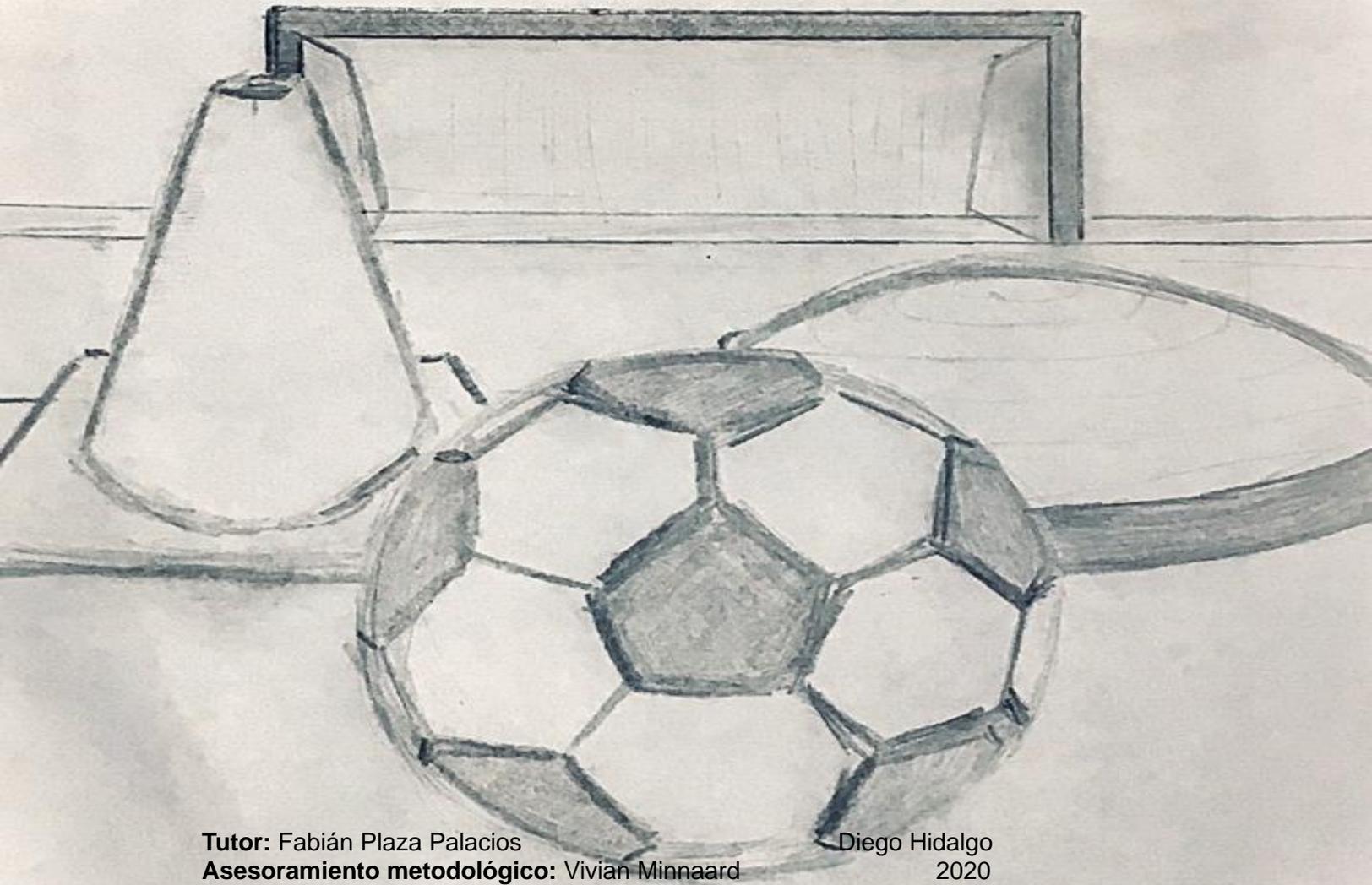


“Técnicas y estrategias empleadas en la entrada en calor para prevenir desgarrros en el miembro inferior”



Tutor: Fabián Plaza Palacios
Asesoramiento metodológico: Vivian Minnaard

Diego Hidalgo
2020

*“Proceder con honestidad
en aras de la dignidad del hombre
es el compromiso más trascendente
en nuestro corto paso por este mundo.”*

René Gerónimo Favalaro

Dedicatoria

A mi familia y amigos
por el apoyo incondicional de siempre.

Agradecimientos

A mi mama y señora que fueron las que se preocuparon y me motivaron a estudiar esta

hermosa profesión. A mi papa y hermanos que siempre están presentes en cada momento de mi vida apoyando mis decisiones. A mis suegros que siempre estuvieron pendientes después de algún parcial o examen final.

A mi hijo Santos que es el motor y la razón de esforzarme cada día para poder demostrarle el amor incondicional que le tengo y no me alcanzan las palabras para expresarlo.

A mis amigos de estudios que forme en la facultad, tanto a Favio Barreyro que me ayudo muchísimo en mi primer año de facultad como a Matiano Auciello Leandro Rimada y Santiago Pepino que sin ellos no hubiese podido lograr esta meta.

Al club por abrirme las puertas y dejarme hacer el trabajo de investigación.

A mi tutor Fabián Plaza Palacios que cada vez lo necesite por diferentes motivos se brindo de manera excepcional.

A los profesores de 3er año que me apoyaron en el peor momento de la carrera ya que pasaba por un tema delicado de salud de mi hijo, y fueron muy comprensivos y solidarios.

A Vivian Minnaard que sin su ayuda nunca hubiese sido posible que hiciera este trabajo de investigación.

Dejo para lo último a Dios de quien no debemos olvidarnos nunca. Comparto el siguiente proverbio 3:7-8: *“No seas sabio en tu propia opinión; más bien, teme al Señor y huye del mal. Esto infundirá salud a tu cuerpo y fortalecerá tu ser.”*

Resumen: Cabe destacar que en el deporte se requiere de una correcta preparación física y el caso del fútbol no es diferente a cualquier otro. Este es un deporte en equipo que genera un desgaste físico y mental en cada partido en el cual se pueden sufrir diferentes lesiones. Son varios los factores que predisponen a que se produzcan lesiones, por lo que es importante una correcta entrada en calor antes de realizarlo.

Objetivo: Determinar la frecuencia de presencia de desgarros en miembro inferior en jugadores de federal A de tercera división del club Círculo Deportivo de una ciudad de la provincia de Buenos Aires, las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor.

Material y métodos: Es una investigación de tipo exploratoria, descriptiva; de diseño no experimental y transversal. Se trabajó con 25 jugadores de federa A de tercera división de un club Círculo Deportivo de una ciudad de la provincia de Buenos Aires, a quienes se les realizó una encuesta a cerca de presencia de desgarros en miembro inferior y las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor. Se realizó luego, un relevamiento de datos.

Resultados: Luego de analizar los datos obtenidos se encontró que de los 25 jugadores encuestados, el 60% ha sufrido desgarros musculares, refiriéndose en mayor medida al musculo recto anterior del cuádriceps e isquiotibiales. Entre los factores de riesgo asociados se destaca el cansancio acumulado de los futbolistas.

Conclusiones La realización de este trabajo de investigación demuestra que existe una relación directa entre factores predisponentes de lesiones y el tipo de lesiones que se produce, ya que al pesar de realizar entradas en calor con muchos ejercicios preventivos el índice de lesión es alto en el plantel.

Palabras claves: Futbol, gestos motores, prevención, desgarrar muscular, entrada en calor.

Abstract: It should be noted that in sports a correct physical preparation is required and the case of soccer is no different than any other. This is a team sport that generates physical and mental wear in every game in which different injuries can be suffered. There are several factors that predispose to injuries, so it is important to correctly warm up before doing it.

Objective: To determine the frequency of presence of tears in the lower limb in players of federal A of the third division of the Círculo Deportivo club of a city in the province of Buenos Aires, the techniques and strategies used for warming up.

Material and methods: It is an exploratory, descriptive research; of non-experimental and transversal design. We worked with 25 players from federation A of the third division of the Círculo Deportivo club from a city in the province of Buenos Aires, who were surveyed about the presence of tears in the lower limb and the techniques and strategies used for entry in heat. Then, a data survey was performed.

Results: After analyzing the data obtained, it was found that of the 25 players surveyed, 60% had suffered muscle tears, referring more to the anterior rectus muscle of the quadriceps and hamstrings. Among the associated risk factors, the accumulated fatigue of soccer players stands out.

Conclusions: Carrying out this research work shows that there is a direct relationship between predisposing factors for injuries and the type of injuries that occur, since despite performing warm-ups with many preventive exercises, the injury rate is high on campus.

Key words: Soccer, motor gestures, prevention, muscle tear, warm up.

Índice

Contenido	
Introducción.....	8
Capítulo I.....	12
Capítulo II.....	22
Diseño metodológico.....	33
Análisis de datos	41
Conclusión	66
Bibliografía	69

Introducción



El fútbol es un deporte donde se pone en práctica una gran variedad de gestos motores, tales como acelerar una carrera, desacelerar, cambios bruscos de dirección, golpear una pelota, saltar a cabecear, entre otros. Cada partido consta de 90 minutos, divididos en dos tiempos de 45 minutos, en el cual el árbitro puede adicionar tiempo extra según lo sucedido en el juego, ya que es un deporte que se hace cortado debido a diferentes situaciones tales como infracciones, entradas de auxiliares para atender jugadores de campo, cambios de jugadores, etc., es por este motivo que el árbitro según su criterio puede adicionar tiempo agregado. Entre tiempo y tiempo los jugadores tienen un descanso de no más de 15 minutos, en el cual sirve para descansar y el director técnico puede modificar a su equipo según lo visto durante el juego. Se juega con dos equipos conformados por 10 jugadores de campo y un arquero, donde cada equipo puede llevar 6 jugadores de campo y un arquero al banco suplentes y solamente pueden realizar 3 sustituciones.

Círculo Deportivo es un equipo de la provincia de Buenos Aires en el cual participa del torneo federal A, 3ra división del fútbol argentino, dicho torneo consta de 31 equipos en el cual se divide en 2 zonas, una zona de 15 equipos, que es la zona sur, y una zona de 16 equipos, que es la zona norte. La modalidad del torneo consta de todos contra todos por zona, en partidos de ida y vuelta, uno en cada sede y solamente 6 equipos por zona tendrán la posibilidad de jugar por el ascenso al nacional B¹. Con respecto a Círculo Deportivo, es la primera vez en su historia que va a jugar dicho torneo, para lograrlo tuvo que ganar el torneo regional amateur 2019, que arrancó a mediados de enero y terminó el 3 de junio del mismo año ganándole la final a Boxing Club de Río Gallegos por un resultado global de 3 a 2.² Dicho esto cabe decir que el fútbol es un deporte en el cual el jugador está predispuesto a lesionarse, ya sea por factores de riesgos internos tales como la edad, la amplitud de movimiento y lesiones previas, como también por factores de riesgo externos, que son el estado del campo de juego, el clima, los adversarios, entre otras. Un estudio realizado en Noruega muestra que el fútbol es el deporte que más proporción de lesión genera (Bahr, & Maehlum, 2007).³

¹El fútbol argentino es reconocido a nivel mundial por las destrezas de sus jugadores en <https://www.ascensodelinterior.com.ar/noticias/24084/el-torneo-federal-a-2019-20-comenzar-el-1-setiembre-y-tendr-2-ascensos-y-4-descensos.-detalles-del-formato-aqui/>

²Si desea ampliar la información se sugiere consultar <https://interiorfutebolero.com.ar/a-un-ano-del-ascenso-de-circulo-deportivo/>

³Roald Bahr se ha desempeñado como profesor de medicina deportiva y jefe del centro de investigación de lesiones deportivas de Oslo, Noruega.

El jugador está predispuesto a lesionarse por diversos factores, esas lesiones, mayoritariamente se dan el miembro inferior, y pueden ser tales como esguinces, ya sea de rodilla o tobillo, rotura de ligamento, principalmente el cruzado anterior, rotura de meniscos, fracturas, y lesiones muscular. Las lesiones musculares pueden ser distensión muscular, calambre, contractura, desgarro total o parcial. Cuando se habla de desgarro hay que saber el mecanismo de acción de la lesión, ya que puede ser de manera extrínsecas: que son aquellas que se producen por un mecanismo directo como puede ser un choque, se denominan Contusiones musculares, y lesiones musculares intrínsecas: que son aquellos que se producen secundariamente a un mecanismo interno, mediante movimientos violentos que provocan un exceso de tensión de la musculatura. (Muñoz, 2002).⁴

El desgarro muscular cobra relevancia sobre otras lesiones ya que un estudio realizado en Uruguay muestra que el desgarro es la lesión que mas incidencia tiene en los jugadores de futbol. (Panasiuk, 2009).⁵

Surge el Problema de Investigación

¿Cuál es la frecuencia de presencia de desgarros en miembro inferior en jugadores de federal A de tercera división de Circulo Deportivo de una ciudad de la provincia de Buenos Aires, las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor?

El Objetivo General es

Determinar la frecuencia de presencia de desgarros en miembro inferior en jugadores de federal A de tercera división de Circulo Deportivo de una ciudad de provincia de Buenos Aires, las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor

Los objetivos específicos son:

- Establecer una buena comunicación de trabajo entre el kinesiólogo y preparador físico del equipo.

