



Ciencia y Deporte

Volumen 9 número 2; 2024





Epidemiología de las lesiones en pádel y recomendaciones preventivas

[*Epidemiology of injuries in padel and preventive recommendations*]

[*Epidemiologia das lesões no padel e recomendações preventivas*]

Eulisis Smith Palacio¹ * 

¹Universidad Francisco de Vitoria, Facultad Ciencias de la Salud. Madrid, España

*Autor para la correspondencia: e.smith@ufv.es

Recibido: 04/12/2023

Aceptado: 24/01/2024

RESUMEN

Introducción: el pádel es un deporte en crecimiento y popularidad a nivel mundial. Sin embargo, el aumento en la práctica de este deporte ha llevado a un incremento en las lesiones relacionadas.

Objetivo: determinar cuáles son las regiones corporales y tejidos más lesionados, así como las lesiones principales relacionadas con la práctica del pádel; así como los factores de riesgo y las medidas para su prevención.

Materiales y métodos: se ha realizado una búsqueda bibliográfica para abordar diferentes aspectos relacionados con el pádel, también se han investigado los factores de



riesgo de lesiones y se han analizado las estrategias de prevención existentes.

Resultados: los resultados indican que el peso de la pala es un factor determinante en la aparición de lesiones, siendo recomendable que no supere los 350 gramos. Además, se han identificado diferencias en las lesiones entre hombres y mujeres, con las mujeres siendo más propensas a lesiones ligamentosas y los hombres a lesiones tendinosas o musculares. También se observan diferencias en las lesiones según el nivel de juego y la experiencia de los jugadores. En cuanto a la prevención de lesiones, se recomienda realizar ejercicios de fortalecimiento, estabilidad y propiocepción, así como trabajar la técnica y utilizar equipamiento adecuado.

Conclusiones: es importante implementar estrategias preventivas basadas en la evidencia para reducir el riesgo de lesiones y promover la salud en los jugadores de pádel.

Palabras clave: pádel, lesiones, factores de riesgo, prevención.

ABSTRACT

Introduction: padel is a growing and popular sport worldwide. However, the increase in the practice of this sport has led to an increase in related injuries.

Objective: to determine which are the most injured body regions and tissues, as well as the main injuries related to the practice of padel; the risk factors and measures for their prevention.

Materials and methods: a bibliographic search was carried out to address different aspects related to padel, the risk factors for injuries were also investigated and the existing prevention strategies were analyzed.

Results: the results indicate that the weight of the paddle is a determining factor in the appearance of injuries, and it is recommended that it should not exceed 350 grams. In addition, differences in injuries between men and women have been identified, with women being more prone to ligament injuries and men to tendon or muscle injuries. Differences in injuries are also observed according to the level of play and experience of the players. Regarding injury prevention, it is recommended to perform strengthening,



stability and proprioception exercises, as well as to work on technique and use appropriate equipment.

Conclusions: it is important to implement evidence-based preventive strategies to reduce the risk of injuries and promote health in padel players.

Keywords: padel, injuries, risk factors, prevention.

RESUMO

Introdução: O padel é um esporte crescente e popular em todo o mundo. No entanto, o aumento da prática desse esporte levou a um aumento das lesões relacionadas.

Objetivo: determinar quais são as regiões e os tecidos corporais mais lesionados, bem como as principais lesões relacionadas à prática do padel; assim como os fatores de risco e as medidas para sua prevenção.

Materiais e métodos: foi realizada uma pesquisa na literatura para abordar diferentes aspectos relacionados ao paddle, os fatores de risco para lesões também foram investigados e as estratégias de prevenção existentes foram analisadas.

Resultados: os resultados indicam que o peso da raquete é um fator determinante no aparecimento de lesões, e recomenda-se que ele não ultrapasse 350 gramas. Além disso, foram identificadas diferenças nas lesões entre homens e mulheres, sendo que as mulheres são mais propensas a lesões ligamentares e os homens a lesões tendinosas ou musculares. Também são observadas diferenças nas lesões de acordo com o nível de jogo e a experiência dos jogadores. Em termos de prevenção de lesões, são recomendados exercícios de fortalecimento, estabilidade e propriocepção, além de trabalhar a técnica e usar equipamentos adequados.

Conclusões: é importante implementar estratégias preventivas baseadas em evidências para reduzir o risco de lesões e promover a saúde dos jogadores de padel.

Palavras-chave: padel, lesões, fatores de risco, prevenção.



INTRODUCCIÓN

El pádel es un deporte en constante crecimiento y popularidad a nivel mundial, con una gran presencia en más de 50 países (Federación Internacional de Pádel, 2022), incluyendo España, donde se ha convertido en el deporte de raqueta más practicado, superando al tenis con 75.548 licencias federativas, (Consejo Superior de Deportes, 2020). Aunque es relativamente joven, ya que fue reconocido oficialmente como deporte en 1997 (Castillo-Lozano y Alvero-Cruz, 2016), se espera que en un futuro próximo se convierta en un deporte olímpico.

