

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

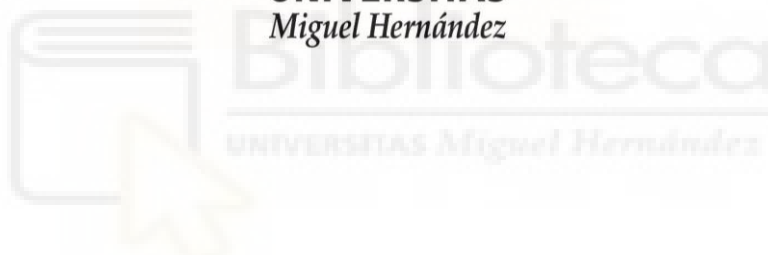
FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández



**ESTUDIO DE LA INCIDENCIA DE LAS LESIONES
EN EL TENIS. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

AUTOR: CUCCHI CANDELAS, MARCO

Nº EXPEDIENTE: 295

TUTOR: TRONCHONI MURCIA, VICENTE

DEPARTAMENTO: Patología y Cirugía.

CURSO ACADÉMICO: 2021-2022

CONVOCATORIA ORDINARIA DE JUNIO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 DEFINICIÓN Y REGLAMENTO	3
1.2 LESIONES EN EL TENIS	5
2. OBJETIVOS.....	7
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
3.1 DATOS DE LA BÚSQUEDA.....	8
4. RESULTADOS.....	11
5. DISCUSIÓN.....	21
5.1. IMPORTANCIA DEL TEMA	21
5.2. RATIO DE LESIONES.....	21
5.3. LESIONES DEPENDIENDO DE LA ZONA ANATÓMICA.....	22
5.4. LESIONES DEPENDIENDO DEL TIPO DE ESTRUCTURA ANATÓMICA.....	24
5.5. DIFERENCIAS ENTRE LAS LESIONES AGUDAS Y CRÓNICAS DEL TENIS.....	24
5.6. FACTORES DE RIESGO	24
5.7. DIFERENCIAS POR SEXOS EN LAS LESIONES DEL TENIS.....	25
5.8. PREVENCIÓN DE LESIONES	26
5.9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	26
6. CONCLUSIONES.....	28
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
7.1. WEBGRAFIA.....	32
8. ANEXOS	33

RESUMEN

Introducción, el tenis es uno de los deportes más practicados en el mundo, sus lesiones pueden ser un grave problema para los jugadores tanto a nivel amateur como en la élite.

Objetivo/s, realizar una categorización de las lesiones que se provocan en el tenis basándonos en su prevalencia.

Material y métodos, se realiza una búsqueda bibliográfica en 4 bases de datos, mediante las palabras clave dichas a continuación junto a los conectores AND y OR, con todo ello, se hace un filtrado en cada una de las bases, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión establecidos, quedando finalmente 13 artículos a revisión.

Resultados, de esos 13, tenemos 8 estudios observacionales que estudian la prevalencia de las lesiones, y 5 artículos de los que, un estudio observacional y uno transversal estudiaban las lesiones de hombro, 1 estudio transversal que analizaba los tipos de pista, 1 ensayo clínico que evaluaba la efectividad de un calentamiento específico para el tenis, y un estudio observacional que investigaba el tiempo que se perdía en las diferentes lesiones.

Conclusión, tanto en el tenis masculino como en el femenino, las zonas que más se lesionan son el hombro y el tobillo, el uso de la fisioterapia en el tenis debe poner el objetivo en la prevención de esguinces de tobillo y el trabajo de fuerza y estabilidad en las zonas del hombro, MMII y tronco, además de que se necesita continuar haciendo estudios, y que la muestra de cada estudio sea más representativa.

PALABRAS CLAVE: “injuries”, “pathology”, “tennis”, “epidemiology”

ABSTRACT

Introduction, tennis is one of the most practiced sports in the world, its injuries can be a serious problem for players both at the amateur and elite levels.

Objective/s, to categorize the injuries that are caused in tennis based on their prevalence.

Material and methods, a bibliographic search is carried out in 4 databases, using the keywords mentioned below together with the AND and OR connectors, with all this, a filter is made in each of the bases, following the inclusion criteria. and exclusion established, finally leaving 13 articles for review.

Results, of these 13, we have 8 observational studies that study the prevalence of injuries, and 5 articles of which, an observational study and a cross-sectional study studied shoulder injuries, 1 cross-sectional study that analyzed the types of surfaces, 1 clinical trial that evaluated the effectiveness of a specific warm-up for tennis, and an observational study that investigated the time lost in different injuries.

Conclusion, both in male and female tennis, the areas that are most injured are the shoulder and the ankle, the use of physiotherapy in tennis should focus on the prevention of ankle sprains and strength work and stability in the shoulder, MMII and trunk areas, in addition to the need to continue doing studies, and that the sample of each study be more representative.

KEYWORDS: “injuries”, “pathology”, “tennis”, “epidemiology”.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Definición y reglamento

El tenis es el deporte de raqueta más jugado en todo el mundo y está entre los 5 deportes más jugados a nivel general. A nivel global más de 200 países están afiliados con la Asociación Internacional de Tenis. Gran parte del prestigio atribuido a este deporte se debe a que en 1988 se convirtió en deporte Olímpico, y fue a partir de aquí que fue ganando más y más visibilidad hasta el día de hoy, en el que se ha convertido en un espectáculo con millones de espectadores. (*Abrams, G. D et al, 2012*).

Este juego al que todos hemos jugado alguna vez va ganando popularidad y es cada vez mayor el número de gente que lo practica, incluso con la llegada de otros deportes de raqueta más novedosos que también están obteniendo un crecimiento exponencial (pickeball, pádel, etc...). (*Forrester M. B., 2020; Courel-Ibáñez et al., 2019*).

A finales de septiembre de 2020, los jugadores de tenis federados en España alcanzaban algo más de 70.000, 50.119 en categoría masculina y 20.032 en categoría femenina. (<https://es.statista.com/>).

Tanto en su forma de juego individual como en dobles (2vs2), y con el objetivo de pasar la pelota al otro lado de la red golpeándola con una raqueta, millones de personas juegan a este adictivo deporte. Un contrincante, 2 raquetas, las pelotas y una pista, esto es todo necesario para poder jugar durante horas al tenis, esta facilidad lo hacen un deporte muy accesible para cualquier persona.

El reglamento de este deporte no es complicado:

La pista consta de 23,77 metros de largo y 8,23 metros de ancho para los partidos individuales (10,97 metros para los dobles). La red estará colocada justo en el centro y tendrá una altura de 0,914 metros. (*Figura 1: Foto sacada de <https://www.vts-tenis.com/>*)

El sistema de juego se caracteriza por tener un jugador que saca en cada juego y el objetivo es conseguir que la pelota bote 2 veces en el campo contrario o que el adversario falle su golpeo y éste no entre en tu campo. (*Reglamento de la Real Academia Española de Tenis*).

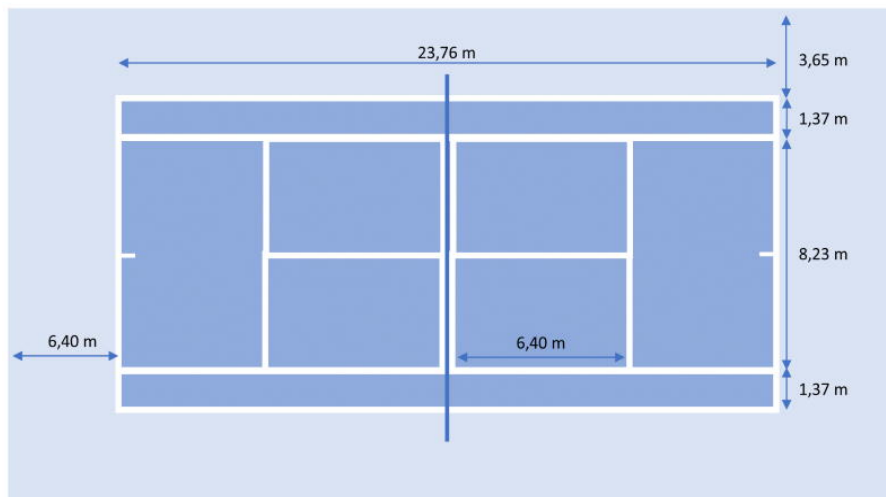


Figura 1: Foto sacada de <https://www.vts-tenis.com/>

Este deporte posee un sistema de puntuación complejo. La gran mayoría de partidos se juegan al mejor de 3 sets menos en los torneos de Copa Davis y Grand Slam masculinos, en los cuales se juega al mejor de 5 sets. El jugador que antes consiga ganar 6 juegos con diferencia de 2 será el vencedor del set y en caso de empate a 6 juegos se jugará un “taibreak” (juego a 7 puntos) en el que se decidirá quién es el ganador del set. (*International Tennis Federation, Londres. 2019*).

Dado este sistema de puntuación, una característica importante del tenis es que no existe duración determinada para los partidos, ya que al tener que llegar a un resultado concreto, los partidos pueden durar desde 1 hora hasta 2 o 3 e incluso más en algunos casos (sobre todo en el caso de los torneos al mejor de 5 sets). Siendo la duración del partido un factor de riesgo importante en cuanto a la incidencia de las lesiones. (*Afxentios Kekelekis et al., 2020*).

Por otro lado, este deporte requiere de gran agilidad si se busca un alto rendimiento, llevando a los jugadores a realizar un gran número de cambios de ritmo y de dirección, constantes parones y vueltas al juego. (*M S Kovacs et al., 2006*).

1.2 Lesiones en el tenis

Como todo deporte en el que la intensidad de juego es alta, y teniendo en cuenta que los partidos pueden llegar a ser muy largos, en algunas ocasiones los jugadores pueden tener lo que llamamos “lesiones”. Las lesiones se pueden definir de varias maneras y cada autor las describe de forma independiente, pero podemos explicarlas como procesos patológicos que provocan la incapacidad funcional del jugador, es decir, una gran bajada de rendimiento o directamente el cese de la actividad. (Abrams, G. D et al, 2012).

Por ejemplo, algunos casos en la actualidad en la élite.

Alexander Zverev: Las recientes semifinales de Roland Garros (3/5/2022) nos dejó uno de los momentos más terribles que se pueden dar en el deporte cuando el jugador alemán número 3 del mundo, se torció el tobillo provocando gritos de dolor, dando por finalizado su paso por Paris. (https://as.com/tenis/2022/06/07/mas_tenis/1654590084_443284.html)

Rafael Nadal: El jugador español sufrió una fisura en los músculos intercostales en la final del ATP Master 1000 Indian Wells del 7/3/2022, el cual le dificultó mucho el partido (que acabó perdiendo) y le causó 4 semanas de baja. (<https://depor.com/>)

Novak Djokovic: El número 1 serbio abandonó los juegos olímpicos de Tokio 2020 por una lesión en el hombro que le impidió jugar un partido de dobles mixto. (<https://olympics.com/>)

Roger Federer: Desde agosto de 2021 el excampeón mundial está fuera de las pistas por una doble intervención en la rodilla derecha. (<https://tennishead.net>).