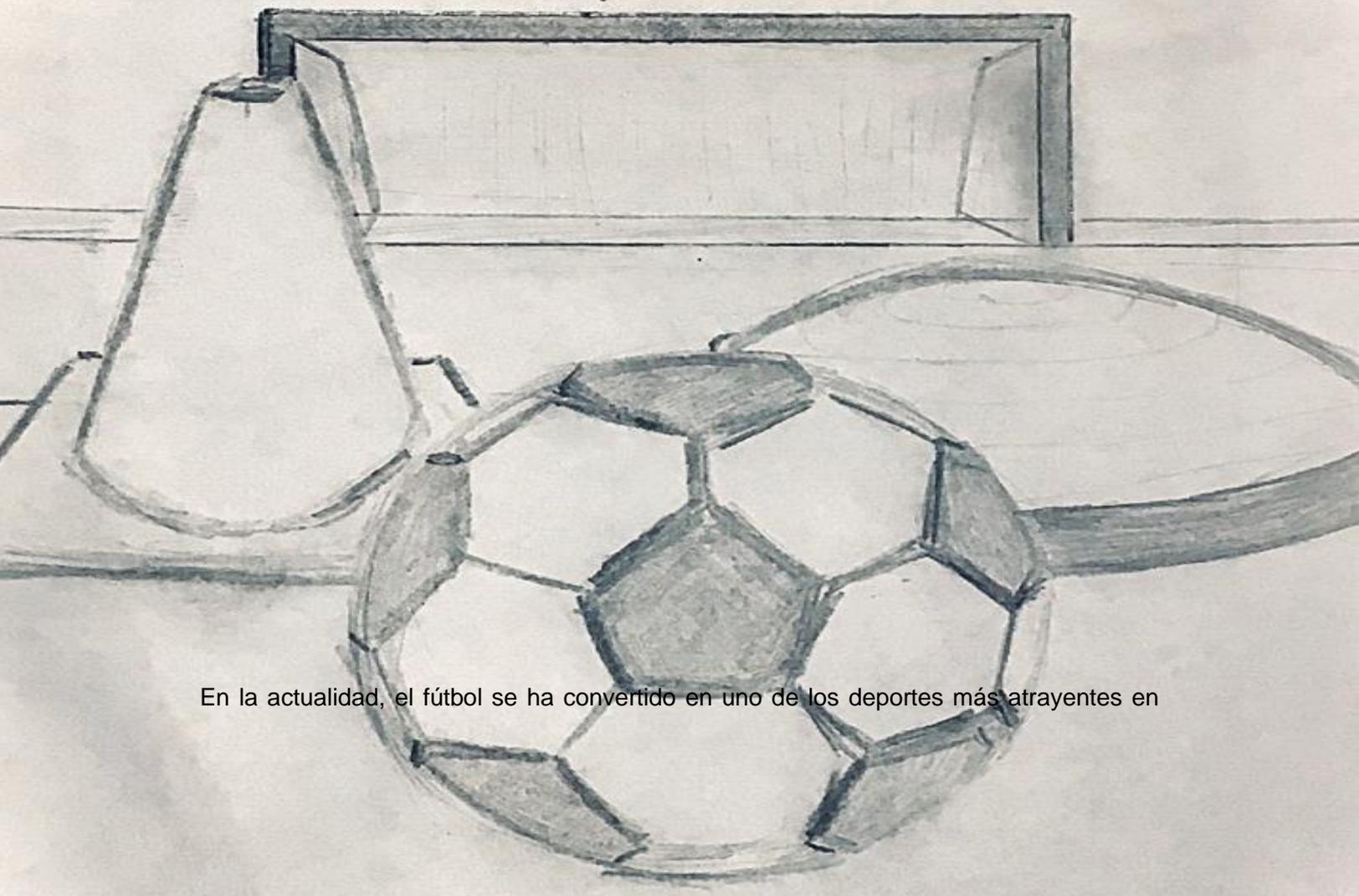
⁴En la Revista de ciencias del mundo del deporte de Chile se revisa la experiencia del autor en los diferentes tipos de lesión muscular ilustrándola con ejemplo de ellos. comentario de la investigación

⁵Estudio realizado en el futbol profesional de Uruguay

- Identificar cual es el desgarro más frecuente.
- Analizar el patrón de movimiento en el cual se produce la lesión.
- Diseñar un plan preventivo para disminuir el riesgo de lesión.

Capítulo I:

Lesiones musculares en el futbol



En la actualidad, el fútbol se ha convertido en uno de los deportes más atractivos en

todo el mundo, diferentes áreas de conocimiento trabajan en este deporte. Como por ejemplo tal es el caso del kinesiólogo, el cual se encarga de estudiar el movimiento corporal humano en todas sus dimensiones. Además de eso, en el fútbol profesional la kinesiología juega un papel fundamental en ámbitos de prevención, recuperación, rehabilitación y entrenamiento. En primera instancia, los programas de prevención de lesiones enfocados en trabajos de resistencia, agilidad, fuerza excéntrica y concéntrica, balance dinámico, estabilidad lumbopélvica, trabajos propioceptivos tienen un impacto en componentes neuromusculares los cuales garantizan adaptaciones biomecánicas y fisiológicas. (Mantilla, 2017)⁶

El futbolista debe tener una buena aptitud física dentro de la cancha porque se expone a adversarios explosivos y a entrenamientos de largas jornadas de trabajo, en el cual buscara encontrar su capacidad máxima en resistencia, velocidad, fuerza, flexibilidad, coordinación, destreza y equilibrio. A causa de esto, está constantemente propenso a tener cualquier tipo de lesión⁷ En relación a la tipología de las lesiones, la mayor proporción de lesiones que se padecen son de tipo muscular. Dentro de estas, las roturas musculares, con una incidencia lesional de 1,7 lesiones/1.000 h, son las que más días de baja causan, mientras que en un segundo lugar destacan las lesiones de tipo ligamentoso, con una incidencia de 2,0 lesiones/1.000 h; ambas se destacan claramente sobre el resto de tipologías lesionales. (Noya & Sillero, 2012)⁸ Las lesiones musculotendinosas que existen en el fútbol, según su mecanismo de lesión son producidas por un trauma o sobreuso, las causa son de contacto y no contacto. (Márquez Arabia, Ramón Suárez, & Quiceno Noguera, 2016)⁹

El contacto se reconoce como el choque entre jugadores, o de un jugador con algún objeto durante la práctica deportiva. El no contacto se reconoce como lesiones por sobreuso, giros o carreras durante el juego, por lo tanto las lesiones son un evento adverso mayor en la carrera del futbolista y la rehabilitación puede durar varios meses dependiendo del tipo y la gravedad de la lesión.

Las lesiones deportivas en el fútbol a nivel mundial son muy frecuentes debido al

⁶Este Fisioterapeuta realiza una investigación de tipo cuasi experimental empleando un protocolo de "prevención de lesiones"

⁷Hecho que ocurre durante una sesión de entrenamiento o partido, que causa ausencia para la próxima sesión de entrenamiento o partido.

⁸Estudio descriptivo con el objetivo de conocer la etiología lesional en el fútbol profesiones español durante la temporada 2008-2009

⁹Márquez Arabia, J. J., Ramón Suárez, G., & Quiceno Noguera, C. (2016). realizaron una interesante investigación con un seguimiento de una muestra en forma longitudinal durante el año

contacto físico entre jugadores y el balón, por esa razón las lesiones predominan en miembros inferiores, según la (FIFA 2007)¹⁰ existe una proporción de hasta 50 lesiones por cada 1000 horas de juego de las cuales las lesiones musculares en la cancha son las más usuales. También menciona que durante la Copa Mundial de la FIFA Alemania 2006, donde participaron todos los equipos de fútbol formados por cada país del mundo se registró que hubo un promedio de 2,3 lesiones por partido jugado. (FIFA, 2007)

En cuanto a las lesiones musculares, su mayor incidencia se da en aquellos músculos poliarticulares especialmente de la extremidad inferior, isquiotibiales¹¹ en el cual es extensor de cadera y flexor de rodilla y cuádriceps que es sinergista del psoas iliaco en la acción de flexionar la cadera y de extender la rodilla¹².(Díaz, 2006)¹³ El defecto o el exceso de entrenamiento, la falta de calentamiento y la acumulación de fatiga también son factores precipitantes y finalmente las condiciones ambientales como el frío y la humedad, influyen notablemente en la aparición de este tipo de accidentes musculares. El tejido muscular conforma el 40 al 45 % de la masa corporal y se caracteriza por su excitabilidad, contractilidad, extensibilidad y elasticidad. Es capaz de recibir y de responder a un estímulo nervioso, excitable, que le hace cambiar de forma, contráctil, aumentando su longitud, extensible, y capaz de regresar a sus dimensiones originales cuando el estímulo desaparece, elástico. Consta de dos porciones: el vientre muscular y sus tendones que en su conjunto se denominan unidad musculotendinosa. Los músculos y los tendones constituyen la parte puramente motriz del aparato locomotor. El músculo está compuesto por haces musculares que se pueden observar a simple vista como estrías. Los haces están compuestos por cintas de fibras musculares individuales, células musculares. Cada fibra muscular contiene miofibrillas en las que se pueden ver los patrones estriados de los sarcómeros. Las miofibrillas están compuestas por miofilamentos de actina y miosina, formados por miles de moléculas de actina y miosina.

La propiedad más importante de los músculos es su capacidad de contracción que se produce como respuesta a un estímulo del sistema nervioso central. La fuerza que produce depende de los cambios en la longitud de sus fibras durante el movimiento. La

¹⁰FIFA: federación internacional de fútbol asociado fundado el 21 de mayo de 1904

¹¹Isquiotibial, musculo posterior del muslo, semitendinoso en sus tercios proximal y medio, y bíceps crural en su porción larga distal a nivel de la unión miotendinosa.

¹²Cuádriceps, músculo anterior del muslo formado por el recto anterior vasto medial, vasto lateral y músculo crural.

¹³José Fernando Giménez Díaz facultad de ciencias del deporte universidad de castilla la mancha jefe de servicios médico baloncesto Fuenlabrada

capacidad de los músculos de generar potencia depende de las condiciones de trabajo, cuando existe generación de fuerza sin modificación del ángulo articular la acción muscular recibe la denominación de “isométrica”, cuando se percibe acortamiento muscular para generar potencia se denomina “concéntrica” y cuando el músculo genera fuerza alargándose se denomina “excéntrica”. Las fuerzas de contracción muscular dependen de las condiciones individuales, pero también varían en un mismo individuo en función de diversos factores: el tamaño del músculo, la proporción de fibras activas, ya que solo una porción de fibras del músculo son capaces de contraerse y se puede aumentar esta proporción por medio del entrenamiento, la velocidad de contracción, la resistencia muscular puesto que todo músculo es capaz de contraerse repetidamente contra una resistencia dada, es decir, presenta cierta habilidad para resistir la fatiga. Esta resistencia está influida principalmente por la fuerza de contracción muscular, la eficacia metabólica y la habilidad del sistema nervioso para proveer estímulos. (Alonso, 2013)¹⁴

Las lesiones musculares pueden dividirse según sus causas, ya sea intrínsecas o extrínsecas, las lesiones musculares intrínsecas ocurren en músculos bi-articulares, de acción excéntrica, con alta proporción de fibras tipo II y por lo general, cercanas a la unión músculo-tendinosa. Los músculos afectados con mayor frecuencia son: recto femoral, gemelo medial, isquiotibiales y aductores. (Muñoz y Gutiérrez, 2002)¹⁵ Dentro de las lesiones musculares, se identifican la contractura muscular, la contusión muscular, la distensión muscular y el desgarro muscular. La contractura muscular: se reconoce como una lesión muscular de causa intrínseca, corresponden a una contracción más o menos duradera e involuntaria de uno o más músculos, acompañada de rigidez y resistente a la movilización pasiva debido a la fibrosis muscular. Se pueden clasificar según su fisiopatología en antalgicas, en las que la contractura reduce el dolor, algicas, en la que el dolor provoca la contractura y analgicas, que corresponde a diversos tipos de contracturas, sobre todo retracciones. También se clasifican según su semiología en donde se dividen en dos grupos, contracturas transitorias de aparición variable y contracturas progresivas o crónicas. El dolor que se produce en la contractura muscular es debido a que el aumento de tono muscular provoca la compresión directa de los nervios del dolor que están en el músculo o por la compresión de la arteria, que

¹⁴Oscar Alonso departamento de salud y rendimiento humano de la facultad de ciencias de la actividad física y del deporte. Universidad politécnica de Madrid curso 2012/2013.

¹⁵Los autores destacan grandes adelantos en el diagnóstico de lesiones de este tipo gracias a la ecografía y a la resonancia magnética

pasa por ellos y que le aporta nutrientes y oxígeno, lo que hace que disminuya la irrigación sanguínea. Este último hecho tiene como consecuencia que se cree un círculo vicioso porque un músculo con poca irrigación se contractura más fácilmente y la poca irrigación sanguínea activa los nervios del dolor. (Serratrice, 2011)¹⁶

La contusión muscular: se identifica como una lesión muscular de causa extrínseca, los traumatismos contusos en el deporte son muy frecuentes y originan lesiones que pueden afectar a un músculo o a un grupo muscular generalmente de las extremidades inferiores. Cuando el deportista recibe el impacto sobre un músculo que se encuentra en fase de contracción, la lesión afecta a las fibras más superficiales, mientras que si el impacto se recibe en fase de relajación, la lesión afecta a las fibras más profundas. Las fibras musculares son comprimidas contra el hueso, provocando la destrucción de un amplio número de ellas y la producción de un hematoma. A menudo, las fascias que envuelven los músculos también llegan a romperse. En estos casos se origina un dolor o molestia, que puede ser escaso mientras el deportista sigue ejercitándose, pero que pocas horas después se incrementa, asociándose a rigidez, tumefacción y limitación de la amplitud de los movimientos. (Díaz, 2006)

La distensión muscular: consiste en una lesión muscular de causa intrínseca, ocurre cuando un músculo es estirado hasta su límite máximo. El paciente refiere severo dolor en el músculo sin determinar un punto preciso de mayor sensibilidad. Clínicamente es indistinguible de un calambre muscular. Anatómicamente estas lesiones son microscópicas, comprometiendo menos del 5% del espesor total. Se forman pequeñas cavidades líquidas serohemáticas que llenan el vacío que dejan las zonas de retracción miofibrilar consecutivas a la microruptura y pueden estar rodeadas por edema muscular. Son de difícil diagnóstico ecográfico por su pequeño tamaño. (Muñoz y Gutiérrez, 2002)

El desgarro muscular es una lesión traumática al interior del músculo, consiste en la laceración de mayor o menor número de fibras que se rompen, sangran y producen una hemorragia. Se pueden romper las propias fibras musculares encargadas de la contracción muscular, así como el tejido conjuntivo que las envuelve. Cuando estos se producen por un mecanismo interno debido a la contracción súbita y potente del músculo, se conocen como desgarros por elongación, distracción o sobre estiramiento; y los desgarros que se producen por un mecanismo externo se dan por traumatismo directo o laceración, se les llama desgarros por compresión. Los desgarros por elongación se deben a fuerzas intrínsecas generadas por una contracción súbita y

¹⁶Serratrice, nació el 24 de diciembre de 1927 en Marsella, Francia, y fue neurólogo.

potente del músculo. Algunos deportes en los que la incidencia de estos desgarros es mayor, son las competiciones en pista, levantamiento de pesas, el fútbol y la gimnasia. Su localización más frecuente es en los músculos de las extremidades inferiores, los más susceptibles son el bíceps femoral, recto anterior y tríceps sural. En el momento de la lesión, el paciente sufre dolor lacerante e intenso en la región del músculo afectado que disminuye con el reposo pero se reproduce cuando el músculo se contrae. La importancia funcional es proporcional a la extensión de la lesión. La rotura completa se traduce en una impotencia funcional total en la zona del músculo correspondiente. La extremidad aparece inflamada por la reacción inflamatoria y la hemorragia. En casos de roturas de músculos superficiales, puede presentarse un hematoma cutáneo aproximadamente a las 24 h de la lesión. La zona del hematoma no debe confundirse con el lugar de la lesión porque la sangre diseca inferiormente al abrir paso hacia el tejido subcutáneo; por lo tanto, el sitio de la rotura siempre es más craneal que el hematoma. (Pérez & Lara, 2008)¹⁷

Este tipo de lesión se logra detectar por medio de una ecografía o resonancia magnética. Existe un número importante de lesiones musculares de localizaciones poco frecuentes o profundas que pueden pasar desapercibidas en un estudio ecográfico. Desde esta perspectiva, la resonancia magnética es el método de elección para detectarlas, ya que gracias a su resolución anatómica y capacidad multiplanar, nos brinda un diagnóstico preciso del grupo muscular afectado y del grado de lesión, para poder planificar el tratamiento y la rehabilitación física. Debido a su cantidad de músculos de localización profunda, la región pélvica es la que presenta mayor número de desgarros infrecuentes.

