



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
SUPERIORES UNIDAD LEÓN

Tema: Lesiones más frecuentes en el tocho
bandera; revisión bibliográfica

FORMA DE TITULACIÓN: DIPLOMADO DE
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO
EN FISIOTERAPIA

P R E S E N T A

LUZ ELSY REYES HERNÁNDEZ

TUTORA: MTRA. CARLA PAULINA VILLANUEVA
MELÉNDEZ



ENES UNAM
UNIDAD LEÓN

LEÓN, GUANAJUATO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
CAPITULO 1	6
1.1 MARCO TEÓRICO	7
1.1.1 Antecedentes	7
1.1.2 Fundamentos y reglas del tocho bandera	8
1.1.3 Lesiones deportivas	8
1.1.4 Lesiones externas en el organismo	11
1.1.5 Lesiones de tejido blando.....	12
1.1.6 Lesiones articulares	13
1.1.7 Lesiones en tejido óseo	14
1.1.8 Otras	15
CAPITULO 2	16
2.1 PREGUNTA EXPERIMENTAL	17
2.3 OBJETIVO GENERAL	18
CAPITULO 3	19
3.1 METODOLOGÍA	20
3.2 Resumen de artículos científicos que fueron incluidos en el trabajo de investigación	21
CAPITULO 4	27
4.1 RESULTADOS	28
4.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	28
4.2.1. Lesiones más frecuentes en el tocho bandera y su ubicación corporal.....	28
4.2.1.1 Lesiones en MMSS y MMII.....	29
4.2.1.2 Mecanismos de lesión	29
4.2.1.3 Lesiones en Cabeza, cuello y cara	32
4.2.1.4 Posición del jugador en el campo de juego	33
4.2.1.5 Tipo de césped en la práctica de tocho bandera	34
CAPITULO 5	36
5.1 CONCLUSIONES	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarme y acompañarme siempre. Por estar en los momentos más difíciles y bonitos de mi vida, porque sin él nada yo podría hacer o tener.

A la Universidad ENES UNAM león por brindarme la oportunidad de crecer tanto personal como profesionalmente y de facilitarme mis herramientas de aprendizaje.

A mis profesores de licenciatura por transmitirme sus conocimientos y enseñarnos a siempre ser mejores profesionistas y estar siempre actualizados. Así como transmitir la calidez humana que conlleva la carrera.

Especialmente a la maestra Carla Paulina por instruirme durante mi formación académica, así como todo su apoyo durante este trabajo de investigación; aprecio mucho los conocimientos que me transmitió, así como su dedicación hacia conmigo.

A mis padres Rosa María Hernández Martínez y Luis Ernesto Reyes Manríquez por ser mis consejeros de vida, por su apoyo incondicional, por motivarme y alentarme a mejorar y seguir esforzándome. Por su paciencia y tolerancia ante cualquier circunstancia. Por estar siempre conmigo y por creer en mí. Por su amor incondicional para conmigo y cuidarme toda mi vida. Porque gracias a ustedes soy la mujer que soy ahora y espero en Dios algún día retribuirles todo lo que me han dado.

A mi tía María Luisa Hernández Martínez por ser como mi segunda madre, por apoyarme y alentarme ante cualquier problema, para echarle más ganas en la vida y que a pesar de las dificultades jamás debo de darme por vencida.

A mis hermanos Rosa María Reyes Hernández; por ser una de mis confidentes y por ayudarme siempre, Luis Ernesto Reyes Hernández; corregirme para dar siempre lo mejor de mí, Naomi Sabina Reyes Hernández y Maximiliano de Jesús Reyes Hernández; por apoyarme con mis tareas de la escuela y ayudarme en todo lo que podían; a ustedes por estar conmigo y brindarme su apoyo, por ser mis compañeros de aventuras, por sus consejos y su aliento a conseguir mis metas y por nunca dejarme sola. Por estar conmigo en las buenas y en las malas.

A mis amigos Melissa Itzel Martínez Vieyra, Claudia Andrea Ponce Solís, Pablo de Jesús Vega Osorio, Roberto Carlos Canales Hernández, Miranda Trujillo Maya, Rocío Lizbeth Valencia Castillo, José Renato Díaz Beltrán, María Guadalupe Mancilla Tapia, María Susana Coronado Ramírez, Alejandro Gómez por su amistad durante toda mi universidad y por seguir siempre conmigo, aunque la distancia sea larga me siento apoyada por ustedes, por sus consejos y las buenas pláticas sobre la vida.

A todos ustedes gracias por formar parte crucial en mi vida y desenvolvimiento personal y profesional.

RESUMEN

Introducción

La incidencia de lesiones estará condicionada en base al deporte que se practique y a los factores que intervengan en las mismas; hablando específicamente del tocho bandera, a pesar de que se haya eliminado el factor de tacleo, conlleva un riesgo de lesionarse dependiendo de lo antes mencionado.

Objetivos

Documentar mediante una revisión bibliográfica las lesiones más frecuentes que podrían llegar a presentarse durante la práctica de tocho bandera o flag football.

Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica, en donde se efectuó una búsqueda digital académica en el que se encontraron 17 artículos científicos, de los cuales se descartaron 6 y únicamente se analizaron 11 artículos, por cumplir los criterios de inclusión y exclusión. Se utilizaron palabras clave como tocho bandera/futbol bandera/flag football, lesiones deportivas/ sport injuries/ lesiones en el tocho bandera/ flag football injuries. En los buscadores PEDro, Scielo, Redalyc, Science Direct, Google académico, PubMed, LILACS, SAGE Journals.

Resultados

Se encontró que las lesiones más frecuentes en el tocho bandera en miembros superiores son los esguinces y fracturas, en las regiones de los dedos de la mano y muñeca. En miembros inferiores fueron la región de la rodilla y el tobillo con esguinces y lesiones por tensión (distensiones). Y en la región de la cabeza son las concusiones.

Conclusión

Se pudo documentar que las lesiones más frecuentes en el tocho bandera son en la región de la cabeza (zona suboccipital; parte superior y lateral), y en la cara las laceraciones, en miembros superiores (en los dedos de la mano y el pulgar), en miembros inferiores (rodilla; muslo y tobillo); en cabeza son las concusiones o conmoción cerebral que pueden generar lesiones internas (hematoma subdural; etc.), en miembros superiores e inferiores son fracturas; esguinces; distensiones.

INTRODUCCIÓN

El “flag football” o tocho bandera es un deporte o variante del fútbol americano; es menos agresivo y su práctica es más accesible, ya que no necesita mucho equipamiento y su precio es menor. Aunque surgió en Estados Unidos, actualmente la práctica de este deporte ya se lleva a cabo en diferentes ligas existentes en México tanto a nivel Nacional como Estatal.

Es un deporte relativamente nuevo en algunas zonas, por lo que mucha gente aún no cuenta con un conocimiento basto sobre su práctica, sin embargo, los jugadores comentan que es muy competitivo y los impulsa a explotar sus habilidades tanto físicas como mentales; también fomenta el trabajo en equipo, además de crear un ambiente familiar donde se puede jugar en diferentes edades.

Como en cualquier deporte existen riesgos de sufrir alguna lesión, ya sea por una mala técnica deportiva, tipo de calzado, caídas, etc. Es muy importante saber qué tipo de lesiones son las que se podrían llegar a presentar, sobre todo las más frecuentes para así poder tener una mejor preparación al practicar este deporte.

El “tocho bandera” es diferente de otros deportes, por lo que las lesiones pueden ser diferentes y/o presentarse en diferentes situaciones, asimismo también puede haber lesiones específicas del mismo.

La incidencia de lesiones en la cabeza que tiene el fútbol americano en comparación con el Flag Football, es más elevada ya que según Landon B. Lempke, el tocho bandera obtuvo 4.6 veces menos impactos en la cabeza, aunque en cuanto a la magnitud del golpe sufrido es similar a la de los jugadores de fútbol americano.⁶

En base a la prevalencia de lesiones en miembros superiores y miembros inferiores, existe una menor tasa en comparación con el fútbol americano, aunque cabe destacar que comparado con otros deportes de contacto tales como; el basquetbol y el fútbol las cifras eran similares y si llegaban a ser menores en el tocho bandera, la diferencia era mínima.