Después de la pandemia de Covid-19, el pádel ha experimentado un crecimiento desmesurado, atrayendo a jugadores de todas partes del mundo. Esto se debe a su facilidad de aprendizaje, la diversión que proporciona y, sobre todo, su efecto cohesivo en la sociedad. Actualmente, es el segundo deporte más practicado en España, después del fútbol (Consejo Superior de Deportes, 2020), lo que ha llevado a empresas y organizaciones a invertir importantes sumas de dinero para su promoción y desarrollo, pero también, como un negocio lucrativo (García-Giménez *et al.*, 2022)

Sin embargo, este aumento en la práctica del pádel ha llevado también a un incremento en las lesiones relacionadas con este deporte. Muchas personas, especialmente los jugadores aficionados, no realizan calentamientos adecuados ni toman medidas preventivas, lo que ha resultado en una variedad de lesiones, algunas de ellas graves (Priego-Quesada *et al.*, 2016). La gravedad de estas lesiones está influenciada por factores como la técnica de juego, el nivel de condición física y el volumen semanal de juego. El interés creciente en el pádel ha impulsado la realización de numerosos estudios, abordando aspectos como el nivel educativo, antropométrico, biomecánico y psicológico de los jugadores (García-Giménez *et al.*, 2022) (Figura 1)

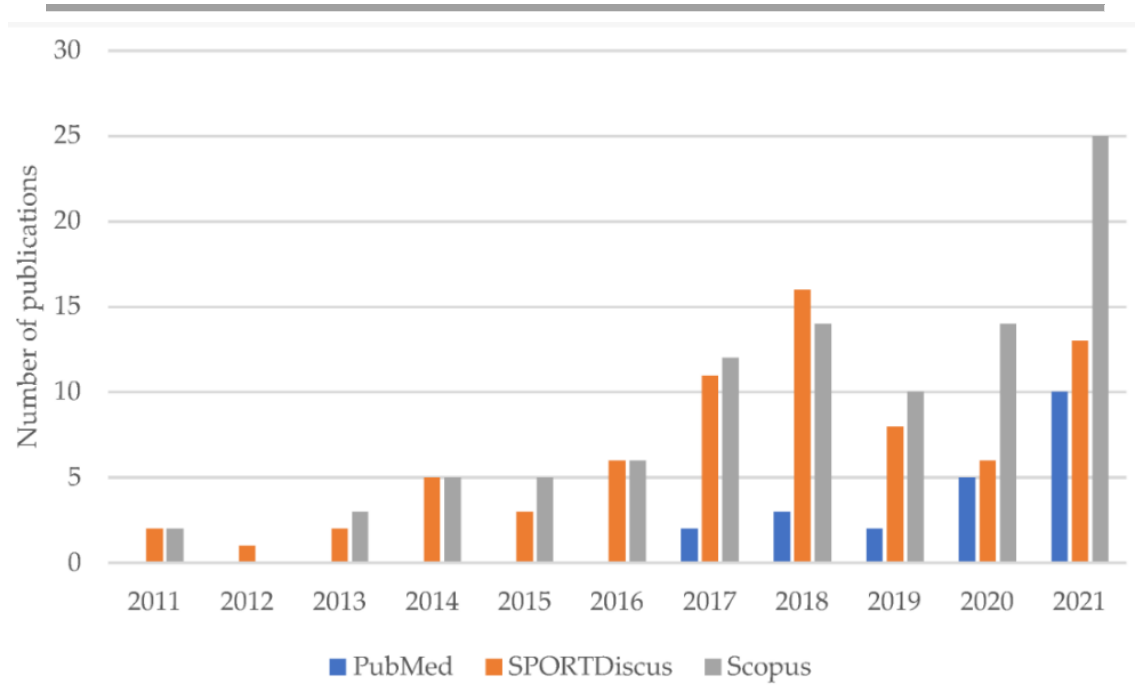


Fig. 1. - Publicaciones científicas relacionadas con el pádel en los últimos años

Nota: Reproducido de *Articles containing the terms "padel" or "paddle tennis" in their title and/or abstract referring to the sport published in the databases PubMed, SPORTDiscus, and Scopus in the last 10 years*, por García-Giménez, Pradas de la Fuente, Castellar et al., 2022, *International Journal of Environmental Research and Public Health*

Uno de los principales desafíos en relación con las lesiones en el pádel es la repetición de movimientos específicos, que pueden afectar tanto a jugadores experimentados como recreacionales, y especialmente a la población de mayor edad (Castillo-Lozano y Alvero-Cruz, 2016). Un informe holandés (Stam, 2014) indicó que se tratan médicamente un 43% de las lesiones de los tenistas y que estas presentan, además del impacto social y fisiológico, un gran impacto económico, en torno a los 3.6 millones de euros en gastos sanitarios. Posteriormente, el costo indirecto de estas lesiones ascendía a 12 millones de euros debido a la ausencia laboral, todo esto únicamente en Países Bajos. Por ello, se planteó un programa de intervención, este, se llamaba Esquema de Transferencia de Conocimiento (KTS) (Verhagen, 2014). KTS se originó con el motivo de traducir la evidencia científica a la práctica, dentro de la medicina deportiva.



El pádel incluye gran cantidad de movimientos en muy poco espacio de juego, tales como giros en ambas lateralidades, saltos, un predominio de los desplazamientos laterales, golpes repetitivos y movimientos por encima de la cabeza (Sánchez-Alcaraz, Courel-Ibáñez, Díaz-García *et al.*, 2019), que pueden producir afecciones y aunque las lesiones son un riesgo inherente en cualquier práctica deportiva, es posible reducir ese riesgo a través de la implementación de estrategias preventivas basadas en la evidencia (Muñoz, 2023).

Se ha comprobado científicamente que el ejercicio es eficaz como método de prevención de lesiones (Leppänen *et al.*, 2014), por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es investigar los factores de riesgo de lesiones en el pádel y analizar las estrategias de prevención existentes, con el fin de proporcionar recomendaciones basadas en la evidencia que contribuyan a la reducción de lesiones y promoción de la salud en los jugadores de pádel; por lo que esta investigación, se plantea como objetivo central, determinar cuáles son las regiones corporales y tejidos más lesionados, así como las lesiones principales relacionadas con la práctica del pádel; así como los factores de riesgo y las medidas para su prevención.