A su vez, la resonancia magnética posibilita una adecuada diferenciación de tejidos según la secuencia ponderada. En las roturas musculares, el mejor plano para el diagnóstico es el axial y la secuencia más sensible, la ponderada en STIR debido a la supresión de señal del tejido adiposo. (Schvartzman, Salgado, Buteler, Alonso, Ríos & Mondello, 2016)¹⁸

Los desgarros se clasifican según sus características: miofascial, fibrilar, multifibrilar, fascicular y total. El desgarro miofascial comprende dos elementos anatómicos, la

¹⁷Revista mexicana de investigación científica. Dr Jesús Soto Pérez del departamento de radiología e imagen del hospital Ángeles de Lindavista. Esta revista hace hincapié al significativo progreso en el diagnóstico de lesiones musculares.

¹⁸. En este artículo se describen los desgarros musculares de localización inusual. Comentario de la investigación en Revista argentina de radiología del año 2016

fascia o aponeurosis y las fibras musculares periféricas. Es una lesión de muy buen pronóstico y suele curar sin secuelas en un tiempo relativamente corto que va entre los 15-25 días. Se trata de una solución de continuidad de la fascia muscular, la cual pierde su contorno nítido y se acompaña de bandas laminares de fluido hipoecogénicas con separación y cierta retracción de las fibras musculares periféricas. Siempre hay edema periférico de fibras musculares. Este tipo de desgarro es el más frecuente en los deportistas profesionales de alto rendimiento y puede recidivar fácilmente si es reintegrado a la práctica antes de la cicatrización total. Los sitios más frecuentes son: Isquiotibiales y tríceps sural¹⁹. Esta lesión puede pasar fácilmente inadvertida o subestimada sino se efectúa un examen cuidadoso. (Verdugo & Antonio, 2004)²⁰

En cuanto al desgarro fibrilar, se reconoce una lesión de tipo lineal muy fina, el dolor residual es mínimo y apenas existe impotencia funcional, de tal manera que generalmente es posible continuar una actividad deportiva moderada. La exploración demuestra un endurecimiento doloroso a la palpación, muy circunscrito en la masa muscular (contractura), hallándose normal el resto del músculo. Este síntoma suele desaparecer rápidamente, en el plazo de unos días y la actividad voluntaria puede reemprenderse sin molestias al final de la primera semana o a mediados de la segunda. (Cabot, 1965)²¹ El desgarro multifibrilar se reconoce como una variante del anterior, de mayor importancia clínica. Es la rotura de algunas fibras del músculo debida a una contracción muscular intensa y violenta no controlada. Consta de varias soluciones de continuidad lineales, generando un foco lesión de mayor tamaño y, asociado a edema de mayor extensión e intensidad También ocurre por la agresión externa a un músculo contraído. Aparece un dolor vivo, intenso y localizado en un punto y/o zona concreta del músculo. Existe lesión anatómica a nivel microscópico y la sensación es como de latigazo o cuchillada. Va a representar prácticamente el 75% de todas las roturas musculares. Existe una rotura de entre el 1% y el 10% de las fibras musculares totales, no existiendo una gran pérdida de fuerza o limitación de movimiento, aunque el movimiento activo o la resistencia pasiva producirán el dolor en el área de la lesión y cierto malestar. Su pronóstico sigue siendo bueno, pero requiere de un mayor tiempo de curación. Pueden dejar pequeñas cicatrices retráctiles. Estas lesiones se ven

¹⁹Tríceps sural, musculo posterior de la pierna. gemelo interno, porción distal y medial

²⁰ En la Revista Chilena de Radiología. Vol. 10 N 2, año 2004 se propone una clasificación de lesiones musculares basadas en el tipo y la ubicación de este tipo de lesión.

²¹Presidente del Groupement Latín de Medicina Physique et des Sports. Director-Jefe de los Servicios Médicos de la Clínica Central en Barcelona de la Mutualidad de Futbolistas Españoles. El presente trabajo estudia solamente las lesiones que se dan en el tejido muscular.

indistintamente en deportistas entrenados y aficionados. (Vicente Baños, 2006)²² En cuanto al desgarro fascicular, se reconoce como una lesión de mayor trascendencia, corresponde a la lesión parcial con compromiso de fascículos musculares que son visibles macroscópicamente. Produce dolor intenso al momento de la lesión, dolor local a la palpación y a la elongación pasiva. El deportista debe detener la actividad. Se pierde la contractilidad local. Hay compromiso de fascículos y del tejido conectivo adyacente, endomisio y perimisio, lo que ayuda a diferenciarlas de la lesión fibrilar. Se visualizará disrupción de fibras, posible retracción de ellas y hematoma. Teniendo en cuenta que el flujo sanguíneo se encuentra aumentado cuando el músculo está en actividad, estas lesiones producen sangrado rápidamente. Esta hemorragia tiene diferentes maneras de presentarse, dependiendo de la integridad de la fascia. Si está indemne, el hematoma queda confinado al músculo. Si la fascia está rota, el hematoma se acumula en el espacio intermuscular o subcutáneo. Este es el caso en que los pacientes se presentan con equimosis.

El hematoma es el sello de la rotura muscular y su aspecto en la resonancia depende de la localización de la lesión y del tiempo transcurrido. El desgarro fascicular del músculo mismo suele ser bien definido, como un defecto hipoecogénico de 3 o más cm. de espesor, de longitud variable. El lecho de la rotura se acompaña de una colección hemática que ocasionalmente puede ser de mayor tamaño por efecto expansivo con compresión del músculo adyacente. Son lesiones de cuantía moderada que miden aproximadamente 3 x 3 cm. en espesor y longitud hacia arriba. Las lesiones periféricas con compromiso de la fascia suelen ser de mayor tamaño y se consideran de cuantía importante. En estos casos el período de cicatrización puede tomar más de un mes. (Astudillo, Miranda, Albarracin & Francisco, 2018)²³ En el desgarro total todas lesiones son graves, que dejarán desbalances musculares y grandes cicatrices. La aparición del dolor es brusca, intensa, con una sensación punzante y con una sideración muscular que conduce a una impotencia muscular más o menos marcada. En la exploración, el músculo es doloroso a la palpación, encontrándose una zona más dolorosa y que a las 24-48 horas se delimita a un punto. La movilidad activa y pasiva son posibles, pero con dolor, al igual que el estiramiento. El dolor no cede con reposo. Se palpa una muesca,

²²Diplomado en fisioterapia, revista de fisioterapia del año 2006, en el cual su objetivo es encontrar un buen plan de rehabilitación para conseguir una mayor recuperación de la funcionalidad y alcanzarla en el menor tiempo posible.

²³Revista chilena de radiología edición marzo de 2018. En este artículo se revisa la anatomía microscópica y macroscópica muscular; la fisiología, los tipos de lesiones y su representación en imágenes

que puede observarse si se trata de una lesión superficial. Se produce derrame sanguíneo que forma un pequeño nódulo, a veces palpable. Suele haber equimosis a distancia. La contracción del músculo afectado provoca dolor localizado en la zona de la rotura. La contracción contra resistencia nos va a localizar con mayor precisión el punto doloroso. Como medida de defensa va a aparecer contracturada la musculatura que rodea la zona de la lesión. (López López, Torrez Rivera & Zavala Guerrero, 2014)²⁴ Ante la lesión muscular del futbolista, la localización del dolor y el mecanismo de la lesión son los factores de mayor trascendencia en las lesiones musculares. El objetivo de la exploración clínica es poner de manifiesto la ubicación exacta del dolor y valorar la amplitud del movimiento y la fuerza muscular. Es importante realizar pruebas funcionales deportivas con el fin de evaluar al paciente desde el punto de vista físico de un deporte. El protocolo básico de exploración se basará en los siguientes elementos: inspección, palpación, movilidad activa, flexibilidad y rigidez muscular, acción muscular, actividad de la vida diaria, y actividades deportivas. En cuanto a la inspección: hay que realizarla en posición de bipedestación, andando, en decúbito supino, lesiones de las regiones anteriores y en decúbito prono, lesiones región posterior. Palpación del músculo afectado y regiones adyacentes que pudieran estar implicadas en la lesión. Hay que prestar atención en las posibles molestias provocadas por la tumefacción y la palpación. Movilidad activa: es necesario evaluar la movilidad de la articulación/es de la que el músculo lesionado forma parte. Flexibilidad y rigidez muscular: se debe evaluar el grado de flexibilidad del músculo, así como su grado de rigidez elástica. Una disminución considerable de la flexibilidad muscular, es un indicador de la presencia de adherencias entre las fibras musculares. Acción muscular: valorar la contracción isométrica, concéntrica y excéntrica. Actividades de la vida diaria: verificar las limitaciones que le supone la lesión muscular comprobando la capacidad para acuclillarse sobre una pierna, sentarse y levantarse de una silla con una pierna, subir y bajar escaleras. Para estas acciones se necesitan tanto contracciones concéntricas como excéntricas. Las actividades deportivas: se pueden comprobar saltando, pateando o con diferentes ejercicios de carreras en los que se realicen movimientos de aceleración y desaceleración. Es por este motivo que el método más eficaz para la regeneración de roturas y contusiones musculares consiste en mover durante las primeras fases de curación la parte dañada, porque genera muy pocas complicaciones

²⁴Seminario de graduación para optar al título de Licenciatura en Fisioterapia de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Managua, Agosto - Diciembre 2014.

e incapacidades si se compara con otros tratamientos de inmovilización. Un hallazgo que suele acompañar a la inmovilización es el aumento de tejido conjuntivo en relación con los tejidos contráctiles del músculo. El tejido conjuntivo aumentará la rigidez del músculo, disminuyendo sus propiedades de extensibilidad. Las propiedades tensoras de los músculos lesionados recuperan su nivel anterior a la lesión en un tiempo corto cuando se sigue un tratamiento de movilización precoz, mientras que la inmovilización disminuye las propiedades tensoras. El entrenamiento excéntrico de baja velocidad incrementa el número de formación de sarcómeros en serie y minimiza la proliferación de colágeno. Cuando la movilización se inicia tras un breve período de inmovilización, se observa que la penetración de las fibras musculares en el tejido conjuntivo es mayor y que la orientación de las fibras musculares regeneradas está alineada con las fibras musculares intactas (Sánchez, 2009)²⁵. Como consecuencia de una evolución inadecuada de las lesiones musculares, produciendo unos síntomas dolorosos persistentes, se describen tres tipos de complicaciones musculares: la fibrosis muscular, el nódulo fibroso cicatricial y la miositis osificante o miositis calcificante. (Díaz, 2006) En cuanto a la fibrosis muscular es el resultado de la evolución natural de un desgarró ya que la curación está mediada en gran parte por cicatrización fibrosa. En una resonancia magnética puede observarse una imagen estrellada, retráctil, asociada a disminución de volumen y signos de atrofia muscular en las zonas vecinas a la cicatriz. (Muñoz y Gutiérrez, 2002) Sobre el nódulo fibroso cicatricial se reconoce como consecuencia de una cicatrización anárquica en la zona de la ruptura muscular, provocando un proceso de acumulación de tejido conjuntivo fibroso, que da origen a este nódulo fibroso. Estos nódulos provocan dolor, que se acentúa con la palpación y con el movimiento así como una reducción de la elasticidad muscular e impotencia funcional. (Díaz, 2006) La miositis osificante consiste en las contusiones con hematomas intramusculares que pueden calcificarse y luego osificarse; esta lesión, es frecuente en aquéllos que practican deportes de contacto, sobre todo en las regiones del muslo y la pelvis. Se observa como una calcificación adyacente a la cortical del hueso que puede confundirse con un tumor. La evidencia ecográfica previa del tamaño y localización permite evitar este error. La evolución de estas lesiones tarda cinco a seis meses. (Pérez & Lara, 2008)

²⁵José Manuel Sánchez psicólogo del deporte, fisioterapeuta y profesor máster de alto rendimiento del f.c Barcelona.