Este trabajo tiene objetivo realizar una revisión bibliográfica acerca de las lesiones más frecuentes en el tocho bandera, para así tener un conocimiento más amplio sobre lo que conlleva practicar este deporte, y hacer que su práctica sea óptima.

Es preciso señalar que se debe promover la implementación de programas de prevención de lesiones, porque como se mencionó anteriormente, aunque este deporte conlleva a un menor riesgo de lesiones comparado con otras disciplinas, es importante que su práctica no genere una disminución en el rendimiento de quienes lo practican.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES

1.1 MARCO TEÓRICO

El deporte se considera un componente vital de un estilo de vida activo y saludable, reduciendo el riesgo de diversas enfermedades y contribuyendo a un mejor desempeño social y físico. Los efectos benéficos de la práctica de deportes deben equilibrarse con las lesiones que son hasta cierto punto inevitables y representan una consecuencia perjudicial que puede generar un importante problema de salud pública, especialmente en los deportes de contacto. El tratamiento de las lesiones deportivas suele ser difícil, costoso y requiere mucho tiempo y, por lo tanto, las estrategias y actividades preventivas se justifican tanto por razones médicas como económicas ¹³.

1.1.1 Antecedentes

Se cree que la historia del tocho de bandera o “Flag Football”, se registró por primera vez en Fort Meade, Maryland y se adopta como su lugar de origen. El juego de fútbol de bandera estadounidense (AFF, por sus siglas en inglés) ha existido el mismo tiempo que el fútbol americano (desde mediados del siglo XIX), ya que surge como una variación de este, aunque el diccionario Webster fecho oficialmente el fútbol de bandera en 1933. ^{13, 10, 28}

En la década de 1940, estaba de moda en las bases militares estadounidenses mientras los militares elegían bandos y jugaban unos contra otros. Dado que, en Estados Unidos, no podían enviar soldados lesionados a combate, decidieron optar que, en vez de atacar al jugador, se le quitaran unas banderas que estarían a los lados de su cadera y así terminar la jugada. ^{20, 21, 28}

No todas los que les interesa el practicar fútbol americano tenían las posibilidades para costear el equipamiento de protección personal necesario para ello. En consecuencia, surgió el tocho bandera como una evolución del fútbol americano, con una menor exigencia en lo que se refiere a equipos de protección y la organización de estrategias de juego sumamente elaboradas. ^{9, 10}

Las ligas recreativas comenzaron en las décadas de los 90’s y 50’s. En la década de los 70’s, el tocho bandera se ha ido infiltrando, por lo que se crearon ligas intramuros en equipos universitarios tanto en liga de mujeres como en las de hombres, cada vez ganando un poco más de popularidad. Además de que el tocho bandera ha podido abarcar gran terreno en el continente americano y europeo. Muchas otras “organizaciones nacionales” se han formado desde mediados de los 90 para aprovechar los más de 20 millones de jugadores que se calcula que participan en los programas de tocho bandera. ^{22,13}

Muchos de los fundamentos que se encuentran en el fútbol americano se conservan en el fútbol de bandera. Algunos cambios son necesarios debido a la falta de equipo

de protección, la falta de oficiales y la falta de campos de juego consistentes. Por tanto, la naturaleza del juego es decididamente diferente. ^{1,4}



Fig 1. Foto tomada del sitio web:

<https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/2016/en-marcha-el-nacional-de-tochito-bandera.html>

1.1.2 Fundamentos y reglas del tocho bandera

En primer lugar, se elimina el elemento de “tackle” o placaje a favor del desprendimiento de un cinturón o bandera usada alrededor de la cintura por todos los jugadores. El bloqueo o cualquier tipo de contacto corporal intencional no es legal. El tocho bandera es un juego de velocidad y agilidad. Los primeros intentos se obtienen cruzando una línea media en el campo, no moviendo la pelota 10 yardas como en el fútbol americano. No se impone ninguna limitación el número de receptores ni de los pases que se pueden llegar a elegir, todos pueden atrapar un pase hacia adelante. Dado que el tamaño del área de juego varía, la cantidad de jugadores en un equipo puede ser desde cinco hasta nueve aproximadamente. Aunque el número de jugadores en un equipo varía, las posiciones y responsabilidades de estos, las posiciones son similares al fútbol americano o reglamentario. ^{24, 25, 26}

1.1.3 Lesiones deportivas

Las razones para participar en el deporte son muchas y variadas, pero la razón más importante es por una buena salud física que conlleva a larga a un envejecimiento saludable, y también como relajación o distracción, o se adopta en un nivel más alto que es el profesional competitivo. Aunque estas razones son muy validas, no se debe dejar de lado el riesgo que existe al practicar cualquier tipo de deporte por lo que es indispensable abarcar este tema. ¹³

En general, “lesión deportiva” engloba diferentes tipos de daño que puede llegar a sufrir la persona en relación con las actividades deportivas.

Una persona que tiene que abandonar o reducir sus actividades deportivas por el resultado de una lesión no puede continuar con algunas o todas sus metas. Ya que, si la lesión es lo suficientemente grave, los deportistas deberán acudir a servicios médicos para su tratamiento. Las lesiones también pueden resultar en la ausencia de la escuela o el trabajo; afectando no solo sus actividades deportivas sino también sus actividades laborales y por consiguiente las de la vida diaria. ^{13, 3}

Ciertamente, son muchos los factores que pueden influir para la aparición de alguna lesión en el deporte, algunos de esos factores son: ¹⁷

Factores intrínsecos

Características del atleta:

- Edad
- Sexo
- Raza
- Somatotipo
- Características anatómicas

Alteraciones en capacidades físicas:

- Fuerza
- Flexibilidad
- Coordinación
- Resistencia
- Equilibrio muscular
- Control neuromuscular

Factores extrínsecos.

Motricidad en el deporte

- Contacto corporal
- Acciones de riesgo

Entrenamiento

- Dinámica de cargas
- Volumen
- Relación carga/repetición
- Calentamiento

Competición

- Tiempo de competición

Equipamiento

- Playera con mangas y short con bolsas a los lados, tenis no adecuados.

Ambientales

- Entorno de juego
- Condiciones climatológicas

La mayoría de las lesiones que se atribuyen a la práctica deportiva, son el resultado de acciones o actividades repetitivas o por una mala ejecución de estas. Que definitivamente se podrían prevenir y modificar sin la necesidad de afectar el rendimiento del deportista. ⁹

La lesión deportiva se divide en dos etapas:

Lesión aguda: es una lesión grave y de aparición repentina; que se da en el momento de la actividad deportiva y existe un hecho traumático, esto puede resultar por el choque con un objeto o el mismo cuerpo humano, el cual hace de objeto por la velocidad que desarrolla, chocando con otro cuerpo, con el suelo o con otro objeto. Aunque ocurre de manera accidental, la fuerza generada por el impacto vence la resistencia de los tejidos, aunque estos estén adaptados a ciertas cargas mecánicas, por la velocidad del impacto y la gravedad de este no lo alcanza a revertir. ¹⁴

Lesión crónica: es la ocasionada por una actividad deportiva repetitiva, que sumado el tiempo va generando microtraumatismos en la zona, ya sea tendón, músculo, ligamento; que sobrepasa los niveles de resistencia de los tejidos hasta dejar un mal funcionamiento en la zona. Es la conocida “lesión por sobrecarga”, ya que la capacidad que tiene el cuerpo de resistir a ciertos estímulos es sobrepasada por lo que una vez rebasado el límite empieza la sintomatología con mayor énfasis. ¹⁴

Las diferencias entre estas dos categorías de lesiones deportivas son importantes. En la lesión deportiva aguda, se produce por el resultado de un mecanismo instantáneo, el cual genera un daño tisular repentino, que no se llega a reparar tan rápidamente porque la fuerza de ese mecanismo es más grande de lo que puede soportar. En cambio, en la lesión crónica el dolor aparece de manera intermitente y en base a las múltiples actividades o posiciones que vaya adoptando el jugador, ya que el periodo de evolución es más largo y el cuerpo ha ido generando ciertas adaptaciones, por lo que empieza con algo ligero hasta poder llegar a deshabilitar a la persona que la padece. ¹⁴

