



CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES OSTEOMUSCULARES EN LOS
DEPORTISTAS AMATEUR DE FUTBOL Y TENIS EN COLOMBIA CON
RESPECTO A PUBLICACIONES CIENTÍFICAS DURANTE 2011-2018

Tutor: Lic. Carlos Leoni

Alumno: Oscar Hernández González

Trabajo final para obtener el título de especialista en Kinesiología Deportiva

Facultad de Salud

Marzo - 2020

RESUMEN:

El presente trabajo tiene como finalidad caracterizar las lesiones osteomusculares en deportistas que desarrollan su actividad física de manera *amateur* en las disciplinas de fútbol y tenis en Colombia. Para ello se plantea como parte de la metodología una revisión bibliográfica del material que aborda estas patologías y que desarrolla sus particularidades, así como el abordaje de los tratamientos y los periodos de control detallados en publicaciones científicas en el lapsus comprendido entre el año 2011 y el año 2018. Para ello se retoma una visión global de las principales afectaciones en las disciplinas mencionadas y estadísticas que evidencian las repercusiones en la población practicante de la actividad no siguiendo un direccionamiento profesional al contemplar la condición de aficionado o de deportista regular.

Tabla de contenido

	Pag
1. Problema	7
1.1 Identificación del problema	7
1.2 Formulación del problema	10
1.3 Objetivos de la investigación	10
1.3.1 Objetivo General	10
1.3.2 Objetivos Específicos	10
1.4 Justificación	11
1.5 Alcance	12
1.6 Limitaciones	12
1.7 Delimitaciones	12
1.7.1 Delimitación espacial	12
1.7.2 Delimitación temporal	12
2. Marco referencial	13
2.1 Antecedentes de la investigación	13
2.1.1 Antecedentes Internacionales	13
2.1.2 Antecedentes Nacionales	15
2.2 Marco teórico	18
2.3 Marco Conceptual	23
2.3.1 Importancia del tenis	23
2.3.2 Análisis biomecánico del saque de tenis	25
2.3.3 Prevalencia de lesiones en Tenis	28
2.3.4 Fases de golpe	30

2.3.5 Lesiones deportivas de los jugadores de Tenis	31
2.3.6 Lesiones de miembro superior	35
2.3.7 Nervio supraescapular	40
2.3.8 Distensión de los músculos psoas iliaco y recto femoral	46
2.3.9 Lesiones de la pierna y tobillo	49
2.3.10 Lesiones en el futbol amateur	52
2.3.11 Lesiones más frecuentes en rodilla	58
2.3.12 Prevención de lesiones	60
3. Metodología	67
3.2.1 Bases de datos consultadas	68
3.2.2 Unidad de análisis.	68
3.3 Población y muestra	69
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	69
3.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	70
3.6 Validez de la investigación	70
4. Análisis de los Resultados	72
4.1 Caracterizar las principales causas y consecuencias que originan las lesiones osteomusculares en los deportistas Amateur de Futbol y tenis mediante estudios nacionales e internacionales de publicaciones científicas.	72
4.3 Identificar las características y prevalencia de lesiones en deportistas Amateur del futbol y Tenis de Colombia mediante la revisión bibliográfica.	79
4.3 Comparar las lesiones osteomusculares de miembros superiores e inferiores de deportistas Amateur del futbol y Tenis mediante estudios nacionales e internacionales de publicaciones científicas.	82
5. Discusión	86
Conclusiones	88
Referencias bibliográficas	91

Tabla de Figura

	Pág.
Figura 1. Musculatura estabilizadora lumbo Pélvica	28
Figura 2. Musculatura miembro superior	29
Figura 3. Musculatura de miembro inferior	29
Figura 4. Las empuñaduras más utilizadas en el golpe moderno de drive	30
Figura 5. El codo	42
Figura 6. banda Iliotibial	48
Figura 7. Estabilización de la cadera en los jugadores de tenis	77
Figura 8. Lesiones ocurrentes	78
Figura 9. Distribución de tenistas por sexo	79
Figura 10. Distribución de las edades en los jugadores de tenis de campo amateurs	79
Figura 11. Masa corporal de los jugadores de tenis	80
Figura 12. Entrenamiento en los jugadores amateurs de tenis y futbol	81
Figura 13. Entrenamiento en los jugadores amateurs de tenis y futbol	81
Figura 14. Distribución porcentual de lesiones osteomusculares que presentan los deportistas de miembros superiores y región lumbar.	84
Figura 15. Factores característicos de la lesión osteomuscular	84

Lista de Tabla

	Pág.
Tabla 1. Aspectos resaltantes de los jugadores AMATEURS	27
Tabla 2. Mecanismos de producción de las lesiones deportivas	62
Tabla 3. Factores etiológicos de las lesiones deportivas	63
Tabla 4. Factores etiológicos de las lesiones deportivas	63

Tabla de Anexos

	Pág.
Anexo 1. Fichas bibliográficas	¡Error! Marcador no definido.

1. Problema

1.1 Identificación del problema

En la actualidad, el deportista es visto como una persona saludable debido a la cantidad de prácticas deportivas que ejecuta constantemente. Cabe resaltar que, para analizar esa afirmación, se debe visualizar de manera completa el tipo de entrenamiento que realizan de forma constante. Tomando como factor principal estos enfoques, es necesario establecer mediante el presente estudio bibliográfico las publicaciones científicas realizadas a partir del año 2011 hasta el 2018 sobre lesiones osteomusculares con la finalidad de analizar la realidad de los deportistas amateurs y los tipo de lesiones tanto de fútbol como de tenis.

Por medio del presente análisis documental se quiere obtener la descripción de las lesiones osteomusculares en los deportistas amateur de fútbol y tenis en Colombia y su abordaje en publicaciones científicas durante el periodo 2011-2018. Con ello podemos analizar las posturas médicas con relación a la lesión deportiva, considerando variables como la edad, control postural, peso, antecedentes de lesión, inadecuada consistencia muscular y demás implicados en el proceso, así como las características específicas de cada disciplina (Alfonso, J. 2018).

Algunos de estos factores en la práctica deportiva pueden ser modificables, tales como fuerza, flexibilidad y capacidad aeróbica. Es por ello que conocer estas características contribuye al planteamiento, desarrollo y ejecución de programas de prevención de lesiones de acuerdo a los criterios de entrenamiento específico escogidos por el profesional en salud, con el fin de tener deportistas entrenados de forma adecuada y así responder a las demandas que sugiera el campo deportivo y adecuarse a los nuevos descubrimientos en temas de salud deportiva y tratamientos disponibles.

Otros factores de riesgo de lesión no modificables como la edad están relacionados con la incidencia de lesiones deportivas, específicamente con los rangos de edad en las que el deportista realiza actividad física de manera más intensa. A la fecha se debate si variables como el género influyen en el desarrollo de lesiones en las disciplinas del fútbol y tenis, encontrando vasta bibliografía que sustenta mayor prevalencia en las selecciones de género femenino.

Las lesiones osteomusculares se entienden como aquellas que afectan al aparato locomotor. Existen factores que contribuyen a la aparición de lesiones osteomusculares como los movimientos propios de los deportes estudiados, a saber: fuerza de gran intensidad, empujar, arrastrar, manipulación de objetos pesados durante largo tiempo, manipulación de cargas durante años, manipulación frecuente y repetida de objetos. Por ello es importante resaltar que el esfuerzo muscular estático se debe al mantenimiento de posturas, tomando en cuenta la inactividad muscular como las posturas antálgicas, movimientos repetitivos, actividad por largo periodo de tiempo, vibraciones y factores psicosociales.

La historia del deporte está acompañada también del recuento y trato de lesiones agudas, dolorosas y otras crónicas. Las primeras son causa de un esfuerzo intenso y breve que ocasiona un fallo estructural y funcional desgarro muscular; las segundas son consecuencia de un esfuerzo permanente que producen dolor y tenosinovitis.

Estudios mundiales refieren que las lesiones osteomusculares ocupan un alto lugar en la escala de frecuencia de patologías del deporte. Aunque el fútbol es el deporte más popular en el mundo y es considerado seguro para las personas de todas las edades, durante su práctica se pueden producir una gran variedad de lesiones con diferentes tipos de etiología, y a veces con graves repercusiones en la salud (Olmedilla, A. 2016).

Es importante observar cómo las patologías osteomusculares pueden de manera consecutiva formarse por hábitos de actividad física inadecuados, tanto por defecto como por exceso. En este sentido, es desalentador que pacientes que cuidan sus hábitos de vida, controlan el sueño, y hacen una dieta equilibrada pueden dañar sus articulaciones debido a una posible falta de información sobre la técnica y el cuidado de su sistema músculo-esquelético durante la práctica deportiva (Olmedilla, A. 2016).

Los deportistas amateurs, en cambio, son aquellos que practican deporte por motivos de ocio, de salud o para hacer ejercicio sin recibir a cambio ninguna retribución de tipo monetaria, incluso cuando lo hacen dentro de algún club deportivo. Algunas personas no están de acuerdo con la existencia de los deportistas profesionales, ya que creen que han convertido el fútbol en una disciplina con cambio de propósito.

Las alteraciones osteomusculares constituyen un problema grave y perjudicial para la salud de los trabajadores y deportistas. Los trastornos osteomusculares representan entre el 40% y el 50% de todas las enfermedades profesionales y afectan a más de 40 millones de trabajadores en la Unión Europea. Para esto se promueve un enfoque basado en la prevención primaria con objeto de mejorar el nivel de prevención y de

protección en todas las instituciones con independencia del tamaño y en particular en los sectores más afectados.

Las lesiones deportivas se pueden dividir en tres grandes categorías atendiendo a cómo se han producido: por contacto, cuando colabora activamente otro deportista, antagonista o no del lesionado; por autoagresión, cuando es el propio lesionado el que se lesiona, y por sobrecarga, cuando la lesión es debida a la repetición cíclica de un gesto deportivo por encima de la capacidad de los tejidos solicitados. Las dos primeras clases obedecen a un episodio en el que se dispensa alta energía y da pie a lesiones agudas. Las últimas ocurren después de un cierto tiempo de práctica deportiva y suelen tener un fondo de cronicidad.

Por medio del presente estudio se realizará un análisis comparativo de los estudios realizados en Colombia y publicaciones científicas Internacionales durante el periodo 2011-2018 enfocada en las lesiones Osteomusculares que presentan los Deportistas Amateur de fútbol y tenis. Se tendrá en cuenta para el análisis los factores de riesgo como una constante en las investigaciones centradas en el fútbol base, con criterios muy similares respecto al estudio del fútbol profesional, siempre desde la perspectiva de la evolución psicosocial y deportiva de los jóvenes jugadores. En este sentido es muy importante controlar la participación de jóvenes futbolistas en la alta competición; en su estudio se encontró que el número de lesiones aumentaba significativamente durante la segunda mitad de la temporada, en contraposición de los jugadores profesionales (en los que disminuía).

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son las principales lesiones osteomusculares de miembros inferiores y superiores que se presentan los deportistas amateurs de futbol y tenis en Colombia con respecto a publicaciones científicas durante el periodo 2011-2018?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Caracterizar las lesiones osteomusculares en los deportistas amateur de futbol y tenis en Colombia con respecto a publicaciones científicas durante el periodo 2011-2018.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar las principales causas y consecuencias que originan las lesiones osteomusculares en los deportistas Amateur de Futbol y tenis mediante estudios nacionales e internacionales de publicaciones científicas.
- Identificar las características y prevalencia de lesiones en deportistas Amateur del futbol y Tenis de Colombia mediante la revisión bibliográfica.
- Comparar las lesiones osteomusculares de miembros superiores e inferiores de deportistas Amateur del futbol y Tenis mediante estudios nacionales e internacionales de publicaciones científicas.

1.4 Justificación

En la actualidad se ha observado cómo la academia y la ciencia en el deporte buscan beneficios en común en donde el progreso, la continuidad del estado físico y la estabilidad mental en los atletas son factores principales para que se pueda llevar a cabo un logro determinado. La Fisioterapia Deportiva debe participar con protagonismo en cuanto su responsabilidad en la intervención y en la investigación de estas patologías para aportar los conocimientos en prevención, prescripción y recuperación. El desarrollo del presente estudio ayuda al conocimiento epidemiológico de las disciplinas del fútbol y tenis a nivel competitivo dentro de las selecciones universitarias de la institución, creando la base informativa para el análisis de factores de riesgo de lesión y con ello aportar información a futuros proyectos e investigaciones para el abordaje preventivo de las lesiones a partir de las necesidades identificadas.

Se espera que los atletas del fútbol y del tenis recibirán un beneficio debido a que se identificarán los segmentos anatómicos más afectados con las lesiones y se puede lograr visualizar la prevalencia de lesiones en los jugadores de tenis y de fútbol más comprometidos y los tipos de lesiones más comunes en la práctica, estableciendo a futuro acciones preventivas para evitar su aparición y promover la práctica de un deporte sano disminuyendo las consecuencias inherentes del mismo con el fin de que quien lo practique, lo realice de una manera más segura sin interrumpir la continuidad de su actividad, sin bajar el rendimiento ni afectar la calidad de vida.

De esta manera se torna importante la realización del presente estudio debido a que brinda aportes para deportes como el fútbol, donde se investigó la prevalencia de las lesiones más comunes y a partir de allí, crear un programa de ejercicios de precalentamiento y otras prácticas que disminuyan la incidencia de lesiones en los jugadores de fútbol y de tenis. Para este estudio se quiere tomar en cuenta la aplicación de un conocimiento objetivo que mejore el entrenamiento y el nivel competitivo de quienes lo practican. La posible correlación de las variables sociodemográficas, morfológicas, metodológicas de entrenamiento y variables técnico-tácticas constituye un elemento sustancial con el fin de poder intervenir en las variables con mayor fuerza de correlación y detectar los posibles factores de riesgo y controlar la aparición de lesiones.

1.5 Alcance

El estudio bibliográfico en desarrollo tiene como finalidad describir las lesiones osteomusculares en los deportistas amateur de futbol y tenis en Colombia con respecto a publicaciones científicas durante el periodo 2011-2018, para resolver la problemática que afecta a los deportistas, con el fin de poder resaltar las consecuencias que pueden generar dichas lesiones en el organismo del ser humano, y de la misma manera poder establecer una serie de criterios que logren la prevención de las lesiones osteomusculares en los miembros inferiores de los jugadores de futbol como en el muslo, perna, rodilla, tobillo y pie en ante cualquier tipo de actividad física que se esté realizando y miembros superiores en los jugadores de tenis.

1.6 Limitaciones

Como principal limitación es el acceso a la información veraz mediante el estudio documental de artículos científicos publicados en los años 2011 a 2018 con respecto a las lesiones osteomusculares que presentan los deportistas Amateur de futbol y Tenis en Colombia realizando una comparación con publicaciones internacionales realizadas en el mismo rango de fecha, el cual se tomará todas las medidas necesarias para generar confianza y poder obtener la mayor información necesaria y acorde con la realidad.

1.7 Delimitaciones

1.7.1 Delimitación espacial

La presente investigación se desarrollará con base la ley 1624 relacionada a los deportistas amateur y la ley orgánica 3/2013 de protección al deportista.

1.7.2 Delimitación temporal

El presente estudio documental tiene como finalidad determinar las principales lesiones osteomusculares que presentan los deportistas Amateur de Futbol y tenis en

Colombia con respecto a las publicaciones de artículos realizados en un rango de tiempo de 2011 al 2018, en donde los principales protagonistas son los deportistas con la finalidad de poder determinar el tipo de lesiones que se llevan a cabo en los miembros inferiores de cada jugador de futbol y lesiones de miembros superiores d ellos jugadores de Tenis.

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

García Ramos, F. (2016). Realizo un estudio Titulado Efectos de 8 Semanas de Entrenamiento Pliométrico y Entrenamiento Resistido Mediante Trineo en el Rendimiento de Salto Vertical y Esprint en Futbolistas Amateurs, Barcelona. España El presente estudio analizó los efectos de un entrenamiento pliométrico y de un entrenamiento resistido mediante arrastres de trineo de 8 semanas de duración sobre el rendimiento en pruebas de salto vertical (SJ y CMJ) y velocidad en esprint de 30 metros (tiempo parcial en 10m) en futbolistas amateurs. El estudio incluyó dos grupos experimentales que realizaron uno de los dos métodos de entrenamiento y un grupo de control. Participaron en el diseño final 26 jugadores de fútbol con una media de edad de $21,38 \pm 2,53$ años, una altura media de $177,22 \pm 6,19$ cm y una media de peso corporal de $78,78 \pm 12,13$ kg.

El programa de entrenamiento constaba de dos días de entrenamiento para los grupos de pliometría y entrenamiento resistido respectivamente, que realizaron durante 8 semanas consecutivas con una carga diferente entre las 4 primeras semanas y las 4 últimas aumentando el peso en el trineo de arrastre y la altura y distancia entre vallas. El análisis estadístico no muestra diferencias significativas entre grupos después de las 8 semanas de entrenamiento, sin embargo, en el análisis descriptivo si se aprecian cambios positivos a nivel de rendimiento tanto en salto vertical como en el esprint.

De esta manera se torna importante el uso determinado de una serie de factores concretos directos ante la realidad en general. Para ello 30 jugadores de fútbol de la Fundación Deportiva participaron en el estudio, 4 de los cuales quedaron fuera del análisis final por lesionarse durante el transcurso de éste. Las características del grupo eran las siguientes: una media de edad de $21,38 \pm 2,53$ años, una altura media de $177,22 \pm 6,19$ cm y una media de peso corporal de $78,78 \pm 12,13$ kg. Los motivos de exclusión del estudio fueron: a. Sufrir alguna lesión del sistema músculo-esquelético o alguna enfermedad cardiorrespiratoria antes del inicio de este, de esta manera se puede lograr la comprensión de una serie de mecanismos los cuales logran padecer alguna lesión

durante el transcurso de éste. Los participantes fueron debidamente advertidos mediante consentimiento informado de los riesgos y beneficios de la participación en el estudio, conforme a los procedimientos acordados en la Declaración de Helsinki (revisada en Fortaleza, Brasil en 2013). En el caso de los participantes menores de edad, dicho consentimiento fue firmado por sus tutores legales.

Los datos que se presentan son las medianas de cada prueba y de cada grupo, tanto del pre-test como del post-test. Para ver la distribución de la muestra se realizó, en primer lugar, la prueba de Kolmogorov-Smirnov y mostró una distribución normal de la muestra ($p > 0,05$). Una vez obtenida la distribución de la muestra se realizó una prueba ANOVA de un solo factor, análisis de varianza, para comparar las medianas de las variables cuantitativas de los diferentes grupos. Aunque no era necesario porque la prueba ANOVA mostraba que no había diferencias significativas entre los grupos, se realizó la prueba de Scheffé post hoc para todas las variables para comparar las diferentes combinaciones establecidas entre grupos. El nivel de significación se fijó en $p = 0,05$ para todas las pruebas estadísticas. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v.19 (IBM - SPSS - Statistics versión 19. IBM Company © Copyright 1989, 2010 SPSS). En cuanto a las variables, las variables dependientes eran la altura del salto y el tiempo en 10 y 30 metros, y las variables independientes el tipo de entrenamiento.

Núñez, J. (2015). Fútbol amateur como herramienta de ascenso social. El fútbol a lo largo de la historia ha representado distintas formas de expresión cultural, religiosa, política, social y económica. El juego de la pelota fue en la antigüedad una expresión cultural y deportiva diferente a lo que conocemos hoy como fútbol, con una reglamentación e institucionalización a nivel mundial, representada por la FIFA, constituye un espectáculo de masas, atrae multitudes a los estadios y mantiene a millones de espectadores tras el televisor. Se ha convertido en un hecho social de tal magnitud, que ha despertado el interés de diversas ramas de estudio, las cuales intentan explicar este fenómeno deportivo.

Este deporte, si bien tiene diferentes manifestaciones en las culturas antiguas, se les debe a los ingleses su reglamentación, atribuyéndoles su invención y difusión a través de todo el mundo, expansión deportiva que llegó a nuestras costas por marineros, comerciantes, entre otros, masificándose y relacionándose con las clases populares, proletarias, esto debido a factores que serán expuestos en la presente investigación.

Se relaciona siempre el fútbol con el pueblo, los medios de comunicación así lo representan, llevando este discurso e implantándolo en la sociedad, noción que a la vez no es tan errónea debido a que es el deporte que tiene más aficionados y practicantes tanto a nivel profesional como amateur, siendo el más popular, pero donde radica la popularidad de este deporte, es también una problemática planteada por la presente investigación, la cual pretende acercarse a una explicación de ello.

Goya, B. (2014). El tenis es un deporte que se caracteriza por la repetición continua de una serie de gestos. Las exigencias del tenis afectan al cuerpo de los jugadores en las extremidades superiores e inferiores, así como también en el tronco y pueden conducir a patrones de lesión característicos y adaptaciones musculoesqueléticas.

Objetivo: Determinar las lesiones más frecuentes que sufren los tenistas amateurs de la ciudad de Miramar.

Materiales y métodos: Durante los meses de septiembre a Diciembre del año 2013 se realizó un estudio descriptivo, no experimental, observacional y transversal a 80 tenistas amateurs de ambos sexos de 18 a 60 años. La recolección de datos fue mediante encuestas directas a los deportistas y la selección de jugadores se realizó de manera no probabilística accidental. La base de datos se construyó y analizó mediante la aplicación del paquete estadístico XLSTAT 2011.4.03.

Resultados: El 89% de los jugadores amateurs han sufrido lesiones deportivas. Dentro de las más frecuentes hallamos: las lesiones de tendones con un 34%, siendo las zonas más afectadas el codo (codo de tenista) y el tobillo (tendinitis de Aquiles), causadas comúnmente por el sobreuso, malos gestos deportivos y entrada en calor inadecuada. En segundo lugar con un 30%, se encontraron las lesiones musculares (los desgarros) por ejemplo en los muslos, seguidas con un 27% por las lesiones ligamentosas (esguinces) en tobillo y rodilla. Los jugadores de menor edad fueron los que menores prevenciones tomaron para evitar futuras lesiones (ejercicios de entrada en calor y estiramientos musculares), y los tenistas que le dedicaron mayor tiempo al entrenamiento fueron quienes obtuvieron el mayor porcentaje de lesiones.

Conclusiones: Dentro de las lesiones más frecuentes de tenistas amateurs hay un predominio de tendinopatías, debidas a la excesiva sobrecarga sobre las articulaciones, tendones y ligamentos. Se hace necesario tener un asesoramiento adecuado de profesionales que aconsejen la forma correcta y segura de jugar al tenis.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Vargas, M. (2014). Caracterización de las lesiones en futbolistas bogotanos de la categoría élite del club deportivo MONSERRATE. El presente estudio descriptivo y de análisis busca hacer un acercamiento a las características específicas de las lesiones deportivas en futbolistas de categoría élite, ya que las lesiones están inevitablemente relacionadas con la actividad física y el deporte. Cuyo objetivo busca identificar las características (mecanismo, tejido, factor de riesgo y experiencia personal del jugador) de lesiones más comunes en deportistas elites del club deportivo Monserrate. Metodología Se realizó un método mixto, con paradigma descriptivo y de análisis.

En los resultados se encontró que en este deporte las lesiones más frecuentes son esguince de tobillo, fatiga muscular, ruptura de ligamento cruzado y tendinitis rotuliana, y que por ende el tejido más afectado es el muscular y las articulaciones, además que el mecanismo más recurrente para la lesión es de traumatismo directo y la zona del cuerpo más afectada son los miembros inferiores. Además, en la parte cualitativa los entrevistados hablaron sobre el compromiso personal como deportista, puesto que ellos afirman que el calentamiento y el estiramiento es deficiente, lo cual ayuda en la presencia de lesiones, otro aspecto importante son las canchas de los lugares de competencia, ya que ellos manifiestan el inconformismo por las malas condiciones del terreno de juego, puesto que en muchas ocasiones se han lesionado por causa de esto.

En el fútbol, se presentan diversas lesiones por numerosos factores, que tienen como resultado negativo alejar al jugador por largos periodos de tiempo, y en algunos casos llegar al punto de no poder volver a practicar este deporte. Por esto, es muy importante conocer qué factores y de qué manera influyen en la lesión deportiva, para poder realizar una labor eficaz de prevención y promoción de la salud, para que, de esta manera, se disminuyan el número de lesiones en los deportistas. De esta manera, tener clara las lesiones más comunes en este deporte y sus factores característicos como mecanismo, tejido, factor de riesgo y experiencia personal del jugador, ayuda a que un proceso de prevención en escuelas o clubes de fútbol sea pertinente y reduzca la aparición de lesiones deportivas

Mercado, H. (2018). Estudio comparativo de componentes de la condición física en jugadoras de fútbol, Este artículo tiene como objetivo establecer una comparación con

respecto a las capacidades condicionales entre las jugadoras de la selección de fútbol femenino del país y los resultados obtenidos a partir de una revisión documental de estudios realizados en el fútbol femenino. Metodológicamente, se divide en dos fases. En la primera explora el comportamiento de las capacidades condicionales en las jugadoras de fútbol que pertenecen a la selección Colombia categoría mayores. El campo de interés está centrado en evaluar las capacidades físicas por medio de diferentes test específicos para cada una de ellas.

La segunda fase es de revisión y explora la relación entre los resultados arrojados en la primera fase y estudios similares realizados con respecto al fútbol femenino. La intención es contrastar y evaluar si existe relación entre las futbolistas de la selección Colombia y futbolistas evaluadas por diferentes autores en estudios anteriores con respecto a las capacidades condicionales. Dados los objetivos y el diseño metodológico, los resultados son presentados en dos partes. La primera parte correspondiente a los datos arrojados luego de la aplicación completa de los test, y la segunda parte, que corresponde a los datos obtenidos a partir de la revisión sistemática.

Prieto, J. (2014). Epidemiología lesional en tenistas amateurs, el propósito del presente estudio es determinar la incidencia de lesión (frecuencia y gravedad) en el deporte del tenis, así como conocer qué tipo de lesiones tiene mayor influencia en los tenistas. La muestra se compone de 63 jugadores varones pertenecientes a clubes deportivos de la provincia de Alicante, con una media de edad de 31 años. Se utilizó un diseño transversal y correlacional con una estrategia de recogida de datos selectiva mediante diseños de encuesta. Para evaluar las lesiones, se elaboró un registro de auto-informe. Los resultados indican que las lesiones más frecuentes en los tenistas son de tipo muscular afectando al hombro y a la pierna de leves a moderadas; tendinitis de hombro y de codo de leves a graves; y lesiones graves de esguince de tobillo. Por otro lado, el tiempo de práctica y la experiencia deportiva se relacionan con la frecuencia y con la gravedad de las lesiones.