Matteo Berrettini: El jugador italiano no pudo con su terrible dolor de muñeca y tuvo que abandonar la pista en el Open de Miami 2022, justo cuando estaba dando su máximo nivel. (<https://www.tennis365.com/>).

Simona Halep: A principios de 2021 una lesión en la rodilla izquierda dejó a la jugadora sin la posibilidad de conseguir más títulos esa temporada. (<https://www.puntodebreak.com/>)

En la mayoría de lesiones los fisioterapeutas tienen un papel fundamental para que la recuperación sea lo más rápida y segura posible, por ello es muy interesante conocer la prevalencia de las principales lesiones en este deporte, estudiando qué zonas son las más comunes a la hora de lesionarse, su gravedad, y si existen relaciones con los factores externos al jugador (tipo de pista, clima, raqueta, calzado etc...). En este trabajo vamos a buscar información para tratar de clarificar estos aspectos.

También vamos a buscar la efectividad de los programas especiales de calentamiento y trabajo en casa, y si pueden ser de ayuda a la hora de actuar como fisioterapeutas para la prevención de estas patologías. *(Pas, H. et al., 2020)*.



2. OBJETIVOS

➤ Objetivo general:

-Establecer una categorización sobre las lesiones del tenis por su prevalencia.

➤ Objetivos específicos:

-Realizar una revisión sobre las patologías más comunes en el tenis.

-Recoger información en diferentes bases de datos

-Sacar conclusiones relevantes para la fisioterapia en este ámbito en función de las patologías más prevalentes para utilizarlas en su prevención.

La elección del tema viene por la falta de claridad científica en este ámbito, ya que no está claro cuáles son las patologías más relevantes. A su vez es un tema que me interesa mucho por la cercanía desde joven al mundo de los deportes de raqueta y la relación cercana que tengo con jugadores profesionales que han tenido dificultades debido a lesiones.

Pregunta de investigación:

¿Es posible la categorización de las lesiones del tenis por su prevalencia?

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo ha sido admitido por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández con el COIR: TFG.GFL.VTM.MCC.220124.

3.1 Datos de la búsqueda.

- El 20 de marzo de 2022 se realiza la búsqueda en las bases de datos de PubMed, Web of Science, Scopus y Cochrane, con las siguientes palabras clave:

injuries, pathology, epidemiology y tenis

formando la ecuación de búsqueda:

“Injuries” OR “pathology” AND “epidemiology” AND “tennis”.

Elegimos esta búsqueda porque eran las palabras clave más indicadas para el tipo de artículo que queríamos encontrar. Estos términos fueron seleccionados por ser los descriptores de ciencias de la salud (Mesh). En cada una de las bases de datos se ha realizado la búsqueda con el orden que mejores resultados nos ofrecía, pero siempre teniendo la ecuación principal como base.

- Criterios de inclusión:
 - o Artículos de los últimos 10 años
 - o Artículos con muestras de personas entre 19 y 44 años (adultos).
 - o Comparaciones entre sexos.
 - o Publicaciones en inglés o español
 - o Lesiones localizadas del tenis.
- Utilizamos los siguientes criterios de exclusión:
 - o Revisiones bibliográficas.
 - o Lesiones comunes en el tenis, pero producidas por otro mecanismo (otro deporte o situación)
 - o Que no tuviesen relación con el tenis convencional.
 - o Artículos repetidos en las diferentes bases de datos.

La búsqueda se realizó siguiendo los siguientes pasos:

PUBMED

- Realizamos la primera búsqueda con: “(Injuries OR pathology) AND epidemiology AND tennis”
- Encontramos 370 resultados.
- Aplicamos los criterios de inclusión: Encontramos 73 resultados.
- Aplicamos criterios de exclusión
- Nos quedaron 16 artículos posibles en la página Pubmed

WEB OF SCIENCE

- Realizamos la primera búsqueda con: “(Injuries OR pathology) AND epidemiology AND tennis”
- Encontramos 409 resultados.
- Aplicamos criterios de inclusión: Y nos quedan 33 resultados
- Aplicamos criterios de exclusión: Nos quedan 9 artículos posibles en WoS

SCOPUS

- Realizamos la primera búsqueda con: “(Injuries OR pathology) AND epidemiology AND tennis”
- Resultados: 131
- Aplicamos criterios de inclusión: quedan 72 resultados
- Aplicamos criterios de exclusión: Nos quedan 10 artículos válidos

COCHRANE

- Realizamos la primera búsqueda con: “(Injuries OR pathology) AND epidemiology AND tennis”
- Al no obtener resultados, cambiamos la ecuación de búsqueda
- Realizamos la segunda búsqueda con: “tennis injuries AND epidemiology”
- Resultados: 4
- Aplicando los criterios de inclusión y exclusión descartamos todos los artículos porque son muy antiguos o no tienen relación con el tenis convencional.

Esto nos deja un total de 35 artículos en 4 bases de datos diferentes, de los cuales hay 13 repetidos lo que nos deja 22 artículos posibles. De estos artículos hay 9 que no conseguimos el texto completo por ser demasiado recientes y no estar disponibles todavía.

Finalmente tendremos 13 artículos para realizar la revisión. (Fig. 2. Diagrama de flujo de la búsqueda)

En el siguiente apartado se detallan los resultados obtenidos de las búsquedas realizadas:

4. RESULTADOS

Tabla 1: TABLA DE RESULTADOS

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: Tennis-Related Injuries Treated in United States Emergency Departments, 1990 to 2011 ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO</p> <p>AUTORES: Christopher E. Gaw, BS, Thiphalak Chounthirath, MS, and Gary A. Smith, MD, DrPH</p> <p>AÑO: Mayo 2014</p>	<p>N: 13006 casos fueron relacionados al tenis.</p>	<p>Durante 21 años se estudiaron los casos asociados al tenis que acababan en un hospital de urgencias de EEUU. En este artículo podemos valorar cuales son las lesiones que suelen acabar en mayor medida en centros de urgencia médica. Gracias a este artículo podremos diferenciar bien cuáles son las lesiones que necesitan un cuidado más rápido y cuáles son las que, aunque sean incapacitantes para el deporte no llegan a ser una urgencia.</p>	<p>Los resultados marcan que las lesiones de carácter urgente han disminuido. El principal motivo para que una persona acuda a un hospital por culpa de la práctica del tenis es la torcedura de tobillo (esguince), por tensiones musculares o por caída. La zona que más comúnmente se lesionaron fueron los tobillos, tanto para mujeres como para hombres, seguidos de las muñecas. Por otro lado, zonas que refieren un dolor menos agudo, pero molesto e invalidante como el de lumbar fueron los menos registrados. Este artículo nos deja claro la importancia del trabajo de propiocepción de tobillos y de estabilidad evitar las caídas, y del trabajo de fuerza y movilidad para evitar las lesiones musculares y tendinosas.</p>
<p>TÍTULO: Comparison of shoulder rotation range of motion in profesional tennis players with and without history of shoulder pain. ESTUDIO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO</p> <p>AUTORES: Víctor Moreno-Pérez, Janice Moreside, David Barbado, Francisco J. Vera-García</p> <p>AÑO: 7 Octubre 2014</p>	<p>N: El estudio se realiza sobre 47 hombres jugadores de ATP adultos, 28 sin dolor y 19 con dolor de hombro.</p>	<p>Todos los datos fueron recogidos en los meses de pretemporada (noviembre y diciembre) de 2011, 2012, 2013. Este artículo tiene como objetivo investigar si existe una relación en los tenistas de elite, entre la falta de rotación interna en el hombro dominante con respecto a las lesiones de hombro, ya que este es la zona de MMSS que se lesiona con mayor frecuencia.</p>	<p>Los dos grupos de tenistas tenían menor rotación interna en la articulación glenohumeral dominante (GIRD) que rotación externa, por lo que no se puede sacar una correlación clara de que las lesiones, dolor o molestias estuvieran producidas por ello, aunque los datos fuesen ligeramente positivos. Aun así, la relación entre la práctica del tenis y la falta de RI en el hombro sí que se ha visto comprobada. Este artículo abre nuevas líneas de investigación para realizar estudios con mayor número de muestra.</p>

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: Epidemiology of tennis injuries: An eight-year review of Davis Cup retirements</p> <p>ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO</p> <p>AUTOR: Javier Maquirriain & Roberto Baglione</p> <p>AÑO: 12 Febrero 2015</p>	<p>N: 12 lesiones registradas. Todos los jugadores que se retiraron a causa de lesión en la copa Davis desde el 2006 a 2013.</p>	<p>En este artículo se recogen las lesiones que causaron el abandono del jugador en la copa Davis durante 5 años. Lo que intentan con este artículo es encontrar algún tipo de patrón que pueda ayudar en un futuro a que los jugadores se lesionen menos.</p>	<p>El tipo de pista donde hubo más lesiones fue en hard court. En el tipo de lesión músculo/tendón es con diferencia el más frecuente seguido de las articulaciones y por último enfermedades del tipo fiebre o malestar. No se encontraron diferencias significativas entre los jugadores que estaban como locales y los que estaban como visitantes. Tampoco se encontraron diferencias significativas entre el tipo de ronda de torneo en la que se encontraban (dieciseisavos, octavos, cuartos, semifinales y final). Sí que se encontraron diferencias en el set en el que ocurría la lesión, siendo el más frecuente el segundo y el tercer set (41,66% y 33,33%). También se relata que en el tenis individual es más normal lesionarse que en los partidos de dobles. En este estudio en concreto se demuestra que las lesiones en el tenis no son predecibles y son muy diversas entre sí, ya que de 12 lesiones solo se repitieron 2 lesiones (hombro y muslo) y el resto fueron totalmente diferentes, desde dolor lumbar, esguince de tobillo, patología respiratoria, problemas musculares en costillas, aductores, dolor de muñeca etc. También hubo más abandonos por lesión y se lesionaron más en los partidos en los que no se jugaba nada relevante, debido quizá a la falta de motivación y que en estos casos a la mínima molestia no tiene sentido seguir jugando.</p>
<p>TÍTULO: High Incidence of Infraspinatus Muscle Atrophy in Elite Professional Female Tennis Players</p> <p>ESTUDIO TRANSVERSAL</p> <p>AUTORES: Simon W. Young, Jodie Dakic, Kathleen Stroia, Michael L. Nguyen, Alex H.S. Harris and Marc R. Safran</p> <p>AÑO: 15 Junio 2015</p>	<p>N: 125 jugadoras de tenis profesional de las que un 90% estaban posicionadas entre las 200 mejores del mundo en el momento del estudio.</p>	<p>En 2012 se examinan a estas deportistas para encontrar una relación de la atrofia del infra espinoso con bajo rendimiento o aumento de lesiones en el hombro. Fueron 2 médicos los que dictaminaron si existía o no esta atrofia muscular.</p>	<p>No se encuentra una relación entre la atrofia muscular del infraespinoso y su posible lesión. Se encuentra una clara relación entre la atrofia del IE y la práctica del tenis en alto nivel. En el estudio se encuentran tanto hombros sin atrofia muscular del IE con dolor como muchos hombros que sí tenían esta atrofia y las jugadoras se encontraban perfectamente.</p>