Cualquier tipo de lesión para el deportista implica importancia, ya que no favorece su desarrollo para poder obtener un rendimiento máximo, para lo cual se preparó un determinado tiempo. En muchas ocasiones las lesiones se manifiestan por ciertos factores predisponentes de su estructura corporal o por factores externos, como superficies de juego, elementos deportivos inadecuados, o esfuerzos

superiores a las capacidades del individuo, y eso depende de qué tipo de lesión se puede llegar a producir o si hay una predisposición a las mismas. ¹⁰

Con respecto a este nivel de competencia, se ha demostrado que hay una mayor prevalencia de lesiones en programas recreativos o en deportistas en formación, en comparación con deportistas profesionales, a esto se le atribuye que estos últimos tienen un mejor acondicionamiento físico, utilizan el equipo necesario para la práctica de su deporte, además de que su entrenamiento es controlado bajo la supervisión de un equipo multidisciplinario y la técnica deportiva es más precisa. ^{26, 10}

En cuanto al género, se encontró que en ciertos deportes la incidencia de lesiones se da más en mujeres y en otros en hombres. Ambos presentan riesgos que conllevan a que se pueda generar este tipo de cuestiones. Actualmente muchos autores tienen discrepancias en que en los hombres existe una mayor probabilidad de lesiones que en las mujeres, depende mucho de los factores tanto intrínsecos y extrínsecos que predispongan a cada uno a ciertos tipos de lesión. ^{26, 2}

La literatura publicada sobre las lesiones en el tocho bandera es muy limitada, a pesar de la creciente popularidad del deporte en muchos países. Y por lo mismo no se da el asesoramiento necesario para cualquier situación de riesgo.

Una diferencia adicional entre las ligas masculina y femenina es que en esta última no se permite el bloqueo, lo que reduce significativamente el contacto jugador con jugador y, por lo tanto, puede tener un impacto significativo en la epidemiología de las lesiones. No se han publicado estudios que presenten programas específicos de prevención de accidentes o lesiones en el fútbol de bandera. ²

Aunque en el tocho bandera no implica placaje y las lesiones sufridas pueden considerarse "menores", se pueden asociar grandes costos, incluidos el tratamiento y la rehabilitación, con el manejo de estas lesiones aparentemente "menores". Sin embargo, incluso estas lesiones relativamente "menores" resultan en un costo sustancial para los deportistas y las personas relacionadas al deporte. ²

A continuación, se desglosan las posibles lesiones en este tipo de deporte y sus implicaciones:

1.1.4 Lesiones externas en el organismo

Heridas

Es la lesión de origen traumático, en la que se presenta una pérdida de la continuidad de uno o más tejidos. ^{12, 15}

Clasificación:

- Abrasivas: originadas por una fricción o frotamiento contra una superficie áspera, también llamadas escoriaciones o raspones. Por lo general, únicamente dañan tejido cutáneo y subcutáneo, se producen por terrenos irregulares o de que tienen superficies duras o ásperas.
- Cortantes: Se caracterizan por presentar ciertos bordes regulares y afrontan perfectamente; se pueden generar por implementos deportivos, vidrios, láminas, etc.
- Punzantes: Heridas que se producen por objetos en los que existe una punta, como: clavos, varillas, artículos deportivos, etc.
- Contundentes: Provocadas por objetos romos en traumatismo directo; se pueden generar por piedras, postes, gradas y las diversas áreas anatómicas de contacto permitidas en deportes de combate.

Hematomas

Se origina por un cúmulo de sangre, en su mayor parte coagulada, en un órgano, tejido o espacio del cuerpo. Un hematoma suele producirse cuando existe un rompimiento de un vaso sanguíneo que se generó durante una cirugía o por un traumatismo. Puede surgir en cualquier parte del cuerpo, incluso en el cerebro. La mayoría de los hematomas son pequeños y desaparecen por sí solos, pero en algunas ocasiones se necesita cirugía para resolverlos. También suele llamarse hematocele. ^{12, 15}

1.1.5 Lesiones de tejido blando

Contusión

Lesión traumática-inflamatoria que ocurre con más frecuencia durante las actividades deportivas. Las consecuencias de la contusión dependen tanto del sitio donde se recibió como de la intensidad del traumatismo. Se manifiesta a través de dolor, rubor, calor y/o tumor, todos estos datos del proceso inflamatorio. ^{12, 15}

Distensión

Es una patología microscópica del músculo, que se desencadena al sobrepasar los límites normales de la elasticidad, generando un estiramiento de las fibras sin que exista un daño anatómico presente ni ruptura de estas, por examen clínico no es demostrable una solución de continuidad del músculo. Su sintomatología se caracteriza por dolor intenso y súbito, la persona es capaz de tolerar la molestia y puede continuar con su actividad. La evolución de esta lesión es rápida y favorable y su mejoría es presente en pocos días. ^{12, 15}

Contractura

Son contracciones musculares vigorosas y dolorosas, de corta duración y por un mecanismo involuntario, producidas por una isquemia (irrigación insuficiente del

músculo), contusión, desequilibrio hidro-electrolítico, sobrecarga muscular, uso de accesorios elásticos o uso de vendajes muy ajustados. Su sintomatología clínica es: dolor intenso y contracción del músculo afectado. ^{12, 15}

Desgarro

Es una patología traumática al interior del músculo, que consiste en una laceración de mayor o menor número de fibras que se rompen, sangran y producen una hemorragia. Se pueden llegar a romper las propias fibras musculares encargadas de la contracción muscular, así como el tejido conjuntivo que las envuelve. ¹²

Los desgarros musculares que se pueden producir por un mecanismo interno como resultado a la contracción súbita y potente del músculo se conocen como desgarros por elongación (distracción o sobre estiramiento); a los desgarros que se generan por un mecanismo externo (traumatismo directo o laceración), se les conoce desgarros por compresión. Los músculos con mayor riesgo son aquellos en los que el origen y la inserción cruzan dos articulaciones. ^{12, 15}

Se dividen en:

1er. Grado: el daño se genera cuando el músculo se alarga hasta el límite de su elasticidad. Los pacientes refieren un dolor muscular severo sin dolor localizado a la palpación. El tratamiento de estas lesiones musculares generalmente consiste en reposo parcial del músculo afectado y analgesia. ¹²

2do. Grado: es una patología más extensa que se genera porque el músculo se esfuerza más allá del límite de su elasticidad. Afecta a más del 5% de la sustancia muscular, pero no afecta a toda la extensión transversal. Cuando ocurre la lesión, la persona experimenta un “tirón” acompañado de un dolor local intenso cuya aparición es súbita. Hay una impotencia muscular total y la función muscular se va recuperando de manera progresiva en los días sucesivos. ¹²

3er. Grado: este es menos frecuente que las lesiones por distensión o desgarro parcial. Su sintomatología clínica inicial es muy parecida a la rotura parcial; sin embargo, en esta presentación persiste la impotencia funcional total. Si el músculo que está dañado es muy superficial puede palparse en el un hueco entre los extremos que están rotos y retraídos. La equimosis se presenta más frecuentemente que en el desgarro parcial. ¹²

1.1.6 Lesiones articulares

Esguince

Los esguinces (torceduras) son patologías que se llegan a generar cuando se produce un mecanismo de torsión forzada en alguna articulación, en la cual los tejidos adyacentes no son capaces de impedir el movimiento, ya que es más fuerte a lo que pueden soportar; estos pueden ocurrir en cualquier articulación del cuerpo,

sobrepasando los límites normales, van desde la distensión hasta una ruptura total de un ligamento. ^{12, 16}

Se dividen de acuerdo a su gravedad: ^{12, 16}

- Grado 1: existe una elongación fibrilar (las fibras solamente se estiran).
- Grado 2: se produce una ruptura parcial (algunas fibras de los ligamentos se rompen).
- Grado 3: se genera una ruptura total incapaz de autocuración (todas las fibras son afectadas y se rompen).