La mayoría de las lesiones ocurren en las extremidades inferiores, seguidas por las extremidades superiores y por último el tronco; tercero, hay pocos estudios longitudinales que investiguen la asociación entre los factores de riesgo y la ocurrencia de lesiones en el tenis (cocientes de probabilidades y cocientes de riesgo); cuarto, no hay ensayos controlados, seleccionados al azar, que investiguen medidas preventivas de lesión en tenis; y quinto, la mayoría de las lesiones agudas ocurren en las extremidades más bajas, mientras que la mayoría de las lesiones crónicas se localizan

en las extremidades superiores. Los autores indican que el tipo de lesión más común son fracturas de estrés incluyendo los metacarpianos, el radio, el cúbito, y el húmero, seguidamente las lesiones más frecuentes son las tendinitis de hombro y de codo, los esguinces de tobillo y en último lugar las heridas de rodilla intraarticular.

Gómez, C. (2013). Enfoque ocupacional de las lesiones traumáticas de los meniscos en futbolistas profesionales en Colombia, el estudio realizado El objetivo principal de este estudio radica en abarcar las lesiones traumáticas de los meniscos en los futbolistas profesionales en Colombia desde el panorama de la salud ocupacional para darles el reconocimiento como trabajadores expuestos a factores de riesgo que conllevan a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Se realizó una recopilación bibliográfica por medio de una revisión sistemática de artículos publicados en las dos últimas décadas en bases de datos reconocidas en el medio de la salud como: Pubmed, Lillacs, Medline y Cochrane, utilizando palabras claves como: lesiones, deportistas, rodilla, alto rendimiento, meniscos, trauma, deporte de alto impacto.

Además de entrevistas a peritos que trabajan directamente en el área, tanto en equipos de fútbol profesional como en aseguradoras de riesgos laborales. Se obtuvo una reseña histórica del fútbol, la base anatómica y fisiológica normal de los meniscos y la rodilla, la fisiopatogenia de las lesiones de meniscos, su biomecánica, los principales factores de riesgo en los futbolistas profesionales colombianos, el marco jurídico vigente de la salud ocupacional en Colombia. Encontramos que el futbolista colombiano, bajo el marco jurídico constitucional que lo cobija, debe ser considerado como cualquier otro trabajador expuesto a factores de riesgo específicos, muchos de ellos traumáticos por la calidad de sus funciones, estar cubierto por prestaciones legales correspondientes y protegido por un programa de vigilancia epidemiológica específico

2.2 Marco teórico

Los trastornos osteomusculares son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que se localizan con más frecuencia en el cuello, espalda, hombros, codos, puños y manos. El síntoma predominante es el dolor, asociado a inflamación, pérdida de fuerza y dificultad o imposibilidad para realizar algunos movimientos. Las patologías osteomusculares constituyen hoy en día la principal causa de dolencias de

origen laboral, con importantes consecuencias físicas y económicas para trabajadores, familias, empresas y gobiernos (Yáñez R, 2011)

De acuerdo a la dinámica del fútbol, demanda diversas exigencias tanto técnicas, físicas como emocionales, pues requiere que el deportista esté en constante movimiento durante su práctica, lo que conlleva en ocasiones a presentar colisiones y lesiones durante su práctica, indican que las lesiones producidas pueden ser por factores ajenos al contacto con otros y la proporción está entre el 26 y el 59% del total, lo más común es que se presenten, durante la carrera o en cambios de dirección; realizan una aproximación “de 10 a 15 lesiones por cada 1000 horas de juego” (Molano, N. 2015).

Se hace pertinente profundizar en los conceptos de lesión deportiva y tipos de lesiones, para que así se pueda lograr la adecuada comprensión del fenómeno a estudiar en esta investigación. En primera instancia, se debe tener determinada noción de lo que es la lesión antes de poder hablar de lesión deportiva. La lesión, vista desde el punto de vista sanitario o medicinal es la alteración de las condiciones normales del mantenimiento de un cuerpo o un organismo; para ello a lo largo del tiempo se ha tratado de visualizar la importancia que tiene los deportistas y el cuidado que deben brindar a cada práctica deportiva a define como toda alteración anatómica o funcional que puede ser ocasionada por uno o más agentes; es decir que hay lesión cuando las características normales de un cuerpo u organismo se ven alteradas por factores ya sean internos (microorganismos) o externos (Bruni B, 2010).

Se denomina que también se menciona que los trastornos osteomusculares se pueden clasificar en dos grupos: los traumatismos acumulativos de extremidades superiores e inferiores y las lesiones dorsolumbares, indicando que los problemas generados por los traumatismos acumulativos son cada vez más frecuentes por la imparable automatización de gran número de procesos industriales que ha incrementado los ritmos de trabajo, la concentración de esfuerzos en pequeñas porciones del cuerpo y la adopción de posturas inadecuadas. Las dolencias producidas se localizan en músculos, tendones, vainas sinoviales o nervios, y se caracterizan por producir dolor e impotencia funcional, que pueden prolongarse durante años y originar patologías como el Síndrome del Túnel Carpiano, la Epicondilitis, la Tenosivitis de Quervain.

Estos trastornos se pueden prevenir evitando diversas deportistas, como:

1. Tareas repetitivas

2. Trabajos que requieren esfuerzos prolongados
3. Posturas extremas de determinados segmentos corporales
4. Mantenimiento prolongado de cualquier postura
5. Manejo de herramientas no ergonómicas

Síndrome del Túnel del Carpo hace referencia al atrapamiento del nervio mediano en el túnel del carpo y está asociado con los traumatismos ocupacionales repetitivos, lesiones de muñeca, neuropatías, artritis reumatoide, acromegalia, embarazo y otras condiciones. El uso repetido de la muñeca, y la flexión de dedos, es un factor de riesgo ocupacional para el síndrome del túnel del carpo. Sus síntomas son dolor tipo quemazón y parestesias de la mano que puede irradiarse al antebrazo, y puede haber deterioro sensitivo y atrofia muscular. La prevención es fundamental tanto como en el Sistema de Salud como en el área deportiva, pues por medio de ella se logra que los atletas en diferentes estadios de la enfermedad, puedan realizar una práctica segura o un reinicio exitoso al campo (Fernando, M. 2016)

En salud, se pueden distinguir cuatro tipos de prevención: la prevención primaria, que consta de un conjunto de actividades que se realizan antes de la aparición de la enfermedad donde se promueve la salud sobre las causas determinantes que pueden provocar la enfermedad; por medio de los estudios de prevalencia se conoce la distribución de la enfermedad realizando así intervenciones enfocadas hacia la menor recurrencia, como en este estudio, dirigido a encontrar la prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas y de tejido conectivo, con el fin de establecer la base de otros estudios de intervenciones de prevención primaria y secundaria en los tenistas.

Tendinitis consiste en la irritación e inflamación del tendón, puede afectar cualquier tendón, pero es más frecuente en la muñeca y en los dedos de las manos. Entre las causas están los movimientos repetitivos, las lesiones por sobrecarga de la articulación, ciertas.

Epicondilitis Lateral: Cuando afecta músculos y tendones extensores del antebrazo que tienen origen en el codo.

Epicondilitis Medial: Enfermedad en la que la flexión forzada de la muñeca ocasiona trastorno de los tendones que se insertan en el codo.

Tendinitis del manguito de los rotadores: Inflamación de la cápsula del hombro y los tendones del área, llamada Síndrome del hombro doloroso.

De esta manera se toma en cuenta un conjunto de mecanismos hace referencia a la inflamación de los tendones de la muñeca en la base del pulgar haciendo que los movimientos del pulgar y la muñeca resulten dolorosos. Se produce por la iniciación de nuevas actividades repetitivas como por ejemplo cuidado de niños recién nacidos por primera vez, fractura de la muñeca. El primer síntoma es dolor en la muñeca del lado del pulgar de aparición gradual o súbita, que se puede irradiar hacia el pulgar o el antebrazo, y se exacerba con los movimientos de la mano y el pulgar. También se produce inflamación local, a veces un atascamiento o chasquido al mover el pulgar. A veces hay insensibilidad en el dorso de dedos pulgar e índice. (Gutiérrez García David, y Esparza Rosa Francisco. 2011).”

El tenis ha mostrado un gran crecimiento en nuestro país en los últimos años, es practicado por más de 1,5 millones de personas en todo el país, es decir el equivalente al 4 por ciento de la población (Fernández Díaz A, 2011). Ubicándose inmediatamente después que el fútbol. Este gran desarrollo comienza en los años setentas, donde dejó de ser un deporte elitista para llegar a ser un deporte masivo. Entre los tenistas profesionales que popularizaron el tenis en nuestro país podemos nombrar tanto a Guillermo Vilas, José Luis Clerc, como también Gabriela Sabatini, los cuales, hoy en día, son grandes íconos, no sólo del tenis nacional e internacional, sino también del deporte argentino en sí.

La característica fundamental del tenis es que es un deporte, en el cual, existe equilibrio y desequilibrio de una serie de grupo musculares, con el único fin de que la pelota sea enviada lo más dificultosamente posible y de la manera más rápida posible, esto cobra su tributo. El tenista utiliza todo el conjunto de su sistema músculo-esquelético, a veces al límite de sus propiedades, motivo por el que a menudo, y a la larga, paga un tributo que le lleva a la lesión.

El estrés repetitivo y las secuencias de carga crean desequilibrios musculares específicos del deporte que requieren intervenciones preventivas, consideradas útiles para disminuir riesgo de lesión.

Según Galiano (1998), el tenis es un deporte que se caracteriza fundamentalmente por la repetición continua de una serie de gestos. No se trata de un deporte cíclico, como la natación o el atletismo, sino que está sometido a infinidad de movimientos, desde aceleraciones, carreras, saltos, hasta desplazamientos laterales, que son imprevisibles. El tenis es un deporte basado en lo impensado. La imprevisibilidad de

la duración de un punto, la selección del tiro, la estrategia, la duración del partido, el clima y el oponente, influyen en la complejidad de los aspectos fisiológicos del tenis.

En cuanto al esfuerzo físico, requiere de cortos estallidos de energía explosiva repetidos docenas, sino cientos de veces por partido o sesión de práctica. A diferencia de otros deportes, el tenis, no tiene límites de duración lo que puede resultar que un partido dure menos de una hora o más de cinco horas (en partidos al mejor de cinco sets). Esta variabilidad requiere que los tenistas estén altamente entrenados tanto anaeróbica como aeróbicamente para el rendimiento y para su recuperación durante y después de los partidos.

El tenis es considerado como un ejercicio intermitente donde se alternan períodos de alta intensidad (casi siempre sub-máxima) con períodos de recuperación y momentos puntuales de máxima intensidad. Es por todo esto, por lo que el tenista debe estar preparado para realizar esfuerzos comprendidos entre 60 y 80% de su Los deportes con raqueta tiene particularidades que deben tenerse en cuenta para prevenir cualquier lesión, como la correcta elección de la raqueta, del encordado, del calzado adecuado a la superficie, del tamaño del grip, de la correcta realización de la técnica del golpe. Dadas estas características específicas del tenis en cuanto a material utilizado, técnica de juego y aspectos físicos, se puede argumentar que este deporte tiene un perfil único de lesiones deportivas y que las diferencias en equipamiento, biomecánica y demandas físicas provocan en los practicantes de tenis un perfil lesivo que difiere al de otros deportes.

Las exigencias del tenis afectan al cuerpo de los jugadores en las extremidades superiores e inferiores, así como también en el tronco y pueden conducir a patrones de lesión característicos y adaptaciones musculo-esqueléticas (Domínguez López G, 2010). Teniendo en cuenta la importante cantidad de practicantes de tenis, creemos de gran utilidad conocer la incidencia y el tipo de lesiones en el tenis, sabiendo que muchas de las lesiones se pueden prevenir si se utilizan las modificaciones necesarias en el entrenamiento, de esta manera desde la kinesiología se pueden establecer los mecanismos necesarios con el fin de encontrar respuestas para el tratamiento más adecuado que prevenga la aparición de lesiones en este deporte.

La participación deportiva conlleva un considerable riesgo de lesiones tanto para deportistas profesionales como los amateurs (Ellenbecker T & Roetert E, 2003). Estudios llevados a cabo en Escandinavia indican que las lesiones deportivas constituyen entre el 10 y el 19% del total de las actuaciones en los servicios de

urgencias (Romero H, 2001). Por otro lado, en EEUU, entre 1997 y 1999, aproximadamente 7 millones de estadounidenses recibieron atención médica debido a lesiones deportivas, con una incidencia de 25,9 lesiones por cada 1.000 personas. Uno de los deportes con mayor impacto global por tener participantes en todas las partes del mundo es el tenis. Esto se demuestra por la cantidad de países afiliados a la Federación Internacional de Tenis (ITF), con más de 200 países adscritos (Gabbett, T. 2016)

Teixeira Da Silva (2004) realizó un estudio retrospectivo con 160 tenistas amateurs competitivos para analizar las características de las lesiones de sus carreras deportivas. Se interrogó acerca del tipo de lesión sufrida durante el juego, los días de inactividad, clase de raqueta utilizada y tensión del encordado. Registraron un total de 244 lesiones en 122 jugadores, siendo la incidencia de 0.16 lesiones por jugador por año. Las lesiones musculares fueron las más frecuentes con 23.8%. La región anatómica más afectada fue el tobillo y pie (16.8%) seguida del codo (15.6%). No hallaron correlación entre el tipo de raqueta y encordado en las lesiones crónicas del codo. El promedio de inactividad como resultado de una lesión fue de 41 días. (Van Winckel, J. 2014).

Gutiérrez García y Esparza Rosa (2001) realizaron una revisión del conocimiento científico disponible sobre lesiones en el tenis, excluyendo investigaciones sobre tratamiento quirúrgico de las lesiones en el tenis y abarcaron el periodo desde el año 1995 al año 2010. Hallaron, por un lado, una gran variación en la incidencia lesional reportada en los diferentes estudios epidemiológicos analizados. Por otro lado, a pesar de existir una importante evidencia científica que demuestra que la gran mayoría de las lesiones tienen lugar en las extremidades inferiores, solamente el 24% de los estudios analizados en dicha revisión tuvieron como objeto de estudio los miembros inferiores y el tronco. Destacan es este periodo analizado de 15 años, solo se han publicado 7 artículos, que tienen sus limitaciones ya que no presentan intervalos de confianza al informar de la efectividad de la intervención sujeta a examen. Por último, indican que desde el año 2007 hasta la actualidad el número de publicaciones sobre las lesiones en el tenis ha disminuido progresivamente, por lo que marcan una necesidad de una mayor investigación para elaborar programas de prevención de lesiones que se demuestren realmente efectivos.

Ellenbecker et al (2009), realizaron una revisión de estudios donde muestran que la región que los jugadores de tenis se lesionan con más frecuencia es la de las extremidades inferiores (rango de 39-65%), seguido de las extremidades superiores (rango de 24-46%) y la cabeza/tronco (rango de 8-22%). Las zonas del tren inferior

del cuerpo que se lesionan con más frecuencia fueron la parte inferior de la pierna, el tobillo y el muslo (parte superior de la pierna), siendo los esguinces de tobillo y las contracturas de los músculos del muslo (músculos isquiotibiales, cuádriceps y aductores) las lesiones más habituales (Suárez, L. 2017).

Las lesiones de las extremidades superiores se hallaron con más frecuencia en las regiones del codo y el hombro, siendo las lesiones de tendón del hombro y el codo de tensita (epicondilitis humeral) las lesiones más habituales. En estudios como el de Jayanthi et al (2005) o en el de Silva et al (2003) se describe de forma específica la distribución de las lesiones en función del mecanismo de producción, indicándose en ellos que las lesiones más comunes fueron las de sobreuso, seguidas por las lesiones traumáticas por mecanismo indirecto. En cuanto a la diferenciación entre lesiones agudas y crónicas, se observa que las agudas tienen mayor incidencia en los miembros inferiores, mientras que las crónicas la tienen en los miembros superiores.

2.3 Marco Conceptual

2.3.1 Importancia del tenis

El tenis es un deporte individual, acíclico, en donde predominan acciones de corta duración y alta intensidad alternadas por cortos períodos de recuperación. La duración de los períodos de trabajo y pausa son altamente variables y los gestos deportivos involucran varios grupos musculares, pudiendo ser considerado como un deporte anaeróbico intermitente, dada la forma en que se desarrolla el juego. Además, corresponde a un deporte de habilidades abiertas, en donde debe estar preparado y responder a la jugada de su oponente. El rendimiento en tenis depende de un conjunto de factores técnicos, tácticos, físicos, fisiológicos y mentales. Para ello, el deportista debe presentar y desarrollar dentro de su condición física resistencia aeróbica, anaeróbica, movilidad, rapidez, fuerza, y complementar con optimización de la técnica y complementar con un trabajo psicológico que ayude al desarrollo de la fortaleza mental.

Con el avance de la tecnología, han ido variando los elementos del juego así como las superficies, las pelotas son más rápidas debido a la presión que tienen y el material o felpa con que se fabrican, las raquetas han evolucionado su tecnología encontrando en la actualidad diversos modelos y composición de los mismos, diversos pesos,

medidas, al igual que en las cuerdas. Cualquier jugador que empuña una raqueta, quiere que en sus manos sienta el confort, la manejabilidad, la potencia y la ligereza de tener la mejor arma para ejecutar toda la gama de golpes que ha aprendido en sus horas de entrenamiento.

Todo jugador quiere poseer las dos sensaciones básicas para el tenis: potencia y control; pero estos dos parámetros que marcan la efectividad de una raqueta son opuestos. A mayor control menor potencia y viceversa. En la actualidad no hay raquetas malas, pero sí puede hacerse una mala elección. Cada tenista, sea profesional, aficionado, joven o veterano puede encontrar la raqueta ideal si sabe compaginar el cordaje, la tensión y las prestaciones del modelo elegido en función de su nivel de juego, estilo, edad y forma física. El material con que se fabrican las raquetas también se ha ido modificando con el tiempo y mejor tecnología. Este puede variar entre los siguientes elementos que mencionamos teniendo en cuenta que los materiales que se usan tradicionalmente en la construcción de una raqueta implican que cuánto más rígido sea el material, más rígido será el marco resultante (Herrera S, 2005).

Grafito: compuesto de cadenas moleculares de carbono alineadas que producen una fibra muy rígida y ligera. Es la fibra ideal para dotar de rigidez a un marco y se suele combinar con otras fibras.

Cerámica: es una fibra relativamente moderna procedente de la familia de las cerámicas, muy rígida y con excelentes propiedades en la reducción de vibraciones. Tiene el inconveniente de ser demasiado pesada y muy costosa de fabricar.

Kevlar: fibra de rigidez moderada, muy ligera, resistente a los impactos y con propiedades de reducción de vibraciones. Por todo ello se usa como elemento de refuerzo en puntos críticos de la estructura del marco.

Aluminio: el metal más popular debido a su costo, poco peso, rigidez moderada y facilidad de proceso. Actualmente se combina también con el grafito en las raquetas llamadas de aleación.

Fibra de vidrio: es un elemento básico en la industria debido a su resistencia y a su bajo costo. Es algo pesada, pero su resistencia a los impactos es excelente. Se trata del complemento ideal del grafito. Nunca podría constituir por sí sola un marco, ya que sería demasiado flexible.

Titanio: combinación de fibras ultra fuertes de titanio con fibras ultraligeras de grafito. Dentro de los factores técnicos, la tecnología y los diferentes materiales para la construcción de las raquetas darán al jugador de tenis un sinfín de posibilidades de

acuerdo a su capacidad y su contextura para poder desarrollar de la mejor manera su juego. También se lo deberá tener en cuenta a la hora de analizar que material es mejor o se adapta mejor no solo al tipo de juego sino también a la morfología de cada jugador ya que el material puede, por su diferente rigidez y peso, modificar la mecánica de los movimientos (Suárez, L. 2017).

Estos cambios modificaron la técnica tanto del juego en si como de los desplazamientos, un cambio en la implementación de la táctica, lo cual necesitará de una mayor preparación por parte del deportista. Basándonos en esto, podremos decir que en el tenis se ha producido, por necesidad, un progreso en cuanto a la preparación física, mayor necesidad de trabajo de la velocidad y fuerza en el juego que traerá aparejado un incremento en la potencia de este.

2.3.2 Análisis biomecánico del saque de tenis

El saque es el más usado y el más directo para iniciar un juego ganador, tanto que muchos autores lo llaman Servicio pues es un instrumento que le puede acarrear muchos problemas al adversario y puede realizarse haciendo uso de salto o solo pasos. De acuerdo con la situación táctica puede convertirse en un tiro que se caracteriza por su potencia y la sorpresa dada por la velocidad del brazo, y el efecto que se le imprime a la raqueta, en ese tema la velocidad y el control de la pelota varía dependiendo de la raqueta (material, grafito, aluminio, titanium, carbono y madera) y del encordado (cuerdas de tripa de gato, plástico, nylon, y otras sintéticas) más o menos tenso.

El saque, es el único movimiento en el cual el jugador de tenis de campo tiene control total sobre la sincronización, la velocidad, la dirección y la rotación de la pelota, sin ninguna influencia del opositor. El servicio del tenis es un movimiento complejo que requiere una secuencia de movimientos ejecutados en la orden correcta

Si se hace una descripción general del movimiento, el jugador lanza la pelota con la mano izquierda con el pie izquierdo delante (si es diestro), arquea su cuerpo, y (en secuencia) extiende el hombro y golpea el balón. Al iniciar el segundo paso, que es un pequeño paso para juntar los dos, transportando el peso del cuerpo sobre ambos pies y colocando perpendicular a la línea de eje, los dos brazos son llevados atrás en un movimiento de péndulo uno detrás del otro.

El tercer paso consiste que al momento de golpear la pelota con la raqueta (momento más importante en el saque, y en el juego) y el brazo continúa su recorrido hacia abajo

realizando el péndulo ya mencionado, después de juntar los pies y realizar el saltito (optativo) las pernas quedan semi abiertas y alertas para la carrera (devolución). Entre los detalles técnicos más importantes podemos decir que, el cuerpo debe estar en posición vertical para alcanzar una mayor altura y mejor visibilidad de la cancha, llevar el hombro con el que golpea la pelota bien atrás y alto y no realizar el paso de apoyo (último) muy largo (Guede F, 2008).

Tabla 1. Aspectos resaltantes de los jugadores AMATEURS

FACTORES	CARACTERÍSTICAS
Inicio	Objetivo: Elevar el centro de masas para conseguir más energía cinética: -Pie ipsilateral delante. -Peso en el pie trasero, el cual debe estar paralelo a la línea. -La energía se obtiene de la flexión de las rodillas contra el suelo (acción). -La energía resultante de la misma (reacción) se transfiere por las extremidades inferiores
Preparación	Objetivo: Elevar extremidades superiores, el peso del cuerpo va pasando hacia el pie de adelante. -Rotación externa del hombro ipsilateral. -Supinación del antebrazo. -Transferencia del peso al pie delantero. -Miembro superior abducido. -Energía pasa al medio tórax del brazo dominante. -Pelvis bloqueada.
Impacto:	Objetivo: Golpeo de la pelota por la transferencia de energía a la raqueta. El peso del cuerpo totalmente adelantado. Acción del miembro superior: -Rotación interna del hombro. -Flexión ventral. -Extensión del codo. -Pronación del antebrazo.
Acompañamiento	Objetivo: Eliminar la energía sobrante. Movimiento del miembro superior: -Extensión del codo. -Pronación del antebrazo. -Flexión de la muñeca.

2.3.3 Prevalencia de lesiones en Tenis

La prevención primaria es una de las más importantes en el deporte con el fin de reducir las lesiones y sus secuelas mencionadas anteriormente. Para lograr un impacto en la prevención de lesiones se emplean las investigaciones de prevalencia, diseños metodológicos dirigidos a identificar la proporción de la frecuencia de un evento, que para el presente estudio indicará la proporción de tenistas en un momento dado. La fórmula que expresa el concepto de prevalencia es el número total de casos existentes en un momento del tiempo sobre el total de la población en el momento del tiempo; por eso, se trata de un estudio de tipo transversal. (Mesa, 2015)

La prevalencia de las lesiones en tenistas puede aumentar como consecuencia de una mayor duración de la enfermedad, del incremento de lesiones nuevas y de la mejoría de posibilidades diagnósticas o terapéuticas; por otro lado la prevalencia puede disminuir cuando es menor la duración de la lesión, cuando existe una elevada tasa de retiro o paro del entrenamiento deportivo y se dificulta contactar al deportista y cuando hay un aumento de tasa de curación de las lesiones. Las limitaciones de los estudios de prevalencia se dan debido a su diseño temporal que es en un solo momento en el tiempo y con una sola medida, por lo que no establece un factor causal de la lesión. A pesar de estas limitaciones, sus resultados son útiles para demostrar la necesidad de una intervención o de la realización de acciones preventivas, para estimar la distribución de una enfermedad y servir de base para otras investigaciones con un mayor costo metodológico si es necesario (Mesa, 2015)

Figura 1. Musculatura estabilizadora lumbo Pélvica



Fuente: Goya, B. (2014). Lesiones más frecuentes derivadas de la práctica del Tenis Amateur.

Figura 2. Musculatura miembro superior



Fuente: Goya, B. (2014). Lesiones más frecuentes derivadas de la práctica del Tenis Amateur.

