	15
5.1.Frecuencia.....	15
5.2.Incidencia lesional y cronología.....	15
5.3.Tipo de lesión según el tejido afectado.....	16
5.4.Tipo de lesión según el diagnóstico.....	16
5.5.Fecha de la lesión.....	17
5.6.Gravedad de la lesión.....	18
5.7.Localizaciones anatómicas.....	19
5.8.Lesiones por categorías.....	20
6. DISCUSIÓN.....	21
6.1.Importancia y limitaciones del estudio.....	21
6.2.Incidencia de lesiones.....	22
6.3.Modelo de prevención.....	22
7. CONCLUSIONES.....	27
8. BIBLIOGRAFÍA.....	28

9. ANEXOS..... 29

1. RESUMEN

Objetivos: conocer la incidencia lesional de un grupo de jugadores de fútbol sala durante una temporada completa, determinando las diferencias entre el fútbol sala semiprofesional y el amateur. Además, determinar los tipos y las características de las lesiones más frecuentes, así como su localización; y realizar un protocolo de prevención adecuado.

Población, material y métodos: se hizo un seguimiento de 39 jugadores de tres categorías diferentes pertenecientes al Salamanca Fútbol Sala; 15 de ellos pertenecientes al 2ª división B, 13 al 3ª división y 11 al juvenil. Se registraron las lesiones ocurridas durante los meses de la temporada 2023/2024. Las lesiones se clasificaron posteriormente en función del tipo, la localización anatómica y la gravedad. También se tuvo en cuenta la posición de los jugadores en el estudio. Se realizó un análisis descriptivo de los datos.

Resultados: se ha podido observar que las lesiones más frecuentes en los jugadores de fútbol sala son, por orden de frecuencia, esguince de tobillo y roturas fibrilares (de cuádriceps e isquiotibiales, sobre todo). Aunque también se ha podido observar patología osteodinámica del pubis (pubalgia) y sobrecargas lumbares (contracturas).

Conclusiones: la lesión más frecuente es el esguince de tobillo. Los entrenamientos suponen la mayor exposición a lesiones, pero la mayoría de ellas de gravedad leve, que obligan al jugador a estar parado de dos a tres días. El periodo de pretemporada es el momento de mayor número de lesiones. La categoría Segunda división B fue en la que se registraron más lesiones. Las estrategias de prevención, como el protocolo propuesto, son importantes de cara a reducir las lesiones.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Definición y conceptos generales

El fútbol sala es un deporte colectivo en el que se enfrentan 2 equipos en la cancha; cada uno tiene en el campo un total de 5 jugadores, 4 de campo y un portero, teniendo que presentar un mínimo de 8 jugadores y hasta un máximo de 12. El campo mide 40x20 metros, y se juegan 2 tiempos, cada uno de 20 minutos a reloj parado, es decir, el tiempo se para cada vez que se detiene el juego. El objetivo final es marcar más goles que el equipo contrario.^{1,2}

En la figura 1 podemos observar las líneas y medidas del terreno de juego de fútbol sala:

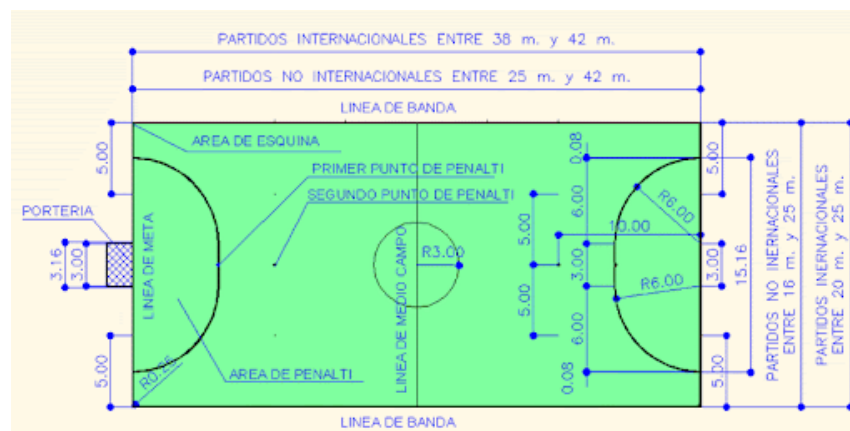


Figura 1. Campo de fútbol sala

El pavimento del terreno debe ser de madera o de algún otro material sintético similar, liso y sin irregularidades.

El balón es de cuero o material sintético, de distintos tamaños en función de la categoría.³

Los jugadores pueden actuar tanto de atacantes como de defensores en función del desarrollo de la jugada, pero están definidas cuatro posiciones:

- Arquero o portero: jugador posicionado debajo de la portería, cuyo objetivo es interceptar los disparos del equipo rival de manera que no anoten goles.
- Cierre o último: se mantiene en su lado de la pista, ayudando al ataque desde allí y manteniéndose atrás.

- Alas o laterales: se posicionan a ambos lados del campo, en la banda, y tienen la función tanto de ayudar en el ataque como en la defensa.
- Pívor o delantero: jugador encargado de buscar el ataque, es el más cercano a la portería contraria.

Las mencionadas anteriormente son las posiciones básicas, pero hay otra adicional, el portero-jugador, que se adopta en ciertas situaciones. Consiste en que el portero es sustituido por otro de los jugadores, que porta una camiseta de un color diferente, pero con su mismo número, de manera que puede actuar como jugador y, en caso de contraataque o disparo del equipo contrario, como portero. Esta posición se puede emplear, por ejemplo, cuando el partido está a punto de finalizar y se va perdiendo de poco, para poder ocasionar jugadas 5 contra 4, de manera que hay superioridad numérica y es más sencillo anotar un gol.⁴

En la siguiente figura se pueden observar mejor las posiciones anteriormente descritas:



Figura 2. Posiciones de jugadores de fútbol sala

Las características de los jugadores dependen de la posición en la que jueguen. Así, para el arquero se busca a alguien ágil, flexible y con mucha velocidad de reacción, de manera que sea capaz de moverse rápido para atajar los disparos del rival. Para el cierre, convienen jugadores con gran capacidad para organizar el juego y el resto del equipo, además de un buen manejo del balón. Los laterales son jugadores más altos y corpulentos para ganarle la posición al rival, con capacidad de correr por si hay contraataque y buen pasador. Por último, el

pívot es el jugador principal del equipo, habitualmente, y el más alto, para poder ganar la posición y los saques de puerta a los defensas.