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: Epidemiology of National Collegiate Athletic Association men's and women's tennis injuries, 2009/2010–2014/2015</p> <p>ESTUDIO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO</p> <p>AUTOR: Robert C Lynall, Zachary Y Kerr, Aristarque Djoko, Babette M Pluim, Brian Hainline, Thomas P Dompier</p> <p>AÑO: 1 Noviembre 2015</p>	<p>N: 19 tenistas universitarios masculinos y 25 tenistas universitarios femeninos.</p>	<p>Este estudio recoge las lesiones ocasionadas en National Collegiate Athletic Association (NCAA) Injury Surveillance Program (ISP), desde la temporada de 2009 hasta las del 2014.</p>	<p>Tanto en hombres como mujeres mayor riesgo de lesión en competición que en entrenamiento, no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres a la hora del mecanismo lesional y de las zonas lesionadas (en general de MMII). Las lesiones más duraderas fueron las de tronco y de hombro. La mayor parte de lesiones fueron tirones musculares (30%) y esguinces (15%). Lo más común sin diferencia de sexo fue el esguince de tobillo, seguido por problemas de hombro y muñeca en hombres y de problemas musculares en mujeres.</p>
<p>TÍTULO: Injury rates in recreational tennis players do not differ between different playing surfaces</p> <p>ESTUDIO TRANSVERSAL</p> <p>AUTORES: Babette M Pluim, Benjamin Clarsen, Evert Verhagen</p> <p>AÑO: 16 Febrero 2017</p>	<p>N: 3656 jugadores y jugadoras ocasionales con una media de edad de 49 años rellenaron al menos una encuesta.</p>	<p>Este artículo busca encontrar cuales de los terrenos donde se juega a tenis es más propenso a tener lesiones para jugadores ocasionales. Se diferenció entre tierra batida, asfalto (hard court), césped artificial verde y rojo. Para ello 3656 jugadores de un club de tenis de Holanda rellenaron encuestas mensualmente durante 6 meses.</p>	<p>Un 56% de los hombres y un 49% de las mujeres reportan al menos una lesión en los 12 meses anteriores a realizar la encuesta. Se registraron 4047 lesiones de las cuales 3246 fueron crónicas y 801 agudas. No se encontraron diferencias significativas entre los jugadores que jugaban principalmente en un solo tipo de terreno. Pero sí que se encontraron datos concluyentes para los que jugaban en múltiples pistas, que tenían una mayor prevalencia de lesión en todo el cuerpo que los que jugaban principalmente en un tipo de pista. La pista que más lesiones de miembro inferior registra es la de asfalto (hard court).</p>

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: Injury epidemiology of tennis players at the 2011– 2016 Australian Open Grand Slam</p> <p>ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO</p> <p>AUTOR: Danielle T Gescheit, Stuart J Cormack, Rob Duffield, Stephanie Kovalchik, Tim O Wood, Melanie Omizzolo, Machar Reid</p> <p>AÑO: 4 Mayo 2017</p>	<p>N: 3120 jugadores jugaron este evento durante los 6 años. De estos, 1170 lesiones fueron registradas.</p>	<p>Estudio sobre la epidemiología de las lesiones durante 5 años del Grand Slam Open de Australia (2011-2016).</p>	<p>Las jugadoras sufrieron más lesiones que los jugadores (201,7 vs 148,6). El hombro (5,1 por año), el tobillo (3,2 por año), la muñeca (3,1 por año) y la rodilla (3,1 por año) fueron las lesiones más comunes en las mujeres. Rodilla (3,5), tobillo (2,3) y muslo (2,3) fueron las lesiones más prevalentes en los hombres. Las lesiones del miembro superior fueron aumentando en ambos sexos durante los 5 años. El tipo de lesión más prevalente fue la muscular.</p>
<p>TÍTULO: Musculoskeletal injury profiles in professional Women's Tennis Association players.</p> <p>ESTUDIO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO</p> <p>AUTORES: Jodie G Dakic, Belinda Smith, Cameron M Gosling, Luke G Perraton</p> <p>AÑO: 4 Octubre 2017</p>	<p>N: 52 mujeres tenistas de más de 18 años</p>	<p>En el Open de Australia femenino de 2015, estas chicas accedieron a llevar un seguimiento sobre las lesiones durante 12 meses. Gracias a este artículo podremos valorar las diferencias entre las lesiones de la elite femenina y la masculina Seguimiento de 12 meses en todo tipo de competiciones puntuables para ranking WTA..</p>	<p>Se registraron 216 lesiones en 1 año. El 96% tuvieron al menos una lesión y 55% tuvieron que abandonar un encuentro o un torneo a causa de lesión grave. Las zonas más frecuentes de lesión fueron el muslo, el hombro y el tobillo. Pero la causa de mayor pérdida de tiempo por lesión fue el esguince de tobillo, seguida de la lesión muscular. El tipo de lesión más frecuente fue la de tendón y de la articulación. El tiempo de juego mayor se vio ligeramente relacionado a la ratio de lesión. Aunque las lesiones más frecuentes sean en MMII las más severas y que mayor tiempo de competición acarrear son las de miembros superiores (MMSS) (exceptuando el esguince de tobillo). La rodilla y el hombro suelen ser las peores lesiones a la hora la vuelta a la competición.</p>

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: Incidence and conditions of musculoskeletal injuries in elite Spanish tennis academies</p> <p>ESTUDIO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO</p> <p>AUTORES: Victor Moreno Perez, Sergio Hernandez Sanchez, Jaime Fernandez Fernandez, Juan Del Coso, Francisco J.Vera Garcia.</p> <p>AÑO: 27 Junio 2018</p>	<p>N: 162 jugadores españoles Entre 16 y 30 años. Mayormente chicos. Todos jugadores federados y activos en competición.</p>	<p>Los datos fueron recogidos durante una temporada completa: desde diciembre 2013 a Octubre 2014. Este artículo separa las lesiones en cabeza y cuello, tronco, tren superior y tren inferior. También clasificaba la severidad de la lesión dependiendo del tiempo perdido por la lesión.</p>	<p>En 1 año competitivo: 20% no tiene lesión, 80% restante si, con mayor incidencia en el sexo masculino.</p> <p>Localización de la lesión: en general, más lesiones en tren inferior 37,2%, que en tronco 33,2% que en el tren superior 29,6 % . En hombres más el miembro inferior que en mujeres que se lesionaban más el tronco. Las lesiones más frecuentes fueron el tobillo, seguido de la región lumbar y el hombro.</p> <p>El tejido más lesionado fueron los tendones/músculos, seguidos de las articulaciones/ ligamentos.</p> <p>Más lesiones en partido que en entrenamiento 60/40.</p> <p>El terreno de mayor riesgo fue la tierra (aunque también jugaban más partidos ahí) donde se lesionaban más los hombres en los MMII. Para las mujeres se lesionan más en las pistas duras y en el tronco.</p>
<p>TÍTULO: Effectiveness of an e-health tennis-specific injury prevention programme: randomised controlled trial in adult recreational tennis players</p> <p>ENSAYO CLÍNICO</p> <p>AUTORES: Haiko Ivo Maria Franciscus Lodewijk Pas, Babette M Pluim, Ozgur Kilic, Evert Verhagen , Vincent Gouttebauge, Rebecca Holman, Maarten H Moen, Gino Kerkhoffs, Johannes L Tol.</p> <p>AÑO: 10 Enero 2020</p>	<p>N: Muestra de 700 jugadores de tenis para el estudio; 349 con la aplicación de prevención de lesiones y 351 grupo control. Estos jugadores fueron reclutados a partir de redes sociales y tenían más de 18 años.</p>	<p>El estudio se realizó a lo largo de 12 semanas para jugadores de tenis de todos los niveles entre febrero de 2017 y septiembre de 2017. Se registra la eficacia de un programa de prevención de lesiones de tenis a partir de una aplicación (TennisReady) que pauta ejercicios para calentar antes del entrenamiento en pista y ejercicios para casa. La mitad de los jugadores evaluados tenían la aplicación y hacían los ejercicios mandados al móvil. La otra mitad (el grupo control) realizaba el calentamiento y los ejercicios que realizaban antes del estudio con normalidad.</p>	<p>La prevalencia media de lesiones fue del 37 % en TennisReady vs 38% en el grupo de control. La prevalencia de lesiones importantes fue del 11 % en TennisReady vs 12% en el grupo control. Estos resultados nos demuestran que no existen diferencias significativas en los dos grupos por lo que, la realización de un calentamiento complejo y de la realización de ejercicios en casa no disminuye el riesgo de lesión. En el propio articulo nos recomiendan que no sigamos ningún tipo de programa especial de prevención de lesiones. Los datos sobre prevalencia de las lesiones son normales, resalta que la rodilla tiene el mayor índice de tiempo de recuperación por lesión.</p>