MATERIALES Y MÉTODOS

Criterios de elegibilidad

En la búsqueda y selección de artículos, se han aplicado los siguientes criterios de inclusión. En primer lugar, se han considerado únicamente aquellos publicados a partir del año 2014, otorgando especial atención a la literatura más reciente. Además, se ha llevado a cabo la selección tanto de artículos científicos publicados en revistas especializadas como de tesis doctorales, no se han excluido revisiones sistemáticas o metaanálisis. Se ha dado prioridad a la literatura específica sobre deportes de raqueta, principalmente centrada en el pádel, aunque también se ha incluido un pequeño porcentaje de artículos relacionados con el tenis para garantizar una mayor rigurosidad.



No se han incluido artículos relacionados con otros deportes de raqueta. Por último, se ha tenido en cuenta la literatura relacionada con diversos aspectos, como la salud, la biomecánica, el rendimiento, la condición física, la fisiología y la sociología, con el fin de abordar de manera integral el tema de estudio. Se han incluido estudios en español y en inglés.

Bases de datos de la búsqueda

El proceso de revisión sistemática fue realizado siguiendo la metodología PRISMA. La búsqueda de datos fue realizada en diferentes dominios. Muchos de los artículos se encuentran en PubMed y British Journal of Sports Medicine, otros, sobre todos los artículos en español, encontrados a través de Google Scholar. La literatura en castellano es muy conveniente por el origen de este deporte, por lo que se ha optado por no excluir artículos en este idioma para no descartar posibles hallazgos interesantes.

Estrategia de búsqueda

Para acotar la búsqueda se han utilizado palabras clave como: (padel) OR (paddle) OR (paddle tennis) AND (injury risk) OR (injury) OR (prevention) OR (intrinsic factors) OR (epidemiology), todas ellas en dos idiomas diferentes (inglés y español). Seleccionando artículos desde 2014 en adelante.

Lista de datos

Los datos del estudio fueron seleccionados siguiendo la metodología PRISMA. Se procedió a revisar y descartar artículos manualmente, de forma que los que no cumplieran los criterios de inclusión mencionados, así como los artículos duplicados, quedaban fuera de esta revisión (Figura 2).

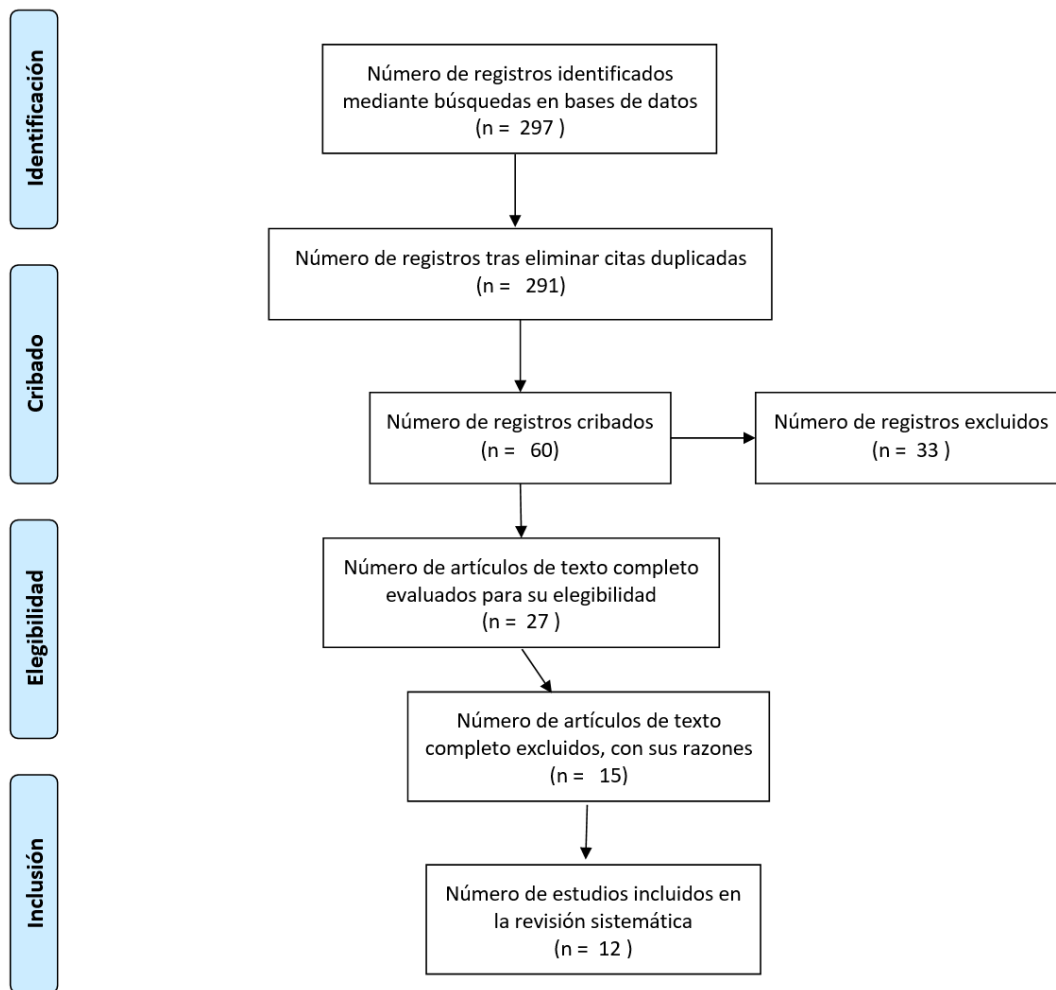


Fig. 2. - Resumen de la búsqueda y selección de estudios siguiendo la metodología PRISMA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Atendiendo a la P.I.1, las lesiones más frecuentes se reparten de forma casi equitativa entre las lesiones de las extremidades inferiores (40 %) y las lesiones de las extremidades superiores (40 %), seguido de las lesiones de tronco (20 %). Las lesiones más comunes de



regiones o articulaciones específicas son: codo (20 %), zona lumbar (14 %), tríceps sural (13 %) y hombro (12 %) (Tabla 1).