La sintomatología clínica es: dolor, inflamación y una incapacidad funcional que va desde una ligera hasta una importante de acuerdo a la gravedad de la lesión. Cuando existe una ruptura ligamentaria puede existir una equimosis leve hasta una severa. En los esguinces grado 2 y 3 hay que tomar ciertas consideraciones, como la posibilidad de una fractura ósea, por lo que es necesario corroborar con estudios radiológicos, en el caso del primer grado, es una lesión más leve y de evolución rápida.

Luxación

Una articulación sufre este tipo de lesión cuando aparece la pérdida de la relación normal entre las caras articulares, es decir, existe desplazamiento de los huesos fuera de la articulación o una falta de continuidad entre los mismos. ^{12, 16}

Las sintomatología clínica es: dolor, incapacidad funcional, deformación y posición anormal de la extremidad afectada. La pérdida de contacto entre las carillas articulares es sólo posible por el resultado de lesiones importantes de las zonas blandas periarticulares, así como de los mismos componentes de la articulación: sinovial, superficies cartilaginosas, cápsula, ligamentos, tendones, músculos, nervios, vasos, que pueden estar comprometidos presentando ciertos rasgos, tales como que estén comprimidos, pellizcados, desgarrados o arrancados.

1.1.7 Lesiones en tejido óseo

Fractura

Es la pérdida en la continuidad ósea, y se pueden llegar a distinguir dos tipos importantes de fracturas: ^{12, 15, 16}

- Cerrada: la piel permanece sin ninguna alteración visible, si este tipo de fractura se maneja de forma errónea, puede agravarse peligrosamente transformándose en abierta o complicada.
- Abierta: una herida en la piel pone en comunicación el foco de la fractura con el exterior. Este clase de fractura se considera con un riesgo muy alto por el

hecho de que conlleva un riesgo importante de infección, por lo que exige ciertos cuidados especiales que se deben priorizar.

- Podemos intuir de una fractura de alto riesgo cuando los fragmentos cortantes del hueso roto han generado dañado a algún órgano (vasos sanguíneos, nervios, pulmones, médula espinal). Este tipo de fractura puede generarse en los dos casos antes mencionados, si no se toman las precauciones necesarias.

Las sintomatología clínica es: una incapacidad funcional, dolor repentino violento, fijo, localizado, edema, puede existir o no deformación de la zona lesionada, y crepitación, estas manifestaciones podrían desencadenar otra patología en la cual existe la pérdida de una relación normal entre los huesos, en caso de que la fractura afecta otras zonas del cuerpo (articulaciones). En presencia de un riesgo como este, debe actuarse como si realmente existiera ese tipo de daño. ^{12, 15, 16}

Fisura

Es una ligera abertura superficial, delgada y alargada en un cuerpo óseo. Esta patología es diferente de la fractura, porque la separación entre los bordes del hueso es muy pequeña o incompleta; además, no hay fragmentos óseos. Se podría decir que es una grieta producida por el resultado de un trauma menor (golpes o presiones excesivas). Aunque pueden generarse en cualquier estructura ósea, muy frecuentemente existen en huesos planos (el cráneo, el coxal o parte de la pelvis, el omóplato, etc.) y cortos (escafoides, metatarsos, calcáneo, etc.). ^{12, 15, 16}

1.1.8 Otras

Deshidratación: ¹²

- El agua debe estar fácilmente disponible cuando haga ejercicio.
- Los atletas deben beber con frecuencia, idealmente cada 15 a 30 minutos.
- Se recomiendan bebidas deportivas para actividades más de una hora para reemplazar el azúcar, sal y agua.

Los primeros signos de deshidratación pueden ser inespecíficos e incluyen fatiga, náuseas, disminución atlética rendimiento, dolor de cabeza, apatía, irritabilidad y sed. Los signos de deshidratación avanzada incluyen ojos oscuros, cambios en el color de la orina, disminución del tiempo de reacción, labios y boca secos y desorientación.

CAPITULO 2

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

2.1 PREGUNTA EXPERIMENTAL

¿Cuáles son las lesiones que se presentan con mayor frecuencia durante la práctica del tocho bandera?

2.3 OBJETIVO GENERAL

- Señalar las lesiones y los segmentos corporales que se ven más afectados con mayor frecuencia durante la práctica del tocho bandera.

CAPITULO 3

METODOLOGÍA

3.1 METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica según menciona Codina en un artículo publicado en 2020 ²⁷, en donde se llevó a cabo una búsqueda de artículos científicos con el tema de “Lesiones en el tocho bandera”, que estuvieran en idioma español e inglés.

Palabras clave: lesión/injury, lesiones deportivas/sport injuries, tocho bandera o fútbol bandera/Flag football.

Se hizo uso de los siguiente buscadores digitales académicos: PubMed, Science Direct, PEDro, SciELO, Redalyc, LILACS, SAGE Journals, Google académico.

La búsqueda fue realizada entre: agosto del 2021 a octubre 2022.

No se utilizó literatura gris para este trabajo.

Se encontraron 17 artículos científicos, de los cuales únicamente 11, se tomaron en cuenta, mediante criterios de inclusión y exclusión.

3.2 Resumen de artículos científicos que fueron incluidos en el trabajo de investigación

Título	Tipo de estudio	Año	Autor/Autores	Resultados
A Comparison of Injuries between Flag and Tdunch. - Football.	Artículo original	1975	Martin, Stephen L.	Las extremidades más lesionadas son: codos y rodillas. La gran mayoría de estas lesiones son abrasiones, por el campo de juego. Así como también se presentan esguinces y distensiones y, en menor grado, contusiones. El tronco es el área del cuerpo menos lesionada y el área de la cabeza sufre principalmente contusiones, conmociones cerebrales y laceraciones.
Comparisons of Rates and Forms of Aggression Among Members of Men's and Women's Collegiate Recreational Flag Football Teams	Estudio comparativo	2009	Katherine B. Warden, Stacey C. Grasso, and Paul D. Luyben	Los datos muestran que los hombres eran consistentemente más agresivos que mujeres en medidas generales de agresión con medias para hombres y mujeres de 3 y 1,6 incidentes de agresión por partido, respectivamente. Para los hombres, el 63% de los actos agresivos consistieron en placajes=empujones, seguidos por un 31% de agresiones verbales y un 6% por zancadillas. De manera similar, las mujeres exhibieron un patrón similar, con un 82 % de abordaje = empujón, un 11 % de agresión verbal y un 7 % de zancadillas.
Quantitative and qualitative analysis of head and body impacts in American 7v7 non-tackle football	Epidemiológico descriptivo	2020	Ron Jadischke, Jessica Zendler, Erik Lovis, Andrew Elliott, Grant C Goulet	Se encontró que la tasa de incidencia de contacto con la cabeza era baja (3,5 contactos por cada 1000 jugadas de atleta). El 75% de los contactos con la cabeza fueron causados por un impacto de cabeza contra el suelo. No se identificaron contactos directos. La mayoría de los contactos ocurrieron

				en la parte superior trasera (occipucio) o lateral, regiones superiores (temporal/parietal). El impacto cabeza-suelo se asoció con una velocidad máxima previa al impacto de $5,9\pm 2,2$ m/s y un cambio de velocidad de $3,0\pm 1,1$ m/s.
Emergency Department Visits From 2014 to 2018 for Head Injuries in Youth Non-Tackle Football Compared with Other Sports	Epidemiológico descriptivo	2020	Jessica M. Zender, MS, PhD, Ron Jadischke, MS, PhD, Jared Frantz, MSE, Steve Hall, MSE, and Grant C. Goulet, PhD	Para las lesiones en la región de la cabeza en el tocho bandera, la cabeza fue la parte del cuerpo lesionada con mayor frecuencia, seguida de la cara; el diagnóstico más común fue una laceración, seguida de conmoción cerebral y lesión interna (definida como una lesión en la cabeza no especificada o una lesión en la cabeza interna [p. ej., hematoma subdural o contusión cerebral]). El objeto de contacto más común fue otro jugador. La tasa nacional proyectada de lesiones en la región de la cabeza fue más baja para el tocha bandera en los 4 deportes.
Flag Football finger pop	Estudio de caso	2016	Erik Dedekam, MD; Eric A. Walker, MD	Diagnóstico: encondroma con fractura patológica (Fractura completa de la quinta falange proximal derecha que atraviesa una lesión medular geográfica bien delimitada de 0.94×1.43 cm con aspecto lobulado y festoneado de la cortical adyacente), diagnosticado por características de imagen clásicas.
Head Impact Biomechanics in Youth Flag Football	Estudio transversal	2021	Landon B. Lempke, PhD, ATC, Rachel S. Johnson, MS, ATC, Rachel K. Le, MS, ATC, Melissa N. Anderson,	Se produjeron un total de 429 impactos en la cabeza de 604 exposiciones durante el período de estudio. Las ubicaciones estimadas de impacto en la cabeza más frecuentes fueron la base del cráneo ($n = 96$; 22,4 %), la parte superior de la cabeza ($n = 74$; 17,2 %) y la parte posterior de la cabeza