Figura 3. Musculatura de miembro inferior



Fuente: Goya, B. (2014). Lesiones más frecuentes derivadas de la práctica del Tenis Amateur

Este movimiento se puede realizar en diferentes posiciones, tales como en el centro de la cancha (saque plano y fuerte), desde una orilla de la cancha (con top pin) y con efecto. En la fase de inicio del movimiento se observa, cuando la escápula derecha se encuentra en rotación superior y en aducción, el hombro derecho elevado hacia arriba y hacia atrás, el brazo derecho flexionado y abducido, el antebrazo derecho en flexión y pronación y la mano derecha extendida con los dedos semi flexionados sujetando el

mango de la raqueta con fuerza. Los músculos que participan en este movimiento son serrato mayor, trapecio, romboides, bíceps (porción larga), deltoides, supraespinoso

Figura 4. Las empuñaduras más utilizadas en el golpe moderno de drive

Este	Continental o Semi oeste	Oeste
		
Agarre "Eastern" 	Agarre Continental 	Agarre "Western" 
Este (eastern): Se usa más que todo con el golpe de derecha (<i>forehand</i>) en cualquier situación de juego, así como también en el primer servicio y en la volea. El este de revés es adecuado para golpes planos o con efecto de levante y para la volea.	Continental o Semi oeste: Se recomienda principalmente para el servicio con efecto cortado y con efecto de levante, al igual que para el remate, el revés cortado y la volea de revés.	Oeste (western): Es utilizado más que todo para golpes de derecha y de revés con mucho efecto de levante.

Fuente: Dávalos Muñoz, J. (2009)

2.3.4 Fases de golpe

El giro preparatorio: es semicircular, ya que el arco superior realizado al llevar la raqueta atrás garantiza la energía necesaria en el golpe que le proporciona la cabeza de la raqueta. Si lo hiciéramos de forma rectilínea necesitaríamos el triple de energía.

La apertura de la muñeca: en el drive en el cierre de la misma en el revés así como el giro de los hombros y cadera hacia atrás ayudan a prolongar el movimiento.

El apoyo del peso del cuerpo: sobre la pierna de atrás, en cualquiera de los dos golpes preparan el movimiento hacia adelante (transferencia) en forma lineal.

A partir de la posición de espera, es recomendada ejecución con grip del Este, seccionando en 5 partes para facilitar su análisis. Comenzando por el medio giro lateral, el cual consiste que los pies y hombros giren simultáneamente hacia la derecha en el primer movimiento de arranque. Este pivoteo parte de los pies.

Dado que la mano izquierda sigue sostenida la raqueta hasta que finalice este medio giro, siempre delante del cuerpo, los brazos no han tenido necesidad de moverse. Los hombros quedaran de costado, perpendiculares a la red. Los codos mantienen la misma posición natural que muestran en la posición de espera. La segunda parte se trata del backswing y pinto básico, esta sección completa el giro hacia atrás en forma semicircular que queda exclusivamente a cargo del brazo derecho, pues la mano izquierda abandona el acompañamiento para extenderse hacia adelante.

Arco hacia el cerco de atrás del jugador y alcance el punto básico de un golpe plano. La raqueta esta ahora horizontal a la altura de la cadera y el encordado perpendicular al piso. La base del mango apunta hacia la red al costado (no atrás) del jugador. Las rodillas están flexionadas para facilitar el movimiento ascendente en la fase de golpeo. Tercera parte, avance y apoyo, el cuerpo debe estar de costado y habiendo finalizado el giro hacia atrás, el pie izquierdo debe avanzar y apoyar un instante antes de que arranque la raqueta en dirección al impacto. Para obtener un giro correcto de brazo-raqueta, el pie izquierdo debe salir hacia adelante en diagonal y lograr el equilibrio, cuando la punta de ambos pies traza una línea imaginaria paralela a la trayectoria de la pelota. Esta posición de los pies, la denominamos posición cerrada, creemos que es la más conveniente para la iniciación porque facilita el giro de hombros. La cuarta parte se trata del impacto y la transferencia del peso, en el cual, la muñeca, ya quebrada al finalizar el backswing, no debe moverse al arrancar en dirección al impacto. Avanza en línea recta y allí comienza la transferencia del peso del cuerpo.

Coordinación de los dos brazos

- Flexión de las rodillas
- Rotaciones de la cadera y tronco
- Posición del brazo libre
- Tipo de movimiento
- Rotación de la raqueta con relación al hombro trasero
- Orientación del cuerpo y equilibrio.

2.3.5 Lesiones deportivas de los jugadores de Tenis

Las lesiones deportivas son el resultado de esfuerzos excesivos y ejercicios continuos no traumáticos, pues de lo contrario, se denominarían como trauma deportivo. La lesión en el deporte aparece cuando, como producto de ella, el dolor es suficientemente severo, que impide al deportista, llevar a cabo una sesión de entrenamiento. Otros estudios definen la lesión deportiva como una molestia o conmoción, nueva o recurrente del sistema musculoesquelético, que durante el entrenamiento o competencia requiera de atención médica. En el tenis de mesa, la lesión se define como el dolor suficientemente (Mendivil, M. 2018).

La musculatura esquelética, que constituye el 40% de la masa corporal total, se ve sometida a esfuerzos diversos durante la práctica deportiva. De hecho, se la exige en situaciones extremas, unos esfuerzos breves máximos o de carácter prolongado de varias horas de duración.

La capacidad de esfuerzo del músculo se va haber influenciada por: la transmisión de la excitación neuromuscular, el equilibrio entre tensión y relajación, y la coordinación entre la acción de los músculos agonistas y antagonistas. La relación entre el número de fibras musculares blancas y rojas. El tamaño del haz del músculo y las mitocondrias en las cuales se produce el metabolismo para proporcionar energía. El grosor de la sección vascular en la musculatura. La práctica de los deportes es asociada inevitablemente a las lesiones deportivas, en la cual hay ciertas articulaciones que se ven traumatizadas. Al aumentar la cantidad de personas que realizan la práctica deportiva se ve un claro aumento de las lesiones (Pluim B & Staal J, 2009).

La definición de lesión deportiva es el daño que se produce en un determinado tejido como resultado de la práctica deportiva o la realización de ejercicio físico. En la cual se ve alterada la capacidad para poder practicarlo (Trujillo F, 2009). Las lesiones musculares son frecuentes en muchos tipos de deporte si la carga biomecánica pasa a ser superior a la tolerancia del músculo. Esto puede ocurrir tanto si la carga biomecánica es demasiado alta como si la tolerancia del músculo frente a este aumento de carga se reduce (Verrall G, Árnason Á & Bennell K, 2009). Las lesiones musculares pueden producirse por factores endógenos en el cual el deportista sobrepasa su capacidad máxima de esfuerzo en un momento dado. También se originan lesiones musculares exógenas en las cuales son fuerzas externas las que provocan la lesión.

Las lesiones mio-tendinosas se refieren a las distensiones, contusiones, y rupturas musculares, a los desgarros, rupturas y desinserciones de tendones, cuyas causas pueden ser de origen fortuito, inexorable, o provocadas. Las lesiones articulares son concernientes a daños en ligamentos, cápsulas articulares, cartílagos de recubrimiento y/o fibrocartílagos, epífisis o cabezas óseas y otras, las que a su vez pueden ser de carácter fortuito o provocadas.

Las lesiones óseas abarcan desde fracturas de toda naturaleza hasta periostitis como ejemplos más sobresalientes y cuyas apariciones pueden ser también de tipo fortuito o provocada. Es de especial consideración en este grupo un tipo de lesión si así pudiera llamarse, muy especial debido al grupo de edades que aqueja, así como sus características, es la llamada enfermedad de Osgood-Schlatter, que afecta a la tuberosidad anterior de la tibia debido a una excesiva tensión de la inserción tendinosa del tendón de la rótula sobre el hueso en crecimiento. Las lesiones crónicas se definen como aquellas “caracterizadas por un inicio lento y insidioso, que implica un aumento gradual del daño estructural” (Ibíd. Ronald). se caracterizan por una persistencia más o menos extendida de sus síntomas, los cuales a su vez son generalmente menos intensos, la prolongación de los síntomas puede traer aparejado complicaciones y la convalecencia de este tipo de lesiones en no muy raras ocasiones deja fenómenos remanentes que pueden establecerse como impedimentos o limitantes de la performance del tenista.

Tanto los accidentes deportivos agudos como los microtraumatismos repetidos pueden provocar lesiones osteocondrales las cuales suelen ser las responsables de dolores posteriores que favorecen la degeneración. Los tejidos que sufren las lesiones pueden ser tanto blandos como óseos. Los blandos incluyen músculos, fascias, tendones, cápsulas articulares, ligamentos, vasos sanguíneos y los nervios. Los tejidos óseos abarcan cualquier estructura ósea del cuerpo. Los factores que pueden causar las lesiones deportivas pueden ser tanto intrínsecos como extrínsecos. En las extrínsecas se incluye el equipo, el medio ambiente, el tipo de actividad y los fallos en la preparación física. Los factores intrínsecos incluyen la edad, el sexo, la constitución física, la historia clínica previa, la forma física, la fuerza muscular, la laxitud de los ligamentos, la capacidad y el estado psicológico.

En los casos benignos solo hay una contusión con un aplastamiento de las fibras y derrame, en los casos más graves se produce un desgarro con rotura de las fibras aponeuróticas. En los casos de que el traumatismo sea muy violento puede haber un

traumatismo en el periostio. En el traumatismo indirecto es el propio músculo el que produce el trauma, son lesiones específicas del deporte. Una de las causas desencadenantes de estas lesiones es la disfunción neuromuscular que puede deberse a un conjunto de factores más o menos relacionados como trastornos iónicos, histamínico, metabólico o incluso genético (Enciclopedia EMC kinesioterapia p.14). En algunos casos los músculos pueden ser solicitados más allá de sus posibilidades ya sea velocidad, amplitud de movimiento, mala contracción o un movimiento mal coordinado. La mayoría de las lesiones se producen durante la contracción muscular excéntrica, con velocidad de estiramiento elevada, en músculos biarticulares y con un reclutamiento de las fibras musculares insuficientes. Así como también se ven favorecidos por entrenamientos no adaptados, estiramientos mal realizados, desequilibrio dietético y un desequilibrio muscular entre agonistas y antagonistas.

La mayoría de las lesiones en jugadores de tenis son típicamente lesiones por sobre uso. Una lesión por sobre uso resulta de estímulos estresantes repetidos y micro traumatismos en zonas específicas tales como los efectos sobre el hombro a causa de miles de servicios o la influencia de los cientos de giros, torceduras, paradas y arrancadas agresivas sobre las rodillas.

Se ha reportado que todas las regiones corporales pueden sufrir lesiones relacionadas con el juego del tenis, siendo el hombro, el codo y la rodilla las áreas más comunes. Cabe destacar el hecho de que las lesiones musculo-esqueléticas del tenis ocurren en casi todas las regiones del cuerpo. La mayoría de las lesiones en el tenis, aunque se pueden producir de forma aguda, sobre todo se generan por lesiones por sobreuso que derivan de los microtraumatismos reiterados inherentes al deporte (Kibler W, 1994). La identificación de los lugares anatómicos que habitualmente se lesionan en el tenis es un indicativo importante de las áreas a las que se debería apuntar en un entrenamiento preventivo para la fuerza y acondicionamiento del profesional.

Las características del juego han ido cambiando con el avance tanto del tiempo como de la tecnología. Antes de la era profesional, las principales lesiones se producían en la articulación del codo, teniendo en cuenta aquellas lesiones que se producen por la técnica del juego en sí, y no por los desplazamientos que suceden en el mismo, ya que si analizamos los movimientos y desplazamientos del juego, veremos que tendremos principalmente lesiones en las articulaciones del tobillo y la rodilla. La profesionalización del deporte ha hecho que el juego sufriera modificaciones, el cual trajo aparejado la variación en las lesiones que se producen en los deportistas de alto

rendimiento. Así y todo estas lesiones que se dan principalmente en los miembros inferiores debido a las superficies de juego principalmente y al constante cambio de las mismas durante el calendario de competencia de los jugadores, serán también posibles factores de producción de lesiones en el miembro superior hábil, debido a la íntima relación ya mencionada y a las cadenas musculares cruzadas.

2.3.6 Lesiones de miembro superior

Tirones y esguinces: son consecuencia de la mala técnica, falta de flexibilidad, de fuerza o de fatiga. Es necesario realizar una planificación del entrenamiento adecuada para cada jugador para que este no sufra el fenómeno de sobre entrenamiento.

Lesiones por calor: son aquellas producidas por altas temperaturas. Se producen por mala hidratación del jugador antes y durante la jornada tenística. Su prevención comprende la ingesta de líquidos cada 15-20 minutos aproximadamente.

Lesiones por sobrecarga: se producen inflamaciones de las diferentes estructuras de las articulaciones (tendones, ligamentos, capsula articular). Su causa es la mala técnica de ejecución de los golpes, falta de fuerza muscular o falta de flexibilidad. Se debe poner énfasis en realizar una correcta técnica en el momento de golpear a la pelota. Por otro lado, el jugador debe estar lo suficientemente entrenado como para soportar la carga que implica un partido o entrenamiento de tenis.

En el tenis se da a conocer que las lesiones presentadas en los miembros superiores en los hombros incluyen las patologías del manguito rotador conjunto de músculos que le dan estabilidad al hombro y del tendón del bíceps músculo que recubre la cara anterior del brazo a menudo como consecuencia no sólo de las exigencias reiteradas en el manguito rotador sino también de la gran movilidad subyacente y la laxitud excesiva de la articulación. Se requiere un altísimo grado de control muscular para mantener la estabilidad de la articulación del hombro durante los golpes del tenis.

Las lesiones en el ámbito deportivo son la principal preocupación, tanto del cuerpo técnico, médico como de los jugadores, debido a que generan incapacidades deportivas que pueden ser decisivos para la consecución de logros deportivos a nivel grupal. El fútbol se caracteriza por ser un deporte de contacto físico, sometido a factores externos como clima, tipo de cancha y factores biomecánicos que pueden generar lesiones deportivas. La evidencia reporta que la incidencia de lesiones en el fútbol presenta cifras elevadas, en comparación con otros deportes. Por ejemplo, se presentan lesiones musculares en jugadores mayores, y en mayor medida se presentan lesiones en miembros inferiores, como en cuello de pie y rodilla, de tipo muscular y ligamentoso. Estas lesiones se presentan con mayor frecuencia en compromisos oficiales que en entrenamientos (Alfonso, J. 2018).

Son lesiones que ocurren durante la práctica de un deporte o durante el ejercicio físico. Algunas ocurren accidentalmente, otras pueden ser el resultado de malas prácticas de entrenamiento o del uso inadecuado del equipo de entrenamiento. Algunas personas se lastiman cuando no están en buena condición física. En ciertos casos, las lesiones se deben a la falta o escasez de ejercicios de calentamiento o estiramiento antes de jugar o hacer ejercicio. Las lesiones asociadas con la práctica del tenis son fundamentalmente de dos tipos: Lesiones por sobre uso.

La mayoría de las lesiones en jugadores de tenis son típicamente lesiones por sobre uso. Una lesión por sobre uso resulta de estímulos estresantes repetidos y micro traumatismos en zonas específicas tales como los efectos sobre el hombro a causa de miles de servicios o la influencia de los cientos de giros, torceduras, paradas y arrancadas agresivas sobre las rodillas. Lesiones agudas o traumáticas. (Álvarez, J. 2016).

Son de aparición súbita, de síntomas intensos y corta duración, pueden ser provocadas por choques, resbalones, caídas, pelotazos, entre otras. Una amplia gama de las lesiones que abundan en el deporte es provocada como consecuencia de una incorrecta dirección, planificación y ejecución del entrenamiento por parte de los entrenadores o de los mismos jugadores.

La epicondilitis lateral o codo de tenista, es una inflamación dolorosa en los tendones de los músculos extensores del antebrazo, patología caracterizada por dolor en la cara externa del codo, sobre el epicóndilo, que siente cuando hay actividad muscular o cuando se hace presión sobre la zona afectada. La epicondilitis lateral es común en personas que en su vida diaria realizan tareas que son muy exigentes con sus brazos puede derivarse de ciertas actividades como la práctica del tenis, golf o el transporte de cargas pesadas con el brazo en extendido.

El cuerpo no está hecho para determinadas acciones y movimientos lo que en la práctica deportiva se traduce en lesiones, siendo ésta una de sus peores consecuencias para la salud del deportista. Un jugador lesionado supone un rendimiento nulo en el equipo ya que no va a poder competir, al menos, en óptimas condiciones⁶⁶. En la actualidad, nadie duda entre la interrelación entre las cargas de entrenamiento y su influencia en las lesiones deportivas. El aumento del entrenamiento, la fatiga acumulada, la discordancia entre las cargas prescritas y percibidas, puede hacer que aumenten considerablemente las lesiones deportivas.

Lesión y rendimiento son dos palabras que deberían ser excluyentes. Sin embargo, las palabras lesión, entrenamiento, planificación y control deberían estar muy interrelacionadas, pero no siempre ha sido así. Llegados a este punto, nos planteamos la necesidad de dar valor a la prevención de lesiones. ¿Por qué hablar de prevención? Las estrategias preventivas están justificadas tanto por motivos médicos como económicos⁶⁶. Las lesiones en deportistas de alto nivel implican un alto coste tanto deportivo como económico. En la liga profesional inglesa de fútbol se ha llegado a estimar una pérdida de 74,7 millones de libras por lesiones durante el seguimiento de dos temporadas⁶⁷. A la hora de planificar el proceso de entrenamiento se ha pasado de considerar la prevención como algo implícito dentro de la programación a tener un lugar propio y fundamental sobre el que giran todos los demás. Un jugador lesionado no es funcional y por lo tanto no sirve para la competición (Álvarez, J. 2016).

Es visto como el dolor localizado o referido a la parte inferior de la columna vertebral. La lumbalgia es un problema que se caracteriza por su alta prevalencia en la población, de hecho, hasta el 80% de la población lo padece al menos una vez en la vida. Un estudio epidemiológico sueco que incluye jugadores de fútbol, tenis, levantadores de pesas y gimnastas, reveló que entre el 50% y el 85% de los atletas ha experimentado dolor de espalda. Las causas de la mayoría de los dolores lumbares agudos y crónicos en trabajadores con factores predisponentes individuales o genéticos, son las alteraciones en la biomecánica de la columna vertebral, provocadas por las malas posturas en el trabajo y fuera de él, debilitamiento muscular, en especial de abdominales, ligamentos y tendones acortados por retracciones crónicas, sobrecarga mecánica e inflamación de las articulaciones posteriores. En este caso se da a conocer una serie de factores que son resaltantes a la realidad en general la gran cantidad de giros que existe en cada golpe del tenis demanda al jugador de una buena musculatura abdominal y lumbar para equilibrar y evitar lesiones a nivel de esta zona. La lumbalgia es una lesión frecuente también por falta de calentamiento antes de un partido y estiramiento después de este.

Un programa de fuerza y acondicionamiento específico del tenis puede cumplir una función clave en la prevención de las lesiones comunes en los jugadores de tenis. Las exigencias del tenis afectan el cuerpo de los jugadores de elite en las extremidades superiores e inferiores, así como también en el tronco y pueden conducir a patrones de lesión característicos y adaptaciones musculo-esqueléticas, el estrés repetitivo y las secuencias de carga crean desequilibrios musculares específicos del deporte que

requieren intervenciones preventivas, consideradas útiles para disminuir riesgo de lesión. Diversos estudios han relacionado ejercicios con sobrecarga específicos con la mejora del rendimiento en los jugadores de tenis de elite. Se ha reportado que todas las regiones corporales pueden sufrir lesiones relacionadas con el juego del tenis, siendo el hombro, el codo y la rodilla las áreas más comunes. La identificación de los lugares anatómicos que habitualmente se lesionan en el tenis.

Hombro Las lesiones del hombro por sobreuso habitualmente incluyen las patologías del manguito rotador y del tendón del bíceps, a menudo como consecuencia no sólo de las exigencias concéntricas y excéntricas reiteradas en el manguito rotador sino también de la hipermovilidad subyacente y la laxitud excesiva de la articulación glenohumeral. Estos ejercicios están basados en la investigación que han utilizado en electromiografía y se han identificado elevados niveles de actividad del manguito rotador y el músculo escapular. Se han utilizado programas de entrenamiento que incluyen múltiples ejercicios, cargas bajas y un alto número de repeticiones tanto en jugadores de tenis como en atletas que utilizan los brazos por encima de la cabeza para realizar gestos deportivos. (Lanas, M. 2013).

Esto se logra incluyendo en las sesiones de entrenamiento técnicas y ejercicios de elongación y fuerza muscular realizados con la mayor precisión posible, bajo la supervisión en un principio del fisioterapeuta, utilizando diferentes elementos que facilitarán su desarrollo (mancuernas, tensores, bandas elásticas). **Codo** Las lesiones de la región del codo en los jugadores de tenis en primer lugar se centran en los tendones de los músculos que se insertan en el antebrazo, tanto en la cara anterior (codo de golfista) como en la cara posterior (codo de tenista). Los ejercicios recomendados para la prevención de las lesiones del codo se enfocan en incrementar la fuerza y en particular la resistencia muscular de la muñeca y la musculatura del antebrazo. Además se recomienda la realización de ejercicios de muñeca en todas sus variantes y amplitud de movimiento. (Correa. J, 2014).

2.3.6.1 Hombro

El hecho de que el juego de tenis moderno se caracteriza por más del 75% de los golpes son drives y reveses, lo que intrínsecamente requiere una fuerte rotación concéntrica del hombro interno para generar potencia, es consecuente con los hallazgos

habituales de desequilibrio muscular entre el manguito rotador posterior (rotadores externos) y los rotadores internos (Suárez, L. 2017).

Las lesiones de la articulación del hombro suelen ser recurrentes debido a la inestabilidad que presenta esta articulación y a la relación tan estrecha que existe entre sus componentes ya que en el movimiento mencionado entrarán en juego no sólo la articulación escapulo-humeral, sino también todo el complejo articular del hombro (cintura escapular) y la cooperación de la columna vertebral.

La relación entre las lesiones del hombro y la actividad deportiva que involucra movimientos “sobre la cabeza” ha sido bien establecida. El tenista que repetidamente golpea “sobre la cabeza” produce grandes movimientos y fuerzas las cuales imponen excesivas demandas en la articulación del hombro. Para desarrollar estas fuerzas, el hombro recurre a su posición en la cadena de movimiento del lanzamiento. Las grandes fuerzas desarrolladas en los segmentos proximales son canalizadas, a través del hombro, hacia la mano y la raqueta por la acción de los sistemas estabilizadores óseos, ligamentarios y musculares de la articulación del hombro.

Las lesiones por del hombro por sobreuso habitualmente incluyen las patologías del manguito rotador y del tendón del bíceps, a menudo como consecuencia no sólo de las exigencias concéntricas y excéntricas reiteradas en el manguito rotador sino también de la hipermovilidad subyacente y la laxitud excesiva de la articulación glenohumeral.

2.3.6.2 Lesiones del manguito rotador: El manguito de los rotadores es un grupo de cuatro músculos del hombro, que proporcionan estabilidad al hombro y como su nombre indica realizan el movimiento de rotación del hombro. Las tendinitis crónicas evolucionan en roturas del tendón. Suele encontrarse en deportistas que presentan un juego cercano a la red “saque – volea”, así como fuertes sacadores. Las exigencias del saque y su importancia en el juego han condicionado dicha patología. Los grandes sacadores como por ejemplo Becker o Sampras, son capaces de hacerlo por encima de los 200 Km/h. con lo que es fácil imaginarse los microtraumatismos repetidos a las que son sometidas las articulaciones del hombro

Las lesiones en el hombro no son sólo importantes en cuanto a la frecuencia de las mismas, sino también a su variedad.

2.3.6.3 Síndrome Subacromial o de Impingement (compresión o pinzamiento): es el más frecuente en el hombro del tenista. Síndrome descrito por C. Neer (1972) cambia

el término “hombro doloroso”, por “síndrome de roce o Impingement. Se define como la irritación mecánica de los tendones del manguito de los rotadores, debido al roce de 1 ó más componentes del arco acromial; acromiión, apófisis coracoides y articulación acromioclavicular (GABBETT, T.2016).

El principal síntoma es el "dolor en el hombro cuando el brazo está en abducción de 60-120° de rotación interna y anteversión de 30°, mientras la escápula permanece estable". Se centra a nivel de la V deltoidea, un dolor un poco sordo, que el paciente no sabe localizar en numerosas ocasiones y que se irradia hacia el brazo, llegando incluso al codo. Genera, pérdida de movilidad y de tono muscular. Estableciendo la descripción anatómica de la zona, se ve claramente que es un problema entre el continente (complejo acromio-coracoideo) y el contenido (manguito, rotadores, bolsa, etc.) (Domínguez López G, 2010)

2.3.6.4 Artropatía Acromio-clavicular: es de etiología frecuente. Dicha articulación se encuentra requerida con movimientos de gran amplitud, efectuados a gran velocidad y repetidos un gran número de veces. Dos son los gestos que más perjudican a dicha articulación en la práctica del Tenis:

Brazo en aducción. Articulación acromio-clavicular en compresión (final del smash y principio del revés). Brazo en retropulsión. Articulación estirada (smash y ataque de golpe de derecha). Es una patología que afecta casi siempre al brazo dominante y no antes de los 25 años, aunque tenemos casos de gente joven debido a las hipersolocitaciones en profesionales.

- **Subluxación anterior del hombro (síndrome de hombro muerto):** de patología todavía algo desconocida y que no sólo se produce en el tenis, sino también en otros deportes. Se produce por microtraumatismos repetidos al realizar el saque o *smash*, (paso de la posición de retropulsión horizontal y rotación externa máximas a la posición de antepulsión y rotación interna) lo que provoca una debilidad progresiva del complejo anterior del hombro, que puede provocar lesiones del rodete glenoideo o del reborde anteroinferior de la glena. (Wilk K Et al, 2009) . Al final del servicio o smash se produce un dolor violento con sensación de pérdida de fuerza (Síndrome de hombro muerto)

- **Patología neurológica (I. Charles Bell):** Es un nervio de origen cervical que se encarga de estimular el serrato mayor. Es particularmente flexible y largo (16 a 20 cm.) lo que le hace vulnerable a los microtraumatismos repetidos. La rotación e inflexión de la cabeza del lado contrario, la retropulsión del hombro y la elevación anterior del brazo asociada a una aducción-rotación interna y antepulsión del hombro son los mecanismos que lo producen.

2.3.7 Nervio supraescapular

Se manifiesta por un defecto del supra e infraespinoso, siendo tres los movimientos que pueden comprometer dicho nervio:

1. Retropulsión horizontal del hombro más rotación externa.
2. Antepulsión más rotación interna.
3. La aducción horizontal.

Los tres se encuentran solos o asociados durante el saque y el smash.