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: In search of lost time?: Identifying the causative role of cumulative competition load and competition time-loss in professional tennis using a structural nested mean model</p> <p>ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO</p> <p>AUTORES: Stephanie A. Kovalchik</p> <p>AÑO: 17 Abril 2020</p>	<p>N: 389 jugadores de tenis masculinos profesionales (sobre 1500 puntos de ATP).</p>	<p>Gracias a la página web OnCourt (www.oncourt.info) se hace una revisión acerca del tiempo que pierden los jugadores profesionales de tenis a causa de lesiones y si tiene relación con el aumento de los partidos que se juegan por año en el circuito.</p>	<p>La cantidad de torneos oficiales que puntúan para la clasificación es tan alta que en algunas partes del año se superponen unos a otros.</p> <p>La edad de los atletas es inversamente proporcional a la cantidad de partidos por año jugados.</p> <p>Los análisis muestran una clara relación con la cantidad de partidos jugados y el riesgo de pérdida de tiempo por lesión.</p>
<p>TÍTULO: Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Men's Tennis: 2014–2015 Through 2018–2019</p> <p>ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO</p> <p>AUTORES: Hannah J. Robison, MS, LAT, ATC; Adrian J. Boltz, MSH; Sarah N. Morris, PhD; Christy L. Collins, PhD; Avinash Chandran, PhD, MS</p> <p>AÑO: Julio 2021</p>	<p>N: Se registraron 56 895 exposiciones del jugador masculino al juego (partido o entrenamiento) en los que se notificaron 251 lesiones.</p>	<p>En este estudio se registraron las lesiones que tuvieron los hombres tenistas tanto en partido de competición como en entrenamientos desde la temporada 2014-2015 hasta la 2018-2019. Los participantes formaban parte del National Collegiate Athletic Association (NCAA)</p>	<p>Se registraron 251 lesiones en 56895 EJ (exposiciones del jugador) al tenis, por lo que la ratio de lesión es de 4,41 cada 1000 EJ. Los datos muestran que se incrementaba la posibilidad de lesión en competición. En este estudio se analizaban 3 divisiones diferentes según el nivel. Se documenta que la ratio de lesión es mayor en el nivel más alto que en niveles inferiores. A la hora de registrar la zona anatómica de la lesión, en este estudio, el tronco (15,1%), el hombro (13,2%), y el tobillo (12%) fueron las zonas de mayor conflicto para los jugadores. El momento de la lesión más común es en momentos inespecíficos de punto normal (45%), el segundo momento más común es el saque (11%) y luego vendrían los golpes de fondo, derecha (6%) y revés (5%).</p>

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Women's Tennis: 2014–2015 Through 2018–2019</p> <p>ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO</p> <p>AUTORES: Hannah J. Robison, MS, LAT, ATC; Adrian J. Boltz, MSH; Sarah N. Morris, PhD; Christy L. Collins, PhD; Avinash Chandran, PhD, MS</p> <p>AÑO: Julio 2021</p>	<p>N: Se registraron 72671 exposiciones de jugadoras al juego (partido o entrenamiento) en los que se notificaron 301 lesiones.</p>	<p>En este estudio se registraron las lesiones que tuvieron las mujeres tenistas tanto en partido de competición como en entrenamientos desde la temporada 2014-2015 hasta la 2018-2019. Las participantes formaban parte del National Collegiate Athletic Association (NCAA)</p>	<p>Se registraron 301 lesiones en 56865 EJ (exposiciones de la jugadora) al tenis, por lo que la ratio de lesión es de 4,16 por cada 1000 EJ. Los datos muestran que las jugadoras tenían más riesgo de lesión en competición. En este estudio se analizaban 3 divisiones diferentes según el nivel. Se documentaron muchas más lesiones en la primera división que las inferiores. En lo referente a la zona anatómica, el hombro fue el mayor afectado con un porcentaje de lesión de 16,2% en competición y un 14,6% en los entrenamientos. Le siguen el tronco con un 11%. Cabe destacar que en este estudio se notificaron más lesiones de pie (12%) que de tobillo (9,3%), y que otra gran zona afectada fue la rodilla (10.3%). Otro dato que el estudio documenta es que la mayoría de lesiones fueron producidas por fatiga por repetición. (42%).</p>

En este trabajo tenemos 13 artículos científicos. De estos artículos, tenemos 10 estudios observacionales, 2 estudios transversales y 1 ensayos clínicos. En los estudios observacionales se recogieron datos mayormente de torneos específicos o jugadores específicos en temporadas concretas. Las calidades metodológicas de estos artículos han sido valoradas con las escalas NOS (para estudios observacionales y transversales) y la PEDro (para el ensayo clínico). Para la escala PEDro la puntuación fue de 7. (*Tabla 4: ESCALA DE CALIDAD PEDRO*) Las puntuaciones para la escala NOS: más baja 3/9, más alta 6/9, media de 4,91. (*Tabla 5: ESCALA DE CALIDAD NOS*)

Los torneos estudiados fueron: La copa Davis, el Grand slam de Australia y la liga universitaria NCAA (EEUU).

De los 13 artículos, contamos con 8 que estudian la prevalencia general de las lesiones en el tenis (*Christopher E. Gaw et al., 2014; Javier Maquirriain & Roberto Baglione, 2015; Hannah J. Robison et al., 2021; Hannah J. Robison et al., 2021; Danielle T Gescheit et al., 2017; Jodie G Dakic et al., 2018; Víctor Moreno-Pérez et al., 2018; Robert C Lynall et al. 2015*) y 5 estudios (*Víctor Moreno-Pérez et al., 2014; Simon W. Young et al., 2015; Babette M Pluim et al. 2017; Haiko Ivo et al., 2018; Stephanie A. Kovalchikl, 2020*) que examinan zonas anatómicas del cuerpo específicas o factores de riesgo relacionados con las lesiones. Utilizaremos estos 8 estudios observacionales que documentan la prevalencia en un periodo de tiempo determinado.

De estos 8 estudios podemos diferenciar entre los 6 que registraban las lesiones de jugadores específicos en una o varias temporadas o de torneos con los jugadores participantes (*Hannah J. Robison et al., 2021; Hannah J. Robison et al., 2021; Danielle T Gescheit et al., 2017; Jodie G Dakic et al., 2018; Víctor Moreno-Pérez et al., 2018; Robert C Lynall et al, 2015*) en los que podemos valorar las lesiones de cualquier tipo (agudas, crónicas, graves o leves) que puede tener un tenista. Los otros 2 estudios (*Christopher E. Gaw et al., 2014; Javier Maquirriain & Roberto Baglione, 2015*) valoraban solo las lesiones graves que necesitaban acudir a urgencias o provocaban el abandono del partido por lo que no los podemos tener en cuenta para ver la prevalencia total.

Las tres zonas que se repiten en todos los estudios y son más prevalentes en el tenis masculino son:

- Hombro (13,15 -16,3 %) y tobillo (7, 57-19,9%) y tronco (15,14-28,8 %). Posicionamos el tronco el último porque engloba varias zonas desde el pubis hasta el cuello sin contar con los hombros. (Región lumbar, intercostales, abdominales y pecho suelen ser las más comunes).
- Las siguientes zonas con más probabilidad de lesión son: Codo (9,4- 11,1%) y muñeca (4,78-9,4%), muslo (6,1-7,8%), cadera (3,5-8,87%), rodilla (5,7-7,7%), gemelos (0,1-7,7%) y pie (0,4-6.1%). (*Figura 3: Lesiones Hombres*)

En el tenis femenino, siguiendo los estudios que mejor se adaptan para comparar las zonas de lesión, las zonas con mayor probabilidad de lesión son:

- Hombro (9,3-15,23%), Tobillo (7,9-24,1%), rodilla (5,7-10,26%), cadera (0-6,6%), muslo (0,1-17,1%), pie (0-12,58%), Tronco (11,49%-41,3%).
- Las siguientes zonas con más probabilidad son la zona soleo/gemelos (0-11,5%), la muñeca (0-7,28%) y el codo (3,2-11,1%). (*Figura 4: Lesiones Mujeres*)

Tabla 2: TABLA DE DATOS.