La temporada se divide en varios periodos que son:

Un periodo de pretemporada que comienza a principios de agosto y finaliza a mediados de septiembre; un periodo de temporada regular que empieza a mediados de septiembre y finaliza a mediados de mayo; también hay un periodo de play-off, que si se han clasificado comienza a mediados de mayo y suele terminar en junio.

Durante la temporada, hay dos fines de semana que no juegan partido de liga al ser jornada de descanso y tienen un parón de una semana en navidades y otro en semana santa.

2.2. Reglas del juego

Las principales reglas del fútbol sala son:

- Se juega durante 40 minutos, divididos en dos partes de 20 minutos, separadas por un periodo de 10 minutos.
- El juego es a tiempo parado, es decir, cada vez que se interrumpe el juego, por ejemplo, cuando el balón sale del terreno de juego, el tiempo se para. De esta manera, los 40 minutos de juego son reales.
- Los jugadores, excepto el portero, no pueden tocar el balón con los brazos ni con las manos.
- Se pueden realizar todos los cambios de jugadores que se deseen.
- A partir de la quinta falta, cada falta cometida se pagará con un penalti para el equipo contrario.
- Si un jugador es expulsado, su equipo jugará con un jugador menos durante 2 minutos. Si antes de que pasen dos minutos, el equipo encaja un gol, podrá salir otro jugador inmediatamente. El jugador que ha sido expulsado no puede volver a jugar durante ese partido.
- Los saques de banda se realizan con el pie.
- Para todos los saques, tanto de banda como de puerta, se dispone de un máximo de 4 segundos. Esto también ocurre cuando el portero tiene el

balón. Si se superan los 4 segundos en cualquiera de estas situaciones, la posesión pasa al equipo contrario.

- Los equipos tienen la posibilidad de sacar un portero jugador, esto es, un jugador que sale en sustitución al portero, que cumple sus funciones, pero puede actuar como un jugador normal. Se suele recurrir a este tipo de jugadores cuando, a poco tiempo de acabar el partido, el equipo va por debajo en el marcador. Todos los jugadores que pueden actuar como portero jugador deben tener una camiseta del mismo color con su propio número.⁵

2.3. Historia y participación

El origen del fútbol sala se remonta a 1930, en Uruguay, cuando, debido a la emoción por el primer Mundial de Fútbol, todos buscaban cualquier espacio para practicar dicho deporte. En ese momento, Juan Carlos Ceriani, un profesor de educación física que trabajaba en la Asociación Cristiana de Hombres Jóvenes (YMCA, siglas provenientes del inglés), puso solución a la carencia de canchas, adaptando el juego a un entorno techado.

Para ello, combinó reglas de otros deportes como el baloncesto (los tiempos y el número de jugadores), el balonmano (las medidas de la portería y el balón), el waterpolo (reglas del portero) y el fútbol (los principios básicos).

Se volvió muy popular en Uruguay y, después de esto, se expandió por toda Sudamérica. En 1954, Brasil le dio el nombre oficial de fútbol sala y creó su primera Federación.

Para 1965 se creó la Confederación Sudamericana de Fútbol de Salón, la primera asociación internacional de fútbol sala, que celebró el primer campeonato sudamericano de selecciones ese mismo año, en la que participaron Uruguay, Paraguay, Perú, Argentina y Brasil.

La expansión continuó y, apenas seis años después, se creó la Federación Internacional de Fútbol de Salón (FIFUSA) en Sao Paulo, en un principio conformado por siete países (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Perú, Portugal y Uruguay), pero que terminaría con treinta y dos.

Tras la creación de esta federación, esta organizó el primer mundial de fútbol sala en Brasil en 1982. Tres años después, se celebró la segunda Copa del Mundo de Fútbol Sala en Madrid, para dar a conocer este deporte en Europa.

Debido al gran éxito de este deporte, la FIFA comenzó a preocuparse y empezaron las disputas entre ambas organizaciones. Esto acabó con la disolución de FIFUSA en el 2002, antes habiendo registrado la palabra futsal en 1985. Unos años después, se creó la Asociación Mundial de Futsal (AMF), que trabaja de manera independiente de la FIFA.

Actualmente ambas organizaciones rigen este deporte. En España, se juega la Liga Nacional de Fútbol Sala, además de diversas competiciones internacionales de futsal.⁶

2.4. Lesiones más frecuentes en fútbol sala

Se entiende por lesión deportiva el daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos.⁷

Estas lesiones se pueden clasificar en función de su gravedad en leves, moderadas, severas y graves; lo que se realiza atendiendo al tiempo que el deportista debe estar retirado de su deporte, siendo así lesiones leves aquellas que obligan al deportista a estar parado de dos a tres días; las moderadas, entre cuatro y siete días; las graves, entre 8 y 28; y, las severas, más de cuatro semanas.⁸

El fútbol sala es un deporte en el que hay una gran exposición a colisiones y contactos, debido a que se juega en una cancha de pequeñas dimensiones. Esto, sumado a la exigencia del propio deporte, aumenta la probabilidad de sufrir una lesión durante el juego.

La existencia de lesiones se traduce en una gran pérdida del número de entrenamientos y competiciones por deportista lesionado, y también en pérdida de la condición física, lo que conlleva períodos más prolongados sin estar con las cualidades adecuadas para poder afrontar una competición.

Los períodos de pretemporada y de competición registran predominancia diferente de la musculatura lesionada en un mismo deporte, revistiendo menor gravedad las lesiones de pretemporada que las del periodo competitivo; aun así, la mayoría de ellas son leves, hecho que indica que podrían evitarse mediante planes de prevención bien diseñados y de esta forma evitar recidivas.