Una lesión en la escotadura coraicoidea producirá un déficit del supra e infraespinoso. Una lesión en la escotadura espino-glenoidea provoca una lesión aislada del infraespinoso. Ryu et al. (1988) han reportado los elevados niveles de control muscular que se requieren para mantener la estabilidad de la articulación del hombro durante los golpes del tenis. Utilizando evaluaciones electromiográficas (EMG) en este estudio se reportaron altos niveles de actividad muscular concéntrica y excéntrica normalizada, tanto para el manguito rotador como para los estabilizadores de la escápula durante, virtualmente, casi todos los golpes. Por ejemplo, durante la fase de preparación del saque de tenis, la actividad muscular de los músculos supraespinoso (53%), infraespinoso (41%) y serrato anterior (70%) posiciona la escapula y estabiliza la

2.3.7.1 Codo

Las lesiones de la región del codo en los jugadores de tenis en primer lugar implican un sobreuso reiterado y se centran en las estructuras tendinosas que se insertan en el epicóndilo humeral medio y lateral (Nirschl R & Ashman E, 2004). Estudios de Nirschl y Sobel (1981) demuestran que las tasas de lesión que se reportan para el codo de tenista son bastantes elevadas, con porcentajes que van desde el 37 al 57% en jugadores

de elite y jugadores recreacionales, además revelan mayores tasas de incidencia de lesiones en el lado medio del codo en los tenistas de elite por la sobrecarga impuesta durante los golpes de saque y drive en comparación con las mayores tasas de incidencia de epicondilitis humeral lateral en los jugadores recreacionales de menor nivel debido a la sobrecarga impuesta durante los golpes de revés desde el fondo de la cancha.

Figura 5. El codo



Fuente: Botella Gironés F. *Lesiones más frecuentes tenis*. Lirios Dueñas. Fisioterapia Valencia Con acceso en: <http://www.lawebdelttenista.com.ar/lesionesfrecuentes.htm>.

2.3.7.2 La epicondilitis lateral o codo del tenista

Particularmente afecto en el tenis todo el mundo conoce la palabra tenis elbow o epicondilalgia que describe los dolores de la parte antero-externa del codo, pudiéndose irradiar a lo largo del borde radial del antebrazo. Los causantes de este síndrome son: patología de inserción, lesión de la articulación humero-radial, patología neurológica por compresión del nervio radial, dolores irradiados, sobre todo, de origen cervical. Las causas son debidas, en principio, a mecanismos microtraumáticos producidos por el gesto del revés. Los defectos técnicos y el material (raqueta, encordados, etc) son otros factores que influyen en su patogenia.

La epicondilitis o codo de tenista, se presenta con frecuencia en los deportes de raqueta. Es causada por la extensión repetitiva de la muñeca y otros factores como la

adherencia incorrecta y el peso de la raqueta, también influye la velocidad de la pelota, que es mucho mayor en terrenos rápidos y el equipamiento. Entre los factores técnicos sobresalen principalmente el golpe de revés, el golpe liftado y el saque. La técnica del golpe de revés, reúne todas las características idóneas desde el punto de vista biomecánico para que se produzca esta lesión: el codo, la muñeca y los dedos están flexionados con una fuerte tensión.

La musculatura extensora se encuentra en estado de máximo alargamiento y de forma potente y brusca (golpeo de la pelota), se produce una contracción muscular y el codo y la muñeca se extienden. Este movimiento repentino hace que la tracción brusca de los músculos epicondíleos sobre la inserción, provoque una inflamación traumática (epicondilitis). Para evitar la patología motivada por el golpe del revés se ha instaurado el revés a dos manos, ya que la mano que acompaña fija más la muñeca y el codo, evitando las vibraciones y los movimientos intempestivos de la musculatura epicondilea.

2.3.7.3 Epitrocleitis o epicondilitis medial

Se trata de un síndrome doloroso localizado en la parte interna del codo y es una patología tan frecuente que se refiere a ella con el nombre de codo de tenista. La epitrocleitis es otra patología de inserción, en este caso, de los flexores de la muñeca. El servicio (final del mismo) y el golpe de derecha son los gestos que lo producen en el tenista. Consiste en un proceso crónico de microtraumas repetidos a lo largo de muchos años en las estructuras músculo tendinosas cercanas a la parte interna de la

- Muñeca y mano

Las lesiones en la muñeca han ido aumentando en los últimos tiempos de forma considerable, de una parte por la mayor potencia en los golpes y de otra por el efecto de lift.

Las lesiones de muñeca más frecuentes son:

- Los quistes sinoviales son tumefacciones redondeadas de tamaño variable y en donde la patología es bastante oscura. Se sitúan clásicamente en la región dorsal, entre los tendones del segundo radial y el extensor del índice, aunque existen también en la región palmar cerca del palmar mayor o en región cubital.

- La fractura apófisis unciforme del ganchoso no es tan rara como en principio se creía. Siempre que existe un dolor en el borde interno, por debajo del pisiforme, bien sea por caída en extensión o por mecanismo repetitivo (sobre todo la produce el Smash y el golpe de derecha), hay que pensar en dicha fractura, es decir en un traumatismo en dicho hueso.

- Enfermedad De Quervain: Es una tendosinovitis del extensor corto del pulgar y abductor largo del pulgar a nivel de la muñeca. Esta lesión se da generalmente en los profesionales y es producto de la presión que ejerce sobre el mango de la raqueta.

- La columna vertebral

Los tres segmentos de la columna vertebral son afectados en la práctica del tenis, pero en mayor medida el segmento lumbar. Las flexiones, extensiones y rotaciones bruscas que se producen en el tenis, asociadas a defectos técnicos, sobretodo en el servicio, y factores predisponentes como la edad, la falta de preparación física y patologías añadidas, explican claramente el sufrimiento de la columna vertebral en el tenista. Cervicalgia y tortícolis son frecuentes y una buena flexibilidad y potenciación de la musculatura paravertebral suelen ayudar de forma importante a prevenirlas. Las dorsalgias agudas corresponden al clásico esguince dorso-ligamentoso después de un esfuerzo.

En un estudio realizado por Hans-Uwe Hinrichs (1999) sobre 143 jugadores de tenis profesional, comprobó que la lumbalgia era responsable de que un 38% de dichos jugadores no pudieran participar, por lo menos, en un torneo al año. El tenis es uno de los deportes que provoca mayor riesgo de sufrir una espondilolisis. Los movimientos de hiperextensión al sacar son los que provocan mayor estrés en la columna lumbar y pueden conducir a esta lesión. Asimismo, las extremas rotaciones de los golpes de fondo han sido mencionadas como factores desencadenantes.

- Lesiones en la región inferior de la espalda

Uno de los movimientos que pueden tensionar particularmente la columna vertebral en el jugador de tenis es la combinación de movimientos de extensión, flexión lateral y rotación que son inherentes a la fase de preparación del saque o carga durante el saque de tenis. Se ha demostrado que la reiteración de estos movimientos combinados tensionan la columna vertebral lumbar y se cree que es un factor causante de la espondilólisis (fractura de una región específica de la vértebra llamada pars

interarticular) identificada en muchos atletas de deportes con exigencias de movimiento reiterado basado en la extensión (Alyas F, Turner M & Connell D ,2007). El tenis no es la excepción.

Los jugadores de tenis pueden sufrir de enfermedad del disco lumbar, ciática y síndromes facetarios, también como consecuencia de la carga excesiva reiterada. Roetert et al (1986) evaluaron jugadores juniors de elite y descubrieron que la índice extensión del tronco-flexión es < 100 , indicando mayor fuerza verdadera en los abdominales y los flexores del tronco en comparación con los extensores de la espalda en estos jugadores de elite. Las investigaciones en las poblaciones normales (personas que no son atletas ni jugadores de tenis) en general producen índices >100 en el índice extensión-flexión, por lo cual la fuerza del extensor evaluó jugadores juniors de elite y descubrieron una fuerza de rotación simétrica del torso utilizando un dinamómetro isocinético, indicando que los jugadores saludables y sin lesiones deberían tener un desarrollo de fuerza simétrico en las direcciones de ambas rotaciones, izquierda y derecha (HÄGGLUND, M. 2005).

Esto brinda más datos útiles sobre la estrategia de entrenamiento para la estabilización del núcleo corporal en los jugadores de tenis. Se debe poner énfasis tanto en los flexores como en los extensores para asegurar que se produzca un desarrollo muscular equilibrado de los extensores y los flexores, así como también un énfasis en los ejercicios de rotación debido al predominio de la rotación del tronco inherente a todos los golpes del tenis.

- Cadera y pelvis

La cadera tiene una patología muscular y tendinosa, históricamente se creía que las lesiones de la región de la cadera se concentraban en los fuertes músculos que cruzan no sólo la articulación de la cadera sino también la articulación de la rodilla (el recto femoral y los músculos isquiotibiales). Una mayor comprensión de la evaluación y el diagnóstico de la cadera ha llevado a la identificación de otras formas de patología de la cadera en el tenis debido al impacto de la carga y los patrones de movimiento multidireccionales y la detención, el comienzo, el corte y el giro abruptos que se producen en las extremidades inferiores durante el juego del tenis.

En los jugadores de tenis se pueden producir lesiones en la cadera que incluyen pinzamiento femoroacetabular y desgarros del labrum, y en algunos casos requerir de tratamiento quirúrgico Ellenbecker et al (2007) midieron el rango de movimiento de

rotación de la cadera y descubrieron que no había diferencias laterales en el rango de movimiento de rotación interna y externa de la cadera en jugadores de tenis de elite saludables y sin lesiones. En la actualidad no hay información adicional disponible sobre la fuerza muscular normal y el rango de las relaciones de movimiento en la cadera y la pelvis para guiar un programa de fuerza y acondicionamiento.

- Pubalgia

Dolor referido en la zona del pubis. Este dolor difuso se desarrolla durante semanas o meses; primero se presenta al realizar actividades deportivas y después se asevera y se presenta en la realización de las actividades normales de la vida diaria. Por lo general el dolor se provoca por una hipermovilidad de la sínfisis púbica.

Es una afección que se produce cuando hay un trabajo excesivo en la articulación de la sínfisis pubiana, una hipermovilidad que puede ser debida a una laxitud en los ligamentos pubianos, desequilibrio muscular entre Aductores y Recto Anterior del abdomen, déficit de movilidad en la articulación coxo-femoral y en la sacro-iliaca, aumento de las fuerzas de cizallamiento en la sínfisis púbica o anteversión pélvica.

La pubalgia puede ser clasificada en traumática la cual puede ser provocada por la caída sobre un pie que produce el cizallamiento de pubis, o puede ser una pubalgia crónica en la cual se debe a una patología osteo-tendino-muscular de los músculos aductores La lesión puede localizarse a nivel de la unión osteotendinosa \en el tendón propiamente dicho produciendo una tendinitis, o a nivel de la unión miotendinosa.

2.3.8 Distensión de los músculos psoas iliaco y recto femoral

El músculo psoas iliaco se inserta en el trocánter menor. Las lesiones se producen cuando se flexiona de manera repentina la articulación de la cadena. El dolor se ve localizado en su lugar de inserción, puede acompañarse de sensibilidad al tacto.

El músculo recto femoral se origina debajo del acetábulo y se insertan en la tuberosidad de la tibia, realiza la flexión de cadera y extensión de rodilla. Las distensiones suelen localizarse en su origen. El dolor puede aparecer al realizar flexiones de cadera o extensiones de rodilla contra resistencia (HÄGGLUND, M 2005).

- **Síndrome del piramidal**

El músculo piramidal es un conjunto de fibras musculares que se extiende desde el hueso sacro por debajo del glúteo mayor hasta insertarse en el trocánter mayor de la cabeza del fémur. Es una zona muy requerida en el gesto de la zancada amplia y también en los impactos que por irregularidades del terreno o por fuerte ritmo de entrenamiento sufre el corredor de fondo. Todas las tensiones del final de la columna se transmiten hacia las piernas a través de la pelvis y la cadera. En posición erecta o de pie este músculo rota la cadera hacia afuera y separa el muslo del centro del cuerpo, por lo que una excesiva tensión de la columna puede sobrecargar su base, el hueso sacro.

Cuando corremos y se está iniciando una contractura del piramidal se percibe una molestia, más frecuente con el músculo en frío, que se agrava cuando levantamos mucho la pierna, esto es cuando hacemos trabajo de ritmo o cualquier otro entrenamiento que aumente la zancada de repente por fuerte cambio de ritmo. Se nota como una punzada en el centro del glúteo con o sin afectación de la espalda baja lumbar. Cuando pasan los días esa molestia se fija en las nalgas con carácter quemante o punzante y de forma más diferida en los músculos paravertebrales lumbares de ese lado. A los pocos días ya no sólo duele al principio sino durante el entrenamiento también. A veces queda ese dolor sordo en el glúteo durante meses y una competición o entrenamiento exigente lo hace precipitar en verdadero cuadro de dolor y limitación funcional que impide siquiera trotar unos minutos.

- **Lesiones de la pierna (muslo y de rodilla)**

La rodilla no es una articulación especialmente expuesta, como ocurre con otros deportes, como el fútbol. Sin embargo, existen evidentemente lesiones meniscales, patología rotuliana (condropatías y luxaciones de rótula, sobre todo en adolescentes) y ligamentosas (Mallo, J., 2011)

- **Distensiones musculares en el muslo**

Estas se producen cuando el músculo se estira en exceso. Sin embargo estas también pueden producirse cuando hay mala coordinación en el funcionamiento de los músculos agonistas y antagonistas. Cuando el músculo se estira por exceso las fibras se dañan y se produce una hemorragia que produce una pérdida en la capacidad de contracción y disminuye la movilidad el miembro. En este caso puede ocurrir una

contracción simultánea de los músculos isquiotibiales y del cuádriceps provocando que el músculo más débil sufra daños. Generalmente son los isquiotibiales los músculos más débiles por lo cual sufren distensiones y aparición de hematomas. Los signos y síntomas incluyen dolor muscular, inflamación de la zona e incapacidad o debilidad en la contracción muscular (Mallo, J. 2011).

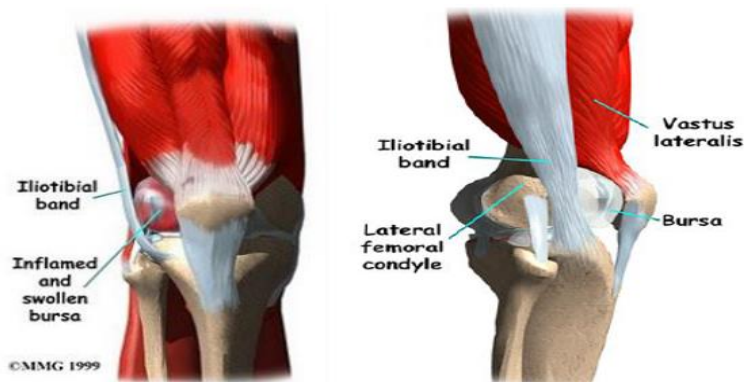
- **Afecciones femoro rotulianas**

Muchas veces escuchamos a los deportistas quejarse de dolores inespecíficos que se sitúan detrás de la rótula. Estos pueden darse como resultado de un aumento en el ángulo Q. El ángulo Q esta dado por la línea recta trazada desde la pared anterosuperior del hueso iliaco hasta el centro de la rótula y otra trazada entre dicho centro y el de la tibia. Cuanto mayor sea este ángulo mayor posibilidad de que la rótula tenga un desplazamiento lateral excesivo al extender la rodilla. Esto produce un roce entre la rótula y el cóndilo del fémur, provocando dolor. A su vez estos problemas también pueden estar asociada una debilidad muscular, o en el caso de los corredores que realizan múltiples movimientos repetitivos. Si esto se prolonga puede derivar en una condromalacia en la cual se debilitan la parte posterior de los cartílagos de la rótula y se ve disminuida la capacidad para continuar con la práctica deportiva, debido al dolor.

- **Síndrome de fricción de la banda iliotibial**

El síndrome de fricción de la banda iliotibial (SFBIT) es causa de dolor en la cara lateral de la rodilla. Es una lesión por sobre uso resultado de la fricción repetida de la banda iliotibial (BIT) contra el epicóndilo femoral. La función del BIT se es estabilizar la subluxación medial de la rótula ya que se comporta como un verdadero ligamento anterolateral de la rodilla. La flexión de la cadera implica una contracción del TFL y un deslizamiento anterior de la BIT respecto al cóndilo femoral lateral, ayudando al mantenimiento de la flexión de cadera y rodilla. Cuando la cadera se extiende, el TFL se coloca por detrás del trocánter mayor y ayuda a mantener la extensión de la cadera. A nivel de la rodilla cuando se flexiona más de 30 grados, el glúteo mayor se contrae y la BIT se desliza posteriormente hasta colocarse detrás del epicóndilo del fémur. Durante la extensión, la BIT se coloca delante del epicóndilo.

Figura 6. Banda Iliotibial



Fuente: <http://andreugsalicante.blogspot.com/2010/12/cintilla-iliotibial.html>

- Tendinitis rotuliana

Existen cuatro posibles lugares de localización de la tendinopatía rotuliana, que se relacionan con el lugar en el cual se inserta el tendón rotuliano: polo inferior de la rótula; tuberosidad tibial anterior, en el polo superior de la rótula, y cuerpo del tendón rotuliano. El tendón rotuliano es el último eslabón de la cadena extensora de la rodilla, la cual se inicia en el cuádriceps, continua con el tendón, atraviesa la rótula y concluye en el tendón rotuliano quien tracciona de la tibia a partir de la fuerza generada en el cuádriceps. Cada contracción del cuádriceps supone una situación de estrés para el tendón. El dolor suele localizarse en la punta inferior de la rótula debido a microdesgarros que se localizan en esa zona. La fuerza de tracción a la que se somete la rótula es uniforme en la zona de inserción mientras la rodilla se encuentra. Pero a medida que aumenta la flexión aumenta el tendón hasta llegar a un momento crítico¹ (OWEN, A. 2015).

Aunque el mecanismo de producción no es del todo conocido, una de las teorías más aceptadas alude como causa al agotamiento por sobre uso, lo cual conlleva al aumento de la rigidez muscular y a la disminución de la capacidad de contracción muscular rápida, tanto isométrica como concéntrica. Ambos grupos musculares antagonistas, isquiotibiales y cuádriceps, disminuyen su capacidad para reducir la traslación tibial anterior, por lo que la tracción sobre el tendón y sus inserciones es aún mayor. El síntoma más significativo e invalidante es el dolor, el cual se ve localiza en la cara anterior de la rodilla que se agrava durante la práctica deportiva. Se describe un

¹ OWEN, A., DUNLOP, G., ROUISSI, M., CHTARA, M., PAUL, D., ZOUHAL, H., & WONG, P. The relationship between lower-limb strength and match-related muscle damage in elite level professional European soccer players. *J Sports Sci.* 33(20):2100-2105, 2015.

dolor asociado a sensaciones agudas que pueden corresponder a micro desgarros del tendón. El tendón es sensible a la palpación. Con frecuencia aparece rígido y en ecuaciones se pueden palpar nódulos que corresponden a tejido cicatricial.

2.3.9 Lesiones de la pierna y tobillo

El tobillo es una articulación afectada en el tenista. Las lesiones ligamentosas, sobre todo, del ligamento lateral externo son frecuentes, osteocondritis de astrágalo.

También forma parte de las lesiones en esta articulación, asimismo, la patología insercional como hemos indicado anteriormente.

- Periostitis tibial

La periostitis tibial es una lesión típica del corredor, consiste en la inflamación del periostio o membrana que recubre el hueso de la tibia. Se suele producir sobre todo en épocas en las que los corredores aumentan el volumen del entrenamiento, así, tanto impacto del pie contra el suelo hace que los músculos tibiales traicionen continuamente sobre su inserción ósea, creándose una vibración constante que hace que el periostio acabe por inflamarse. Aunque en unos corredores esta lesión aparece por una deficiente técnica, en la mayor parte de los casos se corresponde con la inadaptación del periostio y músculo a tanto volumen de entrenamiento. Los esguinces de inversión suelen clasificarse según el ligamento afectado. Por lo general uno de primer grado implica el ligamento peroneo astragalino anterior, el de segundo grado el peroneo calcáneo y el de tercer grado el peroneo astragalino anterior. El de primer grado es el más frecuente, donde la prueba del cajón es negativa, son decoloración y con pérdida funcional mínima.

Los signos y síntomas son:

1. Esguince de primer grado: dolor, ligera incapacidad para moverse, sensibilidad al tacto, falta de laxitud, ausencia o ligera inflamación.

2. Esguince de segundo grado: dolor, ligera o moderada incapacidad para moverse, sensibilidad al tacto, pérdida de la capacidad funcional, hinchazón.

3. Esguince de tercer grado: fuertes dolores, mucha incapacidad de movimiento, sensibilidad al tacto, pérdida de capacidad funcional, laxitud, inflamación moderada o grave.

- **Tendinitis del tendón de Aquiles**

Se estima que entre el 30 y el 50% del total de las lesiones deportivas son lesiones por sobre uso, de las cuales las alteraciones del tendón de Aquiles están consideradas entre las más comunes. La tendinitis de Aquiles es un proceso inflamatorio del tendón con afectación secundaria del peritendón. En su origen se encuentran los microtraumatismos de repetición, los cuales originan una zona de degeneración, con inflamación y necrosis central, que en algunos casos inicia un proceso de rotura.

La patología aquilea es la más frecuente en personas de edad media en adelante debido a la progresiva deshidratación y al aumento del número de enlaces cruzados que sufre el tendón con el paso del tiempo. Pese a estar poco vascularizado el tendón de Aquiles es realmente potente, siendo capaz de soportar hasta 17 veces el peso corporal. Durante la marcha y la carrera el tendón es solicitado en elongación, pudiendo tolerar un estiramiento máximo del 10% de su longitud en reposo antes de que ocurra la rotura. (OWEN, A. 2015).

- **Lesiones del pie**

A la hora de hablar de la patología del pie tendremos en cuenta, sobre todo, las lesiones de sobrecarga, habituales en período de pretemporada, donde cada vez se trabaja con más intensidad. Las fascitis plantares debidas a la propia biomecánica del tenis asociadas a alteraciones estructurales del pie y superficies de juego son frecuentes. Las fracturas de sobrecarga son toda solución de continuidad parcial o total, de aparición lenta que sobrevenga de la incapacidad del hueso para adaptarse a un sobreesfuerzo repetido.

- **Fascitis plantar**

La fascia es un conjunto de tejidos incluyendo músculos y tendones que va desde la cara plantar de los huesos metatarsianos hasta la tuberosidad del calcáneo. Puede producirse una irritación crónica debido a la tensión aplicada al calcáneo por el tejido blando plantar durante la carrera. Aquellos deportistas con pie cavo o varo son más susceptibles de sufrir la lesión. Dentro los síntomas encontramos dolor y rigidez matinal provocados por la inflamación de la fascia en su inserción del calcáneo. En casos leves el dolor se experimenta solo antes y después del entrenamiento y cuando se dan los primeros pasos por la mañana. Los casos más graves presentan los síntomas

en cada paso. El deportista se queja de dolor en el talón, que se irradia hacia la planta del pie. Presentan sensibilidad al tacto en la cara medial del calcáneo.

- **Patologías tendinosas**

Como en cualquier deporte que requiere esfuerzos prolongados en intensidad y duración y cambios constantes de aceleración y ritmo, los tendones del tenista están ampliamente solicitados, lo que implica que las sobrecargas sean importantes y su inflamación y/o degeneración sean habituales.

Si hablamos del miembro superior, en el hombro tenemos las debidas al servicio y smash (supraespinoso y porción larga del bíceps). En el codo además de la patología de flexores y extensores ya nombrada, tenemos la tendinitis de la inserción del tríceps, habitual en el golpe de revés cortado. La estiloiditis radial (derecha liftada) y cubital (revés y volea de derecha) son frecuentes en la muñeca, así como las tendinitis de inserción del cubital anterior y cubital posterior, así como la luxación cubital posterior en golpes de derecha muy liftados y violentos o en revés a dos manos con una pronación flexión de la muñeca izquierda. Los desplazamientos laterales y generalmente la desproporción del tren superior con el inferior y la falta de elasticidad, suelen ser los causantes de la tendinitis de abductores de cadera (Van winckel, 2014).

- **Lesiones Osteomusculares y del Tejido Conectivo**

Por medio de una descripción profunda se puede afirmar que existe un conjunto de ideas las cuales quieren tratar de visualizar la importancia de las lesiones en los jugadores de tenis. Las tendinopatías abarcan las lesiones agudas y crónicas de los tendones y se dividen así: tendinitis, tenosinovitis y la tendinosis; la tendinitis es la inflamación aguda del tendón y la tenosinovitis es la inflamación del revestimiento de los factores tendinosos, aunque en ocasiones ocurren simultáneamente, la tendinosis es la degeneración crónica del tendón, a nivel histológico la tendinitis aguda se caracteriza microscópicamente por una disrupción muscular muy común en el tendón del supraespinoso e inflamación de la periferia; la tendinosis es característica por una degeneración del tendón y de su sistema vascular, aunque en ocasiones existe angiogénesis con necrosis focal y alteración de la alineación de las fibras colágenas.

Otro tipo de lesión osteomuscular es la bursitis, inflamación de la bursa; esta es una bolsa con líquido sinovial en su interior que ayuda al deslizamiento de los músculos y tendones sobre otros músculos o huesos; las tendinitis y las bursitis suelen tener

etiologías similares como traumatismos, uso excesivo y repetitivo de una articulación; dichas patologías suelen dar con más repetición en los hombros, los codos y las rodillas.

Los desgarros musculares se refieren a la ruptura parcial de las fibras musculares el paciente refiere dolor y alteración de la función al contraer el musculo, afectado; el tejido muscular es caracterizado por la excelente capacidad de regenerarse y adaptarse, el 90% de los desgarros musculares ocurren durante la práctica deportiva. La lesión muscular se caracteriza por el daño del epimisio, perimisio y endomisio, por la necrosis miofibrilar, la prevalencia de lesiones en tenistas presencia de hematomas e inflamación. Acorde a la literatura, durante la lesión muscular existen tres procesos; daño, reparación y remodelación: el daño o la lesión inicia con la disrupción del sarcolema lo que trae consigo un flujo iónico de calcio a nivel extracelular, que activa proteasas y fosfolipasas que inducen a necrosis dependiente del calcio; posterior a esto se genera una hiper-contracción fibrilar que induce a la liberación de creatinina que está presente en el citosol de las células musculares, (Escalafón nacional, 2015).