Tabla 1. - Localización lesiones más frecuentes

| Lesiones extremidad inferior | % | Lesiones extremidad superior | % | Lesiones del tronco | % |
|------------------------------|------------|------------------------------|------------|---------------------|------------|
| Pelvis/cadera | 1 | Hombro | 12 | Cabeza/cuello | 4 |
| Muslo | 7 | Brazo | 1 | Zona Dorsal | 2 |
| Rodilla | 12 | Codo | 20 | Zona Lumbar | 14 |
| Tríceps Sural | 13 | Antebrazo | 2 | Abdomen | 0 |
| Tobillo | 6 | Muñeca | 5 | - | - |
| Pie | 1 | - | - | - | - |
| Total | 40% | Total | 40% | Total | 20% |

Fuente: (Ibáñez, Alcaraz y Cañas, 2016)

Por otra parte, el tejido más afectado es el tendinoso, debido a una mala técnica, equipo inadecuado y la constante repetición. En torno al 46.4 % de lesiones entre ambos géneros afectan a los tendones; después, el tejido afectado más frecuente es el muscular, seguido del ligamentoso, y, por último, el óseo (Tabla 2).

Tabla 2. - Comparación entre géneros del porcentaje de tejidos lesionados

| - | - | Hombre | % | Mujer | % |
|-----------------------|-------------|--------|-------|-------|-------|
| Tipo de tejido | Muscular | 144 | 34.0% | 17 | 28.8% |
| | Ligamentosa | 43 | 10.2% | 12 | 20.3% |
| | Tendinosa | 206 | 48.7% | 26 | 44.1% |
| | Ósea | 30 | 7.1% | 4 | 6.8% |

Fuente: (Muñoz, Coronado, Robles-Gil et al., 2022).

Respondiendo a la P.I.2, los hombres utilizan más las formas de diamante, suelen poner más overgrips y juegan con un tacto de pala más duro que las mujeres, que suelen jugar más con palas redondas y de tacto más blando. Estas diferencias propician que las mujeres adquieran lesiones de tipo ligamentosas y los hombres lesiones más de tipo



tendinosas o musculares (Muñoz, 2022). El peso de la pala es lo más determinante a la hora de generar una posible lesión. Si el peso de la pala es superior a 350 gramos o más, puede originar más lesiones. Sin embargo, la dureza del núcleo, número de overgrips no se asocian a un incremento de aparición de lesiones en jugadores de pádel (Tabla 3).

Tabla 3. - Relación entre lesiones y características de la pala en jugadores de pádel amateur

| Variables | | Lesión | | No lesión | |
|---|---------------|--------|-------|-----------|-------|
| | | N | % | N | % |
| Formato molde pala | Redonda | 121 | 25.1% | 140 | 29.9% |
| | Híbrida | 192 | 39.8% | 176 | 37.6% |
| | Diamante | 169 | 35.1% | 152 | 32.5% |
| Rigidez núcleo | Blando | 202 | 41.9% | 221 | 47.2% |
| | Duro | 280 | 58.1% | 247 | 52.8% |
| Peso Pala | <350 g | 82 | 17.0% | 107 | 22.9% |
| | >350 g | 400 | 83.0% | 361 | 77.1% |
| N.º overgrips | Uno o ninguno | 263 | 54.6% | 279 | 59.6% |
| | Dos o más | 219 | 45.4% | 189 | 40.4% |
| Material de las caras de la pala | Fibra vidrio | 46 | 9.5% | 29 | 6.2% |
| | Fibra Carbono | 346 | 71.8% | 337 | 72.0% |
| | Desconocido | 90 | 18.7% | 102 | 21.8% |

Fuente: (Muñoz, Coronado, Robles-Gil et al., 2022)

El pádel tiene una estructura sólida, los gestos técnicos que a pesar de ser variados (golpes de fondo, golpes por encima de la cabeza, voleas...), se producen constantemente en un partido. Cada jugador golpea de media de 4 a 6 tiros por jugada, realizando un total de 300 golpes por partido (Sánchez-Alcaraz, 2014). Esta repetición masiva movimientos es lo que puede producir generar lesiones en los deportistas de este deporte. (Courel-Ibáñez y Alcaraz-Martínez, 2018). Existen diferencias significativas estructurales entre el juego de un jugador recreacional y un jugador experimentado, el estilo de juego y los golpes empleados pueden ser un factor de riesgo de lesión (Muñoz et al., 2021). Los resultados muestran que los golpes más utilizados en pádel fueron voleas, saques y golpes de fondo. Los principiantes (N=6561) realizan más saques,



globos y golpes de fondo, mientras que los experimentados (N=8237), más voleas, remates y salidas de pared (Tabla 4).

Tabla 4. - Diferencia de uso de los siguientes golpes entre jugadores novatos y altamente entrenados

| Golpes | % Novatos | % Altamente entrenados |
|----------------|-----------|------------------------|
| Servicio | 21.7% | 15.8% |
| Golpe de fondo | 24.0% | 15.5% |
| Volea | 11.4% | 25.1% |
| Pared de fondo | 11.43% | 12.4% |
| Pared lateral | 3.9% | 6.0% |
| Doble pared | 2.3% | 4.4% |
| Globo | 11.4% | 9.0% |
| Bandeja | 7.4% | 7.0% |
| Remate | 2.7% | 4.8% |

Fuente: (Sánchez-Alcaraz, Martínez-Gallego, Llana, 2021)

Regiones corporales más susceptibles de lesión y lesiones más comunes conforme a la P.I.1