Así mismo, el gran número de lesiones que se producen en pretemporada obliga a pensar en la importancia de realizar una buena planificación de la actividad durante el periodo vacacional. No se trata de buscar adaptaciones ligadas al rendimiento, sino de facilitar la recuperación de la temporada anterior y eliminar cualquier tipo de secuelas existentes a nivel físico. Igualmente, las cargas en pretemporada se han de planificar de forma precisa, creando una progresión que busque las adaptaciones necesarias pero que permita la asimilación del deportista sin crear un estrés potencialmente lesivo.

Otro dato a tener en cuenta es que el número de lesiones durante los entrenamientos ha aumentado respecto hace unas décadas, muy probablemente por el aumento de horas de esta práctica.

Las lesiones sin contacto conforman la mayoría de las lesiones en pretemporada, al contrario que en el periodo competitivo, donde existe un mayor número de lesiones por contacto. esto es importante debido a que es posible establecer planes de prevención más específicos en uno u otro periodo.⁹

Según un estudio llevado a cabo por *MOHAMAD SHARIFF A. HAMID et al*¹⁰ en 2013 sobre las lesiones acontecidas durante la Liga Nacional de Malasia de 2010, las lesiones más frecuentes fueron contusiones, los esguinces de ligamentos y las distensiones musculares. Por otra parte, las lesiones más relevantes fueron esguince de tobillo y de rodilla debido a que provocaron una pérdida de tiempo para la participación.

Otro estudio, en este caso de *LÓPEZ-SEGOVIA, M. et al*¹¹ en 2019, investiga las características de las lesiones sucedidas durante la pretemporada en jugadores profesionales españoles de fútbol sala, concluye que las lesiones más frecuentes son roturas/distensiones musculares, esguinces y tendinopatías; y que asientan sobre todo en tobillo, cadera, rodilla y muslo.

En resumen, de ambos estudios se puede concluir que, entre las lesiones más frecuentes y relevantes en el fútbol sala hay que destacar los esguinces de tobillo y rodilla, y las distensiones musculares.

2.5. Incidencia y prevalencia de lesiones

En epidemiología, se entiende por incidencia a la proporción de casos nuevos que aparecen en una población susceptible y a lo largo del tiempo de una patología. La incidencia mide la proporción de nuevos casos. En conclusión, para determinar incidencias es indispensable realizar el seguimiento de un grupo de personas que anteriormente no presenten el rasgo que se quiere medir y que tengan probabilidades de padecer esta patología durante el periodo de seguimiento.

Existen dos medidas de incidencia: la incidencia acumulada y la densidad de incidencia.

La **incidencia acumulada (IA)** es la proporción de personas posibles de desarrollar un efecto durante un tiempo determinado. En esta definición queda implícito lo siguiente: el periodo de observación será el mismo para todos los sujetos del estudio, todos los sujetos tienen las mismas probabilidades de sufrir la patología y que tienen que presentar ausencia de la patología al inicio del estudio.

$$IA = \frac{\text{número de casos durante un periodo determinado}}{\text{número de sujetos posibles al inicio de ese periodo}}$$

Se debe considerar el hecho de que un jugador puede lesionarse en más de una ocasión, de manera que una incidencia de 0'5 no implica que la mitad de los jugadores se hayan lesionado. Además, esto puede dar lugar a incidencias mayores a 1.

La **densidad de incidencia (DI)** es la velocidad con que los sujetos de una población pasan de estar sanos a estar enfermos. Estima la velocidad de enfermar, y se calcula mediante

$$DI = \frac{\text{número de personas que inician el desarrollo del estudio}}{\text{suma de los tiempos en riesgo de cada individuo}}$$

La **prevalencia** mide la proporción de casos presentes de una enfermedad en un periodo de tiempo. Cuando el periodo de tiempo es puntual, hablamos de prevalencia de punto; si el periodo es más largo, hablamos de prevalencia de periodo.¹²

2.6. Prevención

Para realizar un plan de prevención de lesiones adaptado a un deporte tenemos que tener en cuenta varios factores^{13,14}:

- factores intrínsecos, donde nos encontramos:
 - historia lesiva (lesiones previas, rehabilitación inadecuada)
 - cualidades físicas y factores relacionados (alteración propioceptiva, falta de fuerza, capacidad de coordinación (relación con los conceptos de técnica deportiva y táctica individual), gran laxitud articular (causa de inestabilidades funcionales), falta de extensibilidad muscular, desequilibrios musculares agonista-antagonista (destaca el de cuádriceps-isquiosurales), fatiga muscular, y aumento del retraso electromecánico como detonante del aumento de histéresis del complejo miotendinoso)
- factores inherentes al deportista, que son:
 - género
 - edad
 - predisposición genética
 - factores fisiológicos
 - características de la musculatura (capacidad de fuerza explosiva)
 - extremidad dominante-no dominante
 - etnia del deportista
 - factores morfológicos:
 - alteraciones generales de la postura

- alteraciones posturales localizadas, tales como desalineamientos segmentarios (se destaca la hiperpronación del pie y un aumento del ángulo Q de la rodilla)
- características morfológicas: se destacan casos como las dimensiones de la ranura intercondílea y el tamaño del LCA (en lesiones referidas a este ligamento)
- nivel deportivo:
 - inexperiencia del deportista
 - categoría federativa
 - factores psicológicos

Teniendo en cuenta estos factores, lo que se propone es integrar dentro de los entrenamientos una serie de ejercicios dedicados a la prevención de las lesiones, de manera que los incluyan en el calentamiento y los realicen de manera rutinaria.

3. OBJETIVOS

Objetivo principal: conocer la incidencia lesional que ocurre en un grupo de jugadores de fútbol sala tanto en los entrenamientos como en los partidos.

Objetivos secundarios: determinar los factores más relevantes de las lesiones (tipo de lesiones, localización anatómica, momento de la temporada en el que se produce y gravedad) y proponer un protocolo de prevención.

4. POBLACIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Población

En el periodo de muestra colaboraron tres equipos, todos ellos masculinos; todos los equipos pertenecen al club de Salamanca Fútbol Sala, contando el primer equipo (segunda división b) con 15 jugadores, el segundo (tercera división) 13 jugadores y el tercero (juvenil división de honor) 11 jugadores en sus respectivas plantillas. En total, son 39 jugadores de edades comprendidas entre los 17 y los 37 años, con una edad media de 22.