2.3.10 Lesiones en el futbol amateur

Hablar de fútbol, es hablar de deporte, que en palabras de Georges Magnane: “es un hecho social en estado masivo”. Se viene practicando desde épocas inmemoriales, desde las antiguas civilizaciones hasta la actualidad, desde tiempos remotos el hombre ha manifestado una tendencia instintiva al juego, que, para autores como Eliseo Reclus, representa después de la alimentación, la forma más antigua de actividad en los hombres, ya que ejercitar la fuerza física le permitía procurarse la alimentación y triunfar sobre los animales y sus enemigos.

Ahora, si bien el deporte se viene practicando desde la antigüedad, queda pendiente la pregunta ¿Qué es el deporte? Esto debido a las diferentes finalidades o motivos con los cuales se practicaba o practica en la actualidad, o a los elementos que debe presentar tal actividad para ser considerada un deporte. El estudio del deporte ha tomado gran fuerza, llegando a ser visto como “uno de los mayores descubrimientos de los tiempos modernos” en palabras de Haldous Huxley, citado por Georges Magnane. “La actividad deportiva está ligada a la actividad profesional, por una parte, en la medida que el hombre ha sido modificado por ella, en profundidad, lo mismo que ha sido modificado por su trabajo; y por otra parte, en la medida en que el trabajo produce en él un desequilibrio, la toma de conciencia del cual supone ya en sí misma

una aspiración, una petición inevitable de la búsqueda de su equilibrio vital. En la mayoría de los casos, la sensación de este desequilibrio determina la elección del deporte, a más, de un cierto deporte.

La importancia del deporte para los pueblos es de tal magnitud que Johan Huizinga citado por Gillet, describe el desarrollo de una civilización por medio del juego, proponiendo dar a conocer la importancia del fenómeno deportivo en la vida moderna, sin dejar de llamar la atención sobre lo que puede contrarrestar sus benéficos efectos, diciendo que: “el comportamiento del profesional no es el propio del juego, va perdiendo la espontaneidad y la despreocupación. Poco a poco, en la sociedad moderna el deporte se aleja de la pura esfera lúdica y acaba siendo un elemento *sui generis* que, sin ser serio, ya no es juego (Van winckel, 2014)

Con la civilización griega, el deporte aparece en la forma más pura, acompañado de una conciencia bien clara de todos los beneficios que tiene para la formación del hombre. La influencia del deporte en los griegos se manifestó en dos formas, la primera, con la importancia que se le dio en la educación, para ellos la escuela quería decir *ocio*, el cual empleaban en mejorar su cultura y, la segunda, consiste en el lugar que se le otorga a los juegos atléticos dentro de la celebración de las fiestas. En nuestro sistema de educación formal actual, si bien, se considera la educación física dentro de su currículum, ya no es con la misma finalidad griega de mejorar su cultura o formar a un hombre íntegro, sino más bien, con la finalidad de solo practicar ejercicios físicos, dejando de lado la lucha, entendida como la superación de un obstáculo, lucha que la entabla el deportista contra el tiempo, la distancia o el peso cuando corre o cuando salta, contra un adversario viviente en los deportes de combates y en los colectivos, o contra el mismo cuando debe triunfar sobre su debilidad.

El fútbol, como una actividad de asueto en los jóvenes, es en gran medida, un producto cultural y, a la vez, producto de los medios de comunicación, los cuales invaden propagandísticamente a la sociedad, envolviéndola en el mundo del fútbol, el joven, Es triste ver como los medios de comunicación y propagandísticos han reducido este hermoso deporte, traído por comerciantes y marinos ingleses a nuestro país, a un espectáculo de masas, un producto mercantil, repleto de propagandas. El fútbol deja de ser un deporte para ser convertido en objeto de comercio, llevándolo a la ley de la oferta y demanda, donde el jugador profesional genera a su alrededor toda una organización comercial e industrial, en la cual existe una red sutil de intereses creados y donde las masas ya no se interesan por el fútbol como deporte en sí, más bien de los resultados.

Aquí hace su aparición el hincha, que en su verdadera acepción castellana significa odio, aversión, inquina, pero qué es realmente el hincha, Roberto Arl, nos dice: “El hincha es un admirador gratuito. El hincha es un admirador desinteresado. Tan desinteresado que no necesita conocer a su admirado para discutir sobre él y armar peloterías en el café”¹⁶. El hincha es parte fundamental del fútbol, ya que sin ellos no se podría sostener este deporte, todo deporte necesita de un marco de espectadores, hinchas o aficionados para hacerlos populares

2.3.10.1 Fútbol amateur como herramienta de ascenso social

Si el fútbol amateur se configura como una herramienta para llegar al fútbol profesional y con esto ascender socialmente tanto el jugador como su entorno familiar, es preciso desentrañar cuales son estas herramientas que entrega el fútbol practicado de esta manera y que el jugador infantil adquiere. El fútbol amateur y las herramientas que le entrega al futuro jugador profesional van desde los valores hasta la obtención de las habilidades básicas que debe poseer un futbolista, como saber patear un balón, sacar un tiro de esquina o lateral, saber las reglas del juego para evitar tener roces con el arbitraje, además permite que el niño enfrente por primera vez un partido de fútbol reglamentado y oficiado por un árbitro, aplicando tácticas de juegos al igual que el posicionamiento de cada jugador en el campo de juego y su labor específica, diferenciándose de una simple “pichanga” de barrio donde todos corren por el balón sin un ordenamiento aparente. Todo esto se aprende y es enseñado a través del fútbol amateur y sus Directores Técnicos, los cuales están siendo cada vez más especializados en su labor como a través de cursos patrocinados por ANFA y el IND, por ejemplo, el último de estos programas se llama “Monitor de Fútbol” y está destinado a los Técnicos de series infantiles, para potenciar sus conocimientos teóricos y prácticos y con esto fortalecer las series infantiles del fútbol amateur, estos cursos son totalmente gratuitos y dictados por profesionales en la materia (Van winckel, 2014).

Existe una motivación diferente entre ambos niveles de futbolistas, en el fútbol amateur la motivación está más centrada en el honor de lograr un campeonato y alguna vez llegar a ser profesional. El profesional tiene una motivación diferente el cual es la remuneración que recibe por ejercer dicha profesión. Desde la práctica laboral y profesional pareciera que no son muy distintos, pero si existen desigualdades en cada uno de los escenarios. El deporte es el mismo, el nivel de juego en cada partido es

parecido, pero si cambia la vida antes y después de cada entrenamiento o cada competencia, los terrenos de juegos son similares, mismas reglas, cantidad de jugadores, similar uso de materiales, un cuerpo técnico que apoya y conduce al equipo o deportista.

2.3.10.2 Causas de lesiones más frecuentes en rodilla de futbolistas amateurs de entre 20 y 30 años

Cotejando la esfera profesional con las amateurs, las consecuencias de una actuación deportiva serán distintas. En el deporte profesional las secuelas son mayores y afectan a más personas, mientras tanto en el deporte amateur existen esas secuelas, pero son menores y afectan más que nada al jugador, llevándolo a niveles bajos de motivación con efectos en su persona, su conducta y su rendimiento.

La pasión o la motivación por el deporte y la necesidad de competencia del hombre siempre existió, pero actualmente el marco del deporte potencia las consecuencias tanto negativas como positivas de los resultados deportivos. Así se sobredimensiona cada paso en la carrera de un deportista profesional y esto se transcribe al mundo amateur y hasta la iniciación deportiva. La pasión moviliza, motiva y no se diferencia entre las clases de deportistas, aquellos que ganan dinero y los que solo buscan la satisfacción que trae el deporte y la actividad física.

El comportamiento de muchos jugadores profesionales dentro del campo de juego es muy similar al de los jugadores amateurs. La motivación por competir y satisfacer sus necesidades en el juego es igual en ambos extremos del deporte.

- Rodilla

La rodilla es una de las articulaciones que se lesiona con mayor frecuencia en el cuerpo. El músculo cuádriceps abarca la porción anterior del muslo y cruza la articulación femorotibial, produciendo la extensión de la rodilla cuando se tensa.

La rótula mejora el rendimiento muscular del brazo de palanca más largo del cuerpo. Las alteraciones de la articulación de la rodilla producen limitaciones funcionales y discapacidades significativas. Las exigencias en cadena cinética cerrada de las actividades de la vida diaria como caminar, estar de pie y levantarse de una silla requieren una acción coordinada y armónica del sistema neuromuscular de las extremidades inferiores. Cuando consideremos las alteraciones de la rodilla, también

hay que tener en cuenta el impacto de estas alteraciones sobre las articulaciones relacionadas en la cadena cinética.

- **Anatomía de la rodilla**

El componente femoral de la articulación femorotibial se compone de dos grandes cóndilos separados por la escotadura intercondílea. El cóndilo medial asimétrico se extiende más distal que lateralmente, y el cóndilo lateral es un poco más ancho en el centro de la escotadura intercondílea.

La rodilla se clasifica como biaxial y condílea, en la cual una superficie cóncava se desliza sobre otra convexa alrededor de 2 ejes. Como superficies articulares presenta cóndilos del fémur, superficie rotuliana del fémur, carilla articular de la rótula y meniscos femorales (estructuras cartilaginosas que actúan como cojinetes, amortiguando el choque entre el fémur y la tibia). La cápsula articular es grande y laxa, y se une a los meniscos.

Visto desde la superficie tibial, el cóndilo medial parece ser más corto, pero es como media 1,7 cm más largo para acomodar la angulación medial de la diáfisis del fémur. Esta angulación medial varía de una a otra persona y contribuye a crear el ángulo del cuádriceps y el grado de alineamiento en varo o en valgo. El cóndilo lateral está más directamente alineado con la diáfisis del fémur. La asimetría de los cóndilos contribuye a crear el mecanismo de bloqueo, que se produce durante la extensión terminal de la rodilla. El mecanismo de bloqueo se compone de rotación interna del fémur junto con rotación externa de la tibia durante los últimos grados de extensión. Una pequeña prominencia ósea, el tubérculo de los aductores, puede palparse en la cara superior del cóndilo medial del fémur, y sirve de inserción para el músculo aductor mayor. Este tubérculo es un punto anatómico importante de referencia para evaluar un posible alineamiento defectuoso o inestabilidad en la articulación femororrotuliana.

Con respecto a la articulación femorotibial puede decirse que el menisco articular la divide en 2 cámaras: la proximal o superior, que corresponde a la articulación femoromeniscal, responsable de los movimientos de flexión y extensión de la pierna; y la distal o inferior, que corresponde a la articulación meniscotibial y permite los movimientos de rotación de la pierna. Dos mesetas cóncavas en la tibia se corresponden con los cóndilos del fémur. Las mesetas tibiales medial y lateral están separadas por las espinas tibiales que entran en la escotadura intercondílea cuando la rodilla está en extensión. La meseta tibial lateral es más pequeña, circular y cóncava, mientras que la

meseta medial es más oval y plana. El mayor tamaño de la meseta medial y el mayor espesor del cartílago articular soportan el cóndilo medial del fémur, que es más grande.

La rótula es el hueso sesamoideo más grande del cuerpo. Tiene forma triangular y se divide en dos carillas cóncavas principales (medial y lateral) que se deslizan sobre las dos superficies convexas del fémur. Estas carillas medial y lateral quedan divididas por dos crestas transversas en la carilla superior, media e inferior. Una séptima carilla, también llamada impar, se halla en la cara más medial de la rótula, y se articula con el fémur sólo en flexión extrema. Por otro lado, conviene destacar que otros anatomistas sostienen que la articulación de la rodilla está compuesta, desde el punto de vista morfológico, por la yuxtaposición de dos articulaciones secundarias: la femororrotuliana (que es troclear) y la femorotibial (que es condílea con meniscos interpuestos); la primera de las cuales constituye una articulación por deslizamiento; protege por delante el conjunto articular y; elevando al mismo tiempo al músculo cuádriceps, permite que las tracciones de este sobre la tibia tengan lugar con un cierto ángulo de inclinación y no en sentido paralelo, pues así aumenta su poder de tracción.

La rodilla humana está construida normalmente con un cierto grado de valgismo. Ello significa que estando extendido el miembro inferior, los ejes del fémur y de la tibia no se continúan en línea recta, sino que forman un ángulo obtuso abierto hacia afuera (ángulo femorotibial).

2.3.10.3 Mecanismo de lesión de la rodilla

Junto con las lesiones meniscales, las lesiones de ligamentos o esguinces de la rodilla son las más frecuentes de producirse en traumatismos de esta articulación. Los ligamentos juegan un rol muy importante en la estabilidad de la rodilla y por lo tanto su ruptura llevará a una inestabilidad ya sea aguda o crónica. La estabilidad de la rodilla está mantenida por elementos anatómicos pasivos, entre los cuales se encuentran los ligamentos, cuya lesión dará signos de laxitud en distintos planos y consecuentemente inestabilidad articular, y por otra parte elementos anatómicos activos representados fundamentalmente por los músculos. De este hecho cabe comprender que una rodilla puede ser laxa, pero estable o, a la inversa, puede ser inestable sin ser laxa.

Del punto de vista funcional las estructuras ligamentosas de la rodilla pueden ser agrupadas en tres:

- Un pivote central formado por el ligamento cruzado anterior (L.C.A.) y el ligamento cruzado posterior (L.C.P.).
- Un compartimiento interno constituido por las estructuras mediales donde encontramos el ligamento lateral interno (L.L.I.), formado por un fascículo profundo y uno superficial, y los ligamentos oblicuo posterior y el tendón reflejo del semimembranoso.
- Un compartimiento externo formado principalmente por el ligamento lateral externo (L.L.E.), y los tendones del músculo poplíteo y el tendón del músculo bíceps.
- Con fines didácticos los ordenaremos en cinco situaciones:
 - Mecanismo con rodilla en semiflexión, valgo forzado, y rotación externa de la tibia: puede producir una lesión del L.L.I., ruptura meniscal interna y ruptura del L.C.A. Este conjunto de lesiones corresponde a la llamada “triada maligna de O’Donogue”.
 - Mecanismo con rodilla en ligera flexión, varo forzado y rotación interna de la tibia que provocara una lesión de L.C.A., luego una lesión de L.L.E. y ruptura meniscal interna o externa.

2.3.11 Lesiones más frecuentes en rodilla

Esta articulación, que se apoya en los músculos y ligamentos y que está revestida de cartílagos, está expuesta a una serie de lesiones. Dentro del fútbol las más comunes son el esguince medial, el corte de ligamento cruzado y rotura de menisco. Sin embargo, no debemos dejar de lado los problemas que se presentan en la rótula y en el cartílago y que puede degenerar en una artrosis.

- Esguince medial

Dividido en dos pares, la porción superficial, más fuerte, y el ligamento medial profundo, más delgado y débil, o ligamento capsular, con su unión al menisco medial. Es el estabilizador primario contra la tensión en valgo. En la rodilla normal, la carga en valgo es mayor durante la fase de impulso del ciclo de la marcha, cuando el pie está en posición plantar y la tibia está rotada en sentido externo con relación al fémur. El

ligamento lateral externo está tirante y empieza a relajarse entre los 20 y 30° de flexión, para después volver a ponerse en tensión entre los 60 y 70° de flexión, aunque una porción de ligamento está tensa durante toda la amplitud de movimiento.

Se produce a raíz de un estiramiento o desgarro de los ligamentos (que son las bandas de tejido que conectan los huesos entre sí y en la rodilla existen 4 tipos) y se pueden producir por un movimiento forzando la rodilla, al caer de mala manera después de saltar o a raíz de un golpe en el lado interno de la rodilla, entre otros factores. Su recuperación es médica y no necesita intervención quirúrgica.

El mecanismo de lesión del ligamento lateral interno más común es una fuerza ejercida en valgo sobre una rodilla levemente flexionada mientras el pie está en posición plantar. El tratamiento es conservador con inmovilización en el caso de todos los desgarros aislados de grado I y II y en la mayoría de los desgarros de grado III. En el caso de lesiones de grado II que presenten una inestabilidad considerable o la implicación de otras estructuras de estabilización requerirán intervención quirúrgica. Para que la recuperación del ligamento lateral interno llegue buen término deben cumplirse tres condiciones: las fibras del ligamento deben mantener su continuidad o estar en un lecho de tejido blando bien vascularizado; debe haber la suficiente tensión para estimular y dirigir el proceso de curación, y debe haber protección de las tensiones perjudiciales.

- **Ligamento cruzado anterior**

Tiene dos fascículos, que se denominan anteromedial y posterolateral. Síntomas Cuando el paciente va corriendo y apoya de mala manera la pierna, sienten en ese momento que se gira la extremidad y se le produce un valgo de la rodilla, cargando todo su peso corporal sobre ésta. El paciente sentirá mucho dolor en ese instante y un ruido en el interior de la articulación. La persona notará que la rodilla aumenta de volumen, y es porque el ligamento comienza a sangrar y tiene incapacidad de manejar la pierna y se siente inestable. La lesión de menisco es cada vez menos frecuente en el fútbol, pero sigue estando presente. Dentro de las lesiones de rodilla una de las más comunes, detrás del esguince del ligamento medial, se encuentra las Lesiones Meniscales.

Cabe señalar que el menisco es un amortiguador del efecto producido por un golpe entre el fémur y la tibia mediante la absorción de la energía a través de su deformación,

distribuidor del peso en la articulación de la rodilla, acoplamiento de las superficies de la articulación gracias al movimiento complementario del menisco.

Los meniscos facilitan la lubricación y aumenta la congruencia de la articulación, lo que mejora la estabilidad, actúan como absorbente del choque y distribuyen las fuerzas que soportan peso. La cirugía artroscópica se propone una preservación máxima del menisco ileso y, si es posible, llevar a cabo su reparación. El atleta con un menisco lesionado tiene tres opciones: menisectomía total, menisectomía parcial y reparación del menisco. El tercio exterior del cartílago es altamente vascular, y si se producen daños en esta región, la reparación y curación son posibles. Si el desgarró se produce en los dos tercios interiores del cartílago, se podrá llevar a cabo la extracción de la porción dañada dejando tejido de menisco viable para seguir realizando las funciones antes mencionadas.

- **Tendinitis rotuliana / tendinopatía patelar (o de rótula)**

Alteración estructural del tendón que une la Patela con la Tibia en cualquier parte de su recorrido y es parte del mecanismo extensor de la rodilla. Probablemente no existe deportista profesional, amateur o simple aficionado que no haya escuchado alguna vez el término tendinitis rotuliana o tendinopatía patelar. Términos que en más de algún momento de nuestra vida lo oímos de parte de algún traumatólogo, kinesiólogo, preparador físico o quizá algún familiar o amigo. En el caso de la tendinopatía patelar, ésta tiene que ver con la alteración estructural del tendón que une la paleta con la tibia en cualquier parte de su recorrido y es parte del mecanismo extensor de la rodilla, articulación que recibe una carga muy importante en el cuerpo.

El síntoma más frecuente es dolor en cualquier parte del tendón, acompañado generalmente de inflamación y de algún grado de limitación al utilizar la articulación de la rodilla. En general como en toda lesión de origen inflamatorio y que afecte a un tendón, el paciente debe guardar reposo absoluto de todas aquellas actividades físicas que involucren el segmento lesionado.

Si bien cada individuo puede experimentar los síntomas de una forma diferente, los más comunes son:

- Dolor y sensibilidad en el área del tendón rotuliano.
- Hinchazón.
- Dolor al saltar, correr o caminar.

- Dolor al doblar o al enderezar la pierna
- Aumento de la sensibilidad por detrás de la rótula

2.3.12 Prevención de lesiones

El cuerpo no está hecho para determinadas acciones y movimientos lo que en la práctica deportiva se traduce en lesiones, siendo ésta una de sus peores consecuencias para la salud del deportista. Un jugador lesionado supone un rendimiento nulo en el equipo ya que no va a poder competir, al menos, en óptimas condiciones⁶⁶. En la actualidad, nadie duda entre la interrelación entre las cargas de entrenamiento y su influencia en las lesiones deportivas. El aumento del entrenamiento, la fatiga acumulada, la discordancia entre las cargas prescritas y percibidas, puede hacer que aumenten considerablemente las lesiones deportivas. Lesión y rendimiento son dos palabras que deberían ser excluyentes. Sin embargo, las palabras lesión, entrenamiento, planificación y control deberían estar muy interrelacionadas, pero no siempre ha sido así.

Llegados a este punto, nos planteamos la necesidad de dar valor a la prevención de lesiones. ¿Por qué hablar de prevención? Las estrategias preventivas están justificadas tanto por motivos médicos como económicos⁶⁶. Las lesiones en deportistas de alto nivel implican un alto coste tanto deportivo como económico. En la liga profesional inglesa de fútbol se ha llegado a estimar una pérdida de 74,7 millones de libras por lesiones durante el seguimiento de dos temporadas. A la hora de planificar el proceso de entrenamiento se ha pasado de considerar la prevención como algo implícito dentro de la programación a tener un lugar propio y fundamental sobre el que giran todos los demás. Un jugador lesionado no es funcional y por lo tanto no sirve para la competición

Se produce por microtraumatismos repetidos al realizar el servicio o smash, (paso de la posición de retropulsión horizontal y rotación externa máximas a la posición de antepulsión y rotación interna) lo que provoca una debilidad progresiva del complejo anterior del hombro, que puede provocar lesiones del rodete glenoideo o del reborde anteroinferior de la glena.

La rotación del tronco, abducción horizontal del hombro, y la rotación interna son los movimientos principales, crean velocidad de la raqueta para impactar adelante la bola. Después de impacto con la bola, la fuerza excéntrica ayuda a desacelerar la raqueta. Esto es particularmente importante en lo que respecta a la prevención de

lesiones. Durante la subida de los golpes de fondo de derecha, los gastrocnemio, sóleo, cuádriceps, glúteo mayor, glúteo medio, glúteo menor, y tensor de la fascia lata se contraen de forma excéntrica para cargar las piernas y comenzar la rotación de la cadera. La fase de la contracción concéntrica de la rotación de cadera se da por el oblicuo interno derecho y en el lado contralateral por el oblicuo externo izquierdo, mientras que la contracción excéntrica se encuentra el oblicuo interno izquierdo y el oblicuo externo derecho, los abdominales y erector de la columna. La contracción concéntrica del hombro y del brazo de rotación en el plano transversal se lleva a cabo por el deltoides medio y posterior, dorsal ancho, infraespinoso y redondo menor, son seguidas por contracciones de los extensores de la muñeca. Las contracciones excéntricas del hombro y del brazo de rotación en el plano transversal se llevan a cabo por la porción anterior del deltoides, pectoral mayor y subescapular.

El revés a dos manos requiere de una mayor rotación del tronco en comparación con el revés a una mano. Por lo tanto, los músculos del torso y el abdomen debe estar bien capacitado, especialmente los oblicuos internos y externos. Las piernas deben estar capacitadas para proporcionar una base estable de apoyo, para transferir adecuadamente las fuerzas de la tierra a la raqueta, y para proporcionar la resistencia en los partidos largos. Para el revés a dos manos el uso del brazo no dominante y la muñeca es necesaria. Los flexores y extensores del antebrazo y la muñeca no dominante y los músculos implicados en la desviación radial y cubital deben ser entrenados apropiadamente. Durante el golpe de revés, las contracciones excéntricas se dan por los gemelos, soleo, cuádriceps, glúteo mayor, glúteo menor, glúteo medio y tensor de la fascia lata para cargar el peso en las piernas y comenzar la rotación de la cadera. Las contracciones concéntricas del mismo lado (izquierdo) se darán por el oblicuo interno y las contralaterales por el oblicuo externo, son equilibradas por las contracciones excéntricas del oblicuo interno derecho y del oblicuo externo izquierdo, los abdominales y erectores de la columna par girar el tronco.

- Epidemiología de las lesiones deportivas

En el deporte amateur federado se dispone al menos de la información recogida en los partes de lesiones que tramitan los deportistas accidentados a las compañías de seguros concertadas por cada federación. No obstante, la gran mayoría de lesiones que afectan a la población general cuando realiza actividad física en sus modalidades mas populares (andar, correr , nadar, montar en bicicleta, gimnasia de mantenimiento, o los

diferentes deportes de raqueta) resulta casi imposible el poder contabilizarlas, exceptuando aquellos casos (generalmente los más graves) que acuden a centros hospitalarios.

A pesar de todas las limitaciones expuestas, los epidemiólogos intentan en sus estudios el cuantificar tanto el número de lesiones (incidencia) como el riesgo lesionan (siniestralidad), empleando para ello el concepto de exposición, que se refiere a las horas de práctica deportiva en las que el sujeto es susceptible de padecer algún tipo de lesión. Este parámetro es fundamental tenerlo en cuenta antes de concluir que un determinado deporte entraña más o menos riesgo de lesiones deportivas que otro, ya que la valoración del riesgo dependerá del tiempo total de exposición al deporte por la totalidad de practicantes y no del número de ellos.

¿Por qué se producen las lesiones deportivas?

Tabla 2. Mecanismos de producción de las lesiones deportivas

Contacto / impacto
Uso excesivo (overuse)
Sobrecarga excesiva (overload)
Vulnerabilidad excesiva
Flexibilidad y/o balance muscular adecuado

Tabla 3. Factores etiológicos de las lesiones deportivas

INTERNOS
1. Existencia. de un defecto / anomalía física
2. Condición física del sujeto (resistencia aeróbica / fuerza / flexibilidad / velocidad / destreza deportiva-coordinación)
3. Presencia de lesiones previas
4. Psicológicos (autoestima / asunción riesgos / personalidad)
5. Constitucionales (talla / peso / movilidad articular / adiposidad) 6. edad / sexo

Tabla 4. Factores etiológicos de las lesiones deportivas

EXTERNOS
1. Deporte (modalidad y especialidad / exposición (nº horas práctica) / oponente)
2. Instalaciones (pavimentos / iluminación / medidas de seguridad)
3. Equipación (material / equipo protección / vestimenta)
4. Ambientales (temperatura / humedad / viento)
5. Entrenador-jueces (reglamentos/ aplicación de los mismos)
Lesiones

2.3.13 Lesiones musculares

El músculo esquelético consta de fibras musculares individuales, una red organizada de nervios y vasos sanguíneos, y una matriz de tejido conectivo extracelular. El músculo, por el hecho de ser un tejido muy especializado, posee una alta sensibilidad frente a las lesiones, tanto mecánicas como isquémicas, de la misma forma que moderadas alteraciones funcionales podrían conducir a su atrofia. Por otra parte y también atendiendo a sus características como tejido muy diferenciado, es incapaz de regenerarse de forma completa, de tal manera que las reparaciones de las pérdidas de sustancias o soluciones de continuidad se resuelven gracias al desarrollo de una cicatriz conjuntiva.