¿Cuáles son las regiones corporales y tejidos más lesionados, así como las lesiones principales relacionadas con la práctica del pádel? Como se puede observar en el apartado de resultados, la región del codo es la zona corporal que con más frecuencia se lesiona, con un 20 % del total. Pero, ¿por qué la frecuencia de lesiones en el codo? Desde un punto de vista biomecánico, el codo realiza una función de eslabón que transmite toda la energía cinética generada por el cuerpo (Castillo-Lozano y Alvero-Cruz, 2016). La epicondilitis lateral no solo es la lesión más común del codo, sino la más común en este deporte. Se atribuye a la continua acumulación de microtraumatismo, que es causada por la fricción de los tendones (De Prado *et al.*, 2014). Puede surgir por una mala técnica, una musculatura hipertónica, o un equipamiento inadecuado (las palas con una escasa absorción del golpe, que tienden a ser las de rigidez dura; las raquetas de tenis con una excesiva tensión de las cuerdas o la ausencia de antivibradores) (Crespo y Reid, 2009). Respecto a una técnica incorrecta, la epicondilitis suele aparecer cuando, en el



golpeo de la bola, la muñeca no está correctamente ubicada. Existe más incidencia de esta lesión en jugadores principiantes que experimentados. Los jugadores experimentados realizan el gesto técnico con la muñeca extendida, y la siguen extendiendo en la fase de terminación del golpe, mientras que los jugadores recreacionales o principiantes suelen golpear con la muñeca flexionada, generando una excesiva tensión en los extensores de la muñeca que se insertan en el epicóndilo (Pimentel *et al.*, 2022).

El hombro, que es una lesión muy específica de este deporte, comprende un 12 % de las lesiones. Un dato relevante es que la mayoría de lesiones de hombro se producen en jugadores de entre 1,80 y 1,85 metros de altura y en jugadores que cuya posición predominante es el "revés" donde el rol que ejercen es de atacante y abarcan más pista (García-Fernández *et al.*, 2019), pero, sobre todo, donde realizan más movimientos *overhead* (golpe por encima de la cabeza) explosivos.

En el tenis, la mayoría de lesiones de hombro están relacionadas con el saque, ya que es un movimiento *overhead* donde se genera un desequilibrio escapular, de los manguitos, de los rotadores y de la articulación glenohumeral (Delgado-García, 2021). Dentro de la articulación del hombro, la lesión más frecuente es la tendinopatía del manguito de los rotadores, el manguito de los rotadores es un compuesto mecánico-muscular del complejo articular del hombro y funciona como estabilizador propioceptivo de la cintura escapular, que se encarga de centrar la cabeza humeral dentro de la cavidad glenoidea. El principal detonante de esta lesión son movimientos por encima de la cabeza (Pas *et al.*, 2018).

Las lesiones en la articulación de la rodilla en el pádel, según el estudio (Pimentel *et al.*, 2022), abarcan un 12 % del total, siendo las mujeres más propensas a ellas, con una relación de 4 a 1 respecto a los hombres. Las más comunes son: esguince de rodilla, lesión del LCA y tendinosis rotuliana, de mayor a menor incidencia (Castillo-Lozano y Alvero-Cruz, 2016). Las lesiones ligamentosas de la rodilla, se consideran graves, por lo que es fundamental diagnosticar de forma rápida y eficaz este tipo de lesiones. Hay varios



mecanismos concretos que producen lesiones ligamentosas en la rodilla (Sánchez-Alcaraz *et al.*, 2019): 1. Impacto sobre la cara externa o interna de la rodilla o pie. 2. Traumatismo sobre una flexión o extensión exagerada. 3. Lesiones por torsión o giros.

Otro 13 % de las lesiones más comunes en el pádel se origina en el tríceps sural, que se reparten en el tendón de Aquiles, bursitis aquilea y rotura del tendón de Aquiles, también por orden de incidencia., y se es más propenso a padecerlas si el individuo supera los 78 kg de peso. Por otro lado, surgen más este tipo de lesiones cuando la práctica deportiva lleva realizándose unos CINCO años. (Castillo-Lozano y Alvero-Cruz, 2016). Sin embargo, (García-Fernández *et al.*, 2019), en su estudio, indican que la rotura del gemelo interno es la lesión de pierna más común en tenis, pádel y squash. La lesión se produce cuando el músculo gemelo interno se contrae de manera brusca, con la rodilla en extensión y el tobillo en flexión dorsal. Suele ocurrir en deportes donde se realizan arrancadas y paradas explosivas.

Por último, las lesiones de espalda abarcan un gran porcentaje de lesiones, pero la más común con un 14 % es la que se localiza en la región lumbar de la cual, donde se puede destacar la lumbociática aguda: Se indica que jugar pádel a un nivel elevado, es un factor de riesgo que puede provocar dolor en la parte inferior de la espalda, ya que el pádel requiere movimientos como flexión, extensión, flexión lateral y rotación repetida de la columna vertebral (De Prado *et al.*, 2014). Otro dato interesante es que la mayoría de los jugadores con lesiones en esta región son los jugadores cuya posición es la de "derecha" que normalmente son más bajos de estatura y asumen un rol más defensivo (Muñoz *et al.*, 2021).

Además, destacar que un estudio sueco (Thörnland y Jakobsson, 2021) indica que el reducido tamaño de la pista, la cercanía entre jugadores, la velocidad de la bola y los rebotes impredecibles pueden, también, ocasionar lesiones oculares y es por eso por lo que proponen el uso de gafas oculares protectoras.

Factores de riesgo, de acuerdo con la P.I.2 ¿cuáles son los factores de riesgo que pueden producir lesiones en el pádel? Se puede decir que existen diversos factores de riesgo



lesionales que se asocian a la práctica del pádel, por una parte, están los factores intrínsecos, existentes con todas las modalidades deportivas, como: edad y sexo, estado de salud del deportista, aspectos anatómicos, motricidad específica del deporte, carga y volumen de entrenamiento, competición, materiales y equipamientos inadecuados, condiciones ambientales, tipo de actividad, momento de la sesión y un calentamiento inadecuado (De Prado *et al.*, 2014). Y, por otro lado, están las lesiones asociadas a la técnica, la habilidad, el estilo de juego y experiencia que se analizarán posteriormente en este trabajo.