4.2. Material

Para la recogida de datos, se diseñó una tabla (Anexo 1) en la que se especificaba el número asignado al jugador (previo a la recogida de datos, asignamos un número a cada jugador, de manera que cuando acudían a tratamiento se apuntaba su número, del 1 al 39), fecha de la lesión, mecanismo de lesión, exploración, diagnóstico, tipo de lesión y tratamiento. Además, también se apuntaba el momento de lesión (entrenamiento o partido).

4.3. Métodos

4.3.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo y observacional de una cohorte de casos.

4.3.2. Periodo de muestra

Se realizó una recogida de datos acerca de las lesiones producidas durante la temporada 2023/2024 en una muestra total de 39 jugadores federados.

La recogida de datos comenzó el 7 de agosto de 2023 y finalizó el 15 de mayo de 2023, comprendiendo el periodo de competición durante los 10 meses.

4.3.3. Carga física

Los jugadores del equipo de segunda división b entrenan tres días a la semana durante dos horas y media, y juegan un partido de liga regular cada fin de semana, y también han jugado entre semana los partidos de la Copa del Rey. Los partidos tienen una duración de dos horas y media aproximadamente.

Los jugadores del equipo de tercera división entrenan dos horas tres veces a la semana, y juegan un partido de liga regular cada fin de semana de dos horas y media.

Los jugadores del equipo juvenil división de honor entrenan dos horas tres días a la semana, y juegan un partido de liga regular cada fin de semana de una duración aproximada de dos horas y media. De manera excepcional, han jugado la Copa de España celebrada en cuatro días en el mes de marzo, lo que supone una carga extra.

4.3.4. Recogida y análisis de datos

La recogida de datos se realizó a mano junto con la fisioterapeuta del equipo a medida que los jugadores acudían a tratamiento. Con estos datos, se realizó un informe lesional de cada jugador por escrito, detallando lo sucedido, la exploración y las sensaciones del paciente.

Posteriormente, las lesiones se clasificaron según el tejido afectado, el diagnóstico, la gravedad, la localización anatómica y la categoría del equipo del jugador.

En función del tejido afectado nos encontramos con varios tipos: musculares, articulares (subluxaciones y luxaciones), óseas, tendinosas y ligamentosas.

En cuanto a la gravedad de la lesión distinguimos: leve, moderada, severa y grave dependiendo de los días de ausencia deportiva.

Según la localización anatómica diferenciamos miembro superior e inferior, tronco y cabeza y cuello.

Otro factor que se tuvo en cuenta fue el momento en el que se produjo la lesión. A medida que se recogían los datos, se fueron almacenando en una tabla de Excel.

5. RESULTADOS

5.1. Frecuencia

De los 39 jugadores estudiados, sólo 9 de ellos no se lesionaron en toda la temporada. En los 30 jugadores estudiados se registraron 98 lesiones. Durante los entrenamientos se produjeron 60 lesiones, mientras que las 38 restantes ocurrieron en los partidos.

Los jugadores juegan una media de 10 horas a la semana, incluyendo entrenamientos y partidos.

La media de lesiones por jugador es de 2'51. De los 30 jugadores lesionados, 19 se lesionaron solamente una vez, 8 se lesionaron un par de veces, y los tres restantes se lesionaron tres o más veces.

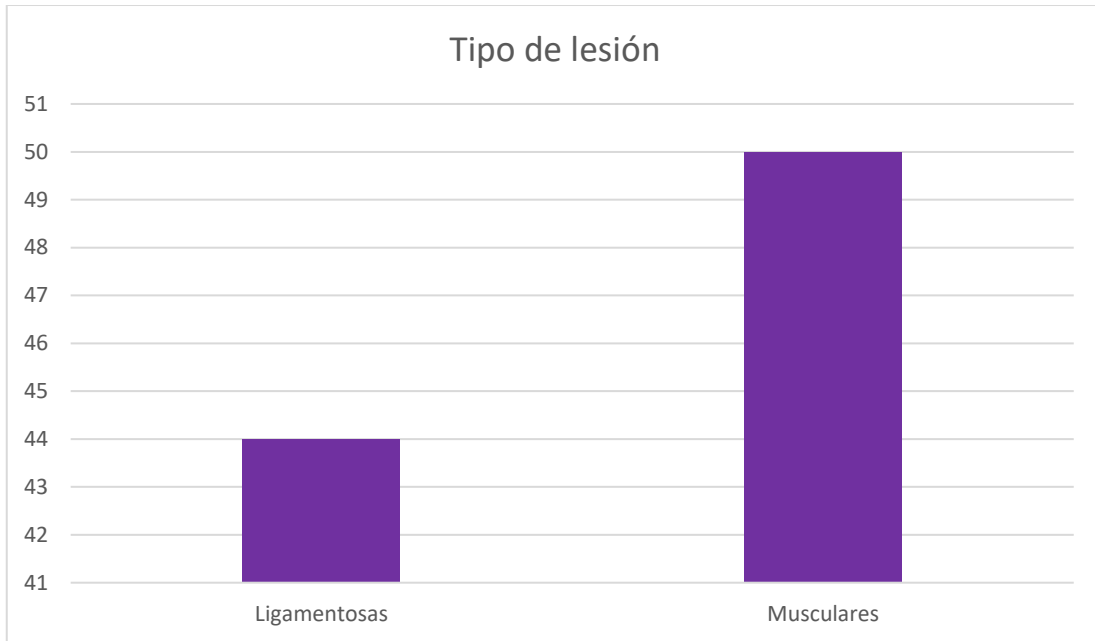
5.2. Incidencia lesional y cronología

La incidencia lesional en los partidos fue de 9'74 lesiones/1000 horas de exposición. La incidencia lesional en los entrenamientos fue de 5'12 lesiones/1000 horas de exposición.

Se obtuvo una IA de 2,51 en 10 meses.