ZONA ANATÓMICA	SEXO	Robert C Lynall et al., 2015 (%)	Víctor Moreno-Pérez et al., 2018 (%)	Danielle T Gescheit et al., 2017 (RATIO/AÑO)	Jodie G Dakic et al., 2018 (%)	Hannah J. Robison et al., 2021 (%)	Hannah J. Robison et al., 2021 (%)																																																																																																																								
HOMBRO	M	14,4	16,3	3,9	9,3	15,23	13,15																																																																																																																								
	F	11,9	12,1	4,4				TOBILLO	M	11,6	19,9	2,0	7,9	9,27	7,57	F	11,5	24,1	1,5	CODO	M	9,4	11,1	2,5	3,2	5,96	10,76	F	5,7	12,1	0,4	RODILLA	M	7,7	5,7	0,7	8,3	10,26	7,57	F	5,7	8,6	1,6	TRONCO	M	16,6	28,8	2,4	18,5	11,59	15,14	F	17,6	41,3	3,4	MUÑECA	M	9,4	4,3	1,3	6,9	7,28	4,78	F	6,2	0	2,2	PIE	M	6,1	0,7	0,4	6,5	12,58	5,58	F	7,9	0	0,8	GEMELOS	M	6,6	0,7	0,1	6,9	8,28	6,77	F	11,5	0	2,6	MUSLO	M	6,1	7,8	1,9	17,1	6,62	7,57	F	7,9	1,7	0,1	CADERA	M	8,8	3,5	0,2	4,6	5,3	8,87	F	6,6	0	0,3	HOMBRES								MUJERES			
TOBILLO	M	11,6	19,9	2,0	7,9	9,27	7,57																																																																																																																								
	F	11,5	24,1	1,5				CODO	M	9,4	11,1	2,5	3,2	5,96	10,76	F	5,7	12,1	0,4	RODILLA	M	7,7	5,7	0,7	8,3	10,26	7,57	F	5,7	8,6	1,6	TRONCO	M	16,6	28,8	2,4	18,5	11,59	15,14	F	17,6	41,3	3,4	MUÑECA	M	9,4	4,3	1,3	6,9	7,28	4,78	F	6,2	0	2,2	PIE	M	6,1	0,7	0,4	6,5	12,58	5,58	F	7,9	0	0,8	GEMELOS	M	6,6	0,7	0,1	6,9	8,28	6,77	F	11,5	0	2,6	MUSLO	M	6,1	7,8	1,9	17,1	6,62	7,57	F	7,9	1,7	0,1	CADERA	M	8,8	3,5	0,2	4,6	5,3	8,87	F	6,6	0	0,3	HOMBRES								MUJERES															
CODO	M	9,4	11,1	2,5	3,2	5,96	10,76																																																																																																																								
	F	5,7	12,1	0,4				RODILLA	M	7,7	5,7	0,7	8,3	10,26	7,57	F	5,7	8,6	1,6	TRONCO	M	16,6	28,8	2,4	18,5	11,59	15,14	F	17,6	41,3	3,4	MUÑECA	M	9,4	4,3	1,3	6,9	7,28	4,78	F	6,2	0	2,2	PIE	M	6,1	0,7	0,4	6,5	12,58	5,58	F	7,9	0	0,8	GEMELOS	M	6,6	0,7	0,1	6,9	8,28	6,77	F	11,5	0	2,6	MUSLO	M	6,1	7,8	1,9	17,1	6,62	7,57	F	7,9	1,7	0,1	CADERA	M	8,8	3,5	0,2	4,6	5,3	8,87	F	6,6	0	0,3	HOMBRES								MUJERES																											
RODILLA	M	7,7	5,7	0,7	8,3	10,26	7,57																																																																																																																								
	F	5,7	8,6	1,6				TRONCO	M	16,6	28,8	2,4	18,5	11,59	15,14	F	17,6	41,3	3,4	MUÑECA	M	9,4	4,3	1,3	6,9	7,28	4,78	F	6,2	0	2,2	PIE	M	6,1	0,7	0,4	6,5	12,58	5,58	F	7,9	0	0,8	GEMELOS	M	6,6	0,7	0,1	6,9	8,28	6,77	F	11,5	0	2,6	MUSLO	M	6,1	7,8	1,9	17,1	6,62	7,57	F	7,9	1,7	0,1	CADERA	M	8,8	3,5	0,2	4,6	5,3	8,87	F	6,6	0	0,3	HOMBRES								MUJERES																																							
TRONCO	M	16,6	28,8	2,4	18,5	11,59	15,14																																																																																																																								
	F	17,6	41,3	3,4				MUÑECA	M	9,4	4,3	1,3	6,9	7,28	4,78	F	6,2	0	2,2	PIE	M	6,1	0,7	0,4	6,5	12,58	5,58	F	7,9	0	0,8	GEMELOS	M	6,6	0,7	0,1	6,9	8,28	6,77	F	11,5	0	2,6	MUSLO	M	6,1	7,8	1,9	17,1	6,62	7,57	F	7,9	1,7	0,1	CADERA	M	8,8	3,5	0,2	4,6	5,3	8,87	F	6,6	0	0,3	HOMBRES								MUJERES																																																			
MUÑECA	M	9,4	4,3	1,3	6,9	7,28	4,78																																																																																																																								
	F	6,2	0	2,2				PIE	M	6,1	0,7	0,4	6,5	12,58	5,58	F	7,9	0	0,8	GEMELOS	M	6,6	0,7	0,1	6,9	8,28	6,77	F	11,5	0	2,6	MUSLO	M	6,1	7,8	1,9	17,1	6,62	7,57	F	7,9	1,7	0,1	CADERA	M	8,8	3,5	0,2	4,6	5,3	8,87	F	6,6	0	0,3	HOMBRES								MUJERES																																																															
PIE	M	6,1	0,7	0,4	6,5	12,58	5,58																																																																																																																								
	F	7,9	0	0,8				GEMELOS	M	6,6	0,7	0,1	6,9	8,28	6,77	F	11,5	0	2,6	MUSLO	M	6,1	7,8	1,9	17,1	6,62	7,57	F	7,9	1,7	0,1	CADERA	M	8,8	3,5	0,2	4,6	5,3	8,87	F	6,6	0	0,3	HOMBRES								MUJERES																																																																											
GEMELOS	M	6,6	0,7	0,1	6,9	8,28	6,77																																																																																																																								
	F	11,5	0	2,6				MUSLO	M	6,1	7,8	1,9	17,1	6,62	7,57	F	7,9	1,7	0,1	CADERA	M	8,8	3,5	0,2	4,6	5,3	8,87	F	6,6	0	0,3	HOMBRES								MUJERES																																																																																							
MUSLO	M	6,1	7,8	1,9	17,1	6,62	7,57																																																																																																																								
	F	7,9	1,7	0,1				CADERA	M	8,8	3,5	0,2	4,6	5,3	8,87	F	6,6	0	0,3	HOMBRES								MUJERES																																																																																																			
CADERA	M	8,8	3,5	0,2	4,6	5,3	8,87																																																																																																																								
	F	6,6	0	0,3				HOMBRES								MUJERES																																																																																																															
HOMBRES																																																																																																																															
MUJERES																																																																																																																															

Estos datos se han obtenido a partir de artículos del mismo carácter para poder realizar la comparación, pero gracias a los demás estudios, podemos conseguir más información relevante relacionada con este deporte y las lesiones.

Sobre los otros 5 artículos (*Víctor Moreno-Pérez et al., 2014; Simon W. Young et al., 2015; Babette M Pluim et al., 2017; Haiko Ivo et al., 2018; Stephanie A. KovalchikI, 2020*), contamos con 2, un estudio observacional y un estudio transversal, que estudian factores de riesgo relacionados con la musculatura del hombro (*Víctor Moreno-Pérez et al., 2014; Simon W. Young et al., 2015*) un estudio observacional que habla del tiempo que se pierde en cada lesión (*Stephanie A. KovalchikI, 2020*). Un estudio transversal que documenta las diferencias entre las superficies de las pistas de tenis y si tienen relación con las lesiones (*Babette M Pluim et al., 2017*). Por ultimo un ensayo clínico donde se pone a prueba un programa de prevención de lesiones para valorar la importancia del calentamiento en el tenis (*Haiko Ivo et al., 2018*)

5. DISCUSIÓN

5.1. Importancia del tema

Existen diferentes estudios que analizan la prevalencia de las zonas y los tipos de lesiones en el tenis, pero cada vez van saliendo nuevos artículos con nuevos datos ya que el deporte es cada vez más exigente, los jugadores mejoran, los estilos de juego cambian, la tecnología avanza haciendo que cada año las estadísticas sean diferentes.

En este trabajo, buscamos unificar todo lo posible la información de los últimos artículos que estén relacionados con las lesiones en el ámbito del tenis. Buscamos encontrar datos de relevancia para que luego nos sea de gran ayuda al darle un enfoque desde la fisioterapia.

5.2. Ratio de lesiones

El tenis está proclamado como un deporte de bajo riesgo de lesión, ya que, al no ser un deporte de contacto, es más difícil desequilibrarse, incluso no tener compañeros es una ventaja en este sentido. Aun así, existen muchos factores de riesgo que pueden afectar a los jugadores, los cuales vamos a repasar para saber hasta qué punto pueden afectar a los practicantes de este deporte.

En los estudios más convencionales se reporta una incidencia de la lesión de entre 0.05 y 2.9 lesiones por jugador por año. Si queremos verlo por horas, el índice está entre 0,04 y 3 lesiones por cada 1000 horas jugadas. Estos rangos son muy variables y dependerán de muchos factores internos y externos al tenis. (*Pluim et al, 2006*).

También existe mucha variación entre los datos de los artículos porque el concepto de lesión es muy ambiguo, y cada artículo lo define de una determinada manera. Por ejemplo, en los artículos en los que la lesión se registra sólo cuando es necesario acudir a la sala de emergencias, las ratios de lesión son muy bajas. En cambio, si se cuenta como lesión cuando el jugador pide asistencia médica en pista, la ratio de lesión será mucho mayor. (*Geoffrey D Abrams et al., 2012*).

En lo referente a la importancia de las lesiones, nos fijaremos en 2 aspectos diferentes en cada lesión: la prevalencia de la lesión, la cual la determina la frecuencia con la que aparece ésta, y la gravedad de la lesión, que la determina el tiempo que pasa entre el momento de la lesión y el momento en el cual el deportista afectado vuelve a al estado de forma pre-lesión.

5.3. Lesiones dependiendo de la zona anatómica

Podemos encontrar artículos donde se estudia la incidencia según la localización de la lesión. La mayoría coinciden en los resultados, diciéndonos que es más frecuente la lesión en los MMII (miembros inferiores) que en los MMSS (miembros superiores), y por último el tronco. Vamos a explicar las lesiones que tienen mayor relevancia de cada zona del cuerpo (MMSS, MMII y tronco). (*Michael C. Fu et al., 2018*).

Sin duda el tobillo es uno de los grandes protagonistas cuando hablamos de las lesiones en el tenis. La frecuencia de cambios de ritmo, cambios de dirección y las características de los múltiples terrenos de juego lo hacen un ambiente idílico para que ocurra este proceso... El esguince de tobillo es la principal causa de urgencia médica en hospital provocada por la práctica del tenis y por ello de las lesiones más incapacitantes y registradas. Y tiene uno de los peores promedios de tiempo de recuperación y vuelta a la competición. Esto la posiciona en una de las lesiones más importantes por su prevalencia y gravedad. (*Christopher E. Gaw et al., 2014; Stephanie A. Kovalchik, 2020*).

El hombro por otro lado, se ve afectado por el movimiento más repetido y practicado en este deporte: el saque. Es la zona de lesión más común en general, debido a la biomecánica del golpeo. Se ha intentado relacionar el dolor o la molestia de esta estructura con problemas en el manguito de los rotadores, tanto atrofias de la musculatura, como problemas en los rangos articulares, ya que está demostrado que los tenistas tienen mayor rotación externa en el brazo dominante. Pero ninguno de estos estudios ha podido confirmarlo de manera concluyente. Se suele asociar el dolor por la parte anterior a la cabeza corta del bíceps, y el dolor inespecífico irradiado al deltoides se

asocia al maguito de los rotadores. (Rami G. Alrabaa et al., 2020; Víctor Moreno-Pérez et al., 2015).

En cuanto a la zona del tronco, la lesión más característica es el dolor en la zona lumbar. En un estudio se registró que hasta un 38% de un grupo de jugadores profesionales se habían perdido al menos una vez un torneo por dolor o molestias en la zona. Su alta prevalencia en este deporte es normal, debido a la cantidad de rotaciones axiales que se hacen en cada partido. (Joshua S. Dines et al., 2015).

En el brazo (exceptuando el hombro) encontramos diferentes lesiones, pero en este deporte en concreto, la epicondilitis lateral o también llamada codo de tenista es la más prevalente, dándole menos importancia a las lesiones de muñeca y a la epicondilitis medial. Esta lesión es muy común en personas que repiten mucho la acción de extensión de muñeca y en el tenis es muy recurrente por que en cada golpeo se ejerce presión sobre los músculos del antebrazo, que si no están bien entrenados pueden ser motivo de lesión y referir dolor al practicar este deporte (Joshua S. Dines et al. 2015).

En la parte anterior del muslo, encontramos diferentes vientres musculares que pueden tener riesgo de lesión: el cuádriceps, los abductores, los aductores y los flexores de cadera. Al tener tanta masa muscular, y ser músculos que se utilizan en cada movimiento, las patologías aquí son muy comunes, sobre todo las musculares. En particular a las mujeres, que sufren más en esta zona. (Jodie G Dakic et al., 2018; Joseph A Gil et al., 2019).