			MS, Julianne D. Schmidt, PhD, ATC, and Robert C. Lynall, PhD, ATC	(n = 66; 15,4 %). Los jugadores mayores demostraron mayores RI de tipo de evento combinado (IRR, 1,46; IC del 95 %, 1,12-1,90) y mayores magnitudes de impacto en la cabeza que los jugadores más jóvenes, con cada aumento de edad de 1 año asociado con 3,78 g y 602,81 rad/s ² aumento en la magnitud máxima de aceleración lineal y rotacional, respectivamente.
Head Impact Exposures Among Youth Tackle and Flag American Football Athletes	Estudio de cohorte	2021	Dana Waltzman, PhD, Kelly Sarmiento, MPH, Owen Devine, PhD, Xinjian Zhang, PhD, Lara DePadilla, PhD, Marciejo Kresnow, MS, and Kelley Borradaile, PhD	Se registraron 186,239 impactos en la cabeza durante el estudio. Los atletas de fútbol americano sufrieron 14.67 (IC 95 % 9.75-21.95) veces más impactos en la cabeza durante una exposición atlética (juego o práctica) en comparación con los atletas de fútbol bandera. La magnitud del impacto para el percentil 50 y 95 fue de 18.15 g (17.95-18.34) y 52.55 g (51.06-54.09) para un atleta de fútbol de placa y de 16.84 g (15.57-18.21) y 33.51 g (28.23-39.08) para un atleta de fútbol de bandera, respectivamente. Un atleta de fútbol americano sufrió 23.00 (13.59-39.55) veces más impactos de gran magnitud (≥ 40 g) por exposición atlética en comparación con un atleta de fútbol bandera.
Injury patterns in women's intramural flag football	Estudio Prospectivo	1987	Robert K. Collins, MD	Se observaron 114 mujeres lesionadas. Las lesiones más frecuentes fueron esguinces (24%), fracturas (23%), contusiones (21%), distensiones (18%), y el resto se distribuyó a través del otro tipo de lesiones (abrasiones, laceraciones y otras); Las colisiones con compañeros, oponentes y objetos representaron la mayoría de las lesiones

				<p>(64 %), las caídas (16 %).</p> <p>La colisión con los oponentes fue el mecanismo más frecuente (63%), colisión con objetos (23%). Los jugadores ofensivos se lesionaron con más frecuencia que los jugadores defensivos (59 % frente a 41 %). Dentro del grupo ofensivo, el 84 % de los jugadores ofensivos lesionados eran manipuladores de balón, mientras que las lesiones defensivas se distribuyeron de manera bastante uniforme entre los linieros y los backs. Los dedos fueron la parte del cuerpo lesionada con mayor frecuencia (39 %), lesiones de rodilla (18 %), lesiones de muslo (9 %) y lesiones de tobillo (8 %). Las lesiones restantes fueron diversas distribuidos por todo el cuerpo.</p>
<p>Mechanisms of Flag-Football Injuries Reported to the HQ Air Force Safety Center</p>	<p>Estudio descriptivo</p>	<p>2010</p>	<p>Bruce R. Burnham, DVM, MPH, G. Bruce Copley, PhD, MPH, Matthew J. Shim, PhD, MPH, Philip A. Kemp, MS, Bruce H. Jones, MD, MPH</p>	<p>El mecanismo principal fue el contacto con otro jugador, que causó el 42% de las lesiones reportadas, resbalones, tropezos y caídas (14%). Correr durante el juego de fútbol de bandera fue el tercer mecanismo principal identificado (11%).</p> <p>La lesión más frecuente fue la fractura, seguida de esguinces y distensiones. Los tendones rotos y el pie son el tipo de lesión y la parte del cuerpo asociada con el promedio más alto de días de trabajo perdidos; La rotura del tendón de Aquiles es la lesión y localización simple más común. Al clasificar las lesiones por parte del cuerpo, las extremidades inferiores (rodilla, pierna y tobillo) representan el 45% de todas las lesiones. Las piernas representan el mayor número de</p>

				fracturas y causan el promedio más alto de días de trabajo perdidos entre las fracturas.
The Epidemiology of Injuries in Contact Flag Football	Estudio prospectivo observacional	2013	Yonatan Kaplan, PT, MSc (Med), Grethe Myklebust, PT PhD, Meir Nyska, MD, Ezequiel Palmanovich, MD, Jan Victor, MD, and Erik Witvrouw, PT, PhD	<p>Se informaron 163 lesiones, que El 30 % de las lesiones fueron en los dedos, el pulgar y la muñeca, el 17 % en la rodilla, el 17 % en la cabeza/cara, el 13 % en el tobillo y el 11 % en el hombro.</p> <p>El 88% de las lesiones ocurrieron en 5 regiones anatómicas (Figura 2). El 12% restante ("otro" en la lista de partes del cuerpo) incluía las costillas, el cuello, la parte baja de la espalda, el antebrazo, la pelvis, la cadera, el muslo, el pie y la ingle. El 87% de las lesiones fueron de naturaleza extrínseca (ambientales),5 mientras que el 13% fueron intrínsecas (personales).</p> <p>El 50% se debió al contacto con otro jugador, el 18% al contacto con el suelo y el 8% al contacto con un objeto. El término "otro" en la lista de tipos de lesiones se refería a otras patologías, incluidas distensión/rotura muscular, tendinopatía, bursitis y desgarro de menisco. Hubo una correlación altamente significativa entre el tipo de lesión y el mecanismo de lesión.</p>
Intramural Flag-Football Injuries on Tartan Turf and Natural Grass	Estudio comparativo	1975	Lloyd I. Hisaka, M.S., and Gary S. Krahenbuhl, Ed.D.	<p>Hubo 443 lesiones sufridas por participantes de los 103 equipos encuestados. El 73% de los partidos se jugaron en césped natural. Si las lesiones se distribuyeran al azar (es decir, si la superficie del campo no fuera un factor en la incidencia de las lesiones), se esperarían aproximadamente 323 lesiones (73 %) en tartán y 120 lesiones (27 %) en césped</p>

				<p>natural. Una revisión superficial de los resultados revela que 347 lesiones (78%) ocurrieron en tartán y 96 lesiones (22%) ocurrieron en césped natural. La rodilla fue el sitio más común de lesiones menores (aparte de fracturas, conmociones cerebrales, dislocaciones y laceraciones graves) en ambas superficies. Asimismo, el mayor porcentaje de lesiones graves se presentó en la región de la cabeza, independientemente del tipo de superficie.</p>
--	--	--	--	---

CAPITULO 4

RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

4.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS

El tocho bandera produce una cantidad significativa de lesiones de moderadas a graves. Por lo que es importante conocer las lesiones que se presentan en la cabeza y el cuerpo, es fundamental para desarrollar medidas apropiadas para garantizar la seguridad de los atletas en el deporte y también para informar el desarrollo de estándares de equipos de protección, además de proporcionar una lista de objetivos potenciales para la prevención y posibles intervenciones. Todo esto con el fin de que las partes interesadas puedan obtener conocimientos basados en la evidencia sobre este deporte en rápido crecimiento. ^{3, 4, 6, 9, 10}

Las lesiones más frecuentes en la región de la cabeza, es en la zona suboccipital, lateral, superior y posterior y en la cara; el tipo de lesión son las contusiones, conmoción cerebral y laceraciones respectivamente. Las lesiones más comunes en MMSS fueron en los dedos de la mano y pulgar y en MMII fueron en rodilla, tobillo y muslo. Las lesiones más frecuentes fueron; fracturas, esguinces y distensiones en general. ^{1, 9, 10}

4.2.1. Lesiones más frecuentes en el tocho bandera y su ubicación corporal.

Es esencial resaltar que el tipo de lesiones que se pueden presentarse en el tocho bandera son muy variadas, ya que, a diferencia de otros deportes, en este, se hace uso de todo el cuerpo, tanto miembro superior como inferior para su práctica, por lo tanto, puede llegar a afectar diferentes áreas corporales.