5.3. Tipo de lesión según el tejido afectado

Se registraron 50 lesiones musculares (51%) y 44 ligamentosas (44'9%). El 5'1% restante está compuesto por lesiones articulares y tendinosas (Tabla 1 y Gráfica 1)



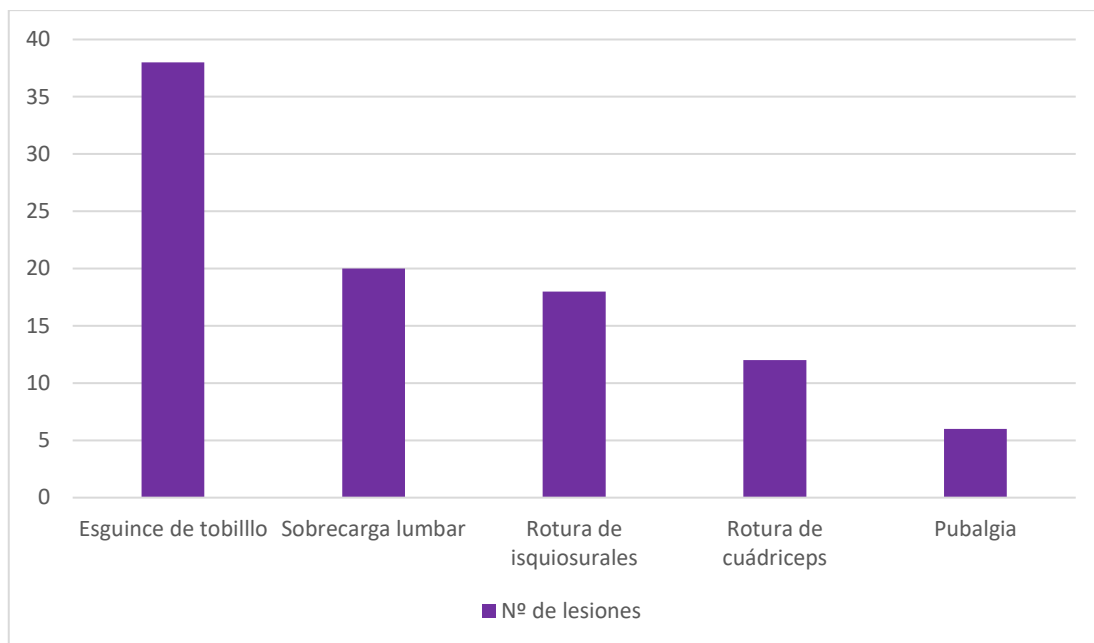
Gráfica 1. Tipo de lesión según el tejido afectado.

Tipo de lesión	Nº de lesiones	Porcentaje (%)
Musculares	50	51
Ligamentosas	44	44'9

Tabla 1. Tipo de lesión según el tejido afectado.

5.4. Tipo de lesión según el diagnóstico

Se observaron frecuentes esguinces de tobillo (38'8%), siendo esta la patología más repetida. También se apreciaron sobrecargas lumbares (20'4%) y roturas, sobre todo de cuádriceps e isquiosurales (18'38%). (Tabla 2 y Gráfica 2)



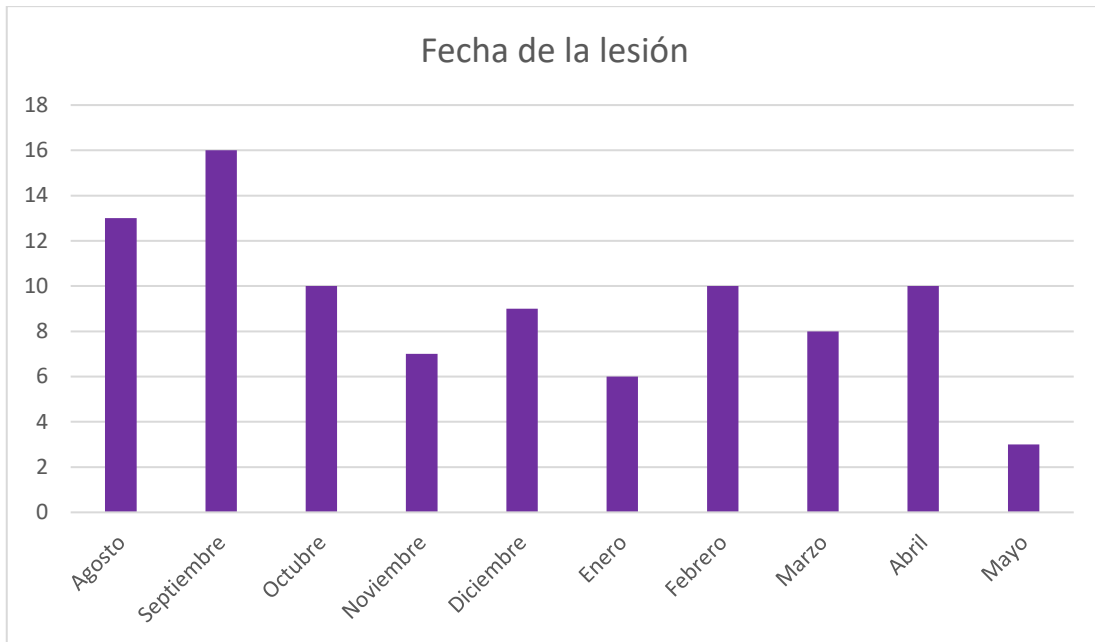
Gráfica 2. Tipo de lesión según diagnóstico.

Tipo de lesión	Suma de lesiones	Porcentaje (%)
Esguince de tobillo	38	38'8
Sobrecarga lumbar	20	20'4
Rotura fibrilar isquiosurales	18	18'38
Rotura fibrilar cuádriceps	12	12'24
Pubalgia	6	6'12

Tabla 2. Tipo de lesión según diagnóstico.