Género, edad y lesiones

El estudio (Castillo-Lozano y Alvero-Cruz, 2016), indica que en otros deportes sí que existen diferencias entre la incidencia y tipos de lesiones según género y edad, pero en el pádel se ha demostrado que realmente no existen diferencias significativas. Sin embargo, hay afirmaciones y detalles a tener en cuenta, como que las mujeres sufren lesiones ligamentosas en mayor medida y que se lesionan las rodillas cuatro veces más que los hombres (Escudero-Tena *et al.*, 2021). Sin embargo, (Sánchez-Alcaraz *et al.*, 2019), apuntan que la duración de los puntos entre géneros es diferente, siendo mayor en las mujeres, lo que propicia que golpeen más veces por jugada, incrementado el riesgo de lesión. Por otra parte, el uso del globo en mayor medida que los hombres provocaría otro incremento de golpes por encima de la cabeza, lo que puede ocasionar lesiones de codo y hombro.

Respecto a la edad, por norma general no hay incidencias significativas. Aunque, algunos estudios (García-Giménez *et al.*, 2022), indican que la mayoría de población lesionada en la zona del hombro es población de mediana edad, lo que se puede achacar al desgaste o envejecimiento de la articulación. No obstante, las lesiones se reducen cuando los jugadores llevan más de cinco años jugando al pádel (Muñoz *et al.*, 2022), lo que se puede relacionar con la capacidad que ha tenido el cuerpo de adaptarse a la práctica. Donde sí se pueden observar diferencias es en la localización de las lesiones, los jugadores mayores de 35 años padecen dolencias musculares, entre tanto, los menores de 35 años asientan patologías ligamentosas o tendinosas, afectando a codo y



hombro, lo que se puede asociar con un mayor volumen de práctica (Sánchez-Alcaraz *et al.*, 2019).

Técnica, estilo de juego y lesiones

Por otra parte, exceptuando un estudio que evidenció que los jugadores experimentados reducen las vibraciones en mayor medida respecto a los principiantes en el golpeo específico de revés, no hay otros estudios que afirmen que la gravedad o cantidad de lesiones se puedan atribuir al nivel de juego o habilidad. Pero sí se puede suponer que los jugadores amateurs realizan mayores esfuerzos físicos para cubrir sus carencias técnicas y que gracias a ello exista la posibilidad de que los jugadores amateurs se lesionen más fácilmente que los experimentados (Castillo-Lozano y Alvero-Cruz, 2016).

Las lesiones de codo y hombro se suelen asociar más a un patrón biomecánico inadecuado y a un incorrecto punto de impacto (Castillo-Lozano y Casuso-Holgado, 2015). Esta información es verificada por estudios basados en electromiografía, encontrando que los jugadores altamente entrenados experimentaron una menor vibración los diferentes golpes (Giangarra, Conroy, Jobe, 1993 et Hennig, Rosenbaum, Milani, 1992).

Un estudio reciente (Ramón-Illín *et al.*, 2020) indicó que las parejas o jugadores que ganan más partidos son los que realizaron un porcentaje significativamente mayor de remates y voleas y un menor número de golpes de fondo, paredes y globos que las parejas o jugadores que tienen a perder más. Esto es importante dado que los golpes por encima de la cabeza, como remates y bandejas, implican altas velocidades de rotación de la articulación glenohumeral (Castillo-Lozano y Casuso-Holgado, 2015), lo que se relaciona con una mayor prevalencia de lesiones de hombro en jugadores de pádel altamente entrenados.

Hoy en día, las competiciones profesionales en pádel son de lo más exigente: poco descanso, muchos torneos, a veces, uno por semana, diferentes rankings, propician que el jugador profesional se someta a un volumen de juego desmesurado. Es por eso que, a



la vez que se redacta este trabajo, están surgiendo muchas lesiones de jugadores profesionales, que antes, no sucedían. Pero lo más interesante que cabe a destacar, en relación con la información de las afirmaciones anteriores, es que los jugadores que más se están lesionando, son jugadores considerados como agresivos en su juego, lo que es lo mismo, emplean mucho durante su juego, el uso del remate de potencia para ganar puntos. Se tiene el ejemplo de Juan Lebrón, número dos del mundo, y Agustín Tapia, número uno del mundo. Los dos mejores rematadores de este deporte.

Muñoz *et al.* (2023) indican, que en el último año más de un 75 % de entrenadores se han lesionado, un porcentaje más alto que el de los jugadores recreacionales. También detalla que los entrenadores que pasan más de 15 horas semanales dando clase en pista son más propensos a lesionarse. Asimismo, el cúmulo de años en la profesión también es un factor significativo. Por otro lado, el tipo de entrenamiento empleado puede ser un causante de favorecer lesiones. En el pádel, al igual que en el tenis, un entrenamiento típico, es el denominado entrenamiento de cesto o carro. Este consiste en tirar desde 15 hasta 50 o más bolas seguidas hacia los alumnos, lo que genera una sobrecarga por sobreuso y repetición. Un entrenador es más susceptible de padecer una lesión cuando el volumen total ejerciendo el entrenamiento de cesto o carro supera los 15 minutos.

Material y lesiones

El artículo de (Muñoz *et al.*, 2022) indica la gran importancia que tiene la selección de la pala a la hora de jugar, ya que puede ocasionar muchos cambios en la parte superior del cuerpo e influir negativamente si la selección no es acertada. El objetivo más particular, que no suele estar en otros estudios, es que quieren relacionar, entre otras cosas, las lesiones sufridas con el tipo de pala.