De acuerdo a la búsqueda realizada se pudo encontrar que las lesiones más frecuentes en este deporte suelen aparecer en las extremidades, situación comprensible ya que, durante la práctica deportiva al lanzar un pase a una distancia muy larga, al atrapar el balón con mala técnica, etc., existe la posibilidad de que se presente algún esguince o alguna lesión muscular por una distensión. Asimismo, al realizar una carrera rápida por algún pase o para interceptar existe un mecanismo de distensión, que genera una lesión muscular, además de la posibilidad de caídas durante la carrera que pueda generar alguna fractura o esguince tanto en miembros superiores como inferiores. Asimismo, también se menciona que la zona más predispuesta a lesionarse es la de cabeza y cara en base a los mecanismos de lesión más frecuentes.

Cabe mencionar que el mecanismo más frecuente para la aparición de lesiones fue la colisión con un oponente, por lo que esto puede condicionar a la aparición de lesiones por contacto ya que al chocar con otro jugador puede generar un atrapamiento de los dedos de la mano en la ropa del otro jugador, además del choque de las diferentes partes del cuerpo, como por ejemplo la cabeza o la cara y

puede generar alguna concusión o laceración, etc. Cabe señalar que las fracturas pueden ser más frecuentes en este tipo de situaciones debido al impacto contundente.

De la bibliografía utilizada para esta investigación se encontró que 4 artículos hablaban sobre las lesiones en cabeza y cara, ya que se consideran más frecuentes. En el caso de miembros superiores e inferiores se encontraron 5 artículos que consideraban a las extremidades como los sitios de lesión más frecuentes. Y 1 artículo abarcaba ambos temas.

4.2.1.1 Lesiones en MMSS y MMII.

La gran mayoría de las lesiones se presentan en la región de miembros superiores fue los dedos de la mano y en la región de miembros inferiores fue la zona de la rodilla, de la pierna, y el tobillo, pudiendo identificar estas como las zonas más lesionadas del cuerpo de los deportistas que practican este deporte. ^{8, 9, 10, 11}

De acuerdo a la "U.S. Air Force (USAF) y Yonatan Kaplan constataban que la zona donde se presentaban el mayor número de lesiones era la rodilla; y como lesión más frecuente eran las fracturas, seguido por rupturas, esguinces y lesiones por tensión. Un tercio de las lesiones de rodilla involucraron los ligamentos de la rodilla, de los cuales el 83% fueron de naturaleza extrínseca y el 50% fueron contusiones y hematomas. La segunda región más afectada fue el tobillo. En base a los porcentajes de las lesiones se encontró que el 54% de las lesiones afectaron a las extremidades inferiores. ^{1, 9, 10}

Cabe señalar que la zona que presentó mayor frecuencia de lesión en mmss fueron los dedos de la mano; como primera causa, es la fractura, seguida de una lesión ligamentosa, contusión, dislocación y laceración; y en segunda instancia la mano con fractura y contusiones. ⁸

4.2.1.2 Mecanismos de lesión

Es de vital importancia conocer los mecanismos más frecuentes que generan la ocasión de lesión, ya que muchas veces este podría evitarse y por consiguiente reducir los riesgos para el deportista.

El mecanismo de lesión más frecuente que predispone a que se genere alguna lesión en el jugador es la colisión contra el oponente, en segundo de manera espontánea, por caída, colisión por objeto, colisión con el mismo compañero, y la última por alguna otra causa diferente de las ya mencionadas. ^{1, 4, 8, 9, 10}

Como se pudo observar, el mecanismo de lesión con mayor porcentaje para la aparición de lesiones es la colisión con el oponente. Por lo que es importante tomar en cuenta para poder reducir el riesgo durante el juego, ya que las lesiones que se presentan son por este mecanismo.

A continuación, se muestran algunos mecanismos de lesión más específicos y sus implicaciones: ⁹

Mecanismo	Ejemplos	Lesiones reportadas (n y el % total)	Promedio de días perdidos por lesión	Prevención
Contacto con otro jugador	Tacleado, tobillo fracturado	393 (42)	4.4	Implementar y hacer cumplir reglas para minimizar el contacto.
	Patada en el tobillo por un jugador			
Resbalar, tropezar, caer	Caer mientras va corriendo	129 (14)	6.2	Entrenamiento para mejorar el equilibrio
Correr	Sonido de crepitación mientras corre	100 (11)	6.7	Cambiar el estiramiento por el calentamiento, como entrenamiento de pretemporada
La rodilla cedió mientras corría	Plantar pie, cortar, cambiar de dirección	66(7)	7.2	Refuerzo de rodillas y tobillos previamente lesionados o débiles
	Corta bruscamente para atrapar la pelota			Usar tacos cortos
Salto (lesión en pierna)	Salto para desviar un pase	57(6)	5.2	Entrenamiento para mejorar el equilibrio
	Salto para atrapar un pase			
Quitando la bandera	Pulgar atrapado al quitar la bandera	43(5)	3.5	Mejorar el campo de juego
	Tropezar con una pila de tierra			Cancelar/posponer el juego si el campo está demasiado descuidado
Pisando la pelota, golpeado por la pelota	Pisando la pelota, se torció el tobillo	26(3)	5.4	
	Golpe en la mano por un			

pase
interceptado

Fig. 7 Tabla obtenida y traducida del artículo: Burnham, B. R., Copley, B., Shim, M. J., Kemp, P. A. & Jones, B. H. (2010). *Mechanisms of Flag-Football Injuries Reported to the HQ Air Force Safety Center A 10-Year Descriptive Study, 1993–2002*. Elsevier Inc. on behalf of American Journal of Preventive Medicine, 0749-3797/00/\$17.00, <https://10.1016/j.amepre.2009.10.010> sobre la frecuencia y porcentaje de mecanismos que producen lesiones de fútbol de bandera, con posibles medidas de prevención, personal de la USAF, 1993–2002 (944 lesiones).

Se encontró que la región anatómica con mayor lesión fueron los dedos de la mano por el mecanismo de colisión con un oponente, seguido por la colisión contra un objeto, la segunda región afectada por nivel de severidad fue la mano, por el mecanismo de colisión con un oponente. Y a un nivel específico fue por el atrapamiento de los dedos en el bolsillo del oponente. ⁸

Asimismo, se describe que la región anatómica más afectada fue la rodilla por el mecanismo de colisión contra un oponente. La segunda región afectada fue la región del muslo por el mecanismo que se origina de manera espontánea seguido por el de la colisión contra un oponente. ^{1, 9, 10}

El 87% de las lesiones fueron de naturaleza extrínseca (ambientales), mientras que el 13% fueron intrínsecas (personales). Para esto se define que una lesión intrínseca es cualquier lesión que excluya el contacto con otro jugador, objeto o el suelo. De las lesiones extrínsecas, el 11% se debieron a que los dedos quedaron atrapados en el cinturón/bolsillo o la bandera de los pantalones del jugador contrario. ^{1, 8, 9, 10}

Según Katherine B. Warden y col. Mencionan 3 tipos de agresión en el tocho bandera: de forma verbal, colisión contra jugador y utilizar la extremidad inferior para que el oponente sufriera una caída. ²

Los datos muestran que los hombres fueron sistemáticamente más agresivos que las mujeres en medidas generales de agresión con medias para hombres y mujeres de 3 y 1.6 incidentes de agresión por partido, respectivamente. ²

Hubo un patrón similar de agresión entre sexos. Tackle = empujar; ocurrió con mayor frecuencia, seguido de agresión y expresiones verbales negativas. Para los hombres, el 63% de los actos de agresión consistieron en placajes=empujones, seguidos por un 31% de agresiones verbales y un 6% por zancadillas. De manera similar, las mujeres exhibieron un patrón similar, con un 82 % de abordaje = empujón, un 11 % de agresión verbal y un 7 % de zancadillas. ²

Estos datos son importantes ya que el mecanismo más frecuente fue el de la colisión contra un jugador u oponente, y aquí se evaluó que el choque o placaje entre los jugadores fue el factor más persistente tanto en hombres como en mujeres, en las 3 formas de agresión evaluadas.