Capítulo II: Técnicas y estrategias empleadas en la entrada en calor



de ella pueden analizarse las causas y los fenómenos vinculados a él. El objetivo principal de dicha ciencia, en el deporte, es analizar el gesto técnico deportivo y sus detalles más específicos, detectar las fallas en la ejecución y permitir una mejora del desempeño atlético a través de la corrección, de esta forma se logra una técnica más eficaz y se reduce el riesgo de lesión. La biomecánica ayuda a entender a los entrenadores y deportistas qué técnicas son más apropiadas que otras y también cuáles son los ejercicios más adecuados para cada deportista, según su gesto deportivo. (González, 2020)²⁶

Con respecto a la biomecánica del futbolista a la hora de patear un balón de fútbol. En la pierna que realiza el contacto con el balón se pueden observar los siguientes movimientos:

Cuadro 1 Movimientos de la pierna en contacto con el balón:

Articulación	Movimientos	Músculos que trabajan
Cadera	Rotación externa	Este movimiento está a cargo del obturador externo e interno, cuadrado crural, piramidal de la pelvis, gemino superior e inferior que se contraen concéntricamente; la fijación de este movimiento, es dada por el peso del tronco; el rango normal de este movimiento va desde 0° a 45° y como músculos accesorios actúan el sartorio y el bíceps crural (porción larga) y por último los músculos antagonistas son el glúteo menor y el tensor de la fascia lata.
	Abducción	El rango normal de este movimiento es de 0° a 45° es realizado por la contracción concéntrica del glúteo mediano, estabilizan los músculos laterales del abdomen y el dorsal ancho, acompañados del peso del tronco; como músculos accesorios tenemos el glúteo menor, tensor de la fascia lata y el glúteo mayor (fibras superiores) y los músculos antagonistas son los aductores mayor, mediano y menor, el pectíneo y el recto interno del muslo.
	Extensión	El rango normal es de 0° a 10°- 15°, los músculos agonistas son el cuádriceps, Semitendinoso, Semimembranoso y bíceps crural, la contracción de estos músculos es de tipo concéntrica, los antagonistas son el psoas mayor y la porción ilíaca del psoas ilíaco, la fijación es dada por la contracción del cuadrado de los lomos y del iliocostal lumbar los más el peso del tronco.
	Flexión	El rango normal es de 0° a 115°- 125°, en este caso es efectuado en menor grado pero con mayor potencia; los músculos agonistas son el psoas mayor y la porción ilíaca del psoas ilíaco, la contracción de estos músculos es de tipo concéntrica, la fijación está a cargo de los músculos anteriores del abdomen para fijar el raquis lumbar y la pelvis, más el peso del tronco; como músculos accesorios están el

²⁶Alma Rico González estudiante de posgrado de la Universidad Autónoma de Querétaro, su objetivo en las actividades deportivas es la caracterización y la mejora de las técnicas del movimiento a partir de conocimientos científicos.

		recto anterior, sartorio, pectíneo, tensor de la fascia lata, aductor medio, menor y mayor pero este con las fibras oblicuas.
	Aducción	El rango normal es de 45° a 0° los músculos agonistas son los aductores mayor, mediano y menor, el pectíneo y el recto interno del muslo, la contracción de estos músculos es de tipo concéntrica, el antagonista es el glúteo mediano, la fijación es dada por el peso del tronco. La extensión es acompañada por el movimiento de la abducción y la flexión por la aducción.
Rodilla	Flexión	Este movimiento se realiza antes de entrar en contacto con el balón, ya que después de este es realizada la extensión. La flexión es efectuada por el bíceps crural, Semitendinoso y Semimembranoso (isquiotibiales), los músculos agonistas se contraen concéntricamente el rango de amplitud normal es de 0° a 120°-130°, la estabilización es brindada por la contracción del músculo iliocostal lumbar y el cuadrado lumbar y/o de los lomos, más el peso del muslo y de la pelvis, los músculos accesorios para este movimiento son el poplíteo, recto interno, sartorio y los gemelos, el músculo antagonista es el cuádriceps.
	Extensión	Este movimiento se realiza para poder tocar el balón y enviarlo a la arquería, en un rango normal es de 120°- 130° a 0°, los músculos motores son el recto anterior, crural, vasto interno y externo (cuádriceps); los músculos motores actúan en contracción de manera concéntrica acompañados por la contracción de los músculos abdominales, para brindar la fijación del recto anterior del muslo; y también por el peso del muslo y la pelvis, los músculos antagonistas son los isquiotibiales.
Pie	Flexión plantar	Este movimiento es dado para obtener mayores beneficios en la dirección del balón, el rango normal es de 0° a 40°- 45° es realizado por los gemelos y el sóleo, que se contraen de manera concéntrica; como músculos accesorios actúan el tibial posterior, peroneo lateral largo y corto, flexor largo del hallux, flexor largo común de los dedos y el plantar delgado, la fija es dada por el peso del muslo homolateral y los músculos antagonistas son el tibial anterior, los extensores comunes de los dedos y el extensor común del hallux

Fuente: Martínez, (2009)²⁷

Volviendo a la entrada en calor, que es un aspecto muy importante en la preparación de los deportistas, tanto en entrenamiento como en competencia, y no siempre se le da la importancia que merece. Su planificación debería considerar las capacidades físicas y gestos técnicos que se van a entrenar o propios del deporte a practicar. En algunos deportes, la entrada en calor puede tener como objetivo el incremento de un determinado factor de rendimiento físico, por ejemplo la fuerza explosiva, la fuerza máxima, la velocidad, la potencia aeróbica, entre otros. Por el contrario, en los deportes de equipo en los que existe juego con una pelota, el calentamiento debe intentar no sólo

²⁷Manuel Padrino Martínez estudiante fisioterapéutico de Venezuela, estudia el análisis biomecánica del futbolista en el chute para tener un conocimiento correcto de este gesto deportivo.

incrementar el rendimiento de más de una cualidad física, sino también incluir ejercitaciones técnicas y no olvidar a la concentración y motivación.(Esper, 2002)²⁸

Existen varias definiciones sobre entradas en calor, por ejemplo:

Vladimir Nikolaievich Platonov²⁹ considera que la entrada en calor

“es un complejo de ejercicios específicos, elegidos especialmente y orientados a la preparación eficaz del organismo del deportista, para el futuro esfuerzo” Álvarez del Villar³⁰ afirma que la entrada en calor es *“Un conjunto de actividades o ejercicios, de carácter general primero, y luego específicos; que se realizan previamente a toda actividad física, en la que la exigencia del esfuerzo sea superior a lo normal, con el fin de poner en marcha todos los órganos del deportista y disponerle para el máximo rendimiento”*.

El calentamiento es un grupo de ejercicios trabajados de forma ordenada y sistemática, que preparan al organismo física, técnica y mentalmente, para los esfuerzos que demanden la actividad posterior. El calentamiento genera en el sistema neuromuscular, cardiovascular y respiratorio los estímulos necesarios para responder óptimamente en la actividad a ejecutar o competencia por disputar. El objetivo de este es preparar de manera progresiva, pero integral, a cada órgano del cuerpo para la actividad posterior, permitiendo con esto predisponer al individuo de manera física, técnica y psicológica al esfuerzo que realizará, disminuyendo la ansiedad, evitando ser vulnerable a lesiones y aumentando la concentración y enfoque para cada situación de juego, ejercicio por ejecutar o respuesta que tenga que dar al estímulo que reciba. (Barrera Márquez, 2016)³¹

Con respecto a la entrada en calor en el fútbol se hace necesario profundizar en la información sobre estiramientos balísticos, ejercicios de estabilidad (propioceptivos), amortiguaciones de saltos, ejercicios de fortalecimientos y driles específicos del fútbol.

En cuanto a los estiramientos balísticos, la justificación del trabajo de la flexibilidad y la introducción de los estiramientos dentro de las sesiones de acondicionamiento físico vienen dadas por la relación que siempre ha existido entre el entrenamiento de

²⁸Esper, A: Influencia de distintos tipos de calentamiento muscular sobre la saltabilidad. Revista Digital de Educación Física, año 5, nro. 25, fecha Septiembre de 2.002

²⁹Científico soviético y ucraniano en el campo de la ciencia del deporte nacido el 28 de junio de 1941.

³⁰Preparador físico español, dicho concepto fue mencionado en su libro “la preparación física del futbol basada en el atletismo” libro publicado en el año 1992.

³¹La autora habla sobre el calentamiento en competencia en el trabajo realizado para la obtención del título de licenciada en entrenamiento deportivo. Su objetivo es determinar la incidencia del calentamiento de competencia en el rendimiento físico técnico de fútbol en las jugadoras de la categoría sub 16.

flexibilidad y sus beneficios, entre los que se pueden destacar: aumentar la temperatura de la musculatura; disminución del dolor; el aumento del rango de movimiento de una articulación en sujetos sanos; aumento de la tolerancia al estiramiento; colaboración en la vuelta a la calma y en la recuperación del organismo tras un esfuerzo intenso; reducción del riesgo de lesiones ;mejora del rendimiento, sobre todo en deportes que soliciten rangos de movimiento elevados.

Dependiendo del objetivo que se quiera conseguir, la ubicación de los estiramientos en la sesión y las características de la actividad principal, se utilizarán unas u otras. Atendiendo al modo de realización, se encuentran las técnicas balísticas, dinámicas y estáticas. Teniendo en cuenta el agente que desarrolla y es responsable del estiramiento, se hallan el estiramiento activo y el pasivo. Todas consiguen aumentar el rango de movimiento de las articulaciones después del estiramiento, y por ello, no existe un consenso internacional sobre cuál es la técnica más efectiva para conseguir un aumento del rango de movimiento (ROM) y un descenso de la resistencia activa y pasiva del músculo en cuestión.

La técnica de estiramiento balístico supone la realización de movimientos rítmicos de rebote, lanzamientos o balanceos en los cuales se produce un gran aumento de la longitud muscular por unidad de tiempo. El músculo sometido a estiramiento es trasladado hacia el final del rango de movimiento por una fuerza externa o por la musculatura agonista al movimiento. Una vez alcanzado el máximo ROM o próximo a éste, se realizan varios movimientos rítmicos de rebote, balanceos o lanzamientos a alta velocidad. Las principales ventajas asociadas al estiramiento balístico son dos: incremento de la flexibilidad activa, y alta reproducibilidad con el gesto técnico.

El estiramiento balístico produce una facilitación del reflejo de estiramiento como consecuencia de la alta velocidad del movimiento, permitiendo una optimización del mismo. Muchas actividades deportivas requieren que la musculatura se someta a altas tensiones o intensidades, en duraciones cortas y contracciones excéntricas, por lo que en determinados momentos, los estiramientos balísticos serán necesarios como medio para preparar a la unidad músculo-tendón ante tales acciones. (Ayala, Baranda & Cejudo, 2012)³²

Con respecto a los ejercicios de estabilidad, Sherrington³³, manifestó que

³²Estos autores hacen mención de la importancia del entrenamiento de la flexibilidad en la revista Andaluza de medicina del deporte del año 2012

³³Charles Scott Sherrington fue médico neurofisiológico británico, premio nobel de medicina, que

“la propiocepción es un sentido que incluye sensaciones vestibulares e información de los músculos y las articulaciones que no tienen que ser percibidas necesariamente, es una variación especializada de la modalidad sensorial del tacto, que abarca las sensaciones del movimiento y la posición de las articulaciones”, actualmente Lephart³⁴ define a la propiocepción como la *“capacidad que posee una articulación para reconocer su posición en el espacio, detectar su movimiento y la sensación de resistencia que actúa sobre ella”*.

La propiocepción consciente es esencial para un funcionamiento apropiado de las articulaciones en los deportes, actividades cotidianas y las tareas laborales, alcanza la corteza sensitiva parietal. La propiocepción inconsciente actúa sobre la función muscular y es la encargada de la estabilización refleja, lleva la información al cerebelo. El cerebelo controla los movimientos del cuerpo y desde el cerebelo salen tres vías aferentes que intervienen en el control del equilibrio y mantenimiento de la postura. El papel del cerebelo es conocer en cada momento las posiciones de cada parte del cuerpo, así como la dirección y velocidad de los movimientos. Esta abarca dos aspectos del sentido de posición: estático y dinámico. El sentido estático aporta orientación consciente de una parte del cuerpo respecto a otra. El sentido dinámico aporta al sistema neuromuscular información sobre la velocidad y dirección del movimiento. Así, la propiocepción puede entenderse como un proceso neuromuscular complejo que implica señales aferentes y eferentes que permite al cuerpo mantener la estabilidad y orientación durante actividades estáticas y dinámicas. Los objetivos del entrenamiento propioceptivos son: prevenir la ocurrencia de lesiones, adquirir nuevos esquemas de movimiento, que sean capaces de garantizar la seguridad fisiológica de la estructura afectada por una lesión, mejorar la fuerza, mejorar la movilidad y mejorar la estabilidad. La introducción de rutinas de ejercicios propioceptivos especialmente en superficies poco estables que obligan al organismo a generar respuestas equilibradoras, mejoran el control neuromotor del movimiento, las mismas que se muestran eficaces especialmente, ante lesiones de carácter articular. Algunos ejercicios son:

Cuadro 2 Ejercicios propioceptivos:

Ejercicios	Objetivos
Equilibrio en una sola Pierna Lanzando el	Mejorar la coordinación de los músculos de la

estudió las funciones de la corteza cerebral

³⁴Académico estadounidense de medicina deportiva, actualmente decano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Kentucky y, anteriormente, profesor distinguido de la Universidad de Pittsburgh

Balón sobre una superficie inestable	pierna y su equilibrio.
Ejercicio propioceptivo con apoyo monopodal sobre una superficie inestable	Entrenar el equilibrio y coordinación.
Ejercicio propioceptivo con apoyo bipodal sobre una superficie inestable.	Mejorar la sinergia entre miembros inferiores y tronco.
Ejercicio propioceptivo con apoyo bipodal/marcha lateral	Entrenar el equilibrio, la coordinación y la fuerza muscular.
Cambios de peso	Mejorar la sinergia entre miembros inferiores y tronco, así como el equilibrio y coordinación.

Fuente Apolo González & Salazar Cabezas, (2015)³⁵

Los ejercicios de amortiguación de saltos, denominados pliometría, término que empezó a utilizarlo Verkhoshansky³⁶ en 1966, entrenando atletas de triple saltos, en donde insistió sobre la importancia de este método para efectuar impulsos con un tiempo de contacto corto y con grande tensiones musculares, descubrió la importancia de la fase excéntrica del impulso (fase de amortiguación).