Sus hallazgos principales fueron: 1. Que los hombres utilizan palas más pesadas, con balance más alto, núcleo más duro, y grosor del grip más ancho que las mujeres. 2. Varios de los diferentes materiales y la estructura de la pala, pueden influenciar la aparición de lesiones, sin embargo, la única variante que muestra cambios significativos en el estudio,



y que por lo cual, se puede considerar determinante es el peso de la pala, si el peso de esta, es mayor a 350 gramos el riesgo de lesión aumenta.

Mecanismos de prevención recomendados de las lesiones anteriormente nombradas

Existen pocos protocolos de intervención relacionados con la prevención de lesiones en los deportes de raqueta. Uno de los más conocidos es el High Performance Profile (HPP) desarrollado por la Federación Americana de Tenis, cuyo propósito es destacar las debilidades o déficits de fuerza y flexibilidad de los jugadores para poder orientar el entrenamiento según estas, y trabajar en las debilidades de cada deportista (Delgado-García, 2021)

Esguince de tobillo: tras una lesión de tobillo o esguince, este puede mantenerse alterado por un buen tiempo, lo que hace que sea susceptible de recidiva. Es importante hacer un trabajo completo de prevención para disminuir las posibilidades. Por lo que, la literatura recomienda enfocar la prevención más allá del protocolo CRICER (compresión, crioterapia, elevación y reposo) y del uso de tobilleras y similares. Dando uso a la prevención activa con ejercicios de diferentes tipos. Emplear superficies inestables o elementos que generen esa inestabilidad como un 'fitball', un "minitramp" o un 'duradisc' son adecuados para disminuir el riesgo de lesión y mejorar la estabilidad. También hay que indicar que, si el esguince ocurrió en el ligamento lateral externo, es más recomendable utilizar superficies más estables. De todas formas, todos los autores coinciden en que el empleo de ejercicios posturales y de estabilidad son favorables en el proceso de tratamiento y prevención. Debiendo realizarse en ambos miembros (De Prado, Sánchez-Alcaraz, García-Navarro, Burruezo, 2014).

Rotura gemelo interno: es recomendable realizar tanto ejercicio de fortalecimiento de la zona isquiosural, como de ejercicios compensatorios. Introduciendo en la rutina ejercicios excéntricos y el uso de material específico adecuado (De Prado, Sánchez-Alcaraz, García-Navarro, Burruezo, 2014).



Rodilla: varios estudios demuestran la alteración cinemática de la rodilla a la hora de realizar ciertos gestos (remate, cambios de dirección...) en tenistas, una rotura completa del LCA. La mayoría de los programas de prevención se basan principalmente en la realización de habilidades motrices básicas, trabajo de fuerza compensatorio y ejercicios de estabilidad y propiocepción (De Prado, Sánchez-Alcaraz, García-Navarro, Burruezo, 2014).

Para la lumbociática aguda se recomienda enfatizar, dentro del entrenamiento, ejercicios de rotación, así como propiciar el desarrollo de los flexores y extensores del tronco, además de realizar ejercicios de core como el estabilizador principal de este. Varios estudios han demostrado que los tenistas sanos, o que nunca sufrieron una lesión de estas características, tenían un desarrollo simétrico de fuerza en ambas rotaciones. Lo que indica que una descompensación puede ser el origen de estas lesiones, por lo que trabajar de forma homogénea en ambas rotaciones y lados puede ser un tratamiento preventivo correcto (De Prado, Sánchez-Alcaraz, García-Navarro, Burruezo, 2014).

Hay muchos estudios sobre la prevención dentro de los manguitos rotadores, todos ellos coinciden en que realizar ejercicios complementarios de manguito rotador y musculatura escapular en un formato de altas repeticiones con cargas bajas, fomentan la resistencia muscular y son muy beneficiosos para la salud escapular.

Epicondilitis: lo más recomendado a la hora de prevenir la epicondilitis es ganar fuerza y resistencia en la zona articular de la muñeca y el antebrazo. Para ello, podemos realizar ejercicios de curl tanto para los extensores y flexores de la muñeca, como para los pronadores y supinadores de la misma. También se recomienda utilizar pesos contrabalanceados, y la práctica aislada de ejercicios de desviación radial y cubital de la muñeca (De Prado, Sánchez-Alcaraz, García-Navarro *et al.*, 2014).

CONCLUSIONES



Las articulaciones o zonas corporales más lesionadas son el codo, zona lumbar, tríceps sural y hombro, por otra parte, el tejido más afectado es el tendinoso. El peso de la pala puede ser el factor de riesgo extrínseco más determinante a la hora de generar posibles lesiones. Las lesiones que se producen en jugadores amateurs se suelen relacionar más con una mala técnica, que puede generar vibraciones excesivas, a una mala elección de la pala y o material, y a una musculatura que no está previamente preparada para la sobrecarga que va a recibir. Mientras que los jugadores profesionales son más propensos a desarrollar lesiones debido a la sobrecarga o sobre uso de la musculatura, tendones, ligamento. El volumen de horas al que someten a las articulaciones es el principal problema. Esto se puede confirmar, aún más, gracias al estudio que analiza las lesiones en los entrenadores. Se entiende que los entrenadores son jugadores experimentados con años de experiencia, y a pesar de que afirmaciones como la de que: "una vez pasan cinco años de la práctica de este deporte se reducen las lesiones", se lesionan más entrenadores que jugadores amateurs en los últimos años. Probablemente, por el tipo de entrenamiento empleado, en el que predomina la constante repetición.