4.2.1.3 Lesiones en Cabeza, cuello y cara

Cabe señalar que el mayor número de lesiones que se producen en la cabeza, son las concusiones. Aunque los golpes sean con mayor frecuencia en la cabeza, las zonas de la cara también se ven afectadas por este tipo de causas, aunque no en todas las veces lleguen a lastimarse. ^{1, 3, 4, 6, 7} Según Stephen L. Martín la lesión más común en la cabeza fue una laceración seguida de una concusión. ¹

La distribución de los impactos en la cabeza en el tocho bandera favoreció la zona lateral (44 %) y la zona posteroinferior (44 %), con muy pocos en la zona frontal (1 %), la cara (10 %) o la zona superior (1 %). ^{3, 4}

Se ha informado que las lesiones en la cabeza y la cara en el tocho bandera para adultos representan entre el 12 % y el 55 % de las lesiones. Las tasas de conmociones cerebrales oscilan entre el 2 % y el 23 % de todas las lesiones, con una tasa de incidencia de 1.78 conmociones cerebrales por cada 1000 atletas expuestos. ^{1, 4}

En cuanto al **mecanismo de lesión** se pudo identificar que el más frecuente fue la colisión con otro jugador, la cual generó más lesiones en la cabeza. ^{1, 3, 4, 6, 7} Según Robert K. Collins en la exposición total de contacto, se identificó que la tasa general de incidencia de contacto fue de 19.8 por 1000 jugadas de atletas. ⁸

En una comparación del tocho bandera con basquetbol, fútbol soccer y el fútbol americano, las estimaciones de lesiones proyectadas indicaron que la cabeza es la parte del cuerpo lesionada con mayor frecuencia, seguida de la cara, la boca, el globo ocular y la oreja. El tocho bandera y el baloncesto tuvieron las distribuciones de lesiones más similares, aunque el flag football tuvo cifras menores en base al número de lesiones. ^{3, 4, 6, 7}

Las 3 lesiones en el tocho bandera con menor rango de severidad fueron la hemorragia dental, hematoma y hemorragias internas, y en último lugar de valor considerable, la fractura ⁴ Cabe señalar que un diagnóstico de lesión interna en este contexto puede referirse a lesiones internas en la cabeza, como hematomas subdurales o contusiones cerebrales" o indicar una falta de diagnóstico específico para la lesión en la cabeza. ^{3, 4, 6, 7}

La tasa de conmociones cerebrales en el tocho bandera fue 3 veces menor que la del baloncesto o el fútbol y 19 veces menor que la del fútbol americano. En cada una de estas lesiones, el tocho bandera produjo la tasa más baja de lesiones en los 4 deportes. ⁴

La mayoría de los contactos con la cabeza involucraron la región posterior superior de la cabeza (occipital) o la región lateral superior de la cabeza (temporal/parietal) golpeando el suelo y siempre ocurrieron como segundo o tercer contacto. Aunque las lesiones en general estuvieran distribuidas en todas las regiones de la cabeza, esas dos áreas fueron las más frecuentes. ^{6,7}

La tasa estimada de lesiones en la cabeza en el fútbol americano fue 18 veces mayor que la tasa en el tocho bandera. Las tasas de lesiones en la cabeza para el baloncesto y el fútbol fueron aproximadamente 4 veces más altas que para el tocho bandera. ^{3,4,7}

La duración de la exposición de impactos repetidos en la cabeza es un área de estudio. Se encontró que cuanto más un atleta estaba expuesto a impactos repetidos en la cabeza (que resultaron en eventos con y sin conmoción cerebral) durante su carrera como atleta, mayor era su riesgo de deterioro cognitivo, disfunción ejecutiva auto informada, depresión, apatía y desregulación del comportamiento más adelante en la vida. ³

Además, encontraron que los jugadores profesionales de fútbol que comenzaron a jugar el deporte antes de los 12 años tenían un mayor riesgo de deterioro cognitivo (específicamente neuropsiquiátrico y problemas de la función ejecutiva) en la edad adulta, lo que sugiere que los resultados negativos pueden no manifestarse hasta más adelante en la vida. Por el contrario, también se postula que los factores biológicos, ambientales o de estilo de vida pueden aumentar el riesgo de un atleta de tener resultados adversos para la salud, como la encefalopatía traumática crónica, más adelante en la vida. ^{3,4,6,7}

4.2.1.4 Posición del jugador en el campo de juego

Los jugadores que juegan en la ofensiva suelen ser los más predispuestos a generar alguna lesión en comparación con los jugadores defensivos. ^{1,8} se pudo señalar que el mecanismo de lesión más frecuente es por la colisión con un oponente, y al jugador que más afecta es el Running back (corredor ofensivo); en segundo lugar, de causa es por una caída. En cuanto al segundo jugador más afectado es el Defensive back (defensivo de fondo); con el mismo mecanismo de colisión por un oponente. ⁸

Con respecto a la variable de la posición del jugador y zona anatómica más afectada fue el Defensive back (defensivo de fondo), la mayor incidencia de lesiones fue en los dedos de la mano, seguido por el Defensive line (defensivo de línea); sobre la misma región anatómica. ⁸

En cuanto a la posición del jugador y el tipo de lesión más frecuente fue el Running back (corredor ofensivo), su lesión más frecuente fue en rodilla, seguida de la zona

de muslo. El segundo jugador con mayor incidencia de lesión es Defensive back (defensivo de fondo), con la misma zona anatómica que el primero, que es la rodilla. En relación a la zona anatómica de cabeza y cara, se identificó que el jugador Running back (corredor ofensivo), es el más frecuente en lesiones específicamente en la cabeza, ya que acerca de los demás jugadores no se encontró tanta relevancia en esta región anatómica. ^{4, 8}

Se puede evidenciar que el jugador Running back (corredor ofensivo) la lesión que presenta con mayor frecuencia es por tensión muscular, seguida por esguince. Los siguientes jugadores con mayor frecuencia en lesión son Receiver (receptor) y Defensive line (defensivo de línea) es por contusión y esguince respectivamente. ^{4, 8}

Según Robert K. Collins determinó que las lesiones en la posición de los jugadores se distribuyeron de la siguiente manera: 31% involucraron a los linieros defensivos, 24% al receptor, 15% al mariscal de campo (Quarterback), 21% a la línea ofensiva (posiciones de ala cerrada y central), 7% al esquinero y 2% al posición de seguridad. No hubo una correlación significativa entre la parte del cuerpo lesionada y la posición en el campo ni entre el tipo de lesión y la posición en el campo. ⁸

Las lesiones en base a la posición de los jugadores se distribuyeron de la siguiente manera: 31% involucraron a los linieros defensivos, 24% al receptor, 15% al mariscal de campo (Quarterback), 21% a la línea ofensiva (posiciones de ala cerrada y central), 7% al esquinero y 2% al posición de seguridad. No hubo una correlación significativa entre la parte del cuerpo lesionada y la posición en el campo ni entre el tipo de lesión y la posición en el campo. ¹⁰

4.2.1.5 Tipo de césped en la práctica de tocho bandera

Se pudo determinar que la mayor incidencia de lesiones se genera en pasto sintético y por consiguiente el mayor número de lesiones son abrasiones por la fricción creada de la piel al caer contra el suelo. Ya que en muchas ocasiones el mantenimiento que se les da al campo no es el adecuado para que esté en óptimas condiciones. Por lo que se debería recomendar alguna cubierta protectora en codo y rodilla, para contribuir en la reducción de lesiones de este tipo. ^{1, 11} El segundo y tercer tipo de lesiones más frecuentes son las contusiones y las concusiones, de las cuales la mayoría son leves ¹¹