El ciclo de estiramiento y acortamiento es la terminología utilizada en fisiología para designar el fenómeno particular que caracteriza la sollicitación muscular específica de las contracciones pliometrica. (Cometti, 2019)³⁷

En el fútbol hay situaciones de juego en las que hay saltar, esprintar, golpear un balón o hacer un cambio de dirección, dentro de estas situaciones de juego de alta intensidad. Para entrenar estas acciones es necesario trabajar la fuerza debido a que son acciones en las que deben aplicar un alto porcentaje de fuerza en una acción muy corta de tiempo y que requieren de sobre todo la fuerza explosiva. Para ello se ha demostrado que la pliometría es muy efectiva para estas acciones explosivas puesto que los ejercicios pliométricos, son aquellos que se caracterizan por una rápida desaceleración del cuerpo seguida casi inmediatamente por aceleración rápida del cuerpo en la dirección opuesta, de tal manera que permiten al músculo almacenar energía durante la fase de desaceleración y liberar esa energía durante el período de aceleración. El entrenamiento pliométrico consiste en el aprovechamiento del ciclo estiramiento acortamiento del complejo músculo-tendinoso. Sus ejercicios implican un estiramiento

³⁵Ambos autores realizar un trabajo sobre prevención de lesiones mediante ejercicios propioceptivos para la prevención del esguince de tobillo.

³⁶Entrenador y fisiólogo soviético, vivió del 21 de enero de 1928 al 23 de junio del 2010.

³⁷Manual de pliometria publicado en 1998, en el cual el lector encontrará todo lo necesario para aplicar la práctica de la pliometría sin poner en riesgo la salud del deportista.

del músculo antes de realizar una rápida contracción concéntrica. Los principales efectos que se producen son tanto en velocidad como en agilidad y también obtienen mejoras en la habilidad de cambiar de dirección. Se considera que la pliometría es importante en el fútbol ya que se ha demostrado que se realizan muchos cambios de dirección durante un partido, se realizan entre 1.200 y 1.400 cambios de dirección por partido. (Wider Valdés, 2017)³⁸

Algunos ejercicios pliométricos son: salto sin carrera por encima del cono, saltos cortos de frente al cono, salto lateral por encima del cono, saltos al cajón, etc.

Cuadro 3 Ejercicio pliométrico

Ejercicio	Objetivo
Salto sin carrera por encima de cono	Es utilizado para luego realizar múltiples saltos por encima de los conos. El atleta comienza el movimiento detrás del cono y realiza un único salto por encima del cono, con una caída controlada. Hay una combinación de componentes verticales y horizontales que deben enfatizarse en este ejercicio. Además de la observación visual, se puede determinar el buen control del cuerpo si el atleta no hace ningún paso adicional después de caer para recuperar el equilibrio.
Saltos cortos de frente al cono	Éste ejercicio es continuación del salto sin carrera sobre conos. Estos múltiples saltos cortos de frente al cono constituyen un ejercicio pliométrico realizado con ambas piernas, excelente para una variedad de atletas de diferente habilidad y tamaño. Se coloca una serie de conos o barreras en línea, frente al atleta. Con la acción de los dos brazos, el atleta sólo salta por sobre las barreras. El tiempo de contacto con el suelo debe ser lo más corto posible, y el atleta debe mantener la columna en posición neutral.
Salto lateral por encima del cono	Se realiza un solo salto lateral para luego continuar con saltos laterales múltiples por encima del cono. El atleta comienza el movimiento a un costado del cono y realiza un salto único por encima del cono, con una caída controlada. Además de la observación visual, se puede determinar el buen control del cuerpo si el atleta no hace ningún paso adicional después de caer para recuperar el equilibrio.
Saltos al Cajón	El atleta se encuentra a aproximadamente el largo de un brazo de separación con respecto a un cajón de altura adecuada. La altura del cajón debe permitirle al atleta caer con las rodillas flexionadas a aproximadamente 120 grados. El atleta realiza un contramovimiento enérgico con el balanceo de los dos brazos, flexionando las rodillas y cadera. El torso está derecho, con el pecho hacia delante. El atleta extiende completamente la cadera y las rodillas, generando una fuerza máxima. Durante la preparación para la caída, la cadera y las rodillas se flexionan, y los dedos del pie están hacia delante. El atleta cae suavemente sobre la parte superior del cajón para completar el ejercicio.

Fuente Barnes, (2003)³⁹

³⁸Revisión bibliográfica sobre métodos de entrenamiento pliométrico en el fútbol, Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte Curso académico 2016-2017

³⁹Michael Barnes, obtuvo su título de Máster en Rendimiento Humano en la Universidad Auburn, es

Con respecto a los ejercicios de fortalecimientos de core y miembro inferior, durante la última década en los campos de la preparación física y fisioterapia se ha desarrollado un concepto llamado Core, que hace referencia a la musculatura del centro o núcleo de nuestro cuerpo. Dicha musculatura se comprende entre diafragma y suelo pélvico formando una faja muscular funcional. Siendo más específicos se hace referencia a musculatura abdominal, dorso-lumbar y paravertebral como Transverso del abdomen, Oblicuos, Recto abdominal y multifidos lumbares. Esta musculatura profunda otorga estabilidad y protección a la columna vertebral y pelvis, se debe entrenarla para que sea capaz de reaccionar en situaciones de baja carga y se anticipe a nuestro movimiento, así proteger la columna antes de realizar un movimiento. El cuerpo trabaja mediante cadenas musculares, las cuales cruzan nuestro Core siendo fundamental su entrenamiento para que todos los movimientos sean eficientes y seguros, ya que contribuye a prevenir lesiones, desarrollar la fuerza de manera funcional e incrementa el tono muscular, en el ámbito deportivo se trabaja para obtener una mayor estabilidad, mejores y más eficientes movimientos, más equilibrio, coordinación, fuerza, masa muscular y sobre todo, control neuromuscular, ya que es fundamental que se comprenda que los movimientos no sólo se efectúan correctamente si tenemos una zona media fuerte, sino también si el sistema nervioso central lo desea. Si se consigue dicho objetivo, además de obtener un gesto deportivo más eficiente, conseguirá prevenir lesiones. (Erazo Rivera, 2013)⁴⁰

Cuadro 4 Ejercicios CORE

Músculos	Forma de ejecutar
TRANSVERSO DEL ABDOMEN	Abdominal bracing ⁴¹ doblamos una pierna mientras la otra queda estirada, y colocamos las manos en las lumbares para asegurarnos de que estas mantienen contacto en todo momento. Realizamos la contracción o bracing y levantamos hasta el borde inferior de las escápulas. Aguantamos 6 segundos y descansamos.
PARAVERTEBRALE S/MULTIFIDUS	Cuadrupedia levantando pierna y brazo contrarios a la vez más bracing. Nos colocamos con las rodillas y las manos apoyadas en el suelo levantando pierna y mano contraria a la vez y aguantamos 6 segundos.

actualmente el Director de Educación de la National Strength and Conditioning Association y es un Especialista Certificado en Fuerza y Acondicionamiento y un Entrenador Personal Certificado por la National Strength and Conditioning Association.

⁴⁰El autor busca evaluar los resultados de la aplicación de la técnica de fortalecimiento del Core en los jugadores que presentan una pubalgia del equipo profesional de fútbol Espoli.

⁴¹contracción isométrica de los músculos del abdomen sin existencia de movimiento.

<p>CUADRADO LUMBAR OBLICUOS</p>	<p>Y</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Plancha frontal Nos colocamos boca abajo y apoyamos los antebrazos y las puntas de los pies. Aguantamos en esta posición con la espalda recta 6 segundos. <input type="checkbox"/> Planchas laterales Nos colocamos de lado y apoyamos el antebrazo del brazo que queda abajo y los pies pero de forma lateral. Aguantamos en esta posición con el tronco y la espalda recta durante 6 segundos.
---	---

Fuente: Medina Agustín, (2016)⁴²

El trabajo de la fuerza en los miembros inferiores responde a la mejoría del estado de músculos movilizados principales; va más de cerca hacia lo necesario para una actividad deportiva, siendo sus ejercicios cercanos a las situaciones y acciones musculares propias de los gestos técnicos del deporte, se puede decir que el entrenamiento de fuerza en el fútbol busca los siguientes objetivos: aumentar la producción de potencia muscular durante las actividades explosivas de un partido de fútbol, prevención de lesiones: protección de articulaciones y estructura del músculo, rehabilitación: recuperación del tono muscular después de una lesión, hipertrofia: aumento del tamaño de los músculos, sobre todo en los jóvenes.

Al poner la mirada en la fuerza, se puede clasificar la fuerza del futbolista en tres niveles: fuerza de base, fuerza-coordinación y fuerza específica del fútbol. La fuerza de base, como norma, es la fuerza que tiene el futbolista gracias a la estructura anatómica. Un futbolista que tiene mayor sección transversal de fibra muscular, tiene mayor fuerza rápida. Esta fuerza de base podríamos decir que es hereditaria y que va en la estructura muscular de cada persona. Nosotros nos encontraremos con muchos futbolistas con diferentes estructuras y paquetes musculares, si los testamos tendremos un primer indicador de la capacidad para generar fuerza. Sin embargo, pasamos a un segundo nivel donde no podremos expresar toda la fuerza que tenemos, sino un porcentaje menor, se trata de la fuerza-coordinación. En fútbol son habilidades técnicas en las que el músculo tiene que desarrollar fuerza con un modelo coordinativo. En este modelo coordinativo no da tiempo a expresar toda la capacidad de fuerza. En fisiología existe el concepto de la especificidad del entrenamiento: sabemos que el músculo está compuesto de unidades motoras, entonces, hay músculos que tienen un umbral de excitación en un movimiento y en otro movimiento parecido tienen menos umbral de movilización de unidades motoras. Esto plantea que el músculo aprende a reclutar las unidades motoras y las fibras musculares en función de un patrón específico que él aprende. Este es el aprendizaje nervioso que tiene el músculo, por eso se llama fuerza-

⁴²La autora quería comprobar la efectividad de una intervención preventiva basada en ejercicios de CORE para reducir lesiones de ligamento cruzado anterior en jugadoras de fútbol.

coordinación. Como norma general, en fuerza-coordinación en fútbol se plantean cuatro criterios básicos, que son los movimientos que va a efectuar el futbolista para solucionar los problemas del partido: acelerar, golpear, realizar cambios de dirección y desacelerar. La fuerza específica del fútbol hace referencia a la cantidad de fuerza producida durante una acción en el fútbol. Viene determinada, en parte, por la capacidad de utilizar la coordinación de la fuerza en el momento apropiado (sincronización) .A partir de esta clasificación, se verá qué medios de entrenamiento se seleccionan para desarrollar cada uno de los modelos de fuerza. (Borbón y Alvarado, 2013)⁴³

Algunos ejercicios de fuerzas en la entrada en calor son por ejemplo el curl nórdico: que son ejercicios preventivo excéntrico de isquiotibiales, donde la persona se deja caer, manteniendo el tronco lo más recto posible e intentando controlar el descenso hasta llegar a la posición decúbito prono, con las piernas extendidas. (Naclerio & Fernández, 2011)⁴⁴

Las sentadillas consisten en ejercicio de cuádriceps, donde la persona empieza de pie con las rodillas abiertas. Lleva las caderas hacia atrás, flexiona las rodillas y baja hasta que las caderas estén al nivel de las rodillas o un poco más bajas. El peso debe distribuirse uniformemente a través de los pies, se resiste la tentación de elevar los talones del suelo. Y se comprueba que las rodillas permanezcan alineadas con los dedos de los pies y que no se muevan hacia adentro o hacia afuera. (Pombo, 1998)⁴⁵ En cuanto a los gemelos, la persona tiene que hacer una elevación de los talones concentrándose la fuerza en ellos. (Pombo, 1998)

Los driles específicos del fútbol, donde entrenamos la parte técnica: que desarrolla las capacidades técnicas y la parte táctica: desarrolla las capacidades de ataque y defensa. El entrenamiento técnico consta en la especialización de un movimiento o movimientos (conducción, recepción, pases, saques y remates) necesarios para poder solucionar tareas en el proceso del juego del fútbol. Para esta especialización de movimientos se requiere de una perfecta coordinación neuromuscular. Algunos ejercicios sobre la técnica se describen a continuación. En el caso de la conducción del balón: donde se pone el balón en movimiento por medio de breves y ligeros toques con todas las zonas

⁴³Los autores en este libro tienen como objetivo presentar para cada cualidad física, una fundamentación fisiológica básica que gira alrededor del entrenamiento para luego complementarse con un análisis de los métodos que más se están utilizando para optimizarla.

⁴⁴Los autores muestran la importancia del entrenamiento de fuerza para mejorar el rendimiento y prevenir la incidencia de lesiones en la práctica deportiva.

⁴⁵Licenciado en Educación Física. Profesor titular de la Asignatura Teórica y Práctica del Entrenamiento del INEF de Galicia.

de contacto con el pie; parte interna; parte externa; empeine, y dentro de ella encontramos: El dribling es la serie de movimientos de engaño que ejecuta un jugador con el balón, con el propósito de eludir rivales. Dentro del dribling se halla la finta, que son los movimientos de engaño que ejecuta un jugador sin balón para distraer al adversario. En cuanto al Regate es la acción técnica que nos permite avanzar con el balón, conservándolo y desbordando al adversario para que no intervenga en el juego.

En el pase el acuerdo táctico entre dos jugadores que llegan a ser dos puntos de unión de balón. El hecho de entregar el balón al compañero se llama pase, los pases forman las combinaciones y mediante ella un equipo avanza hacia el arco contrario. Para la ejecución correcta del pase se hace necesariamente la participación de dos o más jugadores; el que tiene el balón y los compañeros que se están moviendo en busca del espacio útil o hueco donde le será entregado.

En la Recepción se debe parar el balón con cualquier segmento del cuerpo, esta acción técnica tiende a desaparecer ya que actualmente en el fútbol se requiere el control orientado, que es la amortiguación del balón con cualquier segmento del cuerpo, dejándolo expedito para su utilización posterior. El balón puede ser recepcionado con las siguientes partes del cuerpo: la cabeza , usando la frente; el pecho; el abdomen; el muslo; el pie tanto en sus partes: interna, externa, planta y empeine. (Ñaupari Castillo, 2008) ⁴⁶

Diseño metodológico



La presente investigación es no experimental, transversal.

Es un diseño no experimental, porque al ser una investigación sistemática y empírica, se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes, las cuales, ya han sucedido. En este tipo de diseño se observan los fenómenos tal y como se dan en un contexto natural para después analizarlo.