Las lesiones más frecuentes que se generan durante la práctica del pádel son la epicondilitis, la tendinitis del manguito rotador, lesiones ligamentosas de la rodilla, rotura del gemelo interno, lumbociática aguda y esguinces de tobillo. Pero la lesión por excelencia de este deporte es la epicondilitis, predominando la de origen lateral. Probablemente, porque el codo funciona como eslabón que trasmite toda la energía cinética generada por el cuerpo y que desgasta de múltiples maneras debido a un patrón biomecánico inadecuado. Aunque se puede atribuir a varios factores diferentes, como el peso o material de la pala, así como el volumen de juego semanal.

La literatura expresa que realizar protocolos de prevención en los que intervengan trabajos de fuerza o fortalecimiento, de movilidad, de estabilidad y propiocepción, así como de trabajar el core son beneficiosos para reducir la incidencia de las lesiones provenientes por la práctica de este deporte. También, implantar un programa de prevención relacionado con la transferencia de conocimiento, que se encarga de



concienciar y de educar tanto a practicantes como a educadores, como el KTS, que se introdujo en Países Bajos, puede ser un método efectivo preventivo.

Aplicaciones prácticas

Diseño de programas de entrenamiento específicos: se pueden implementar ejercicios de fortalecimiento y acondicionamiento físico dirigidos a áreas de mayor riesgo de lesiones, así como programas de calentamiento y estiramientos adecuados que ayuden a prevenir lesiones comunes.

Educación y concienciación: Los resultados de este estudio pueden ser utilizados para educar a los jugadores de pádel, entrenadores y profesionales de la salud sobre los factores de riesgo de lesiones y las estrategias de prevención.

Recomendaciones para la seguridad y equipamiento: Basándose en los hallazgos del estudio, se pueden hacer recomendaciones específicas sobre el material o equipamiento a utilizar para minimizar los riesgos de lesión. También se pueden proporcionar recomendaciones para adaptar el estilo de juego de manera segura.

Promoción de la salud y bienestar: La prevención de lesiones en el pádel no solo tiene un impacto en el rendimiento deportivo, sino también en la salud y el bienestar general de los jugadores. Al implementar estrategias de prevención efectivas, se promueve una práctica deportiva más segura y se fomenta un estilo de vida activo y saludable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bj, S.-A., R, M.-G., S, L., G, V., D, M., J, C.-I., A, S.-P., & J, R.-L. (2021). Ball Impact Position in Recreational Male Padel Players: Implications for Training and Injury Management. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph18020435>



C, T., & G, J. (2021). [Eye injuries related to padel]. *Lakartidningen*, 118.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34156668/>

Castillo-Lozano, R., & Casuso-Holgado, M. J. (2015). A comparison musculoskeletal injuries among junior and senior paddle-tennis players. *Science & Sports*, 30(5), 268-274. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2015.03.005>

Consejo Superior de Deportes. (2020). *Asociaciones y federaciones deportivas españolas, licencias y clubes federados*. Consejo Superior de Deportes.
<https://www.csd.gob.es/es/federacionesy-asociaciones/federaciones-deportivasespanolas/licencias>

Delgado-García, G. (2021). *Protocolos para la evaluación biomecánico-técnica y la prevención de lesiones musculoesqueléticas, en deportistas de raqueta*. Universidad de Granada.
<https://digibug.ugr.es/handle/10481/69090>

Demeco, A., de Sire, A., Marotta, N., Spanò, R., Lippi, L., Palumbo, A., Iona, T., Gramigna, V., Palermi, S., Leigheb, M., Invernizzi, M., & Ammendolia, A. (2022). Match Analysis, Physical Training, Risk of Injury and Rehabilitation in Padel: Overview of the Literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 41-53. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074153>

Ibáñez, J. C., Alcaraz, B. J. S., & Cañas, J. (2016). *Innovación e investigación en pádel*. Wanceulen S.L.
https://books.google.com/cu/books?id=tE8aDAAAQBAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Muñoz, D., Coronado, M., Robles-Gil, M. C., Martín, M., & Escudero-Tena, A. (2022). Incidence of Upper Body Injuries in Amateur Padel Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24), Article 24.
<https://doi.org/10.3390/ijerph192416858>



- Muñoz Marín, D., Toro Román, V., Escudero Tena, A., & Sánchez Alcaraz Martínez, B. J. (2023). Epidemiología de las lesiones laborales en entrenadores de pádel. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 47, 359-364. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8638077>
- Pas, H. I. M. F. L., Bodde, S., Kerkhoffs, G. M. M. J., Pluim, B., Tiemessen, I. J. H., Tol, J. L., Verhagen, E., & Gouttebarga, V. (2018). Systematic development of a tennis injury prevention programme. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 4(1), e000350. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000350>
- Pimentel, G. C., Fernández, A. L., Jara, J. F., Galán, S. L., & Villarreal, E. P. (2022). Revisión de las lesiones deportivas más frecuentes en la práctica del pádel. *Seram*, 1(1), Article 1. <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9263>
- Prado, F. de, Sánchez Alcaraz Martínez, B. J., García Navarro, J., & Burruezo López, A. (2014). Prevención de lesiones en el pádel. *Trances: Transmisión del conocimiento educativo y de la salud*, 6(4 (JUL-AGO)), 175-188. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6426137>
- Ramón-Llin, J., Guzmán, J., Martínez-Gallego, R., Muñoz, D., Sánchez-Pay, A., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2020). Stroke Analysis in Padel According to Match Outcome and Game Side on Court. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), Article 21. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217838>
- Verhagen, E., Voogt, N., Bruinsma, A., & Finch, C. F. (2014). A knowledge transfer scheme to bridge the gap between science and practice: An integration of existing research frameworks into a tool for practice. *British Journal of Sports Medicine*, 48(8), 698-701. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092241>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.



Contribución de los autores:

Todos los autores han participado de forma activa en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons (CC) 4.0. (CC BY-NC-SA 4.0)

Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

Copyright (c) 2024 Eulisis Smith Palacio