Figura 3: Lesiones Hombres

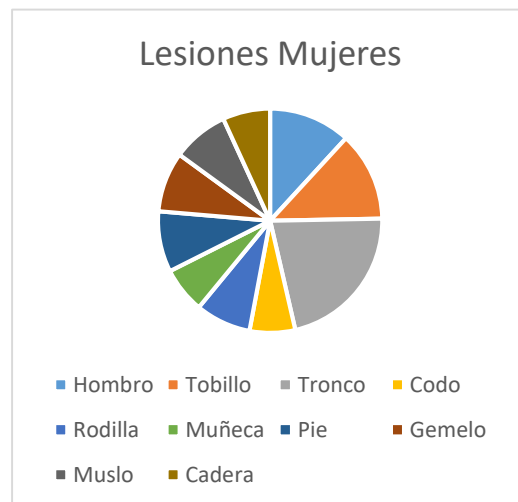


Figura 4: Lesiones Mujeres

5.4. Lesiones dependiendo del tipo de estructura anatómica.

Las lesiones en el tenis al ser un deporte de movimientos rápidos y bruscos, suelen ocurrir en el músculo y en los tendones (casi 85%). La segunda estructura que más se daña son los ligamentos y articulaciones, sobre todo en la zona de los MMII, y más concretamente los tobillos, que como hemos comentado anteriormente, tiene la prevalencia más alta de las lesiones (esguince). (*Michael C. Fu et al., 2018; Danielle T Gescheit et al., 2017*)

5.5. Diferencias entre las lesiones agudas y crónicas del tenis.

Como en todo ámbito, podemos distinguir entre lesiones agudas y crónicas.

Las lesiones agudas ocurren con mayor frecuencia y suelen afectar más a la extremidad inferior: esguinces, tirones musculares, desgarros. Lógico, teniendo en cuenta que aparecen cuando existe un movimiento rápido o una falta de estabilidad. También se ha de tener en cuenta que estas lesiones aparecen más en partidos que en los entrenamientos, por lo que entendemos que la intensidad es factor clave para la aparición de estas lesiones.

También se producen lesiones crónicas, pero estas tienden a afectar la extremidad superior. Suelen ser molestias que no nos impiden jugar pero que sí limitan el rendimiento. Suelen ser dolores causados por fatiga o por repetición de gestos: típico dolor lumbar por llevar un volumen alto de entrenamiento, o dolor inespecífico en el hombro después varios de partidos seguidos. (*Joshua S. Dines et al. 2015*).

5.6. Factores de riesgo

La edad, el tipo de raqueta, el tiempo atmosférico y el calzado son factores de riesgo de los que se han hecho muy pocos estudios para ver si afecta en el grado de incidencia de las lesiones en el tenis. Por ello no se puede establecer una relación concluyente.

En cambio, la genética en la composición de diferentes estructuras corporales, el nivel de juego, la técnica empleada y los partidos prolongados son factores de riesgo que sí se pueden relacionar con un aumento de la lesión en la práctica de este deporte. (*Afxentios Kekelekis et al., 2020*).

5.7. Diferencias por sexos en las lesiones del tenis

El tenis femenino es por desgracia de los deportes menos vistos a nivel nacional, por debajo del Fútbol, Baloncesto, Vóley, balonmano y atletismo. Esto se debe en parte a su baja emisión en la televisión, y además que, siempre que se televisa suelen ser canales de pago. ([https://es.statista.com /](https://es.statista.com/))

Las diferencias en el estilo de juego son notorias: la velocidad de la bola es menor, los puntos son más largos, no se realizan tantos saques directos ni golpes a gran potencia. Se convierte en un juego mucho más táctico en el que la cabeza juega un enorme papel. Esto no quita que estemos hablando del mismo deporte, por lo que las lesiones son bastante parecidas, aunque con ciertas diferencias:

Las mujeres suelen tener más prevalencia en lesiones de muslo y de gemelos/sóleo, pero en la mayoría de zonas importantes suelen ser de una prevalencia parecida (hombro, tobillo y tronco). A rasgos generales las mujeres tienen mayor riesgo de lesión en la élite. Este factor es normal ya que, de base genética, el sexo masculino tiene más masa muscular, previniendo de mejor manera las lesiones. (*Hannah J. Robison et al., 2021; Hannah J. Robison et al., 2021*).

La lesión del tendón de Aquiles, y lesiones en los pies son mucho más frecuentes en mujeres. En cambio, al golpear con mayor potencia, el codo es relevantemente más frecuente en hombres, igual que la muñeca. (*Rabiu Muazu Musa et al., 2021*).

5.8. Prevención de lesiones

La prevención de lesiones es un tema muy importante en el ámbito de deportistas de élite. Una lesión en un momento determinado, puede significar una bajada de rendimiento importante, pérdidas a nivel económico e incluso, después de la recuperación de la lesión hay deportistas que no consiguen volver al nivel previo. Por ello evitar las lesiones es de vital importancia. Se ha demostrado que el tipo calentamiento no influye en el riesgo de lesión en el tenis, así que lo más importante en este será mantener la concentración y entrar en calor.

Como hemos visto anteriormente el hombro y el tobillo son zonas clave, por lo que gran parte de la prevención de lesiones debe ser mejorar la estabilidad del tobillo y fortalecer la articulación gleno-humeral con trabajo de fuerza y además pulir la técnica del saque lo máximo posible. Para el resto de lesiones se recomienda acudir al fisioterapeuta con mínima molestia, realizar trabajo de fuerza transferible al tenis con mucha prioridad al miembro inferior. (*Haiko Ivo et al., 2018*).

5.9. Limitaciones del estudio.

Ante los resultados obtenidos en estos artículos podemos destacar que los datos se pueden interpretar cómo, en general, los miembros inferiores se lesionan más en el tenis que los miembros superiores y el tronco. Estos datos sin embargo son un tanto engañosos, ya que existen muchas más zonas susceptibles de lesión en los MMII que en el resto del cuerpo.

En los MMSS existen 3 zonas de conflicto: el hombro, el codo y la muñeca. En el tronco, existen solo 2 zonas que suelen causar problemas: la región lumbar y los intercostales. En cambio, en los MMII pueden llegar a lesionarse hasta 8 zonas: el muslo (cuádriceps), aductores, los músculos femorales, la rodilla, los gemelos, el soleo, el tobillo (gran protagonista) y el pie.

Por ello, aunque el hombro, el codo y la región lumbar se lesionen con mayor frecuencia que la mayoría de zonas de los MMII, suelen quedar en segundo plano en gran parte de estudios que posicionan los resultados por zonas, y agrupan todos los resultados, haciendo que, a la hora de leer los porcentajes, estas zonas pierdan importancia.

También debemos comentar la subjetividad de la gravedad de las lesiones, ya que dependen de la percepción del jugador/a. Debido a esto, múltiples jugadores o jugadoras con la misma lesión, pueden referir el dolor de manera diferente, tener tiempos de recuperación distintos, y volver al campo antes o después con diferentes sensaciones.

Conviene resaltar que es realmente complicado registrar lesiones crónicas que se perciben como una ligera molestia, que empeora cada momento de entreno y que al final de un partido se hace insoportable, y más cuando en el momento de hacer la valoración, la lesión no presenta síntomas.

Además, los estudios en general eran muy dispares: los datos estaban registrados de diferente manera, son de diferentes torneos, diferentes años etc... Por ello habría que realizar estudios más homogéneos con torneos más parecidos en las mismas épocas del año para así facilitar la unificación de los estudios para una mejor comparación.



6. CONCLUSIONES

Ante la pregunta: ¿Es posible la categorización de las lesiones del tenis por su prevalencia? podemos afirmar después de los resultados mostrados que sí se puede:

Las lesiones más prevalentes son las lesiones de hombro, de tobillo, y de tronco sin grandes diferencias entre sexos, aunque sí que existen diferencias en lesiones menos importantes atendiendo a la gravedad y la prevalencia: el codo y la cadera son más frecuentes en hombres, y el pie y el muslo son más frecuentes en mujeres.

La estructura más lesionada es el tendón y el músculo (85%) seguido de los ligamentos y huesos (10%).

Estas conclusiones son muy parecidas a otras revisiones bibliográficas de gran importancia como la de Geoffrey D Abrams et al. en 2012.

Los factores de riesgo más relevantes son el nivel de juego, la larga duración de los partidos además de la genética de los jugadores en cuanto estructura anatómica.

En este deporte, en relación con la prevención de lesiones, se debe dar prioridad al trabajo de fuerza de MMII, y la prevención de esguinces de tobillo, sobre todo en la élite.

En cuanto a las lesiones de MMSS, tenemos que darle mucha prioridad al trabajo de la articulación del hombro ya que es una zona de mucho conflicto, por su implicación en el saque.

Es importante calentar, pero no se ha demostrado que exista un tipo de calentamiento mejor al resto.

Lo ideal sería que dependiendo del deportista el/la fisioterapeuta valorase sus características e idease un plan adaptado a los requerimientos del atleta. Establecer el mismo plan de prevención de lesiones para todas las personas no es nada óptimo, ya que no tiene en cuenta los factores personales de esa persona en concreto.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrams, G. D., Renstrom, P. A., & Safran, M. R. (2012). Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *British journal of sports medicine*, 46(7), 492–498
- Alrabaa, R. G., Lobao, M. H., & Levine, W. N. (2020). Rotator Cuff Injuries in Tennis Players. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 13(6), 734–747.
- Dakic, J. G., Smith, B., Gosling, C. M., & Perraton, L. G. (2018). Musculoskeletal injury profiles in professional Women's Tennis Association players. *British journal of sports medicine*, 52(11), 723–729.
- Dakic, J. G., Smith, B., Gosling, C. M., & Perraton, L. G. (2018). Musculoskeletal injury profiles in professional Women's Tennis Association players. *British journal of sports medicine*, 52(11), 723–729.
- Dines, J. S., Bedi, A., Williams, P. N., Dodson, C. C., Ellenbecker, T. S., Altchek, D. W., Windler, G., & Dines, D. M. (2015). Tennis injuries: epidemiology, pathophysiology, and treatment. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 23(3), 181–189.
- Forrester M. B. (2020). Pickleball-Related Injuries Treated in Emergency Departments. *The Journal of emergency medicine*, 58(2), 275–279
- Fu, M. C., Ellenbecker, T. S., Renstrom, P. A., Windler, G. S., & Dines, D. M. (2018). Epidemiology of injuries in tennis players. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 11(1), 1–5.
- Gaw, C. E., Chounthirath, T., & Smith, G. A. (2014). Tennis-related injuries treated in United States emergency departments, 1990 to 2011. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 24(3), 226–232.
- Gescheit, D. T., Cormack, S. J., Duffield, R., Kovalchik, S., Wood, T. O., Omizzolo, M., & Reid, M. (2017). Injury epidemiology of tennis players at the 2011-2016 Australian Open Grand Slam. *British journal of sports medicine*, 51(17), 1289–1294.