- **Contusión muscular**

Es consecuencia de un traumatismo cerrado y directo que, dependiendo de su intensidad, puede ocasionar desde pequeñas lesiones fibrilares, hasta necrosis de los haces musculares. Los signos característicos son la presencia de equimosis y hematoma, que suele extenderse más allá del foco de contusión. La zona muscular afectada aparece infiltrada de sangre con coágulos interfasciculares y ocupando los intersticios fibrilares, en caso de existir. Tanto el grado de hemorragia local como las lesiones fibrilares dependen, en gran medida, del estado en el que se encontraba el músculo en el momento de producirse el traumatismo, y así, a igualdad de intensidad.

- **Roturas musculares**

En las roturas musculares el agente causal no es un traumatismo extrínseco del músculo, sino la propia contracción muscular de intensidad o coordinación inadecuada. Las diferentes denominaciones o términos empleados para designar la lesión muscular como roturas fibrilares y roturas musculares, no son sino, diferentes grados de lesiones fibrilares, fasciculares, totales de la fibra muscular. En general las roturas son parciales, afectando con más intensidad la retracción a las fibras periféricas. Con mucha menor frecuencia, la rotura puede ser total, quedando ambos cabos musculares separados uno de otro, con una superficie de interrupción irregular, retracción de los cabos y originando un gran hematoma.

Las lesiones pueden ir acompañadas de una cantidad importante de sangrado, aunque frecuentemente se tardan días en poder detectar una equimosis subcutánea. El sangrado no queda confinado al músculo propiamente dicho, sino que puede escapar a través del perimysio y la fascia hasta el espacio subcutáneo.

En este amplio sentido todos estos factores, estamos en disposición de afirmar que, la solución del problema de las tendinopatías por sobrecarga funcional, radica fundamentalmente, en la profilaxis, mediante el control minucioso de todos estos factores tanto extrínsecos como intrínsecos. No obstante, hoy en día se pueden contar con numerosos procedimientos terapéuticos en caso de que fueran necesarios.

- a. Miembro superior:
 - b. Tendinopatía del manguito de los rotadores
 - c. Epicondilitis.
 - d. Pelvis: Síndrome de la inserción de los aductores.
 - e. Síndrome de la inserción de los isquiosurales
- c. Miembro inferior: Tendinopatía aquilea. Tendinopatía rotuliana.

En la tendinopatía del semimembranoso, semitendinoso y bíceps femoral, el dolor se localiza en la zona isquiática en el momento de acelerar o alargar el paso. En la tendinopatía del rotuliano hay que diferenciar una patología de inserción proximal del tendón, a nivel del polo inferior de la rótula, y una patología de inserción distal a nivel de la tuberosidad tibial anterior. El atleta refiere clínica dolorosa sobre la cara anterior de la rodilla en la región rotuliana. Es el dolor a la presión el que nos orienta sobre una

patología en la zona de inserción proximal o distal del tendón. Además, en las lesiones crónicas se observa un aumento del volumen del tendón en el que se puede palpar pequeños nódulos.

- **Columna vertebral**

De las numerosas patologías que pueden afectar a la columna vertebral, dos son los cuadros que tienen una clara mayor incidencia en deportistas, por ser la causa desencadenante la práctica deportiva intensa y repetida la espondilolisis y la epifisitis vertebral.

- **Espondilolisis y espondilolistesis**

Espondilolisis es la existencia de un defecto a nivel de la par interarticulares de una vértebra. Este defecto puede ser displásico con elongación y adelgazamiento de dicho par, o ístmico cuando existe una solución de continuidad en la estructura. El nivel más frecuente es la quinta vértebra lumbar, menos frecuente la cuarta y tercera y excepcional a otros niveles. Espondilolistesis es el desplazamiento de un cuerpo vertebral en relación a su inmediatamente inferior. En la población deportiva, es el tipo II, espondilolistesis ístmica, la más frecuente. La lesión básica que permite la listesis está en la alteración ístmica. Las carillas articulares mantienen su normal relación, mientras que la par interarticularis está fracturada, por sobrecarga y muy raramente de forma aguda por un único y violento traumatismo.

- **Cargas e intensidades del ejercicio físico**

Es conveniente empezar por ejercicio aeróbico libre de impacto para que nuestras articulaciones no sufran; la natación y la bicicleta pueden ser los ejercicios ideales al inicio, de esta forma comenzamos a entrenar y tonificar nuestra musculatura. Para conseguir la tonificación de la musculatura de la espalda, en general, modalidades como el yoga y el pilates (recomendados en la actualidad) son muy apropiadas, sobre todo para evitar las contracturas frecuentes en personas con trabajos sedentarios y aquellos que soportan un estrés importante. Una vez hecha esta primera fase de adaptación ya podríamos comenzar a practicar otros deportes como el running, el tenis, el pádel, golf, etcétera.

- **Técnica y ergonomía**

En el deporte no solo es importante el hacer ejercicio y tener una buena capacidad física, sino que hay que tener en cuenta, además, una correcta técnica para cada uno de los ejercicios si uno quiere prevenir una lesión. Va a depender del deporte al que se dedique el individuo si tiene que incidir más sobre el aprendizaje de una técnica u otra, ya que hay deportes que trabajan más el tren superior y otros en tren inferior. La utilización de un calzado adecuado, con un buen sistema de amortiguación es muy importante, y, en el caso de deportistas más avanzados, un estudio de la pisada ayudará a comprar el calzado más adecuado evitando así algunas lesiones.

3. Metodología

3.1 Tipo de investigación

Según lo descrito por Sampieri, la investigación descriptiva busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades, sucesos o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente en principio a base de sus propios lineamientos y luego se cruzan unas con otras para generar el punto de interacción de las variables que serán la evidencia y producción de resultados. En base a lo anterior, el estado del arte integra la información esencial de los estudios primarios de investigación sobre el problema a investigar, en este caso, cuestión que se abordará con un estudio documental.

Se quiere lograr realizar una comparación de manera descriptiva y a fondo de un tema médico-deportivo, resaltando cada una de las características que se logran descifrar y su relación con el campo real deportivo.

3.2 Materiales y métodos

La investigación documental del presente estudio se basó en referentes teóricos relacionados con la fisioterapia, los estudios deportivos y la prevención de lesiones osteomusculares de miembros superiores e inferiores. La investigación documental se basa en publicaciones en el periodo 2011-2018 y consignadas en diferentes bases de datos (SCIENCEDIRECT, PUBMED, COCHRANE, ELSEVIER, y SCIELO). Sobre la caracterización de las lesiones osteomusculares en los deportistas amateur de fútbol y tenis en Colombia, se realizó una descripción estadística de los diferentes artículos incluidos en el estudio mediante la elaboración de fichas bibliográficas, y posteriormente se realizó el análisis correspondiente para visualizar la relación existente entre cada uno de las investigaciones que se dan a conocer y su aportación.

El método de esta investigación es analítico, por lo tanto, se hizo un análisis crítico de temas desglosados en categorías y subcategorías las cuales fueron observadas de manera individual para derivar de ellas la tendencia de la caracterización que se da de las lesiones osteomusculares que pueden tener los deportistas amateurs.

Las fuentes documentales se discriminarán por su formato y contenido comenzando con la búsqueda de artículos científicos como primer acercamiento al objeto de estudio. En esta fase se indaga todo lo perteneciente a las categorías y subcategorías de investigación. En cada documento se realizó una lectura exploratoria con la finalidad de conocer a fondo cada uno de los criterios expuestos con respecto a las lesiones en los deportistas amateur resaltando las distintas posturas características que se resaltan. Luego se identificó los aspectos importantes y se transcribieron en las fichas bibliográficas cada uno de los aspectos característicos desarrollados.

Se buscó también ampliar la información en relación al problema objeto de estudio y se identificaron las categorías y subcategorías a analizar para poder tener un logro específico por medio de elementos esenciales para el estudio de lesiones deportivas. En la siguiente etapa de exploración se definió el problema y los objetivos de estudio. En el último momento se formuló el problema y se realizó la recolección o acopio de la información específica pertinente al postulado tratado tomando en cuenta el análisis descriptivo de la información.

3.2.1 Bases de datos consultadas

SCIENCEDIRECT, PUBMED, COCHRANE, ELSEVIER, y SCIELO.

3.2.2 Unidad de análisis.

La unidad de análisis estudiada son los niveles de prevención: primario, secundario y terciario en las áreas osteo-muscular; resaltando las lesiones en los miembros superiores e inferiores.

3.2.3 Criterios de selección de estudio

Tomando en cuenta una serie de factores característicos, se deben considerar aspectos que son disparadores de preguntas investigativas y novedades científicas respecto a las lesiones en el tenis y fútbol para poder:

- Describir el proceso para minimizar el sesgo en las decisiones sobre inclusión de estudios según la pregunta de la revisión.
- Analizar resultados de búsqueda utilizando criterios de elegibilidad especificados previamente.
- Realizar un análisis descriptivo y analítico de cada una de las funciones que se dan a conocer de forma directa y concreta a la realidad en general.

3.2.4 Criterios de inclusión

3.2.4.1 Diseño de estudio

- Estudios clínicos experimentales.
- Estudios documentales

3.2.4.2 Temáticas

- Lesiones osteo-musculares
- Lesiones osteomusculares de miembros superiores
- Lesiones osteomusculares de miembros inferiores

3.3 Población y muestra

Debido a que es un estudio de carácter documental, no se utilizó población y muestra. En tal sentido la unidad de análisis del estudio está constituida por el tema referido a la caracterización de las lesiones osteomusculares en los deportistas amateur de futbol y tenis en Colombia con respecto a publicaciones científicas durante 2011-2018. Los documentos científicos analizados incluyen en su gran mayoría estudios de casos e implementación de técnicas sobre los deportistas que sufren lesiones deportivas.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Este estudio traza la caracterización de las lesiones osteomusculares en los deportistas amateur de fútbol y tenis en Colombia y su descripción en publicaciones científicas durante 2011-2018. Se desarrolló mediante una revisión de la literatura existente (lectura analítico-crítica) para la cual se hizo uso de las bases de datos citadas anteriormente y se siguieron los siguientes pasos:

- Identificación de los estudios mediante la búsqueda de 35 artículos científicos.
- Selección de estos y evaluación de la calidad.
- Extracción de datos y síntesis de los resultados.
- Elaboración de fichas de trabajo de análisis e interpretación
- Interpretación del análisis realizado

3.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

La técnica de análisis de datos representa la forma del procesamiento de la información recolectada; ésta se puede trabajar de dos maneras: cualitativa o cuantitativa. Entre las bases de datos que se consultaron para el desarrollo de esta revisión sistemática, se encontraron SCIENCE DIRECT, PUBMED, COCHRANE, ELSEVIER, y SCIELO. El análisis directo que se aplicó fue cualitativa, resaltando cada uno de los aspectos y propuestas para el trabajo con lesiones deportivas.

Adicionalmente, se desarrolló el análisis de los artículos obtenidos, registro de datos y elaboración final de la revisión, para ello se tomó en cuenta los siguientes pasos:

- Aplicación de técnicas para elaborar resúmenes simples y analíticos.
- Resumen simple: Permite expresar de manera articulada y condensada el orden de las ideas fundamentales delineadas.
- Resumen Analítico: Tiene por objetivo el descubrir la infraestructura del texto para precisar los elementos claves de su trama.

3.6 Validez de la investigación

Se utilizó para la recolección de datos fichas de trabajo de análisis e interpretación, registrando la información de documentos sometidos a la evidencia de la crítica interna comprobando si el texto es auténtico, la crítica externa y las conclusiones validadas

para la relación de nuestro estudio. Por medio del análisis de cada uno de los documentos se identificaron los criterios que se deben señalar de forma significativa resaltando criterios característicos a la realidad y la aplicación de intervenciones en cuanto a las lesiones de deportistas amateurs en el fútbol y tenis. Los pasos que se siguieron para la crítica de los documentos son:

- Eliminar de las fuentes afirmaciones erróneas o falsas.
- Utilizar el análisis cruzado de los datos, obteniendo información de fuentes paralelas.
- la autenticidad (el autor, si el escrito es original o copia, etc.);
- La integridad (sin alteraciones).
- Originalidad (ideas propias del autor o derivadas de otras fuentes).

4. Análisis de los Resultados

4.1 Caracterizar las principales causas y consecuencias que originan las lesiones osteomusculares en los deportistas Amateur de Fútbol y tenis mediante estudios nacionales e internacionales de publicaciones científicas.

Por medio del análisis de estudio documental en artículos de enfoque nacional e internacional en cuanto a los deportistas de fútbol amateur y tenis amateur, se puede decir que permite tener un análisis sistemático, resaltando el tipo de lesiones que cada uno de ellos padece al no realizar de forma correcta el entrenamiento cuando se debe, es por ello que se debe tener en consideración una serie de aspecto para que cada deportista pueda cumplir sus objetivos de una manera secuencial. El objetivo de este estudio fue analizar el efecto de entrenamiento osteomuscular relacionados con los deportistas de fútbol y de tenis de campo amateur, con una mayor orientación vertical u horizontal (Raya, J. 2017)

Es por ello que se logra tomar en consideración el test que es relevante en el rendimiento en fútbol y útil tanto en la selección de talentos, como para discriminar el nivel competitivo de los futbolistas (Comfort et al., 2014), siendo también considerado como uno de los test más fiable para la detección de la fatiga en futbolistas amateurs (Gathercole et al., 2015). Los resultados del presente estudio mostraron como los deportistas del fútbol amateurs y los deportistas del tenis constantemente presentan mejoras sustanciales cuyos resultados a través de los tiempos parecen coincidir con la mayoría de los estudios publicados previamente en los que se examina esta capacidad utilizando programas de entrenamiento similares. Sin embargo, también hay que tener en cuenta otra investigación similar, aunque con resultados contradictorios (Los Arcos, 2014). Estas diferencias entre estudios podrían deberse a la edad de los participantes (jóvenes vs sénior), debido a que el potencial de entrenabilidad de los participantes jóvenes parece influir de manera positiva sobre las mejoras en el rendimiento (Raya, J. 2017)

Diversos estudios presentes de entrenamiento basados en la aplicación de fuerza vertical presentaron mejoras en el tiempo de sprint (Chelly et al., 2009; Sander et al.,

2013). Por el contrario, y en base a los resultados, los jugadores van evolucionando de manera satisfactoria con la finalidad de ir conociendo la importancia que tiene cada uno de los factores mediante la conciliación de mecanismos de desarrollo. Se conoce que el rendimiento en sprint es el producto de la velocidad de zancada y la longitud de zancada, además de numerosos componentes que influyen en esta fórmula aparentemente simple. Debido a que ambos elementos están claramente influenciados por las características antropométricas (Ross et al., 2001).

De hecho, tras el post-test el GV aumentó sustancialmente su masa corporal (1.27%, TE = 0.14) y su índice de masa corporal (1.28%, TE = 0.14) con respecto al pre-test. Por otra parte, tradicionalmente se cree que el rendimiento en las pruebas de sprint depende en gran medida de factores genéticos, obteniéndose solamente mejoras relativamente pequeñas gracias al efecto del entrenamiento (Ross et al., 2001). Además, para conseguir mejoras en el tiempo de sprint se debe buscar la especificidad en el programa de entrenamiento.

En relación con la potencia del tren inferior, nuestros resultados reflejaron mejoras sustanciales ejercen un conjunto de procesos las cuales se pueden desempeñar para lograr el cumplimiento de los factores dinámicos de desarrollo, en el ejercicio de ½ sentadilla en ambos grupos. Estos ejercicios de fuerza con sobrecarga excéntrica se caracterizan por una ejecución más fuerte y rápida del ciclo estiramiento-acortamiento, lo que produce mejoras en la potencia y la fuerza máxima (Sáez de Villarreal, 2014).

Por otro lado, las diversas posturas han mejorado sustancialmente en el test de media sentadilla en las cargas de 15-30-50kg, a pesar de que no se incluyeron ejercicios de orientación vertical en su rutina de entrenamiento. Estos resultados no fueron esperados, y podrían demostrar que es posible mejorar la VMP en el ejercicio de ½ sentadilla a través de otros ejercicios, aspecto que se fundamenta con los resultados similares encontrados en el trabajo de Campos-Vázquez et al. (2015), y que permite descartar que estas mejoras fueran producidas por el efecto del aprendizaje.

La realización de un entrenamiento neuromuscular con mayor orientación vertical (sobrecarga excéntrica y pliometría) produce mejoras en la potencia muscular del tren inferior y en la capacidad de salto, así como una reducción del rendimiento en el tiempo

de sprint en 10-20-30 m y COD-I; mientras que un entrenamiento neuromuscular con mayor orientación horizontal utilizando un chaleco lastrado mejora el tiempo de sprint lineal y COD y la VMP en futbolistas jóvenes de élite.

A pesar de esto, se debe tener un enfoque amplio de desarrollo amplio en donde se ha utilizado una muestra relativamente pequeña, debido a que los equipos de fútbol de cantera estaban compuestos solamente por 18 jugadores de campo. En vista de los resultados obtenidos, se recomienda para futuras investigaciones realizadas con jugadores jóvenes de fútbol llevar a cabo un control del estado antropométrico de los jugadores en intervalos cortos de tiempo (Villarreal, 2014).

Según los resultados obtenidos en el presente estudio, el programa de entrenamiento parece ser más efectivo para la optimización del rendimiento físico en jugadores de fútbol jóvenes de alto nivel y a su vez del tenis. Sin embargo, es imprescindible conocer los efectos y limitaciones de cada programa de entrenamiento para así poder elegir el más adecuado a las necesidades de cada deportista con el fin de optimizar su rendimiento físico-deportivo (Raya, 2017).

De la misma manera se logró determinar que los deportistas amateurs en la fase de tenis y futbol necesitan de una dieta equilibrada que suministre la energía suficiente para cubrir todas las necesidades, y debe proporcionar todos los nutrientes en las cantidades adecuadas, teniendo en cuenta las características y necesidades individuales, y adaptando la ingesta al tipo de deporte realizado y a los entrenamientos intensidad, número de sesiones, horario, cada uno de dichos indica la necesidad de tomar por lo menos un alimento de cada grupo al día, para conocer las proporciones adecuadas se ha elaborado una pirámide que presenta en su base los alimentos cuyo consumo es recomendado a diario y en mayor cantidad (productos ricos en hidratos de carbono, frutas y verduras) y en el vértice los de consumo ocasional.

De la misma manera se afirma que la caracterización de las lesiones osteomusculares en los deportistas amateur de futbol y tenis en Colombia con respecto a publicaciones científicas durante 2011-2018, se ha generado de una manera avanzada debido que en Colombia y en países como Argentina y Chile, los deportistas Amateur manejan un estilo de entrenamiento totalmente diferente al de Colombia, para ello es

necesario que se intente visualizar la importancia que esta tiene, para ello el deporte no solo es importante el hacer ejercicio y tener una buena capacidad física, sino que hay que tener en cuenta, además, una correcta técnica para cada uno de los ejercicios si uno quiere prevenir una lesión. Va a depender del deporte al que se dedique el individuo si tiene que incidir más sobre el aprendizaje de una técnica u otra, ya que hay deportes que trabajan más el tren superior y otros en tren inferior.

Con ello se trata de visualizar que los buenos propósitos que uno se hace con motivo de la vuelta a la rutina después de las vacaciones, tienen que llevarse a cabo de forma ordenada y programada para obtener un buen resultado y tienen que combinar dieta y deporte. El descanso es otro aspecto a tener muy en cuenta para la prevención de lesiones deportivas. Este debe ser suficiente como para que el organismo se recupere adecuadamente después de la realización de una determinada actividad física. Si no se deja tiempos de descanso adecuados entre las sesiones el riesgo de lesionarnos por sobrecarga o Sobre entrenamiento se multiplica exponencialmente. De esta manera se puede tomar en considerar, se pueden incluir ejercicios de tonificación muscular, tales como abdominales o flexiones. Los tiempos de cada una de las partes son orientativos, pero debe respetarse aproximadamente la proporción de tiempo utilizada en cada una de ellas. Por ejemplo, si el calentamiento tiene el doble de duración, duplicaríamos el tiempo de cada una de las partes.

De esta manera mediante una descripción amplia se afirma que son variadas las lesiones osteomusculares en donde los jugadores de tenis de campo y los futbolistas amateurs, necesitan de un control continuo para lograr fortalecer el avance sistemático de cada una de las lesiones que se pueden generar, a través de los tiempos, es por ello que se presente una continuidad de funciones, en donde en Colombia visualizan un programa de entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento específico del tenis puede cumplir una función clave en la prevención de las lesiones comunes en los jugadores de tenis.

Se sugieren ejercicios específicos basados en dichos desequilibrios musculares específicos del deporte, que están diseñados para intentar prevenir lesiones y mejorar el rendimiento de un jugador, para ello se dan a conocer un conjunto de ejercicios que son preventivos a fin de incrementar la estabilidad del manguito rotador posterior y de

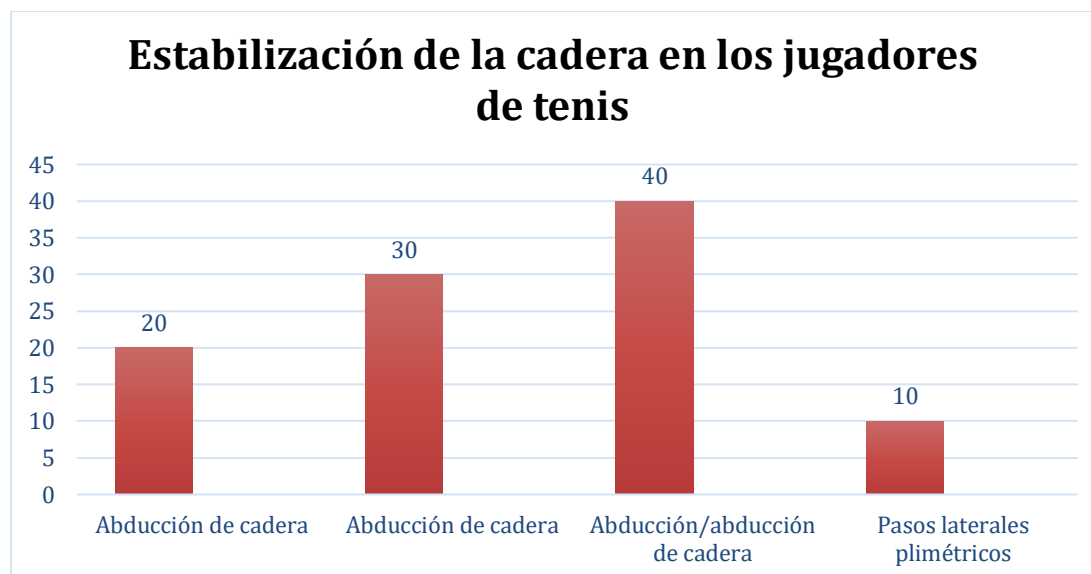
la escápula. Para mejorar y facilitar la contribución del manguito rotador y reducir al mínimo la activación del deltoides y las fuerzas de corte compensatorias durante los ejercicios de fortalecimiento para los rotadores externos.

Aunque no es práctico para los profesionales del entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento controlar los niveles de actividad eléctrica de músculos específicos durante la realización de ejercicios, el punto clave de esta importante investigación es utilizar y aplicar ejercicios para el manguito rotador llevados a cabo a intensidad submáxima con el fin de permitir la activación óptima del manguito rotador con niveles generales más bajos de activación muscular del deltoides.

De esta manera se logró analizar que en gran parte de los países el tenis logra visualizar un mejor funcionamiento en cuanto al entrenamiento de brazos, Codos y demás, con la finalidad de tener una mejor proyección en el manejo determinado de cada uno de los juegos. El entrenamiento pliométrico está diseñado para producir movimientos rápidos y potentes que mejoran la función total mente-cuerpo. Para realizar estos ejercicios pliométricos correctamente es necesario aprender a concentrarse en la habilidad de moverse de manera explosiva y potente, que constituye la esencia del juego de tenis.

La potencia explosiva en el tenis se genera desde las piernas y se mueve a modo de cadena cinética a través del tronco hasta la parte superior del cuerpo, los hombros y, finalmente los brazos y las muñecas. Una ruptura en cualquier parte de la cadena cinética produce una compensación excesiva en otra parte produciendo a la vez lesiones por uso excesivo. Es necesario destacar que con el pasar de los tiempos el tenis ha sido un juego que permite que los jugadores puedan expresar las funciones determinantes y de la misma manera puedan lograr contribuir al desarrollo específico del organismo del individuo.

Figura 7. Estabilización de la cadera en los jugadores de tenis

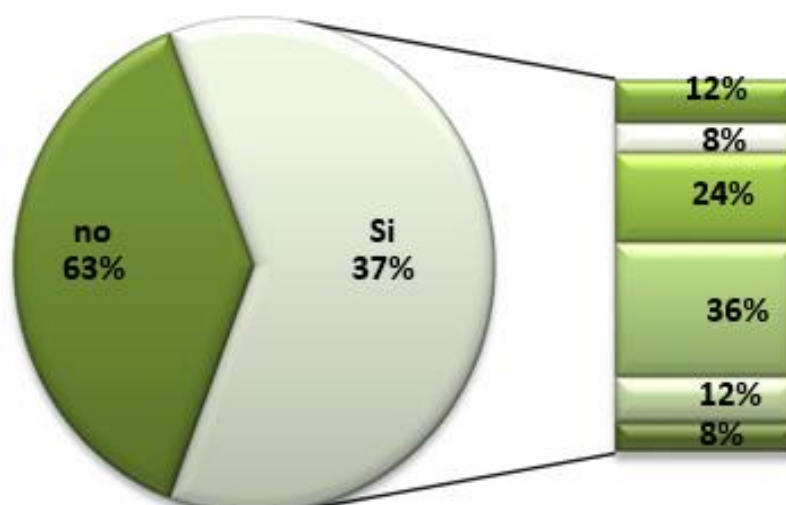


Según el grafico anterior se puede decir que existe un control prolongado el cual se lleva a cabo mediante un conjunto de ideas, las cuales se pueden dirección, ejercicio de abducciones de pie con banda elástica que se enfoca de manera significativa en la fuerza de abducción de la cadera y la co-contracción muscular en un entorno de cadena cerrada mediante la utilización de una plataforma para incrementar la estabilización muscular. Este ejercicio es muy efectivo para la producción significativa de fatiga muscular en el miembro que soporta el apoyo del peso corporal, a pesar de la percepción habitual del atleta de que el miembro en movimiento está realizando la mayor parte del trabajo.