5.5. Fecha de la lesión

Se pudo apreciar que, el momento en el que más lesiones se produjeron, fue en pretemporada, seguido del mes de enero. Durante el resto de los meses, las lesiones se distribuyen de manera más o menos homogénea, excepto en mayo, a final de temporada, que disminuyen. (Tabla 3 y Gráfica 3)



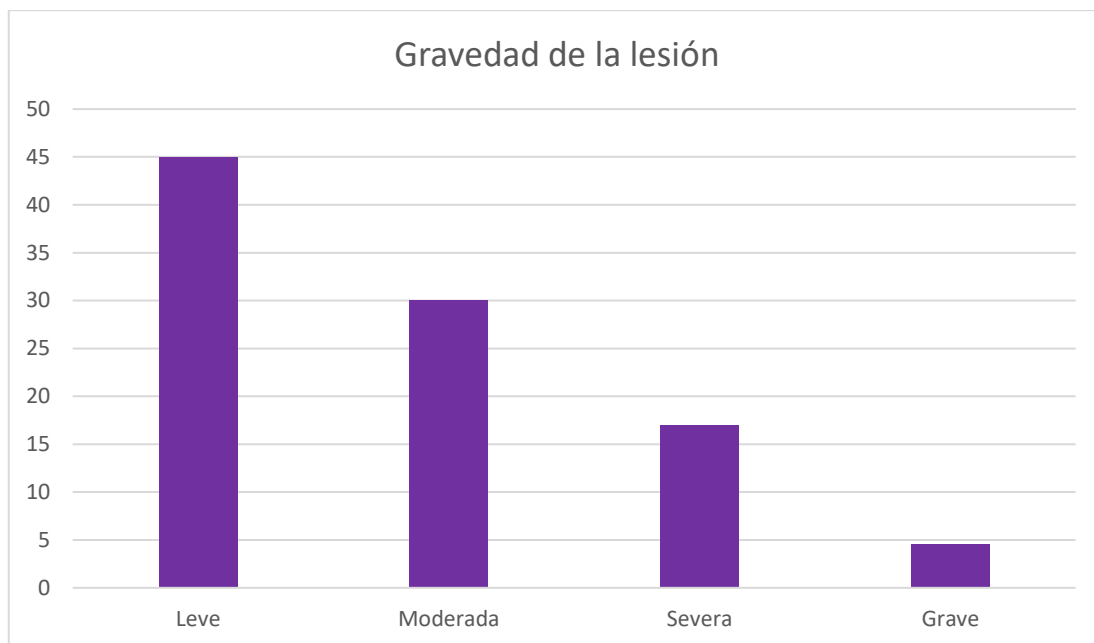
Gráfica 3. Fecha de la lesión.

Fecha de la lesión	Nº de lesiones	Porcentaje (%)
Agosto	13	13'27
Septiembre	16	16'33
Octubre	10	10'2
Noviembre	7	7'14
Diciembre	9	9'18
Enero	12	12'24
Febrero	10	10'2
Marzo	8	8'16
Abril	10	10'2
Mayo	3	3'06

Tabla 3. Fecha de la lesión.

5.6. Gravedad de la lesión

Tuvieron lugar 45 lesiones leves (45'92%) y 30 moderadas (30'61%). Lesiones severas se contabilizaron 17 (17'35%) y graves solamente 6 (6'12%). (Tabla 4 y Gráfica 4)



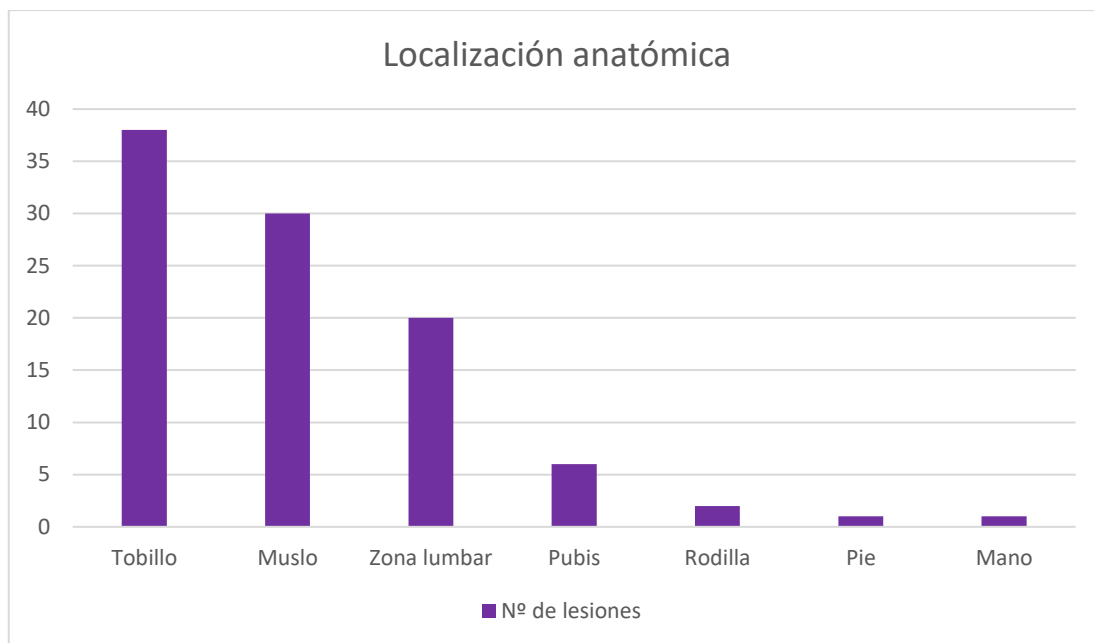
Gráfica 4. Gravedad de la lesión.

Gravedad de la lesión	Nº de lesiones	Porcentaje (%)
Leve	45	45'92
Moderada	30	30'61
Severa	17	17'35
Grave	6	6'12

Tabla 4. Gravedad de la lesión.

5.7. Localizaciones anatómicas

Se registraron 38 lesiones en el tobillo (38'78%), siendo la localización más frecuente donde ocurren las lesiones. Lo siguen, por orden de frecuencia, muslo (30'61%), zona lumbar (20'4%) y pubis (6'12%). (Tabla 5 y Gráfica 5)