- Gil, J. A., & Kakar, S. (2019). Hand and Wrist Injuries in Tennis Players. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 12(2), 87–97.
- Javier, C. I., Bernardino J, S. M., Diego M.M. (2019). Exploring Game Dynamics in Padel: Implications for Assessment and Training, *Journal of Strength and Conditioning Research* 33(7), 1971-1977
- Kekelekis, A., Nikolaidis, P. T., Moore, I. S., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2020). Risk Factors for Upper Limb Injury in Tennis Players: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 17(8), 2744.
- Kovacs M. S. (2006). Applied physiology of tennis performance. *British journal of sports medicine*, 40(5), 381–386.
- Kovalchik S. A. (2020). 'In search of lost time': Identifying the causative role of cumulative competition load and competition time-loss in professional tennis using a structural nested mean model. *PloS one*, 15(4), e0231568.
- Lynall, R. C., Kerr, Z. Y., Djoko, A., Pluim, B. M., Hainline, B., & Dompier, T. P. (2016). Epidemiology of National Collegiate Athletic Association men's and women's tennis injuries, 2009/2010-2014/2015. *British journal of sports medicine*, 50(19), 1211–1216.
- Maquirriain, J., & Baglione, R. (2016). Epidemiology of tennis injuries: An eight-year review of Davis Cup retirements. *European journal of sport science*, 16(2), 266–270.
- Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Fernandez-Fernandez, J., Del Coso, J., & Vera-Garcia, F. J. (2019). Incidence and conditions of musculoskeletal injuries in elite Spanish tennis academies: a prospective study. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 59(4), 655–665.
- Moreno-Pérez, V., Moreside, J., Barbado, D., & Vera-Garcia, F. J. (2015). Comparison of shoulder rotation range of motion in professional tennis players with and without history of shoulder pain. *Manual therapy*, 20(2), 313–318.

- Musa, R. M., Hassan, I., Abdullah, M. R., Azmi, M., P P Abdul Majeed, A., & Abu Osman, N. A. (2021). Surveillance of Injury Types, Locations, and Intensities in Male and Female Tennis Players: A Content Analysis of Online Newspaper Reports. *International journal of environmental research and public health*, 18(23), 12686.
- Pas, H., Bodde, S., Kerkhoffs, G., Pluim, B., Tiemessen, I., Tol, J. L., Verhagen, E., & Gouttebarga, V. (2018). Systematic development of a tennis injury prevention programme. *BMJ open sport & exercise medicine*, 4(1), e000350.
- Pas, H., Pluim, B. M., Kilic, O., Verhagen, E., Gouttebarga, V., Holman, R., Moen, M. H., Kerkhoffs, G. M., & Tol, J. L. (2020). Effectiveness of an e-health tennis-specific injury prevention programme: randomised controlled trial in adult recreational tennis players. *British journal of sports medicine*, 54(17), 1036–1041.
- Pluim, B. M., Clarsen, B., & Verhagen, E. (2018). Injury rates in recreational tennis players do not differ between different playing surfaces. *British journal of sports medicine*, 52(9), 611–615.
- Pluim, B. M., Staal, J. B., Windler, G. E., & Jayanthi, N. (2006). Tennis injuries: occurrence, aetiology, and prevention. *British journal of sports medicine*, 40(5), 415–423.
- Robison, H. J., Boltz, A. J., Morris, S. N., Collins, C. L., & Chandran, A. (2021). Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Men's Tennis: 2014-2015 Through 2018-2019. *Journal of athletic training*, 56(7), 773–779.
- Robison, H. J., Boltz, A. J., Morris, S. N., Collins, C. L., & Chandran, A. (2021). Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Women's Tennis: 2014-2015 Through 2018-2019. *Journal of athletic training*, 56(7), 766–772.
- Young, S. W., Dakic, J., Stroia, K., Nguyen, M. L., Harris, A. H., & Safran, M. R. (2015). High Incidence of Infraspinatus Muscle Atrophy in Elite Professional Female Tennis Players. *The American journal of sports medicine*, 43(8), 1989–1993.

7.1. WEBGRAFIA

- <https://es.statista.com/estadisticas/982828/cifra-anual-de-licencias-deportivas-de-la-realfederacionspanoladetenisporgenero/#:~:text=A%20finales%20de%20septiembre%20de,con%20respecto%20al%20a%C3%B1o%20anterior>
- <https://www.rfet.es/es/rfet-transparencia-reglamentos-deportivos.html>
- <https://www.itftennis.com/media/4421/2021-rules-of-tennis-english.pdf>
- https://as.com/tenis/2022/06/07/mas_tenis/1654590084_443284.html
- <https://depor.com/full-deportes/tenis/rafael-nadal-lesionado-tenista-espanol-sufrio-de-una-fisura-de-estres-del-tercer-arco-costal-izquierdo-en-el-indian-wells-masters-1000-atp-tenis-rmmd-noticia/>
- <https://olympics.com/es/noticias/novak-djokovic-se-retira-de-los-dobles-mixtos-de-tokio-2020-lesion-hombro>
- <https://tennishead.net/everybody-holding-me-back-federer-outlines-return-plans-injury-update/>
- <https://www.tennis365.com/atp-tour/matteo-berrettini-injury-french-open/>
- <https://www.puntodebreak.com/2021/08/17/simona-halep-habla-mal-pasado-estos-meses-lesionada>
- <https://es.statista.com/estadisticas/1056027/audiencia-acumulada-de-los-deportes-femeninos-mas-presentes-en-tv-espana/>

8. ANEXOS



BUSQUEDA EN BASES DE DATOS

UNA VEZ ENCONTRADAS LAS
"KEYWORDS" CON DECS Y MESH

PubMed

Web of Science

Scopus

Cochrane

"(Injuries OR pathology) AND
epidemiology AND tennis"

"(Injuries OR pathology) AND
epidemiology AND tennis"

"(Injuries OR pathology) AND
epidemiology AND tennis"

"Tennis injuries" AND
"epidemiology".

370 Artículos

409 Artículos

131 Artículos

4 Artículos

APLICACIÓN DE CRITERIOS DE INCLUSIÓN

73 Artículos

35 Artículos

72 Artículos

0 Artículos

APLICACIÓN DE CRITERIOS DE EXCLUSION

16 Artículos

10 Artículos

9 Artículos

0 Artículos

OBTENCIÓN DE ARTÍCULOS - LECTURA DE ARTÍCULOS - RESUMEN

13 Artículos finales

Fig. 2. Diagrama de flujo de la búsqueda

Tabla 3: REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</p> <p>AUTORES: Geoffrey D Abrams, Per A Renstrom, Marc R Safran.</p> <p>AÑO: 3 Mayo 2012</p>	<p>N: 2559 Chicos y chicas de entre 18 y 43 años en el total de los 3 artículos.</p>	<p>Se realiza una revisión de 3 diferentes artículos para hacer una puesta en común sobre las lesiones en torneos menores (universitarios y elite juniors). Los estudios tuvieron una duración muy variada.</p>	<p>Las lesiones más frecuentes son las de tobillo y las de hombro. Las demás lesiones que explica son: codo, cadera, rodilla, espalda, gemelo. Se encuentra relación entre el volumen de juego y la ratio de lesiones, pero se necesitan más estudios para relacionar la superficie de juego, el tamaño del agarre y el tipo de empuñadura.</p>
<p>TÍTULO: Tennis Injuries: Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment REVISION BIBLIOGRAFICA</p> <p>AUTOR: Joshua S. Dines, Asheesh Bedi, Phillip N. Williams, Christopher C. Dodson, Todd S. Ellenbecker, David W. Altchek, Gary Windler, David M. Dines,</p> <p>AÑO: Marzo 2015</p>		<p>En este artículo se explican varias cuestiones clásicas sobre el tenis y las lesiones: Cadenas cinéticas del saque, material, terreno de juego, lesiones de hombro, lesiones de codo, lesiones de muñeca, lesiones de cadera, lesiones de lumbares, lesiones del área abdominal y las lesiones de tobillo.</p>	<p>Aunque las lesiones vistas en el tenis son comunes a otros deportes, su naturaleza durante todo el año, combinada con las diferentes superficies donde se juega, material utilizado, y su biomecánica, conduce a un único espectro de lesiones. Lesiones agudas ocurren con más frecuencia y más suelen afectar a la extremidad inferior. También se producen lesiones crónicas, pero estas tienden a afectar más frecuentemente la extremidad superior Entender cómo funciona la biomecánica del tenis, la cadena cinética y los golpes de este deporte pueden ayudar a tratar con mejores resultados estas lesiones comunes.</p>

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: Epidemiology of injuries in tennis players REVISION BIBLIOGRÁFICA</p> <p>AUTOR: Michael C. Fu & Todd S. Ellenbecker & Per A. Renstrom & Gary S. Windler & David M. Dines</p> <p>AÑO: 16 de Enero de 2018</p>	<p>N: Revisión de varios artículos relacionados</p>	<p>Este artículo estudia la prevalencia de las lesiones más comunes en el tenis, a lo largo de los años. Explica también cuáles son las patologías más comunes dentro de cada grupo muscular. La recogida de datos se realiza a partir de la web de ATP oficial.</p>	<p>Se explica que las lesiones de MMSS y tronco son más crónicas y que las lesiones de MMII son más agudas y más comunes. También sabiendo que hay más estructuras en estas que son más propensas a lesión. A nivel profesional, cada 1000 partidos, el tren inferior se lesiona 23 veces, el tronco 6, y las extremidades superiores 17,7. Además, el tipo de lesión más común es el músculo y el tendón, seguido de los ligamentos y las articulaciones.</p> <p>También se registra una mayor facilidad para las lesiones de las mujeres (201,7 lesiones cada 10000 Partidos) en cuanto a los hombres (148,6 lesiones cada 10000 partidos), aun teniendo menos horas de juego al año que estos. El momento más prevalente de lesión es la competición.</p>
<p>TÍTULO: Hand and Wrist Injuries in Tennis Players REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</p> <p>AUTOR: Joseph A. Gil & Sanjeev Kakar</p> <p>AÑO: 27 Abril 2019</p>		<p>Las lesiones de muñeca son cada vez más comunes en el tenis. En este artículo se recoge información sobre los diferentes tipos de lesiones de muñeca y sobre qué factores de riesgo son los más importantes. También explica los diferentes tipos de agarre que se utilizan en este deporte y cómo afectan a los músculos del antebrazo.</p>	<p>Los agarres como el este de derecha tienen más asociación con las lesiones que afectan el lado radial del antebrazo (extensores y flexor cubital), mientras que el agarre oeste o semiente estaba más asociados a la parte cubital de la muñeca. También se registra que usando un agarre continental se tienen menos lesiones, pero este no es frecuente en la elite. El músculo con más prevalencia en las lesiones del antebrazo/muñeca es el extensor cubital del carpo. Esto se debe a la posición que adopta el brazo en los golpes de derecha de fondo en el que la muñeca se posiciona en desviación cubital. Además, se ha comprobado que tiende a dañarse en los golpes de revés a doble mano. Por otro lado, las lesiones con más prevalencia en la parte radial de la muñeca son las “Dequervain’s” que incluye el abductor largo del pulgar y el extensor corto del pulgar. Dividiendo las lesiones de muñeca en estos dos apartados y conociendo con profundidad la anatomía de esta zona se puede ayudar a tratar estas patologías con mayor facilidad.</p>