En cuanto a las lesiones que se llegan a presentar por la práctica de este deporte en el pasto natural son menores; de las cuales las más frecuentes fueron las abrasiones, en un rango de gravedad leve. La segunda y tercera lesiones más frecuentes fueron la contusión y la concusión. ¹¹

La rodilla fue el sitio más común de lesiones menores (aparte de fracturas, conmociones cerebrales, dislocaciones y laceraciones graves) en ambas superficies. Asimismo, el mayor porcentaje de lesiones graves se presentó en la región de la cabeza, independientemente del tipo de superficie.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES

5.1 CONCLUSIONES

Como resultado del trabajo efectuado y el análisis de los documentos recabados, se ha llegado a la conclusión de que:

- Las lesiones que más frecuentemente se presentan en tejido blando fueron las lesiones por tensión, las cuales incluyen las distensiones, contusiones y desgarres, principalmente en miembros inferiores.
- Después de recabar la información se puede señalar que las lesiones más frecuentes en tejido óseo son las fracturas, en miembros superiores.
- Se puede inferir que las lesiones más frecuentes a nivel articular fueron los esguinces, con mayor prevalencia fue en los dedos de la mano, debido a la articulación de la muñeca, seguido de la zona del tobillo.
- Las lesiones que se presentan con mayor frecuencia en la zona de la cabeza son las concusiones y contusiones, originadas principalmente por la colisión entre jugadores, que podrían desencadenar daños a nivel neurológico.
- Los mecanismos de lesión más frecuente durante la actividad deportiva son la colisión con un oponente y contra un compañero del mismo equipo, y en algunas ocasiones de manera espontánea.
- Esta revisión nos ofrece un panorama más amplio de la situación actual en el Tocho bandera, sin embargo, es necesario ahondar en el tema y promover el desarrollo de artículos sobre la incidencia y prevalencia de las lesiones a diferentes niveles competitivos y en las diversas poblaciones que suelen practicarlo, para a partir de dicha información tener fundamentos para desarrollar planes preventivos e identificar factores de riesgo para favorecer el crecimiento del deporte.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stephen L., Martin (1975). A comparison of injuries between flag and touch football. Eric, 009380.
2. Warden, K. B., Grasso, S. C. & Luyben, P. D. (2009). Comparisons of Rates and Forms of Aggression Among Members of Men's and Women's Collegiate Recreational Flag Football Teams. Taylor & Francis Group LLC, 37:209–215, 2009, 10.1080/10852350902976155.
3. Jadischke, R., Zendler, J., Lovis, E., Elliott, A. & Goulet, G. C. (2020, 3 febrero). Quantitative and qualitative analysis of head and body impacts in American 7v7 non-tackle football. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*;6: e000638. doi:10.1136/bmjsem-2019-000638.
4. Zendler JM, Jadischke R, Frantz J, Hall S, Goulet GC. 2021;9(1). Emergency Department Visits From 2014 to 2018 for Head Injuries in Youth Non-Tackle Football Compared with Other Sports. 9(1), 2325967120975402, doi:10.1177/2325967120975402.
5. Dedekam, E., Walker, E. A., (2016, octubre), Flag Football Finger Pop, *Military medicine*, 181, 10.7205/MILMED-D-16-00082.
6. Lempke L. B., Johnson R. S., Le, R. K., Anderson, M. N., Schmidt, J. D. & Lynall, R. C., Head Impact Biomechanics in Youth Flag Football a Prospective Cohort Study. *The American Journal of Sports Medicine*, 49(10):2817–2826, DOI: 10.1177/03635465211026643.
7. Waltzman, D., Sarmiento, K., Devine, O., Zhang, X., De Padilla, L., Kresnow, M. & Borradaile, K. (2021, octubre). Head Impact Exposures Among Youth Tackle and Flag American Football Athletes. *Sports health*, vol. 13, no. 5, <https://10.1177/1941738121992324>.
8. Collins, R. K. (1987). Injury patterns in women's intramural flag football. *The American Journal of Sports Medicine*, vol. 15, no. 3, 0363-5465/87/1503-0238\$02.00/0.
9. Burnham, B. R., Copley, B., Shim, M. J., Kemp, P. A. & Jones, B. H. (2010). Mechanisms of Flag-Football Injuries Reported to the HQ Air Force Safety Center A 10-Year Descriptive Study, 1993–2002. Elsevier Inc. on behalf of American Journal of Preventive Medicine, 0749-3797/00/\$17.00, <https://10.1016/j.amepre.2009.10.010>
10. Kaplan, Y., Myklebust, G., Neyska, M., Palmanovich, E., Victor, J. & Witvrouw, E. (2013, enero). The Epidemiology of Injuries in Contact Flag Football. *Clinical Journal Sport Medicine*. Vol. 23, no. 1, <https://10.1097/JSM.0b013e3182694870>
11. Hisaka, L. I. & Krahenbuhl, G. S. (1976, diciembre). Intramural Flag-Football Injuries on Tartan Turf and Natural Grass. *Journal of Sports Medicine*, vol. 3, no. 6.

12. Mechelen, W. V., Hlobil, H. & Kemper, H. C. G. (1992). Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries A Review of Concepts. Sports Medicine. 0112-1642/92/0008-0082/\$09.00/0 <https://10.2165/00007256-199214020-00002>
13. Kaplan, Y. (s. f.). THE EPIDEMIOLOGY AND PREVENTION OF INJURIES IN CONTACT FLAG FOOTBALL [Para optar al título de Doctor en Rehabilitación Motora y Fisioterapia]. Universiteit Gent.
14. Sotelo, P.T. Lesiones Deportivas Más comunes - UNAM, Páginas personales UNAM. Universidad Autónoma del Estado de México. Disponible en: http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/251/Lesiones_mas_comunes_en_los_deportistas290405.pdf (Accessed: October 27, 2022).
15. Osorio Ciro, J. A., Clavijo Rodríguez, M. P., Arango V., E., Patiño Giraldo, S. & Gallego Ching, I. C. (2007, 2 febrero). Lesiones deportivas. Iatreia. Vol. 20, no. 2, <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/4396>.
16. Vargas, P. (no date) Lesiones Deportivas: Causas Y Clasificación, ¿Página de inicio de FisioOnline? Disponible en: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/lesiones-deportivas-causas-y-clasificacion>.
17. Padilla Centeno, M. L. (s. f.). PROPUESTA PARA DEFINIR LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL FISIOTERAPEUTA DEPORTIVO EN MÉXICO [Tesis de titulación]. Universidad Nacional Autónoma de México ENES León.
18. ¿Qué es y cómo se juega al flag football? (2019) Cambrils Park Sport Village. Disponible en: <https://sportvillage.cambrilspark.com/blog/que-es-y-como-se-juega-al-flagfootball/#:~:text=%C2%BFCu%C3%A1%20es%20el%20origen%20del,lesionarse%20jugando%20al%20f%C3%BA%20americano>. (Accessed: October 27, 2022).
19. Historia (2016) HISTORIA. Flag football Fem. Disponible en: <http://flagfootballfem.blogspot.com/p/historia.html>.
20. Torres, P.J. (2020) Tochito Bandera: Historia, reglas y cómo jugar, Lifeder. Disponible en: <https://www.lifeder.com/tochito-bandera>.
21. Arango Editora, K. (2021) Tochito Bandera: Reglas e Historia de Este juego, Psicocode. Disponible en: <https://psicocode.com/deporte/tochito-bandera/>.
22. Pérez, C. (2022) Reglas del tocho Bandera: Entendiendo Este Deporte, Journey Sports. Disponible en: <https://journey.app/blog/reglas-del-tocho-bandera/> (Accessed: noviembre 14, 2022).

23. Cod L. (2020). Como hacer revisiones bibliográficas tradicionales sistemáticas utilizando bases de datos académicos. Ediciones de la universidad de Salamanca, 11, 139-153.

24. Gaxiola, S. (2021) Tocho Bandera: El Crecimiento del Flag Football, Deportes Inc. Disponible en: <https://deportesinc.com/featured/tocho-bandera-crecimiento-flag-football>.