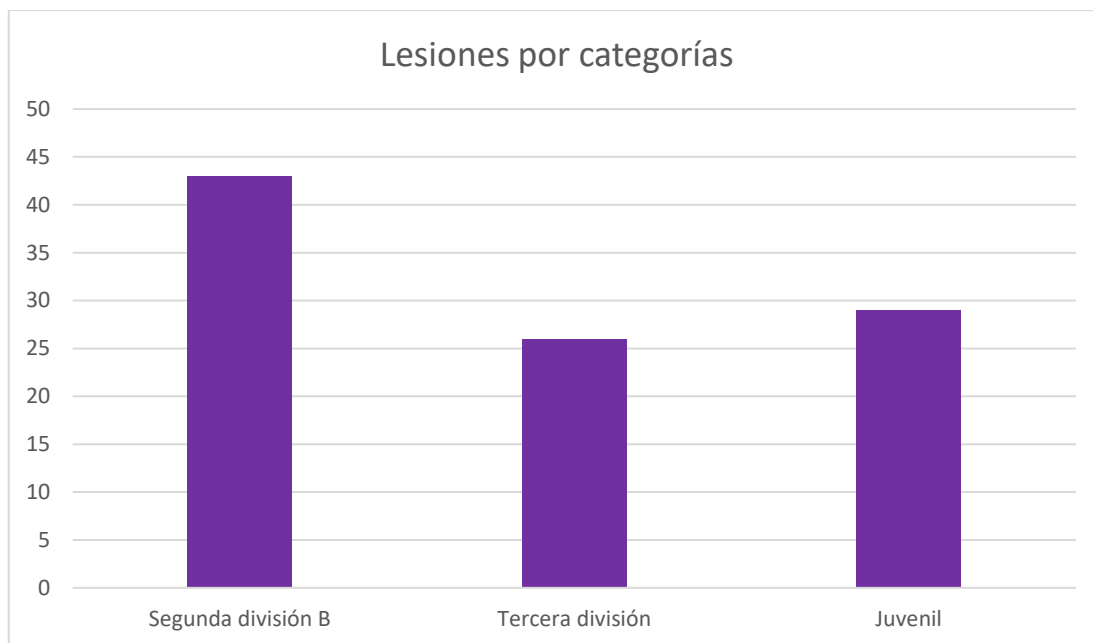
Gráfica 5. Localización anatómica.

Localización anatómica	Nº de lesiones	Porcentaje (%)
Tobillo	38	38'78
Muslo	30	30'61
Zona lumbar	20	20'4
Pubis	6	6'12
Rodilla	2	2'04
Pie	1	1'02
Mano	1	1'02

Tabla 5. Localización anatómica.

5.8. Lesiones por categorías

El equipo en el que más categorías se recogieron fue el Segunda División B, con un total de 43 lesiones (43'88%), seguido por el Juvenil, con 29 lesiones (29'59%). El que menos lesiones registró fue el Tercera, con 26 (26'53%). (Tabla 6 y Gráfica 6)



Gráfica 6. Lesiones por categorías.

Categoría	Nº de lesiones	Porcentaje (%)
Segunda división B	43	43'88
Tercera división	26	26'53
Juvenil	29	29'59

Tabla 6. Lesiones por categorías.

6. DISCUSIÓN

6.1. Importancia y limitaciones del estudio

Son escasos los trabajos sobre este tema en jugadores de fútbol sala. La intención de este estudio, pese a las limitaciones que pueda presentar, es analizar las características de las lesiones en jugadores de fútbol sala de distinto nivel.

Una de las mayores limitaciones de este estudio es el escaso tamaño de la muestra, de 39 jugadores, que puede afectar a los niveles de incidencia. Además, aunque participan en diferentes categorías, todos pertenecen al mismo equipo, por lo que tienen sistemas de entrenamiento muy similares, lo cual puede influir en la producción de lesiones.

Aun así, los resultados coinciden con la mayoría de la bibliografía. Es lógico pensar en el esguince de tobillo como la lesión más frecuente debido a que en el fútbol sala hay muchos jugadores en un terreno de juego pequeño y, por tanto, se deben hacer muchos regates y un estilo de juego muy técnico con movimientos muy finos con el balón en los que entra mucho en juego el tobillo. Además, también debido a las dimensiones del campo, son muy frecuentes los choques, bien sea en carrera o en estático, que provocan malos apoyos del pie y caídas con malos gestos, que provocan tanto esguinces como lesiones musculares.

También puede deberse a que el entrenamiento de los jugadores suele estar más enfocado a la técnica con el balón, la fuerza y la potencia muscular; pero no tanto a la movilidad y flexibilidad, lo que provoca que estas últimas estén disminuidas.

6.2. Incidencia de lesiones

Las lesiones más frecuentes son las ligamentosas y las musculares, coincidiendo con los estudios de *MOHAMAD SHARIFF A. HAMID et al¹⁰* y de *LÓPEZ-SEGOVIA, M. et al¹¹*.

Los resultados hallados coinciden con la bibliografía, destacando como lesiones más relevantes del fútbol sala el esguince de tobillo, y las distensiones musculares.

Además, se puede observar el aumento significativo de la gravedad de las lesiones durante los partidos respecto a los entrenamientos, lo que hace ver el esfuerzo y la exigencia de los jugadores durante las jornadas de competición.

La incidencia lesional de los partidos es de 1 lesiones/1000 horas de exposición, mientras que la de los entrenamientos es de 5'12 lesiones/1000 horas de exposición.

Los meses con mayor incidencia lesional fueron agosto y septiembre, coincidiendo con el periodo de pretemporada, en el cual los jugadores retoman los entrenamientos después de haber parado en verano.

6.3. Modelo de prevención

Así como para el fútbol 11 existe un protocolo específico de prevención, el FIFA 11+¹⁵, para el fútbol sala no hay nada publicado. Debido a esto, es importante realizar propuestas de protocolos de prevención.

Una propuesta de protocolo de prevención, basada en los tipos de lesiones más frecuentes y su localización anatómica, sería la siguiente:

1. Movilizaciones en flexión dorsal (figura 4) y plantar de tobillo: se realizan sentado en el suelo, llevando la punta del pie hacia él y hacia el suelo, respectivamente. 3x10 repeticiones de cada movimiento.



Figura 4. Flexión dorsal.

2. Ponerse de puntillas (figura 5) y de talones (figura 6): de pie, alterna una posición y otra. 3x15 repeticiones en cada posición.



Figura 5. Puntillas.



Figura 6. Talones.

3. Isométrico de cuádriceps (figura 7) y de isquiotibiales (figura 8): 3x10x15”.



Figura 7. Isométrico de cuádriceps.



Figura 8. Isométrico de isquiotibiales.