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: Risk Factors for Upper Limb Injury in Tennis Players REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</p> <p>AUTOR: Afxentios Kekelekis, Pantelis Theodoros Nikolaidis, Isabel Sarah Moore , Thomas Rosemann and Beat Knechtle</p> <p>AÑO: 16 Abril 2020</p>	<p>N: 23 estudios seleccionados</p>	<p>En este artículo se realiza un registro de los factores de riesgo más influyentes en las lesiones del tenis: partidos largos, tipo de raqueta, genética en la anatomía del hombro y escapula, lesión previa, flexibilidad del hombro, nivel de juego, técnica de juego, propiedades de los músculos del hombro, simetría de los hombros y de la escapula, fatiga muscular, inestabilidad glenohumeral, posición escapulotorácica, edad y la integridad de la cadena cinética.</p>	<p>De los 14 factores de riesgo estudiados, solo se consideraron que tenían una relación concluyente con las lesiones 7: Los partidos prolongados, el nivel de juego, la técnica, disquinesia escapular, fatiga muscular, propiedades escapulotorácicas y la biomecánica del hombro. Se necesitan más estudios de mayor calidad para identificar mejor todos los tipos de factores de riesgo y poder realizar un programa de prevención de lesiones efectivo.</p>
<p>TÍTULO: Rotator Cuff Injuries in Tennis Players. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</p> <p>AUTORES: Rami G. Alrabaa, Mario H. Lobao, William N. Levine</p> <p>AÑO: 22 Agosto 2020</p>	<p>N: Artículos sobre el manguito rotador y el rango de movimiento en el hombro</p>	<p>Las lesiones de hombro son de las más comunes después de los de MMII (del 4 al 17% de todas las lesiones). Una de las estructuras que más problemas da es el manguito de rotadores.</p>	<p>El saque es la causa principal de los dolores de hombro por su repetida abducción y rotación externa. Las resonancias magnéticas son la mejor prueba diagnóstica para encontrar alteraciones en el manguito rotador. No se encuentran relaciones entre la alteración de los tejidos y estructuras en el manguito de rotadores y las sensaciones del jugador. El dolor asociado al manguito de los rotadores suele ser inespecífico del hombro y muchas veces irradiar hacia el deltoides. En caso de ser un dolor localizado en la parte anterior del hombro podría referirse a una patología en la articulación o en la porción corta del bíceps. El tratamiento de las lesiones de manguito rotador depende de muchas variables, pero lo podemos dividir en conservador siempre que se pueda, y en última instancia en el quirúrgico. El tratamiento indicado se trata de una rehabilitación en la que se valora la administración de corticoides, y en el que el trabajo de fuerza del tren superior y la mejora en la técnica del saque son primordiales.</p>

TÍTULO, AUTOR Y AÑO	MUESTRA A VALORAR	RESUMEN	RESULTADOS
<p>TÍTULO: Surveillance of Injury Types, Locations, and Intensities in Male and Female Tennis Players: A Content Analysis of Online</p> <p>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</p> <p>AUTORES: Rabiu Muazu Musa 1, Isyaku Hassan, Mohamad Razali Abdullah, Mohd Nazri Latiff Azmi, Anwar P. P. Abdul Majeed and Noor Azuan Abu Osman</p> <p>AÑO: 1 Diciembre 2021</p>	<p>N: 5 revistas nacionales con la mayor popularidad de lectores en papel y online fueron seleccionadas para este análisis: Vanguard, Punch, The Nation, The Sun, and This Day</p>	<p>En este artículo se realiza un estudio para comparar las lesiones en el tenis femenino y en el masculino.</p>	<p>Los resultados obtenidos fueron los siguientes: La lesión del tendón de Aquiles, y lesiones en los pies son mucho más frecuente en mujeres. En cambio, el codo es relevantemente más frecuente en hombres, igual que la muñeca. Las demás zonas del cuerpo no tenían suficientes datos. En general los hombres sufrieron más lesiones. Esto se debe al estilo de juego más rápido y potente en el caso de los hombres.</p>

Tabla 4: ESCALA DE CALIDAD PEDro.

ENSAYO CLINICO- ESCALA PEDRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
“Effectiveness of an e-health tennis-specific injury prevention programme: randomised controlled trial in adult recreational tennis players” (Haiko Ivo et al. 2020)	SI*	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	7/10

Tabla 5: ESCALA DE CALIDAD NOS.

ARTICULO- ESCALA NEWCASTLE-OTAWA	PUNTUACION TOTAL
“Tennis-Related Injuries Treated in United States Emergency Departments, 1990 to 2011” (Christopher E. Gaw et al. 2014)	4/9
“Comparison of shoulder rotation range of motion in profesional tennis players with and without history of shoulder pain.” (V́ctor Moreno-Pérez et al. 2014)	6/9
“Epidemiology of tennis injuries: An eight-year review of Davis Cup retirements” (Javier Maquirriain et al. 2015)	5/9
“High Incidence of Infraspinus Muscle Atrophy in Elite Professional Female Tennis Players” (Simon W. Young et al. 2015)	5/9
“Epidemiology of National Collegiate Athletic Association men’s and women’s tennis injuries, 2009/2010–2014/2015“(Robert C Lynall et al. 2015)	6/9
“Injury rates in recreational tennis players do not differ between different playing surfaces” (Babette M Pluim et al. 2016)	4/9
“Injury epidemiology of tennis players at the 2011– 2016 Australian Open Grand Slam” (Danielle T Gescheit et al. 2017)	5/9
“Musculoskeletal injury profiles in profesional Women’s Tennis Association players” (Jodie G Dakic et al. 2017)	3/9
“Incidence and conditions of musculoskeletal injuries in elite Spanish tennis academies” (Victor Moreno Perez et al. 2018)	5/9
“In search of lost time’: Identifying the causative role of cumulative competition load and competition time-loss in profesional tennis using a structural nested mean model” (Stephanie A. Kovalchik 2020)	4/9
“Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Women’s Tennis: 2014–2015 Through 2018–2019“ (Hannah J. Robison et al. 2021)	6/9
“Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Men’s Tennis: 2014–2015 Through 2018–2019” (Hannah J. Robison et al. 2021*)	6/9

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados no si donde:
 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos) no si donde:
 3. La asignación fue oculta no si donde:
 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes no si donde:
 5. Todos los sujetos fueron cegados no si donde:
 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados no si donde:
 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados no si donde:
 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos no si donde:
 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar” no si donde:
 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave no si donde:
 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave no si donde:
-

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (*Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible “ponderar” los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“generalizabilidad” o “aplicabilidad” del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la “validez” de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la “calidad” de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Notas sobre la administración de la escala PEDro:

- Todos los criterios **Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente.** Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.
- Criterio 1 Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
- Criterio 2 Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
- Criterio 3 *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
- Criterio 4 Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
- Criterio 4, 7-11 *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7 *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran “cegados” si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8 Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9 El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10 Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11 Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.

NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE CASE CONTROL STUDIES

Note: A study can be awarded a maximum of one star for each numbered item within the Selection and Exposure categories. A maximum of two stars can be given for Comparability.

Selection

- 1) Is the case definition adequate?
 - a) yes, with independent validation ✳
 - b) yes, eg record linkage or based on self reports
 - c) no description
- 2) Representativeness of the cases
 - a) consecutive or obviously representative series of cases ✳
 - b) potential for selection biases or not stated
- 3) Selection of Controls
 - a) community controls ✳
 - b) hospital controls
 - c) no description
- 4) Definition of Controls
 - a) no history of disease (endpoint) ✳
 - b) no description of source

Comparability

- 1) Comparability of cases and controls on the basis of the design or analysis
 - a) study controls for _____ (Select the most important factor.) ✳
 - b) study controls for any additional factor ✳ (This criteria could be modified to indicate specific control for a second important factor.)

Exposure

- 1) Ascertainment of exposure
 - a) secure record (eg surgical records) ✳
 - b) structured interview where blind to case/control status ✳
 - c) interview not blinded to case/control status
 - d) written self report or medical record only
 - e) no description
- 2) Same method of ascertainment for cases and controls
 - a) yes ✳
 - b) no
- 3) Non-Response rate
 - a) same rate for both groups ✳
 - b) non respondents described
 - c) rate different and no designation

NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE COHORT STUDIES

Note: A study can be awarded a maximum of one star for each numbered item within the Selection and Outcome categories. A maximum of two stars can be given for Comparability

Selection

- 1) Representativeness of the exposed cohort
 - a) truly representative of the average _____ (describe) in the community ✱
 - b) somewhat representative of the average _____ in the community ✱
 - c) selected group of users eg nurses, volunteers
 - d) no description of the derivation of the cohort
- 2) Selection of the non exposed cohort
 - a) drawn from the same community as the exposed cohort ✱
 - b) drawn from a different source
 - c) no description of the derivation of the non exposed cohort
- 3) Ascertainment of exposure
 - a) secure record (eg surgical records) ✱
 - b) structured interview ✱
 - c) written self report
 - d) no description
- 4) Demonstration that outcome of interest was not present at start of study
 - a) yes ✱
 - b) no

Comparability

- 1) Comparability of cohorts on the basis of the design or analysis
 - a) study controls for _____ (select the most important factor) ✱
 - b) study controls for any additional factor ✱ (This criteria could be modified to indicate specific control for a second important factor.)

Outcome

- 1) Assessment of outcome
 - a) independent blind assessment ✱
 - b) record linkage ✱
 - c) self report
 - d) no description
- 2) Was follow-up long enough for outcomes to occur
 - a) yes (select an adequate follow up period for outcome of interest) ✱
 - b) no
- 3) Adequacy of follow up of cohorts
 - a) complete follow up - all subjects accounted for ✱
 - b) subjects lost to follow up unlikely to introduce bias - small number lost - > ____ % (select an adequate %) follow up, or description provided of those lost) ✱
 - c) follow up rate < ____% (select an adequate %) and no description of those lost
 - d) no statement