Las estocadas con rotación imitan los ángulos de la articulación y los patrones de movimiento utilizados durante el golpe de fondo del tenis con énfasis adicional en el equilibrio y mantenimiento de una postura erguida efectiva durante el movimiento de rotación bilateral realizada mediante la ejecución y mantenimiento efectivos de la posición de estocada hacia adelante.

Por último, los ejercicios aducción y abducción que se utilizan para mejorar la fuerza de rotación interna y externa de la cadera. Se puede utilizar una banda elástica para proporcionar resistencia en las direcciones de abducción de cadera con rotación externa e interna durante la aducción de cadera. Es importante que el jugador realice este ejercicio recostado sobre ambos lados para fomentar el desarrollo simétrico de la fuerza de rotación de la cadera en ambas extremidades inferiores.

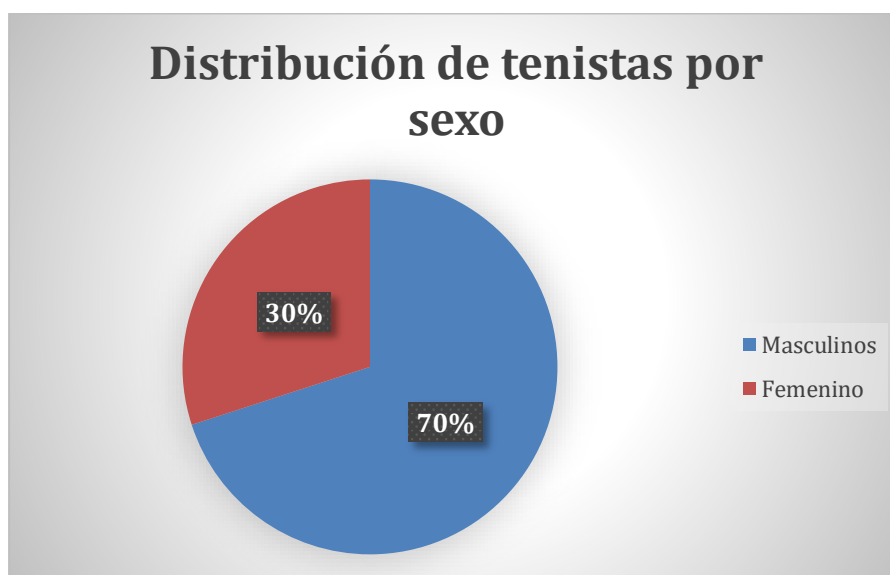
Figura 8. Lesiones ocurrentes



Fuente: Villareal, 2018

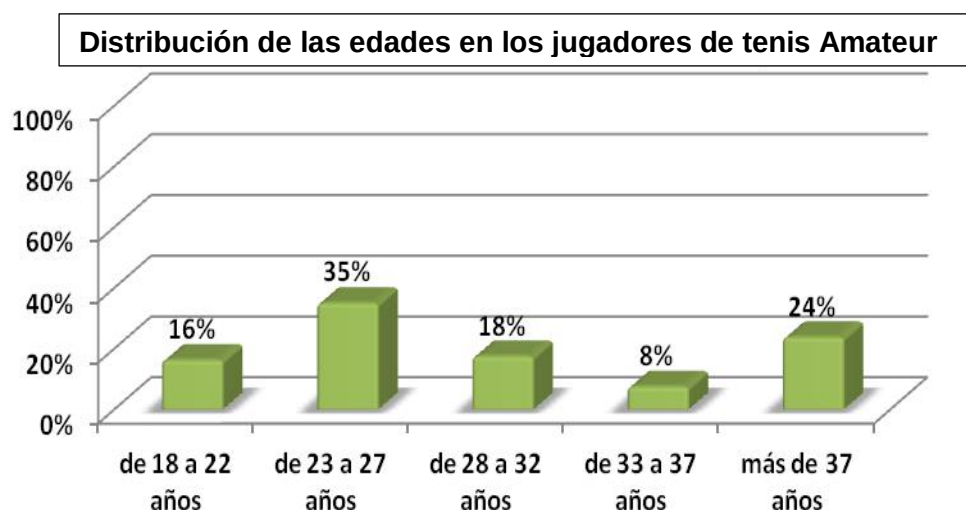
Según lo establecido en el grafico anterior se puede afirmar que existe un conjunto de análisis estadísticos los cuales pueden visualizar la importancia, en la cual radica las lesiones recurrentes en donde se afirma con un 36% a las contracturas musculares, seguidas con un 24% a las tendinopatías, en menor medida se repiten con un 12% las distensiones y los desgarros, y en una mínima proporción encontramos los esguinces y desgarros.

Es de destacar que la recidiva se produjo 2 veces en un 68%, y tres veces o más en un 32% de los jugadores, con cada uno de los análisis realizados se logra establecer relaciones entre el padecimiento de lesiones y algunas de las variables que resultaron de consideración en este análisis de datos, se procede a representar de manera conjunta las mismas.

Figura 9. Distribución de tenistas por sexo

Fuente: Autor propio

Por medio del análisis anterior se puede resaltar que la mayor parte de los jugadores de tenis amateur son de género masculino, debido que los hombres pueden manejar de una manera más completa el dominio de la raqueta y cada uno de los entrenamientos son realizados de manera más cotidiana.

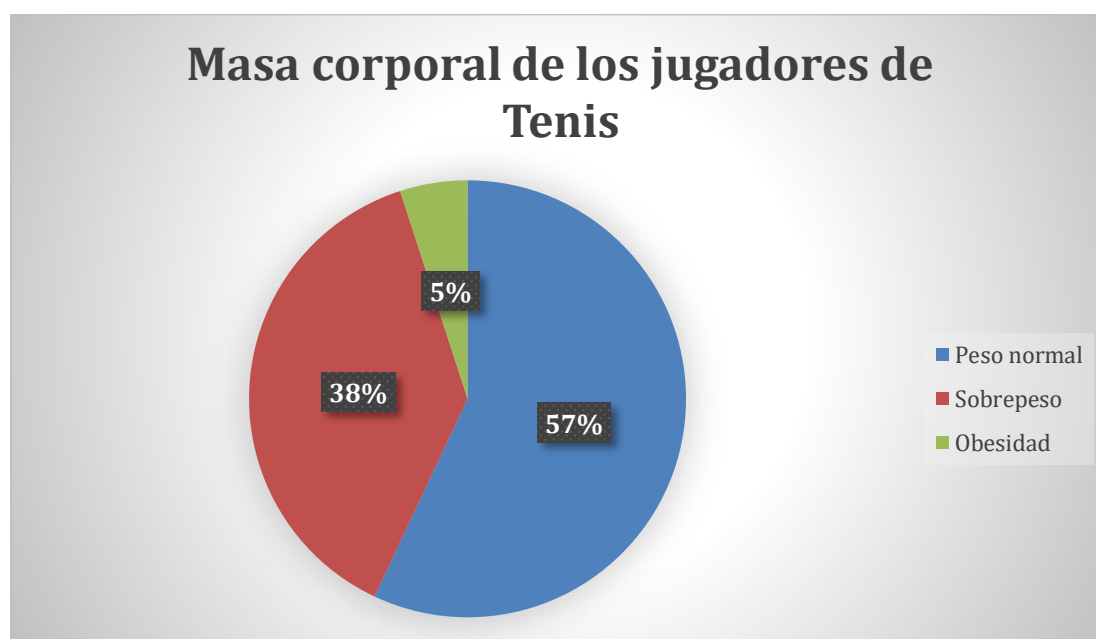
Figura 10. Distribución de las edades en los jugadores de tenis de campo amateurs

4.3 Identificar las características y prevalencia de lesiones en deportistas Amateur del futbol y Tenis de Colombia mediante la revisión bibliográfica.

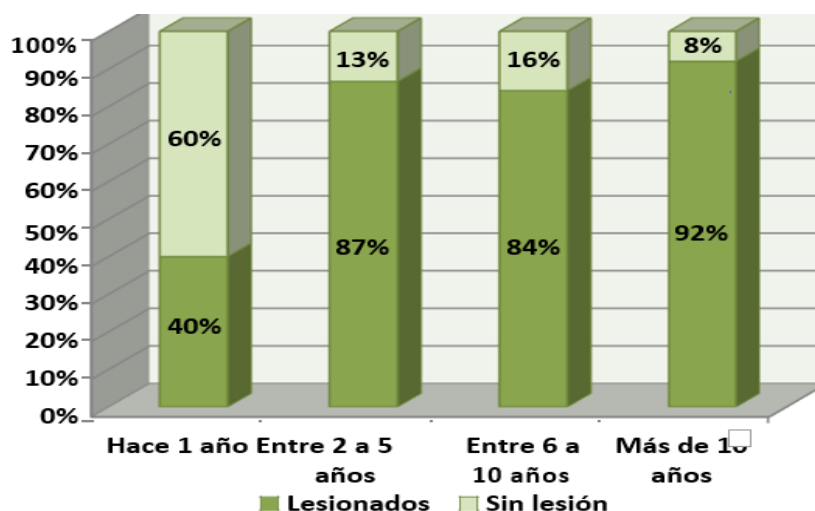
Se comprobó que no hay relación entre las lesiones y la edad, pero factiblemente la edad sea un factor a tener en cuenta sobre los riesgos de poder lesionarse en una cancha de tenis. Ya que el rango de jugadores con más años de vida fue quienes obtuvieron el mayor porcentaje de lesiones.

Según cada uno de los autores del estudio documental realizado afirman que los jugadores del tenis deben tener una serie de factores los cuales son imprescindibles para lograr tener un avance satisfactorio ante la realidad en general. Con respecto a esta variable, los resultados mostraron que el mayor porcentaje de los deportistas, con un 57% poseen un peso normal. Mientras que un 38% de los jugadores amateurs tiene sobrepeso y una minoría del 5% padece obesidad.

Figura 11. Masa corporal de los jugadores de tenis

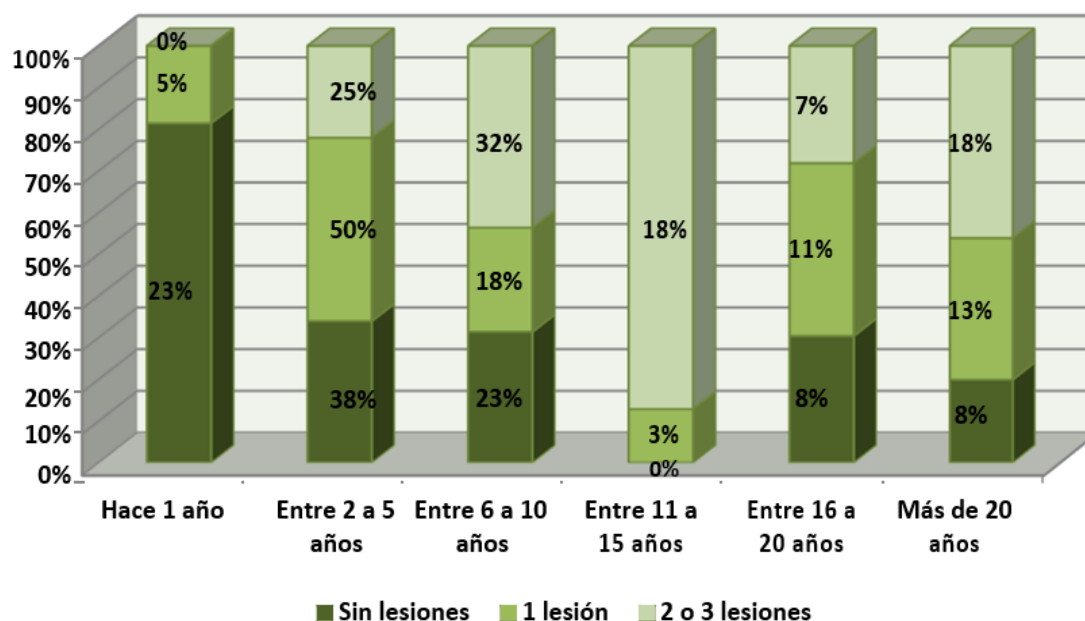


Por medio del análisis anterior realizado se puede decir que es necesario que los deportistas amateurs en el tenis coloquen en práctica un entrenamiento específico, con la finalidad que su cuerpo pueda estar saludable de una manera más completa y satisfactoria ante la realidad en general.

Figura 12. Entrenamiento en los jugadores amateurs de tenis y futbol

De esta manera es importante resaltar que mediante un conjunto de ideas específicas se puede afirmar que constantemente, existen una serie de variaciones en cuanto a factores que dedican la mayor parte dedican por lo menos 2 horas semanales a esta disciplina, un promedio de 3 horas por semana y un máximo de 10 horas semanales. No se encontró correspondencia directa entre la frecuencia de práctica semanal y las lesiones producidas por el deporte. Sin embargo, se concluye que a mayor cantidad de horas de práctica de tenis también mayor es la cantidad de lesiones

Figura 13. Entrenamiento en los jugadores amateurs de tenis y futbol



Realizando un análisis óptimo se puede decir que existe un gran número de factores los cuales pueden constituir el proceso de una manera diferente, on respecto a la realización de una actividad muscular complementaria, solo el 34% concurre a un gimnasio a realizar trabajos de musculación. La frecuencia de esta actividad es realizada 2 veces por semana por el 11% y 3 veces por el 23% de los tenistas. En cuanto al tiempo de duración del trabajo muscular, la mayoría ejercita sus músculos durante 45 a 60 min. El 19 % de los jugadores que ejercitan su musculatura en un gimnasio refieren ejercitar a todos por igual. Un 11% ejercita bíceps y abdominales (respectivamente), en orden decreciente encontramos con un 10% a los que entrenan tríceps y pectorales, con un 9% a los que ejercitan músculos de hombro y espalda Y en menor proporción, los tenistas le dedican tiempo de entrenamiento a los gemelos, cuádriceps, glúteos, isquiotibiales, abductores y aductores.

Si bien realizar un trabajo de fortalecimiento muscular en el gimnasio favorece al rendimiento físico y al entrenamiento del jugador; un sobre entrenamiento en este tipo de deporte genera un desgaste físico extra, que sin el adecuado descanso conlleva a una propensión de lesiones en el deportista. Llamativo en principio porque la mayoría de los tenistas entrevistados sufrieron lesiones de carácter crónico, por lo que el tratamiento kinesiológia ayudaba a aliviar en cierto modo, pero no rehabilitar en totalidad dicho daño. Quizás se deba a la cronicidad de las lesiones, o tal vez se corresponda a motivos como la falta de continuidad del tratamiento o es porque que tenistas amateurs no toman conciencia de cómo prevenirse para reducir lo máximo

posible los riesgos de sufrir unas lesiones las cuales son satisfactorias a la realidad en general.

4.3 Comparar las lesiones osteomusculares de miembros superiores e inferiores de deportistas Amateur del futbol y Tenis mediante estudios nacionales e internacionales de publicaciones científicas.

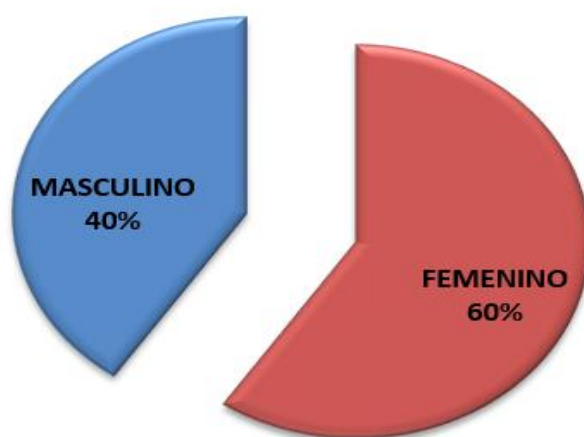
Las lesiones osteomusculares han sido definidas por el instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), como un grupo de condiciones que involucra a los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte como los discos intervertebrales. A su vez, la Organización Mundial de la Salud (OMS) precisa que las lesiones osteomusculares hacen parte de un grupo de condiciones relacionadas con el trabajo, porque ellas pueden ser causadas tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales, de esta manera las lesiones osteomusculares en los deportistas amateurs juegan un papel fundamental para que estos puedan desempeñar de una manera más completa sus funciones como deportistas. Es evidente que las lesiones osteomusculares son un problema de salud pública que se destacan e imponen una enorme carga para los deportistas y para la sociedad, afectan la calidad de vida, reducen la productividad y rentabilidad, producen incapacidad temporal o permanente, inhabilitan para la realización de tareas e incrementan los costos de compensación al deportista.

De manera secuencial es importante resaltar cada uno de los mecanismos que se dan a conocer relacionan la habilidad y nuevas potencialidades de generar, los aspectos de las variables demográficas y ocupacionales de los casos de lesiones osteomusculares que en la mayoría de los casos se producen en los deportistas amateur específicamente en los jugadores de tenis y de futbol, constituye un principio fundamental para el análisis de las condiciones y salud en actividades económicas específicas, puesto que con base en esta información, se definen las medidas de intervención concretas que contribuyen a solucionar las implicaciones de las alteraciones osteomusculares, influyendo significativamente en la disminución de las cifras de las lesiones que constantemente se pueden presentar a través de los días por medio de una secuencia satisfactoria de forma real. En este sentido, la caracterización demográfica de los casos de lesiones osteomusculares, proporcionará información objetiva y específica de los

deportistas amateur del fútbol y del tenis , contribuyendo así en la planeación de las actividades de prevención, control e intervención acorde a las necesidades propias de este grupo laboral, apoyando en el mejoramiento de las condiciones de salud que se pueden generar por medio de cada una de las lesiones que en la mayoría de los casos se da a conocer de una manera diferente y transcendental, acorde a la realidad en general.

Se ha tratado de visualizar que constantemente el estudio se direcciona a vincular que la mayor parte de las lesiones osteomusculares en los deportistas amateur se producen en los tobillos debido que sufren una serie de contratiempos que con el pasar de los días generan fuertes cambios en el cuerpo humano afectando gran parte de su desenvolvimiento constante. En el pasado, el tratamiento Standard para las torceduras de segundo o tercer grado en este complejo ligamentoso era la inmovilización rígida. Hoy en día se da a conocer la importancia de una temprana movilización, protegiendo el tobillo para evitar los movimientos de lado a lado. En los primeros períodos del tratamiento, de manera directa se debe iniciar con una terapia que complete cada una de las funciones que se dan a conocer de manera completa y directa como tal e impulse nuevas formas en cuanto a desempeño continuo y dinámico para la sociedad en general.

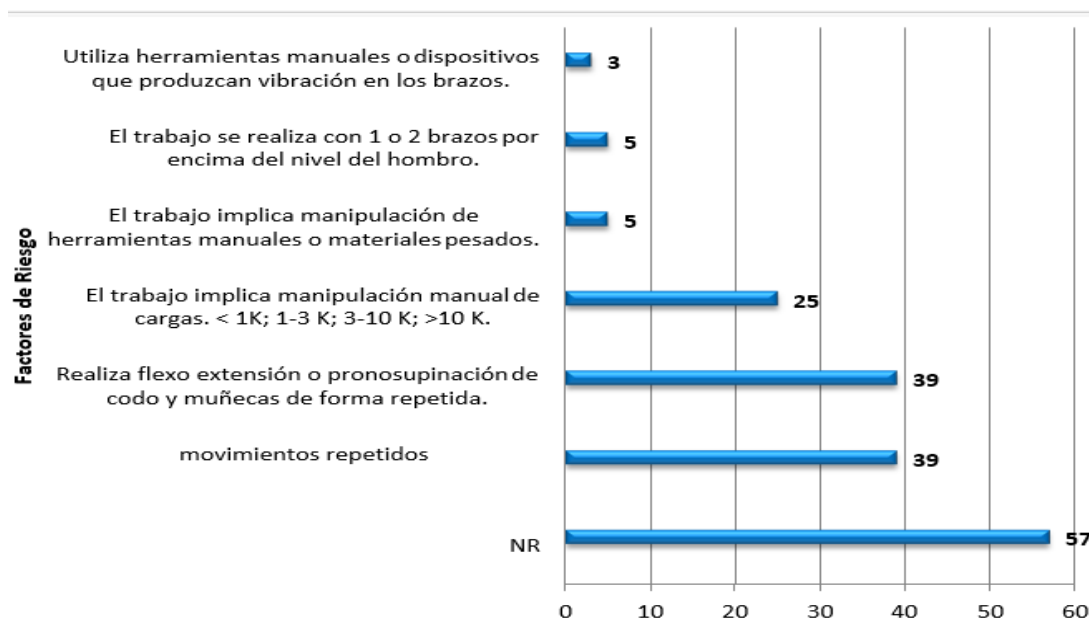
Figura 14. Distribución porcentual de lesiones osteomusculares que presentan los deportistas de miembros superiores y región lumbar.



De manera secuencial es importante tomar en cuenta un conjunto de ideas las cuales se colocan en manifiesto para el logro de cada una de las potencialidades que se dan a conocer, en donde la distribución porcentual según los casos de lesiones

osteomusculares de miembros superiores y región lumbar en los deportistas amateur de tenis y futbol de Colombia. Se observa que 60% de las lesiones se las realizan los deportistas femeninos y el 40% se debe al deportista masculino.

Figura 15. Factores característicos de la lesión osteomuscular



Según los aspectos característicos se dan a conocer una serie de procesos los cuales permiten nuevos factores de prevención de todo tipo de lesión que se dé a conocer de manera completa. De la misma manera se puede presentar un conjunto de ideas que se originan de manera característica para lograr el cambio dinámico en cuanto a una frecuencia de casos de lesiones osteomusculares de región lumbar según exposición a los factores que presentan los deportistas del tenis para mantener la misma postura durante cualquier tipo de deporte que se ejecutando.

5. Discusión

El presente trabajo tuvo como objetivo Caracterizar las lesiones osteomusculares en los deportistas amateur de futbol y tenis en Colombia con respecto a publicaciones científicas durante el periodo 2011-2018, de acuerdo con los resultados de esta investigación muestran la presencia de lesiones osteomusculares especialmente en los deportistas de tenis y futbol, resaltando en gran parte las lesiones en los miembros superiores en el caso de los jugadores de tenis y miembros inferiores en el caso de los jugadores de futbol.

Cabe señalar que el género femenino resulta ser el más afectado con la presencia de lesiones osteomusculares en el caso de los deportistas amateurs del tenis; en este sentido es importante precisar que existe diferencias en la exposición a factores de riesgo según el género; los hombres tienen mayor habilidad para realizar cualquier tipo de entrenamientos desde diferentes puntos de vista y de manera consolidada, con el fin que pueda generar mayor precisión en lo que se quiere desde un punto de vista global y trascendental, debido que suelen requerir mayor esfuerzo físico, por otra parte los factores de riesgo más frecuentes en las mujeres deportistas.

Como se mencionó desde el comienzo de este documento, es poca la cantidad de estudios documentales las cuales dan a conocer la importancia de las lesiones osteomusculares en los deportistas de tenis y de futbol, cada uno de ellos plantea una serie de factores que son satisfactorios a la realidad en general, estos son direccionados para el deporte tenis y de futbol, razón por la cual los resultados de la presente investigación se comparan con los obtenidos de algunas variables de deportes sustitutos, con el fin de confrontar los datos obtenidos.

En este apartado se tomarán en cuenta para el análisis solamente los datos resultantes que arrojaron significancia. La variable género de la población de estudio concuerda con la población de tenis y de futbol amateur, donde el género masculino es superior a la población femenina. Dicho predominio de la población masculina se ha descrito en otros estudios en Colombia, específicamente en Antioquia, donde de una población de 50 tenismesistas, 9 eran mujeres. Igualmente, la distribución por Departamentos corresponde a lo registrado se encuentra que la mayor concentración de tenismesistas constantemente presenta lesiones osteomusculares de la región inferior y los demás presentan en la región inferior en el caso del futbol.

De manera secuencial se puede decir que constantemente se cuentan con variaciones en cuanto al desarrollo de nuevas destrezas y habilidades para retomar el entrenamiento desde un punto de vista completamente distinto, en este caso el género femenino se lesiona más que los hombres con diferencia significativa, lo cual ésta variable es explicativa para la prevalencia de lesiones, esta correlación se ha realizado en otras investigaciones. En otro estudio prospectivo desde el punto de vista documental se firma que con un seguimiento existen diferencias significativas entre el número de lesiones entre hombres y mujeres, pese a que en este estudio hay una tasa de incidencia mayor en los hombres que en las mujeres.

Aparentemente el género femenino es más vulnerable a la lesión debido a diferencias anatómicas en los deportes individuales: una de las diferencias anatómicas son las extremidades más cortas en las mujeres (representando el 51 % del total de la estatura en comparación con un 56% de los hombres), lo que puede evidenciarse en deportes como la gimnasia, debido a que el centro de gravedad está más cerca del suelo, pero con la desventaja de tener una pelvis más ancha, lo que desvía las rodillas en un valgo fisiológico, lo cual es un factor predisponente para afectaciones patelofemorales. Por otro lado, el surco intercondíleo tiene menos área de superficie de contacto, lo que lo hace más vulnerable a la lesión articulares y a producir mayor fuerza tensil en el ligamento cruzado anterior. En cuanto al sistema musculoesquelético diferencial del grosor transversal de la musculatura, ésta diferencia es del 20% favoreciendo al género masculino, lo cual es de suma importancia por su rol como estabilizadores dinámicos o como resistencia a la tensión.

De manera completa se afirma que los resultados obtenidos en esta investigación y junto con el análisis de los otros estudios muestran que el hombro, la rodilla, la espalda, el codo y la muñeca son los segmentos anatómicos más comprometidos durante la práctica del tenis de mesa. Son pocos los estudios que describen los factores de riesgo en el tenis y de fútbol del mismo modo mandan a realizar una serie de requerimientos los cuales son característicos a la realidad en general, los cuales pueden presentarse desde un punto de vista completamente diferente y de manera lineal, lo que aumentan el riesgo a la lesión, se requiere de investigaciones que describan el tipo y el lugar de la lesión en este deporte.