La investigación se desarrolla en dos etapas:

Una que corresponde a una revisión de literatura sobre la temática abordada y la segunda etapa una encuesta on line a 25 jugadores de futbol.

Según la temporalidad en la que se investiga es "Transversal", porque se recolectan datos en un solo momento y en un tiempo único, y su propósito es describir las variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Este tipo de estudio presenta un panorama del estado de una o más variables en grupos de

personas, objetos o indicadores en determinado momento.

La muestra es de 25 jugadores del federal a de circulo deportivo de una ciudad de la provincia de Buenos Aires seleccionada de forma no probabilística por conveniencia.

Etapa 1

Variables Bibliográficas

Número de libros consultados:

Definición conceptual: Cantidad de documentos escritos, impresos o digitales, compuestos por un número indeterminado de páginas, contenidas en un solo tomo o volumen, que fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de documentos escritos, impresos o digitales, compuestos por un número indeterminado de páginas, contenidas en un solo tomo o volumen, que fueron consultados para la realización de los jugadores de futbol sujetos a análisis sobre lesiones musculares y entradas en calor. El dato se registra en grilla de observación.

Número de sitios web consultados:

Definición conceptual: Cantidad de sitios en la en la Word Wide Web que contienen documentos organizados jerárquicamente, que fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de sitios en la en la Word Wide Web que contienen documentos organizados jerárquicamente, que fueron consultados para la realización de los Estudios sujetos a análisis sobre lesiones musculares y entradas en calor. El dato se registra en grilla de observación.

Número de Estudios consultados:

Definición conceptual: Cantidad de estudios escritos sobre una investigación de carácter original efectuada con base en un análisis de publicaciones hechas por otros sobre un tema dado, que fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de estudios escritos sobre una investigación de carácter original efectuada con base en un análisis de publicaciones hechas por otros sobre un tema dado, que fueron consultados para la realización de los Estudios sujetos a análisis sobre lesiones musculares y entradas en calor. El dato se registra en grilla de observación.

Número de Artículos científicos consultados:

Definición conceptual: Cantidad de trabajos de investigación que fueron publicados en alguna revista especializada, y fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de trabajos de investigación que fueron publicados en

alguna revista especializada, y fueron consultados para la realización de los Estudios sujetos a análisis sobre lesiones musculares y entradas en calor. El dato se registra en grilla de observación

Número de Bibliografía consultada proveniente de Asociaciones, Organizaciones, Universidades y otros:

Definición conceptual: Cantidad de textos elaborados por Organizaciones, Asociaciones, Universidades y otros, empleados como herramientas de consulta.

Definición operacional: Cantidad de textos elaborados por Organizaciones, Asociaciones, Universidades y otros, empleados como herramientas de consulta para la realización de los Estudios sujetos a análisis sobre lesiones musculares y entradas en calor. El dato se registra en grilla de observación.

Distribución por año de la bibliografía consultada:

Definición conceptual: Bibliografía consultada y diferenciada según año de publicación.

Definición operacional: Bibliografía consultada y diferenciada según año de publicación para la realización de los Estudios sujetos a análisis sobre lesiones musculares y entradas en calor. El dato se registra en grilla de observación.

Distribución por países de las referencias consultadas:

Definición conceptual: Bibliografía consultada y diferenciada según territorio de procedencia.

Definición operacional: Bibliografía consultada y diferenciada según territorio de procedencia utilizada para la realización de los Estudios sujetos a análisis sobre lesiones musculares y entradas en calor. El dato se registra en grilla de observación.

Variables kinesiológicas

Tipo de entrenamiento:

Definición conceptual: Diversidad de ejercicios que se pueden realizar en una sesión de entrenamiento. Se consideran ejercicios de flexibilidad, pliometricos, propioceptivo, y de fortalecimiento muscular. El dato se registra en grilla de observación.

Definición operacional: diversidad de ejercicios que se pueden realizar en una sesión de entrenamiento. Se consideran ejercicios de flexibilidad, pliometricos, propioceptivo, y de fortalecimiento muscular en los jugadores de futbol. El dato se registra en grilla de observación.

Ventaja de entrenamiento:

Definición conceptual: Mejoría que podrían tener al cabo de un determinado tiempo los diferentes tipos de ejercicios realizados en una sesión de entrenamiento.

Definición operacional: Mejoría que podrían tener al cabo de un determinado tiempo los diferentes tipos de ejercicios realizados en una sesión de entrenamiento los jugadores de futbol. El dato se registra en grilla de observación.

Dificultades de entrenamiento:

Definición conceptual: Inconvenientes que pueden tener los diversos ejercicios en una sesión de entrenamiento, ya sea por requisitos específicos de los ejercicios o por necesidades de materiales para realizarlos.

Definición operacional: Inconvenientes que pueden tener los diversos ejercicios en una sesión de entrenamiento, ya sea por requisitos específicos de los ejercicios o por necesidades de materiales para realizarlos en los jugadores de futbol. El dato se registra en grilla de observación.

Eficacia de entrenamiento:

Definición conceptual: Capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una serie de ejercicios realizados en una sesión de entrenamiento.

Definición operacional: Capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una serie de ejercicios realizados en una sesión de entrenamiento en los jugadores de futbol. El dato se registra en grilla de observación.

Variables Metodológicas

Temática abordada:

Definición conceptual: Asunto de investigación, es un asunto que concierne al campo de saberes dentro del cual pretendemos investigar.

Definición operacional: La definición del tema es la primera instancia en la realización de una investigación, según su propuesta surgen los estudios sujetos a análisis sobre la frecuencia de presencia de desgarros en miembro inferior en jugadores de futbol y las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor. El dato se registra en grilla de observación.

Tipo de investigación

Definición conceptual: Variedad de actividades orientadas a obtener conocimiento sobre una determinada temática según su alcance.

Definición operacional: Variedad de actividades orientadas a obtener conocimiento sobre una determinada temática según su alcance propuestas en los estudios sujetos a análisis sobre la frecuencia de presencia de desgarros en miembro inferior en jugadores de futbol las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor. Se considera exploratoria, descriptiva correlacional, explicativa. El dato de registra en grilla de

observación.

Tipo de Diseño

Definición conceptual: Planificación de acciones para lograr los objetivos propuestos.

Definición operacional: Planificación de acciones para lograr los objetivos propuestos en los estudios sujetos a análisis sobre la frecuencia de presencia de desgarros en miembro inferior en jugadores de fútbol, las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor. Se considera experimentales o no experimentales: longitudinales o transversales. El dato se registra en grilla de observación.

Objetivo de la investigación

Definición conceptual: Fin o meta que se pretende alcanzar en un proyecto, estudio o trabajo de investigación., también indica el propósito por el que se realiza una investigación.

Definición operacional: Fin o meta que se pretende alcanzar en un proyecto, estudio o trabajo de investigación. Sobre la frecuencia de presencia de desgarros en miembro inferior en, las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor. El dato se registra en grilla de observación.

Tipo de selección de Muestra estudiada

Definición conceptual: Variedad de estrategia al momento de elegir aquellas unidades de análisis que conformaran la muestra de estudio.

Definición operacional: Variedad de estrategia al momento de elegir aquellas unidades de análisis que conformaran la muestra de en estudios sobre la frecuencia de presencia de desgarros en miembro inferior, las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor. El dato se registra en grilla de observación.

Criterios de inclusión y exclusión de la muestra utilizada

Definición conceptual: Criterios de selección de muestra.

Definición operacional: Criterios de selección de los distintos estudios sobre la frecuencia de presencia de desgarros en miembro inferior en jugadores las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor. El dato se registra en grilla de observación.

Variables sujetas análisis en la etapa 2

Presencia de lesiones previas:

Definición conceptual: Todo daño que haya ocurrido en el organismo como resultado de

la participación en una acción deportiva tanto en entrenamiento como en competición.

Definición operacional: Todo daño que haya ocurrido en el organismo del deportista que practica fútbol como resultado de la participación en una acción deportiva tanto en entrenamiento como en competición. Se indaga con encuesta on line con pregunta abierta, especificando la lesión en caso de responder afirmativo.

Presencia de contractura muscular:

Definición conceptual: Lesión muscular de causa intrínseca, corresponden a una contracción más o menos duradera e involuntaria de uno o más músculos, acompañada de rigidez y resistente a la movilización pasiva

Definición operacional: Lesión muscular de causa intrínseca, corresponden a una contracción más o menos duradera e involuntaria de uno o más músculos, acompañada de rigidez y resistente a la movilización pasivas. El dato se obtiene por encuesta on line con pregunta abierta, especificando la lesión en caso de responder afirmativo.

Presencia de contusión muscular:

Definición conceptual: Lesión muscular de causa extrínseca, los traumatismos contusos en el deporte son muy frecuentes y originan lesiones que pueden afectar a un músculo o a un grupo muscular generalmente de las extremidades inferiores.

Definición operacional: Lesión muscular de causa extrínseca, los traumatismos contusos en el deporte son muy frecuentes y originan lesiones que pueden afectar a un músculo o a un grupo muscular generalmente de las extremidades inferiores. El dato se obtiene por encuesta on line con pregunta abierta, especificando la lesión en caso de responder afirmativo.

Presencia de distensión muscular:

Definición conceptual: Lesión muscular de causa intrínseca, ocurre cuando un músculo es estirado hasta su límite máximo.

Definición operacional: Lesión muscular de causa intrínseca, ocurre cuando un músculo es estirado hasta su límite máximo. El dato se obtiene por encuesta on line con pregunta abierta, especificando la lesión en caso de responder afirmativo.

Presencia de desgarros en miembro inferior:

Definición conceptual: Lesión traumática al interior del músculo, consiste en la laceración de mayor o menor número de fibras que se rompen, sangran y producen una hemorragia.

Definición operacional: Lesión traumática al interior del músculo, consiste en la laceración de mayor o menor número de fibras que se rompen, sangran y producen una

hemorragia. El dato se obtiene por encuesta on line con pregunta abierta, especificando la lesión en caso de responder afirmativo.

Técnicas empleadas para la entrada en calor:

Definición conceptual: Grupo de ejercicios trabajados de forma ordenada y sistemática, que preparan al organismo física, técnica y mentalmente, para los esfuerzos que demanden la actividad posterior.

Definición operacional: Grupo de ejercicios trabajados de forma ordenada y sistemática, que preparan al organismo física, técnica y mentalmente, para los esfuerzos que demanden la actividad posterior. El dato se obtiene por encuesta on line.

Duración de la entrada en calor:

Definición conceptual: Periodo de actividades o ejercicios previos a grandes esfuerzos.

Definición operacional: Periodo de actividades o ejercicios previos a grandes esfuerzos a un entrenamiento El dato se obtiene por encuesta on line.

Ejercicios de estiramiento balístico:

Definición conceptual: Realización de movimientos rítmicos de rebote, lanzamientos o balanceos en los cuales se produce un gran aumento de la longitud muscular por unidad de tiempo.

Definición operacional: Realización de movimientos rítmicos de rebote, lanzamientos o balanceos en los cuales se produce un gran aumento de la longitud muscular por unidad de tiempo. El dato se obtiene por encuesta on line.

Ejercicios propioceptivos:

Definición conceptual: Restauración del control neuromuscular; para mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio y compensar la pérdida de sensaciones ocasionadas tras una lesión.

Definición operacional: Restauración del control neuromuscular; para mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio y compensar la pérdida de sensaciones ocasionadas tras una lesión. El dato se obtiene por encuesta on line.

Entrenamiento pliometrico:

Definición conceptual: Aprovechamiento del ciclo estiramiento acortamiento del complejo músculo-tendinoso, estos ejercicios se basan en todo tipo de saltos mejorando la fuerza y resistencia.

Definición operacional: Aprovechamiento del ciclo estiramiento acortamiento del complejo músculo-tendinoso, estos ejercicios se basan en todo tipo de saltos mejorando la fuerza y resistencia. El dato se obtiene por encuesta on line.

Fortalecimiento del Core:

Definición conceptual: Aumento de la fuerza de la caja muscular delimitada por los músculos abdominales (anterior), los paravertebrales y glúteos (posterior), diafragma (superior) y suelo pélvico (inferior)

Definición operacional: Aumento de la fuerza de la caja muscular delimitada por los músculos abdominales (anterior), los paravertebrales y glúteos (posterior), diafragma (superior) y suelo pélvico (inferior) de los jugadores de futbol. El dato se obtiene por encuesta on line

Fuerza del Miembro inferior:

Definición conceptual: Fuerza de cada una de las dos extremidades que se encuentran unidas al tronco a través de la pelvis mediante la articulación de la cadera.

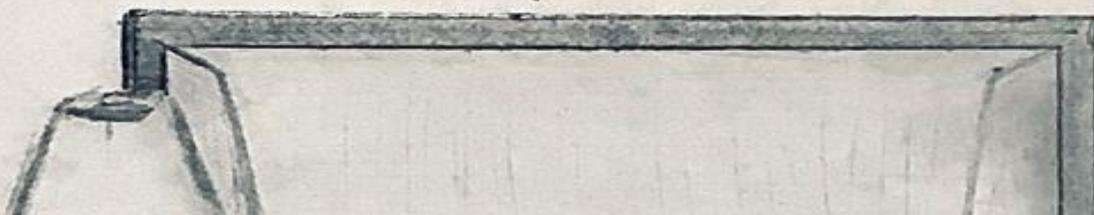
Definición operacional: Fuerza de cada una de las dos extremidades que se encuentran unidas al tronco a través de la pelvis mediante la articulación de la cadera de cada uno de los jugadores de futbol. El dato se obtiene por encuesta on line.

Fuerza en entrenamiento:

Definición conceptual: Aumento de la producción de potencia muscular, prevención de lesiones, recuperación del tono muscular después de una lesión, aumento del tamaño de los músculos.

Definición operacional: Aumento de la producción de potencia muscular, prevención de lesiones, recuperación del tono muscular después de una lesión, aumento del tamaño de los músculos en los jugadores de futbol El dato se obtiene por encuesta on line.

Análisis de datos



A continuación se presentan los resultados obtenidos en las etapas de la investigación

Etapa 1

Los datos obtenidos y analizados de los Estudios Científicos evaluados se volcaron sobre grillas de observación con su correspondiente análisis⁴⁷. Cada grilla corresponde a un grupo de variables que previamente se clasificaron y se distinguen según su naturaleza en:

- Variables kinesiológicas.
- Variables metodológicas.
- Variables bibliográficas.