4. Puente de glúteo (figura 9) (+ variantes): se pueden hacer variantes como puente de glúteo con goma para trabajar abductores (figura 10), con un balón entre las rodillas para aductores, apoyando los pies en un plano inestable (bosu, balón...) (figura 11), con una sola pierna... Es un ejercicio que puede tener muchas variantes de manera que aumente o disminuya la dificultad. 3x12 repeticiones.



Figura 9. Puente de glúteo.



Figura 10. Puente de glúteo con goma.



Figura 11. Puente de glúteo en plano inestable.

5. Movimiento de semiluna: se parte desde la posición de caballero (figura 12), y con la pierna de delante se hace una extensión de rodilla y, con la rodilla extendida, se lleva hacia posterior haciendo un movimiento de semiluna (figura 13).



Figura 12. Inicio del movimiento.



Figura 13. Final del movimiento.

Se podrían incluir otros ejercicios como trabajar el equilibrio sobre el bosu haciendo diferentes ejercicios como aguantar la posición en apoyo unipodal, pases de balón, saltar desde el bosu cayendo en apoyo unipodal... También se podría realizar sentadilla isométrica contra la pared, sprints, carrera progresiva... Sería muy interesante también que los jugadores hicieran ejercicios de movilidad y estiramientos de manera rutinaria.

7. CONCLUSIONES

- 1) El fútbol sala es un deporte exigente en el que se produce un importante número de lesiones, especialmente durante los entrenamientos. Pese a esto, estas lesiones son más leves que las que se producen durante los partidos.
- 2) Las lesiones más frecuentes son las musculares (roturas fibrilares de isquiosurales y cuádriceps, y sobrecargas lumbares), seguidas de las ligamentosas (esguinces de tobillo fundamentalmente).

- 3) El esguince de tobillo se ha observado como la lesión de mayor frecuencia, representando un 38'8% de las lesiones totales, seguido de las sobrecargas lumbares, siendo estas un 20'4% del total. También se han registrado numerosas roturas de isquiosurales y cuádriceps (18'38 y 12'24%, respectivamente).
- 4) Los meses en los que más lesiones se han registrado coinciden con la pretemporada, periodo al que los jugadores acuden a entrenar de nuevo tras estar todo el verano parados, lo que podría explicar este aumento de lesiones. También se han producido muchas lesiones en enero, tras el parón que hacen los jugadores por las vacaciones de Navidad.
- 5) De las tres categorías estudiadas, el equipo de Segunda división B es en el que más lesiones se han producido, lo que puede deberse a la alta exigencia de la liga, sumado al hecho de que en esta categoría se encuentran los jugadores de mayor edad, y muchos de ellos arrastran lesiones de hace años.
- 6) Sería interesante poner en práctica el protocolo de prevención propuesto, para observar si permite disminuir el número de lesiones en un futuro.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Fútbol sala [Internet]. Ull.es. [citado el 12 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ull.es/servicios/deportes/actividades/futbol-sala/>
2. Fútbol sala - Qué es, reglas, historia, cancha y posiciones. [citado el 12 de junio de 2024]; Disponible en: <https://concepto.de/futbol-sala/>
3. FTS Fútbol Sala [Internet]. CSD - Consejo Superior de Deportes. [citado el 12 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.csd.gob.es/es/csd/instalaciones/politicas-publicas-de-ordenacion/normativa-tecnica-de-instalaciones-deportivas/normas-nide/nide-1-10>
4. Jugadores de fútbol sala y sus características [Internet]. prezi.com. [citado el 12 de junio de 2024]. Disponible en: <https://prezi.com/qjab5zrlpqy4/jugadores-de-futbol-sala-y-sus-caracteristicas/>
5. Rfef.es. [citado el 12 de junio de 2024]. Disponible en: https://rfef.es/sites/default/files/pdf/circulares/Circular%2052%20-%20Reglas%20de%20Juego%20de%20Futsal%202324_.pdf

6. Fernandez A. Historia del Fútbol Sala: Conoce Como Inicia [Internet]. CeleBreak. 2022 [citado el 12 de junio de 2024]. Disponible en: <https://celebreak.com/es/blog/historia-del-futbol-sala/>
7. Bahr, R. Maehlum, S. Bolic T. Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Madrid: Médica Panamericana; 2007.
8. Price RJ, Hawkins RD, Hulse MA, Hodson A. The Football Association medical research programme: an audit of injuries in academy youth football. *Br J Sports Med.* 2004;38(4):466–71.
9. Romero Rodríguez D, Tous Fajardo J. Prevención de lesiones en el deporte: claves para un rendimiento deportivo óptimo. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.
10. Incidence and Characteristics of Injuries during the 2010 FELDA/FAM National Futsal League in Malaysia Mohamad Shariff A. Hamid, Zulkarnain Jaafar, Azril Syazwan Mohd Ali
11. López-Segovia, M., Vivo Fernández, I., Herrero Carrasco, R., & Pareja Blanco, F. (2019). Preseason Injury Characteristics in Spanish Professional Futsal Players: The LNFS Project. *Journal of strength and conditioning research*, 10.1519/JSC.0000000000003419.
12. Irala-Estévez, Jokin. Martínez-Gonzalez, MA. Seguí-Gomez M. *Epidemiología aplicada*. 1 a ed. Barcelona: Editorial Ariel S.A.; 2004.
13. Olsen L, Scania A, Mackay M, Babul S, Reid D, Clark M, Raina P. Strategies for prevention of soccer related injuries: a systematic review. *Br J Sports Med* 2004;38(1):89-94.
14. Dvorak J, Junge A, Chomiak J, Graf-Baumann T, Peterson L, Rosch D, Hodgson R. Risk factor análisis of injuries in football players. Possibilities for a prevention program. *Am J Sports Med* 2000;28(5 Supl):S69-74.
15. Jacobstirtonmd.com. [citado el 12 de junio de 2024]. Disponible en: <https://jacobstirtonmd.com/wp-content/uploads/2019/07/The-FIFA-11-Soccer-Injury-Prevention-Program.pdf>

9. ANEXOS

Jugador	Fecha	Momento de lesión	Mecanismo de lesión	Exploración	Tipo de lesión	Diagnóstico	Tratamiento

Anexo 1. Tabla de recogida de datos.