Por último, cabe de mencionar la limitante de este estudio. Se dio durante la recolección de la información donde se basa en las respuestas del deportista y el entrenador, más no en datos recolectados directamente desde la historia clínica lo que

puede causar un sesgo en la recolección de la información, ya que algunos deportistas pueden no tener claro su condición u origen de dolor musculoesquelético el cual interrumpe su práctica deportiva, dado a que posiblemente su diagnóstico no fue realizado por un profesional idóneo del área de la salud.

Conclusiones

Esta investigación determinó cuáles son las lesiones más frecuentes en tenistas amateurs; analizamos de igual manera las características y factores incidentales que las producen. Luego del análisis e interpretación de los resultados y según los objetivos de esta investigación se puede concluir que:

La gran mayoría de los jugadores del tenis y de futbol amateurs han sufrido lesiones deportivas, de los cuales casi la mitad sufrió una sola lesión y la otra proporción padeció dos o más lesiones. La mayoría de las lesiones en el tenis se producen por sobrecarga debido al trabajo excesivo que realizan las articulaciones, músculos y tendones. La resistencia de los tejidos disminuye al ser sometidos a un esfuerzo repetido, entrando en un círculo de inflamación, dolor y trauma repetido.

Se analizó la tipología de las lesiones derivadas de la práctica del tenis amateur y del futbol resaltando los segmentos corporales de mayor ocurrencia destacándose con las lesiones de tendones (tendinopatías), siendo la zona más afectada el codo (epicondilitis: codo de tenista) y el tobillo (tendinitis de Aquiles). Este dato coincide con las teorías actuales determinando que las causas más comunes son el sobreuso del cuerpo, un mal gesto deportivo, no entrar en calor adecuadamente o por el traumatismo directo en el codo. En segundo lugar se acentuaron las lesiones musculares (los desgarros) por ejemplo en los muslos, seguidas por las lesiones ligamentosas (esguinces) en tobillo y rodilla.

Es importante determinar que mediante un estudio completo se puede lograr la obtención de la gran mayoría de las lesiones que tuvieron un tiempo de recuperación por más días de lo habitual o hacer un mapeo de los tiempos posteriores a la lesión. Las mismas requieren una serie de factores dinámicos mediante avances en los descubrimientos en esta área para lograr establecer las indicaciones normales de desarrollo profundo.

Una gran proporción de los tenistas no pudo precisar el momento del juego en el que se produjo la lesión, aunque en menores porcentajes manifiestan que se originó

durante el revés, luego durante el saque, otros indican que fue durante el *smash* y una minoría describe que fue durante el *drive*. Un poco más del tercio de las personas lesionadas sufrieron recidivas a causa de una mala rehabilitación o de contrariedades propias del juego. Las lesiones que más se repitieron fueron contracturas, tendinopatías, desgarros y en menor medida distensiones, esguinces y sinovitis.

Por medio del presente estudio de análisis documental se analizaron diferentes factores incidentales o productores de lesiones y recidivas de tenistas y futbolistas amateurs, en donde se logró determinar lo siguiente:

1. El tenis amateur es un deporte que se caracteriza por ser una actividad física recomendable para casi cualquier persona sin distinción de edad o género, en base a nuestros datos se puede afirmar que tiene más llegada al público masculino.
2. El rango que más se destaca es el de 23 a 27 años. Se halló una propensión que marca la edad como un factor de riesgo ya que los jugadores con más años de vida fueron quienes obtuvieron el mayor porcentaje de lesiones.
3. Un poco más de la mitad los jugadores amateurs poseen un peso normal. Se destaca que el resto tiene sobrepeso u obesidad. Teniendo en cuenta que el sobrepeso crea un estrés adicional en articulaciones e influye en las alteraciones biomecánicas, de los datos se infiere una marcada propensión a presentar mayor cantidad de lesiones en los que poseen mayor IMC.
4. A través del análisis quedó evidenciado que el tenis es un deporte de continuidad en el que la mayoría de los jugadores lleva muchos años practicando esta disciplina. Si bien no hay correspondencia directa con la producción de lesiones, hay directrices que nos indican que los tenistas que llevan mayor cantidad de años practicando el deporte, mayor es la cantidad de lesiones por lo que se infiere que el nivel de desgaste o sobreuso a través de los años sea el productor de la lesión.
5. Los tenistas amateurs de Miramar eligen el deporte como hobby rutinario ya que todas las personas encuestadas le dedican un promedio de 3 horas semanales a esta disciplina. Existe una propensión que nos marca que, a mayor cantidad de horas de práctica de tenis, mayor es la cantidad de lesiones.
6. Un poco menos de la mitad de los jugadores amateur se preparan para la actividad realizando precalentamiento muscular-articular y trote suave durante aproximadamente entre 5 a 15 minutos. Hay una marcada tendencia de disminuir

lesiones en quienes realizan una adecuada entrada en calor ya que permite mejorar la contracción muscular, los tendones se hacen más flexibles provocando una menor resistencia a los cambios de longitud (contracción y relajación) y por consiguiente, contribuyen a disminuir el riesgo de lesiones.

7. Un poco más de la mitad de los jugadores dedican entre 5 y 15 minutos a elongar sus músculos previamente y posterior a la actividad deportiva. Si bien no se pudo probar relación directa entre la elongación de los jugadores y la presencia de lesiones ni las reincidencias de estas, se da una marcada propensión a que los tenistas que elongan también reducen las chances de lesionarse, dado que es fundamental como complemento estirar la musculatura antes de iniciar una actividad deportiva y al finalizar la misma. Al hacer esto correctamente, aumenta el rango de movimiento articular, se reducen las contracturas, los dolores postulares y aumenta el rendimiento deportivo, evitando así lesiones.
8. Solo una cuarta parte de los tenistas realiza actividades completarias de fuerza muscular en un gimnasio, habitualmente de 2 a tres veces por semana durante 45 a 60 min. Respecto a ello, no se evidenció relación directa entre las lesiones en el tenis y la actividad extraprogramática.

Referencias bibliográficas

- Alfonso, J. (2018). Propuesta de un protocolo de prevención de lesiones deportivas en futbolistas profesionales, basado en una revisión sistemática de la literatura. r Universidad del Rosario – Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud (Colombia)
- Álvarez, J. (2016). Evolución de la prevención de lesiones en el control del entrenamiento. Colombia
- Álvarez, J. (2015). Evolución de la prevención de lesiones en el control del entrenamiento
- Aranda, M. (2011). Trastornos musculoesqueléticos en el ámbito laboral. FREMAP, Mutual de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. no.81; 1ª. Edición. www.fremap.ec.
- Bruni B. (2010). www.redi.ufasta.edu.ar. [Online].; 2010 [cited 2015 06 19. Available from: <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/249> HYPERLINK
- Correa, J. (2014). Prevalencia de lesiones musculo esqueléticas en jugadores de tenis de mesa. Rev Cien Biom. 5(1):48-54.
- Centro de Evaluación e Investigación Médica de la FIFA (FMARC). (2011). Salud y buena condición física de las futbolistas. [Pág.5-7].
- Chiriboga Espinosa IC. (2015) “técnica cool roller en puntos gatillo en la. In.;
- Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol Femenino (2013). Disponible en: http://es.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/mederal/59/78/19/ffb_gesamt_s_22034.pdf
- García Ramos, F. (2016). Realizo un estudio Titulado Efectos de 8 Semanas de Entrenamiento Pliométrico y Entrenamiento Resistido Mediante Trineo en el Rendimiento de Salto Vertical y Esprint en Futbolistas Amateurs, Barcelona. España.
- GABBETT, T.J. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? Br J Sports Med. 50(5):273-280, 2016.
- Gerardo Águila (2019). Atención segura a lesiones de rodilla en atletas. Lima, Cienfuegos
- Gómez, C. (2013). Enfoque ocupacional de las lesiones traumáticas de los meniscos en futbolistas profesionales en Colombia.

- Gutiérrez García David, y Esparza Rosa Francisco. (2011).” Lesiones en el tenis. Revisión bibliográfica”. En: Apunts Med Esport. 2011; 46(172):189---204. Consell Català de l’Esport. Generalitat de Catalunya. Publicado por Elsevier España. Con acceso
- Lanas, M. (2013). Análisis comparativo de efectividad de la terapia convencional más k-taping versus la terapia convencional sin k-taping en las lesiones más frecuentes de los tenistas que acuden al rancho san francisco de quito de octubre del 2011 a marzo del 2012.
- Llaneza Á. (2009). Ergonomía y Psicosociología aplicada, Manual para la formación del especialista; 13ª. Edición; Capítulo 5. 10
- Morcillo, J. A., Cuadrado, V., Jiménez-Reyes, P., Ortega-Becerra, M., Lozano, E., & Párraga, J. (2014). Relationships between repeated sprint ability, mechanical parameters and blood metabolites in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Ministerio de la Protección Social, (2006). Pontificia Universidad Javeriana et al. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain) (GATIDME). Colombia.
- Moreno, B. (2010). Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- MALLO, J. (2011). Injury incidence in a spanish sub-elite professional football team: a prospective study during four consecutive seasons. *J Sports Sci Med*. 10(4):731-736, 2011.
- Molano, N. (2015). Fútbol: identidad, pasión, dolor y lesión deportiva. Fisioterapeuta Universidad Autónoma de Manizales.
- Noya Salces, J., Gomez-Carmona, P. M., Moliner-Urdiales, D., Gracia-Marco, L., & Sillero-Quintana, M. (2014). An examination of injuries in Spanish Professional Soccer League. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(6), 765–71.
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2012). Recovery in Soccer: Part I - Post-Match Fatigue and Time Course of Recovery. *Sports Medicine*, 42(12), 997–1015

- Núñez, J. (2015). Fútbol amateur como herramienta de ascenso social. El fútbol a lo largo de la historia ha representado distintas formas de expresión cultural, religiosa, política, social y económica.
- OWEN, A., DUNLOP, G., ROUISSI, M., CHTARA, M., PAUL, D., ZOUHAL, H., & WONG, P. The relationship between lower-limb strength and match-related muscle damage in elite level professional European soccer players. *J Sports Sci.* 33(20):2100-2105, 2015.
- Opar, D. A., Williams, M. D., & Shield, A. I. (2012). Hamstring Strain Injuries: Factors that Lead to Injury and Re-Injury. *Sports Medicine*, 42(3), 209–226.
- Olmedilla, A. (2016). Lesiones y factores deportivos en futbolistas jóvenes. España
- Prieto, J. (2014). Epidemiología lesional en tenistas amateurs, el propósito del presente estudio es determinar la incidencia de lesión (frecuencia y gravedad) en el deporte del tenis, así como conocer qué tipo de lesiones tiene mayor influencia en los tenistas
- Rivadeneira A. (2015). “efectos del masaje sueco terapéutico para. In.
- Ruiz, A. (2013). Patología / traumática del tenista. España.
- Suárez, L. (2017). El entrenamiento de la fuerza para la mejora del rendimiento físico-deportivo y la prevención de lesiones en el fútbol. Universidad pablo de Olavide.
- Universidad Nacional de Colombia. [Citado en 15 de enero de 2011], [en línea] disponible en: http://www.unal.edu.co/contenido/sobre_un/sobreun_vision.htm.
- VAN WINCKEL, J., HELSEN, W., MCMILLAN, K., TENNEY, D., MEERT, J.P., & BRADLEY, P. Fitness in soccer: the science and practical application. Leuven: Moveo Ergo Sum, 2014.

Anexo 1. Fichas bibliográficas

Cita	Título	Objetivo	Población u objeto de estudio	Metodología e Instrumentos	Resultados
Benítez, J. (2015). Prevención de lesiones en el deportista amateur	Prevención de lesiones en el deportista amateur	Prevenir las lesiones en el deportista amateur	Un deportista amateur es aquel que decide practicar deporte en su tiempo libre, por entretenimiento, afición o por llevar unos hábitos de vida saludables, de manera que esta práctica deportiva no conlleva remuneración alguna (todo lo contrario). Dentro del mundo del deporte en general, el deportista amateur es quien muy probablemente se vea más expuesto al sufrimiento de lesiones durante la práctica deportiva, y es que, a diferencia de los deportistas profesionales, los cuales cuentan con suficientes recursos y personal a su alcance, el deportista aficionado no cuenta con un equipo profesional, entrenadores o información de fácil acceso para poder prevenir las indeseables lesiones.	Estas charlas tienen como fin informar a los deportistas aficionados de las conductas adecuadas a llevar a cabo para evitar la aparición de lesiones. Se desarrollarán por tanto los contenidos teóricos del programa de salud, de manera que el deportista se haga consciente de la importancia que juega la prevención de lesiones para el correcto desarrollo de la actividad física. Se desarrollarán tanto en entornos deportivos como en el ámbito escolar y a pie de calle, donde se encuentra el deportista practicando algún tipo de actividad física.	Con la finalidad de evaluar al comienzo y al final los conocimientos y puesta en marcha de medidas preventivas por parte de los deportistas amateur, hemos diseñado un cuestionario sencillo. De esta manera, además de valorar la evolución de las personas que se acogan a nuestro programa de salud, veremos si su implantación ha generado el cambio esperado y si se han cumplido los objetivos marcados al principio de este.

Cita	Título	Objetivo	Población u objeto de estudio	Metodología e Instrumentos	Resultados
Goya, B. (2014). Lesiones más frecuentes derivadas de las practicas del tenis Amateurs. Ciudad de Miramar.	Lesiones más frecuentes que sufren los tenistas amateurs de la ciudad de Miramar.	Determinar las lesiones más frecuentes que sufren los tenistas amateurs de la ciudad de Miramar.	Tenistas amateurs de ambos sexos de 18 a 60 años	Durante los meses de Septiembre a Diciembre del año 2013 se realizó un estudio descriptivo, no experimental, observacional y transversal a 80 tenistas amateurs de ambos sexos de 18 a 60 años. La recolección de datos fue mediante encuestas directas a los deportistas y la selección de jugadores se realizó de manera no probabilística accidental. La base de datos se construyó y analizó mediante la aplicación del paquete estadístico XLSTAT 2011.4.03.	El 89% de los jugadores amateurs han sufrido lesiones deportivas, las más frecuentes son: lesiones de tendones con un 34%, siendo las zonas más afectadas el codo (codo de tenista) y el tobillo (tendinitis de Aquiles), causadas comúnmente por el sobreuso, malos gestos deportivos y entrada en calor inadecuada. En segundo lugar con un 30%, se encontraron las lesiones musculares (desgarros), seguidas con un 27% por lesiones ligamentosas (esguinces) en tobillo y rodilla. Los jugadores de menor edad fueron los que menores prevenciones tomaron por futuras lesiones (ejercicios de entrada en calor y estiramientos musculares), y los tenistas que le dedicaron mayor tiempo al entrenamiento fueron quienes obtuvieron el mayor porcentaje de lesiones.

Cita	Título	Objetivo	Población u objeto de estudio	Metodología e Instrumentos	Resultados
Núñez, J. (2015). Fútbol amateur como herramienta de ascenso social. Chillán.	Fútbol amateur como herramienta de ascenso social.	Determinar si el fútbol amateur en Chillán sirve como una herramienta válida para llegar a ser profesional y ascender socialmente.	Se estudió jugadores de fútbol amateurs, “La motivación sí la tienen, pero yo más que nada le inculco los valores, le inculco lo que a ellos le puede dar un futuro son los estudios, puede ser que de los 30 o 35 que yo dirijo, uno puede que llegue a ser profesional, pero las condiciones más son los estudios”. La educación como motor del cambio social, constituye a nivel nacional la más importante de las preocupaciones políticas, se le atribuye la capacidad de romper con la pobreza trayendo el progreso económico en las sociedades. Por otra parte, “la escuela asegura la reproducción social de la clase dominante a partir de su ideología, postulando que los fracasos entre los estudiantes se deben a la desigualdad de aptitudes.	Se toma en cuenta test, entrevistas y cuestionarios para conocer el conocimiento que tiene los jugadores sobre el entrenamiento.	El fútbol posee muchas expresiones a lo largo de la historia a través de diferentes culturas, desde tiempos remotos se han practicado juegos de pelota que de una u otra forma se asemejan a lo que hoy llamamos fútbol, pero debemos su reglamentación a los ingleses ya que ellos unificaron las reglas del juego y lo convirtieron en el deporte que actualmente es, en un comienzo se asemejaba con el rugby, pero de la bifurcación de este deporte y el balón pie nace lo que hoy conocemos como el fútbol moderno.

Cita	Título	Objetivo	Población u objeto de estudio	Metodología e Instrumentos	Resultados
Pinau, N. (2012). Conocimiento y búsqueda de oportunidades de negocios en el fútbol amateur en la región metropolitana TOMOI. Santiago, Chile	Conocimiento y búsqueda de oportunidades de negocios en el fútbol amateur en la región metropolitana TOMO I	Conocer y analizar el mercado del fútbol amateur en la Región Metropolitana, para encontrar oportunidades de negocios que no estén explotadas.	Este modelo comienza conformando los tipos de cliente para los cuales se está creando valor, es decir, es importante conocer los segmentos de cliente a los cuales se les va a ofrecer una propuesta. A raíz de esto la segmentación se hizo en base a tres tipos de cliente especiales, de estos tres existe la posibilidad de que sólo dos de estos reporten ingresos directos	Se utilizó el método de observación y el análisis cualitativo con la finalidad de poder describir cada uno de los factores que se dan a conocer de forma satisfactoria mediante una serie de criterios directos y concretos.	En el TOMO I, se realizó una presentación de la Industria del Fútbol amateur en la Región Metropolitana, donde es posible destacar el hecho de que hay tres actores principales que le dan la estructura base a la industria. Estos participantes son: los clubes deportivos (denominados en este estudio como administradores de canchas), las productoras de ligas y los jugadores o consumidores finales.

Cita	Título	Objetivo	Población u objeto de estudio	Metodología e Instrumentos	Resultados
García, C. (2017). Epidemiología de las lesiones deportivas del deporte Amateur en España. Madrid. España.	Epidemiología de las lesiones deportivas del deporte Amateur en España.	Determinar La Epidemiología de las lesiones deportivas del deporte Amateur en España.	Se realizó un estudio de los deportistas masculinos y femeninos de 35 años de edad con la finalidad de poder tener noción directa de cada uno de los factores que se quieren describir de una manera prolongada y acorde a la realidad en general.	Se utilizó la encuesta y la entrevista con la finalidad de tener opiniones concretas por parte de cada uno de los deportistas, y de la misma manera obtener información acerca de afectaciones musculares.	Para el análisis, resulta fundamental la categorización de la población encuestada en variables claves como, edad, nivel educativo, y si estaban o no en tratamiento médico y el régimen de seguridad social al que pertenece. Para categorizar por edad, se estudiaron los puntos de corte resultantes de tres percentiles, que se aproximaban a la población.

Cita	Título	Objetivo	Población u objeto de estudio	Metodología e Instrumentos	Resultados
Rosalina, B. (2017). Causas de lesiones más frecuentes en rodilla de futbolistas amateurs de entre 20 y 30 años del Club 24 de Octubre. Asunción, Paraguay	Causas de lesiones más frecuentes en rodilla de futbolistas amateurs de entre 20 y 30 años del Club 24 de Octubre	Determinar las Causas de lesiones más frecuentes en rodilla de futbolistas amateurs de entre 20 y 30 años del Club 24 de Octubre.	Es una investigación descriptiva ya que se analizarán las causas de las lesiones más comunes en rodilla de los futbolistas amateurs lo cual sería un motivo de lesiones recidivantes. El enfoque es cualitativo y cuantitativo ya que se estaría realizando una observación de las posibles causas de lesiones y realizado en corte transversal debido a que se realiza en un corto periodo de tiempo actual y entre compañeros de un club.	Para realizar esta investigación se procede a observar el terreno de juego y entrenamiento de los futbolistas y se realiza una anamnesis para obtener los datos de los mismos para lo que utilizamos fichas para cada uno y posterior a eso la evaluación física individual como técnicas de recolección de datos. Se ha explicado detalladamente a los futbolistas los objetivos y procedimientos empleados y se ha incluido sólo a aquellos que han dado su consentimiento para el efecto. Los datos personales de los futbolistas no serán revelados.	En los datos generales de la población estudiada podemos decir que la edad promedio de los futbolistas es de 24 años. Ocupación de los futbolistas Los futbolistas amateurs realizan distintas actividades laborales previas al entrenamiento y al día siguiente temprano nuevamente retoman sus labores, incluso trabajan previo al día del juego, por lo cual su rendimiento no llega a lo requerido. Después del análisis y evaluación realizada del entrenamiento, terreno de juego y juego propiamente de los futbolistas amateurs y las lesiones que presentan se obtuvieron los siguientes resultados: - El futbolista amateur es aquel que se centra más en el honor de lograr un campeonato, su motivación es diferente a la de un profesional, el deporte es el mismo, las reglas son las mismas, cambian el escenario y la vida antes y después de cada entrenamiento y juego.

Cita	Título	Objetivo	Población u objeto de estudio	Metodología e Instrumentos	Resultados
Ayala, K. (2018). Relación del estado nutricional con el consumo de alimentos de los futbolistas amateur de los clubes bsc 2000 y miraflores de la liga deportiva barrial Jesús del gran poder de Ibarra, 2018.	Relación del estado nutricional con el consumo de alimentos de los futbolistas amateur de los clubes bsc 2000 y miraflores de la liga deportiva barrial Jesús del gran poder de Ibarra, 2018.	Relacionar el estado nutricional con el consumo de alimentos de los futbolistas amateur de los clubes BSC 2000 y Miraflores de la liga deportiva barrial Jesús del Gran Poder de Ibarra, 2018.	Para el estudio no se requirió criterios de exclusión; los deportistas que se eligió a ser estudiados fueron los 30 futbolistas de edades entre 18-36 años de edad que comprenden la categoría sénior los que están acreditados y pertenecen a los clubes.	Para obtener esta información se elaboró un cuestionario con el registro de: ocupación, edad, estado civil, etnia, grado de instrucción. La evaluación antropométrica se realizó a partir de la toma de peso, talla, balanza de bioimpedancia, y plicómetro para determinar el estado nutricional y composición corporal en el que se encuentran los deportistas. Para medir su peso, se pidió a la persona que se encuentre con la mínima cantidad de ropa y descalzo, verificar que la balanza se encuentre en una superficie plana para luego pedirle que suba a la balanza y con la mirada al frente, hombros erguidos y los pies separados, seguido de ello se tomó la estatura en el tallímetro fijando al jugador en el plano de Frankfort a 90° finalmente se utilizó un plicómetro para las toma de los seis pliegues cutáneos para obtener el porcentaje de grasa corporal de los jugadores .	De acuerdo con los datos sociodemográficos de la tabla 1 mostro que la población de estudio presento rangos de edades contemplados entre los 18 a 36 años, considerándose adultos jóvenes que desempeñan esta disciplina la media y mediana del grupo de edad fue de 24 años mientras que la moda fue de 20 años. Según el reglamento de ligas barriales del Ecuador, se los cataloga en la categoría sénior. En cuanto al estado civil, más del 60% son solteros, de etnia mestiza (73.33%), con un nivel de instrucción secundaria completa (90%); siendo el 33.33% con ocupación de estudiante y comerciante.

Cita	Título	Objetivo	Población u objeto de estudio	Metodología e Instrumentos	Resultados
Roffé, M. (2014). El Psicólogo del Deporte en el Fútbol Amateur: La Prevención. Argentina	El Psicólogo del Deporte en el Fútbol Amateur: La Prevención. Argentina	Determinar el rendimiento posible a la hora de la competencia: esto es, potenciar y entrenar mentalmente aptitudes psicológicas como la confianza, la concentración, la motivación, y el aislamiento de presiones internas y externas. Como así también ayudar a cohesionar al grupo, ayudar a mejorar la relación entrenador-jugadores, etc.	Jugadores del futbol amateurs de la localidad	Estudio descriptivo y transversal realizado, en donde se puede lograr evidenciar un enfoque cualitativo, con la finalidad de conocer cada una de las características resaltantes de la realidad en general.	Es sencillo detectar, que en muchos casos se han lesionado inconscientemente y han logrado volver con su familia, mucho antes de lo previsto. Las adaptaciones cuestan y mucho, y en cada caso particular toman un matiz diferente. Es por esto, que pautamos con el jugador y el técnico, las necesidades y frecuencia de visitas y de comunicación telefónica de cada uno. Un jugador que no se adaptó y extraña mucho, no puede rendir bien, ni integrarse al grupo. Ya, sobre esta base de datos, proyectamos con el cuerpo médico planificar estrategias conjuntamente con los técnicos, el equipo deportivo, y los dirigentes, para disminuir este porcentaje en enero-febrero de 1998. También hemos implementado con el cuerpo médico, que todo jugador que padezca una lesión grave, sea derivado al menos a una charla con el psicólogo para hacer la

					rehabilitación psíquica, tan importante como la kinésica. Hemos visto que muchos jugadores ya aptos médicamente (con el alta), pero con miedos, pensamientos negativos y baja autoestima no pueden rendir bien o están predispuestos a resentirse.
--	--	--	--	--	--

Cita	Título	Objetivo	Población U objeto de estudio	Metodología e Instrumentos	Resultados
Ranea, N. (2015). Lesiones en los jugadores amateur de Hadball de la Argentina.	Lesiones en los jugadores amateur de Hadball de la Argentina.	Conocer las características de las lesiones de los jugadores tanto cualitativa como cuantitativamente.	Jugadores amateurs de Hadball, comprendidos entre las edades de 15 y 45 años que pertenezcan a las categorías menores, quedaron excluidos los de las categorías menores y lo infantiles.	Se realizaron 392 entrevistas las cuales cumplieron con los requisitos de inclusión. En dichas encuestas se realizaron datos personales, relacionados con la práctica deportiva. La población en general presento un promedio de edad de 21 años.	Con ello se puede afirmar que la patología más cercana al estudio realizado fue el esguince de tobillo seguido por la rodilla, aquí es donde se radica la importancia de aprender de una forma equilibrada a realizar todo tipo de entrenamiento por medio de factores que son equitativos ante la realidad en general. Se afirma que en Argentina se observa la baja realización de ejercicios propioceptivos. De esta manera se va a generar nuevos aspectos resaltantes con respecto al análisis que se debe realizar teniendo en cuenta nuevos enfoques direccionados a la realidad en general.