A efectos de simplificar la comprensión de las grillas y el posterior análisis de cada una,

⁴⁷ Adaptado de la tesis de Carvajal (2018)

se asignó solo el número que corresponde al estudio evaluado, quedando referenciados de la siguiente forma.

Cuadro Nro. 5 Listado de temas abordados en las investigaciones sujetas análisis.

UA	Temáticas abordadas en la investigación.
1	El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento
2	Prevención del esguince de tobillo mediante el uso de ejercicios propioceptivos en superficies inestables en los jugadores del equipo estudiantes de la universidad católica.
3	Introducción a la pliometría.
4	Aplicación de la técnica de fortalecimiento del core en los jugadores que presentan pubalgia en el equipo profesional de fútbol ESPOLI
5	Influencia de diferentes entradas en calor en la saltabilidad
6	Efectividad de los ejercicios de core en la prevención de lesiones de ligamento cruzado anterior en futbol femenino: ensayo clínico controlado aleatorizado
7	Programa de driles para desarrollar los fundamentos técnicos del futbol en el club Atlético Deportivo Educación Física de la UNCP

A continuación, se presentan las tres variables de observación elaboradas con su correspondiente análisis

Grilla N°1: Variables kinesiológicas

Artículo	Tipo de entrenamiento	Ventajas de entrenamiento	Dificultades del tipo de entrenamiento	Eficacia del tipo de entrenamiento
1	Técnicas balísticas, dinámicas y estáticas. Sumándose la facilitación neuromuscular propioceptiva y la excéntrica	El empleo del estiramiento activo y pasivo. Todas consiguen aumentar el rango de movimiento de las articulaciones después del estiramiento	No hay consenso sobre la técnica más efectiva para aumento del ROM	Las investigaciones indican que todas las técnicas de estiramiento aumentan el ROM Articular. Aunque algunos autores indican cualitativamente sus preferencias
2	Solamente la técnica propuesta debe sumarse a otras herramientas que favorezcan en su combinación la prevención del esguince de tobillo.	Se halla relación entre el peso, y la ocurrencia de la patología.	No se logro la estabilidad esperada que permitiera prevenir el esguince de tobillo.	Según los autores la rutina de ejercicios propuesta no alcanzo los resultados esperados dado que no se observaron modificaciones en la estabilidad del tobillo.
3	Consiste en ejercitar saltos con desniveles para mejorar la fuerza del tren inferior en jugadores.	Pueden realizarse con poco y hasta sin material y frecuentemente se elige como superficie un terreno de césped al ras.	Se deben tener en cuenta ciertas consideraciones antes de implementar un programa de entrenamiento pliométrico. Algunas de ellas son: edad, peso del cuerpo, condición previa de fuerza, requisitos relacionados con el deporte, entre otras.	El ejercicio pliométrico es uno de los métodos de entrenamiento disponibles más eficientes con el tiempo y podría decirse que brinda la mayor posibilidad de transferencia para su aplicación en el deporte.
4	Se realizaron chequeos a los jugadores y exámenes complementarios luego se realiza el Tratamiento	Se estableció la prevalencia de pubalgia y su relación con la edad. Se propone un programa de ejercicio o	No se explicita.	El fortalecimiento del Core ayuda a la prevención y recuperación de lesiones lumbopélvicas.

	<p>fisioterapéutico, y se realiza una evaluación kinésica para determinar los objetivos del tratamiento de cada jugador.</p>	<p>rehabilitación.</p>		
5	<p>Las entradas en calor de todos los equipos de voleibol incluyen una primera parte predominantemente física y una segunda parte predominantemente técnica. Fue en la primera fase en la cual probamos diferentes variables de calentamiento. La segunda parte incluyó los ejercicios que normalmente todos los jugadores de voleibol.</p>	<p>Una correcta entrada en calor debería incluir ejercicios de elongación; diversos desplazamientos que ayuden a aumentar la temperatura corporal, poner en funcionamiento los aparatos cardiovascular, respiratorio y endocrino; ejercicios de fuerza, velocidad y saltabilidad; y ejercitaciones técnicas con pelota.</p>	<p>No se explicita ya que el trabajo es realizado con jugadoras de vóley.</p>	<p>El tipo y la calidad de la entrada en calor que se realice antes de un entrenamiento o competencia pueden modificar el posterior desempeño del atleta. Los resultados indican que la entrada en calor en la cual se realizaron ejercicios con sobrecarga fue la más efectiva para aumentar la altura del salto.</p>
6	<p>Consiste en realizar ejercicios de fortalecimiento de la zona media, CORE, y ellos son abdominal bracing para el transversal del abdomen, cuadrupedia con diferentes componentes para los músculos paravertebrales y multifidos, planchas frontales y laterales para cuadrado lumbar y oblicuos.</p>	<p>En los deportes que requieren gran habilidad de las extremidades es un componente esencial para la eficacia de la biomecánica, ya que permite al atleta maximizar la producción de fuerza y reducir las cargas en las articulaciones</p>	<p>No se explicita.</p>	<p>Los ejercicios de CORE disminuirían el riesgo de sufrir una lesión de LCA en fútbol femenino, aunque se debería estudiar más profundamente si sería efectivo en fútbol de alto rendimiento, debido a que la exigencia física en estos casos es mucho mayor.</p>
	<p>Plenamente de carácter futbolístico.</p>	<p>Permite desarrollar todas las cualidades técnicas.</p>	<p>Para lograr esta especialización de movimientos se requiere de una</p>	<p>Queda determinado que la aplicación del programa de</p>

7	<p>perfecta coordinación neuromuscular.</p> <p>driles influye significativamente en el desarrollo de los fundamentos técnicos del fútbol en los jugadores del Club Atlético Deportivo Educación Física de la UNCP.</p>
---	--

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Las variable kinesiológica a analizar son el tipo de entrenamiento, las ventajas de cada una de ellas, las dificultades que presentan y por ultimo si presentan eficacia o no. Con respecto al tipo de entrenamiento se puede observar una gran variedad de ejercicios, tales como ejercicios de flexibilidad, ejercicios propioceptivos, ejercicios de saltabilidad denominados pliometricos, ejercicios de fuerza tanto de CORE como de miembro inferior y ejercicios de driles de futbol, en la que cada uno de ellos presenta ventajas favorables a futuro. Lo que sí cabe destacar es que cada uno de ellos presentan diversas dificultades, como por ejemplo se necesita tener un acondicionamiento físico apto para lograr realizar los diferentes tipos de ejercicios, como también se pueden llegar a necesitar diferentes materiales para realizar algunos ejercicios como por ejemplo en los driles de futbol que se necesita una gran cantidad de pelotas de futbol, conos, etc para lograr realizarlo. En cuanto a la eficacia del entrenamiento se visualiza que 8 ejercicios sobre 10 lograron obtener su objetivo.

Grilla Nº2: Variables Metodológicas

Articulo	Objetivo	Tipo de investigación	Tipo de diseño	Muestra	Tipo de instrumento de recolección de datos.
	Describir las técnicas de estiramiento más empleadas en	Revisión de literatura.		61 Artículos, de los cuales 27 analizaban las mejoras del rango de	Bases de datos informatizadas on-line más importantes en el ámbito de las

1	la literatura científica Analizar la literatura científica existente en lo relativo a qué técnicas de estiramiento son más eficaces para la mejora crónica de la flexibilidad y prevención de lesiones.			movimiento Ensayos científicos con diseños pre-test y pos-test, artículos de revisión sistemática y crítico-narrativa, además de libros y capítulos de libros, cuyos objetivos fueron describir, analizar y/o comparar la eficacia de las técnicas de estiramiento más habituales de la práctica clínica y físico deportiva para la mejora de la flexibilidad muscular.	áreas de la salud y de la educación física, incluyendo: Medline, Cochrane Library, ENFISPO, SportsDiscus, Lilacs Teseo, OVID, así como el metabuscador Google.
2	Establecer un programa de ejercicios propioceptivos en jugadores de fútbol amateur, para la prevención del esguince de tobillo.	Cuantitativo Descriptivo	Longitudinal	Jugadores del Equipo Estudiantes de la Universidad Católica / Fútbol Masculino. El universo y muestra de la investigación fueron 25 jugadores, comprendidos entre la edades de 17 a 28 años, todos de sexo masculino.	Las fuentes de recopilación de datos utilizados dentro de esta investigación son primarias y secundarias. La fuente primaria viene dada por la información directa, que se va a obtener con la ejecución de la rutina de ejercicios de propiocepción y la observación de los mismos. La fuente secundaria se obtuvo de libros, fuentes del internet, PDF, ensayos clínicos que aporten información relevante acerca

					del tema a tratar.
3	Las técnicas pliométricas se pueden utilizar para ejercitar todo el cuerpo y también para simular movimientos específicos que se observan en la competición.	Descriptivo	No explicita	No explicita	No explicita
4	Evaluar los resultados de la aplicación de la técnica de fortalecimiento del Core en los jugadores que presentan una pubalgia del equipo profesional de fútbol Espoli.	Descriptivo		22 jugadores de fútbol que pertenecen al Club Espoli. para establecer la muestra los jugadores fueron sometidos a criterios de inclusión y exclusión, se seleccionó únicamente a los jugadores que lesionados que fueron diagnosticados con una pubalgia indistintamente de la categoría a la que pertenecen, en el estudio se excluyen a otros jugadores con diferentes tipos de lesión y también a los jugadores que no desearon participar en este estudio.	Para esta investigación se realizarán algunos tipos de test como: el test de flexibilidad, el test de fuerza en saltos vertical y horizontal, el test de fuerza abdominal, el test de lanzamiento del balón, test de velocidad, test de coordinación, sus resultados se tomarán como hojas de registro para la recolección de datos, además se utilizarán equipamientos deportivos como: materiales antropométrico, equipamiento deportivo.
	Determinar cuál es el tipo y calidad de la entrada en calor que se realice antes de un	Descriptivo.		12 jugadoras con un promedio de 20 años de edad la mayoría de las jugadoras tienen una	Este estudio fue realizado en situaciones reales de competición, durante el Gran Prix de Voleibol

5	entrenamiento o competencia que pueda modificar el posterior desempeño del atleta.			vasta trayectoria deportiva que incluye la participación en selecciones nacionales, disputa de partidos internacionales, y la obtención de cuatro títulos consecutivos en la República Argentina.	Femenino Argentina 2.002. Este torneo incluyó una fase regular que se desarrolló en la primera semana, un Súper 4 al cual accedieron los cuatro equipos mejor clasificados y que se llevó a cabo en la segunda semana, y un partido final entre los dos primeros del Súper 4 en la tercera semana. Todas las evaluaciones se realizaron en cinco partidos de la fase regular. El equipo evaluado fue la División de Honor del Club de Gimnasia y Esgrima La Plata (G.E.L.P.) de la República Argentina. Las entradas en calor y los tests fueron realizados por el autor de este trabajo, quien se desempeña como preparador físico del equipo.
	Comprobar si un tratamiento preventivo basado en ejercicios de CORE es más efectivo que el tratamiento		Estudio de tipo experimental, cuyo diseño será el de un ensayo clínico controlado aleatorizado	La población diana del estudio son mujeres futbolistas no profesionales que jueguen a fútbol 11, con	Durante toda la elaboración del proyecto, los datos personales de las participantes estarán protegidos y se

6	preventivo convencional para la reducción de lesiones del LCA en mujeres futbolistas.		(ECA).	edades comprendidas entre 18 y 65 años de edad. Para este estudio la población accesible por proximidad es la de Aragón.	respetarán la intimidad y la privacidad de éstos. Desde el primer día en que las participantes acudan al centro de referencia para explicarles el funcionamiento y realizar la primera valoración, se les asignará un número de identificación, de forma que sus datos personales no aparecerán en ningún momento. Existirá una hoja con el número de cada participante en la que aparecerán los resultados de todas las valoraciones realizadas a lo largo del proyecto. Esta hoja estará realizada de forma que diferentes investigadores puedan entenderla y utilizarla de la misma forma, para evitar confusiones
	Determinar la influencia de un programa de driles para desarrollar los fundamentos técnicos del fútbol en el Club Atlético Deportivo		El diseño que guió el presente trabajo fue el pre experimental con pre y post test, que se diagrama de la siguiente	La población estuvo constituida por todos los jugadores afiliados en el Club Atlético Deportivo Educación Física de la	El presente estudio utilizó las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos: Técnica: Instrumento: Evaluación Tests técnicos. Cuya

7	Educación Física de la UNCP.		manera: Donde: 01: Es la observación de entrada (pre test). X: Aplicación del programa de driles (variable independiente). 02: Son las observaciones de salida o post test.	UNCP, en la Etapa Distrital de Fútbol "Copa Perú" 2008. en la muestra, utilizamos la técnica no probabilística, seleccionada por criterios: edad, disponibilidad para entrenar y puntualidad a los entrenamientos. Siendo elegidos 18 jugadores que constituyeron la muestra de estudio.	aplicación en el estudio (pre y post test) nos proporcionó datos acerca del desarrollo de las técnicas de los jugadores del CADEF. Técnica: Instrumento: Fichaje Fichas Para recopilar sistemáticamente la teoría de la presente investigación.
---	------------------------------	--	--	--	---

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

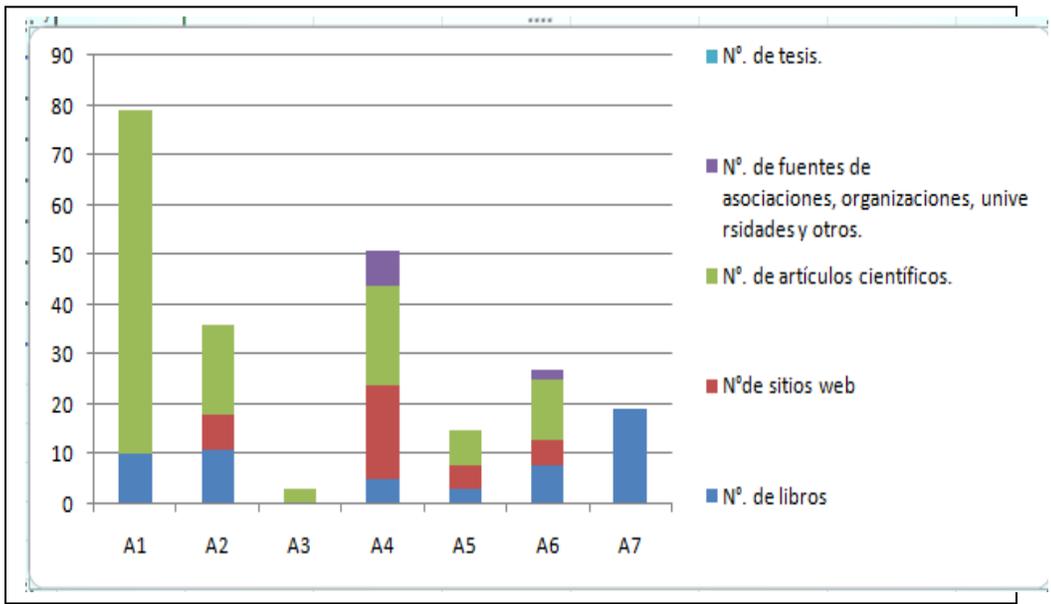
Se puede observar en la grilla de las variables metodológica que al pesar de la diversidad de entrenamientos, todos artículos científicos, trabajos de investigación o libros del deporte tienen como objetivo determinar un plan de entrenamiento con la finalidad de mejorar la condición física del deportista y poder prevenir las diferentes lesiones que son caracterizaos con el deporte.

Grilla Nº3: Variables Bibliográficas

Articulo	Nº. de libros	Nº. de sitios web	Nº. de artículos científicos.	Nº. de fuentes de asociaciones, organizaciones, universidades y otros.	Nro. de tesis.
A1	10		69		
A2	11	7	18		
A3			3		
A4	5	19	20	7	
A5	3	5	7		
A6	8	5	12	2	

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Grafico 1 Fuentes bibliográficas

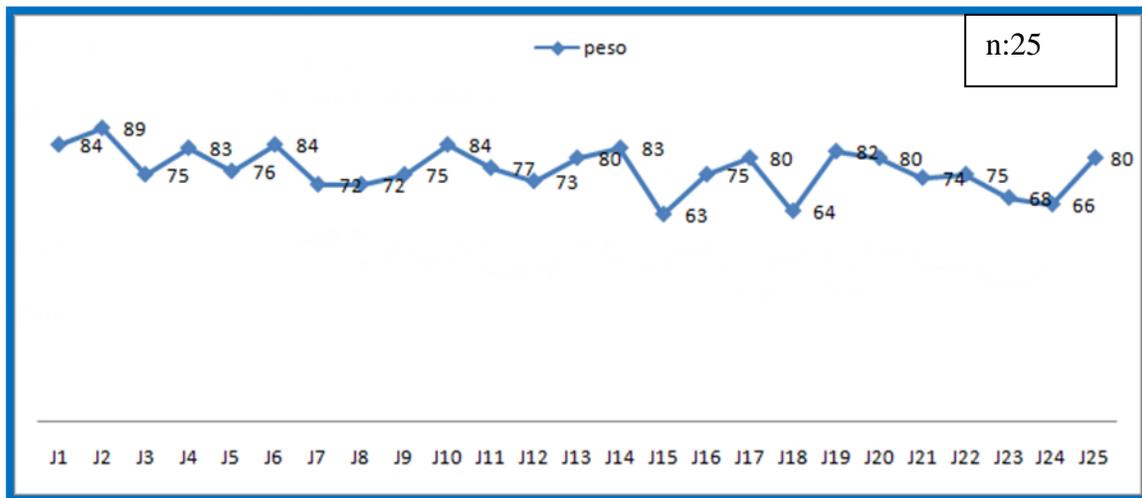


Fuente elaborada sobre datos de la investigación

Etapa 2

A continuación se presenta el análisis de los datos obtenidos a través de la encuesta on line.

En el grafico 1 se identifica el peso que presenta cada uno de los jugadores
 Grafico N° 1: Peso de los jugadores.

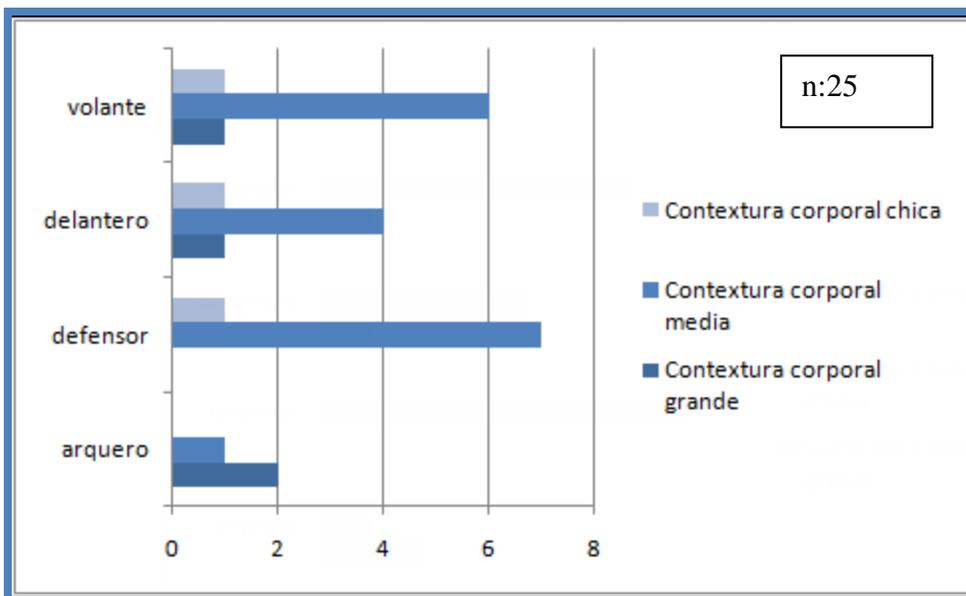


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

Los jugadores, todos de sexo masculino, presentan un promedio en el peso de 76,56 kg. El mismo se obtiene de una variable que va de los 63 a los 89 kg., esto está acorde a sus estaturas y se mantiene por la actividad física que desarrollan, acompañado por un plan alimentario correspondiente a lo que la actividad le exige.

En el grafico 2 se presenta la contextura corporal de cada uno de los jugadores.

Grafico N° 2 Contextura corporal.



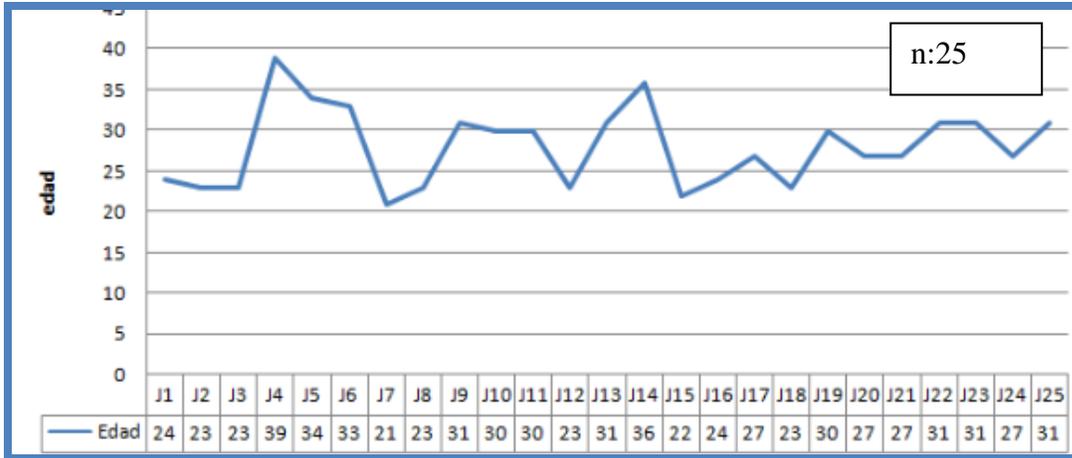
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En este grafico se visualiza que hay predominio de contextura corporal media sobre el resto. Cabe destacar hoy en día la importancia que tiene la contextura corporal del

jugador de futbol a la hora del rendimiento físico, ya sea por la intensidad del juego o por la fricción que implica este. Es por este motivo la importancia de una dieta alimentaria para lograr una condición adecuada, siempre y cuando conociendo la forma correcta de un perfil acorde a cada posición de juego.

En el grafico 3 se presenta la edad de cada uno de los jugadores.

Grafico N° 3: Edad de los jugadores.

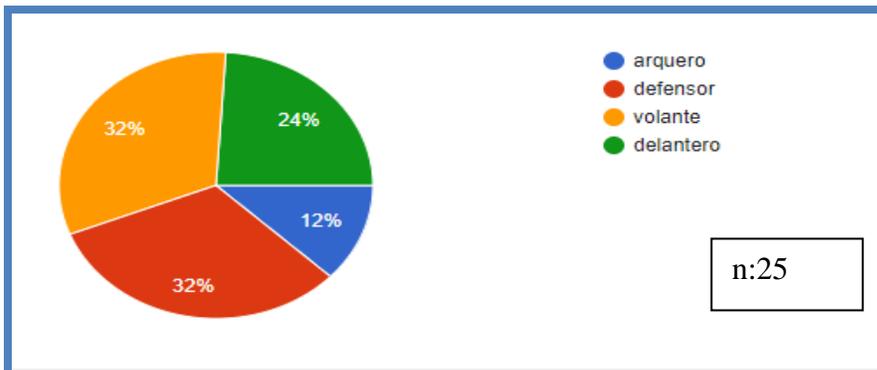


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El plantel de este equipo de futbol presenta un promedio de edad de 28 años y 4 meses. A simple vista vemos que el mayor número de jugadores está en la franja que va de los 23 a los 31 años, pasada esa edad permanecen los que poseen un buen estado físico (los que se son privilegiados por sus físicos y no han tenido lesiones que dejen algún impedimento) y aportan experiencia al grupo.

En el grafico 4 se presenta la posición de cada uno de los jugadores.

Grafico N° 4: Posición de los jugadores.

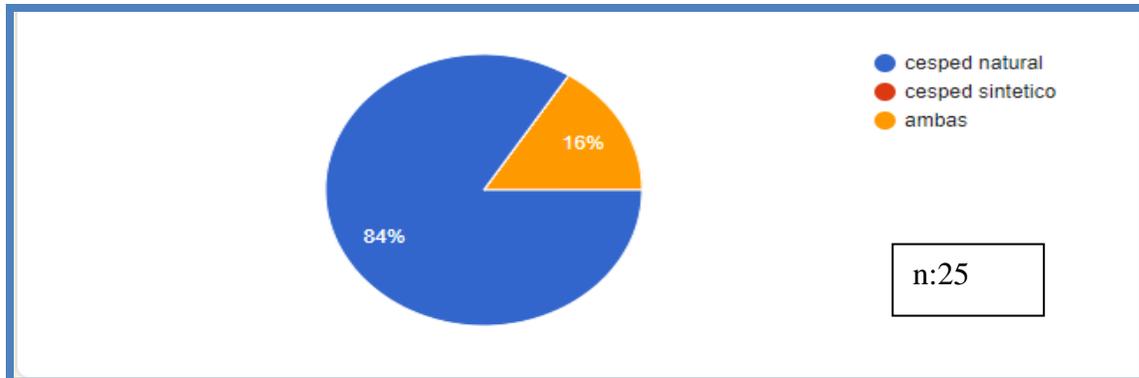


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se puede visualizar como está conformado este plantel con predominio de defensores y volantes, posiciones en la se utilizan más jugadores sobre el resto del equipo, ya sea que en cualquier formación táctica⁴⁸ hay predominio de esos puestos. Algunos ejemplos de las formaciones tácticas son: 1-4-4-2; 1-4-3-3; 1-4-1-4-1; entre otros.

En el grafico 5 se presenta el campo de juego donde se desarrolla sus deportes.

Grafico N° 5: Tipos de campos de juego.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Mayoritariamente en el fútbol argentino se practica en césped natural, muy pocas veces se realizan en césped sintético. En el torneo federal A, competencia en la cual integra este plantel, la mayoría de las canchas son de césped natural y solo muy pocas son de césped sintético tal es el caso como el de un club de Rio Negro.

En el grafico 6 se presenta la cantidad de años que practican futbol.

Grafico N° 6: Cantidad de años que practican futbol

⁴⁸ La formación táctica en el fútbol son un método de posicionar jugadores en el campo para permitir que en un equipo juegue según una táctica preestablecida.

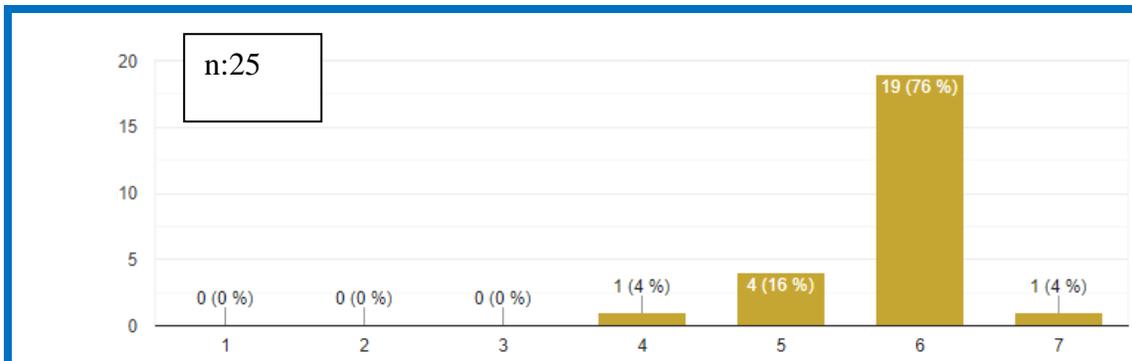


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se puede observar en este grafico que la mayoría de los jugadores que integran el plantel han comenzado a experimentar este deporte desde muy temprana edad (10 años aproximadamente) y los años de práctica es acorde a la edad actual del jugador.

En el grafico 7 se presenta la frecuencia con la que desarrollan la práctica deportiva.

Grafico N° 7: Frecuencia que desarrolla la práctica deportiva en veces por semana



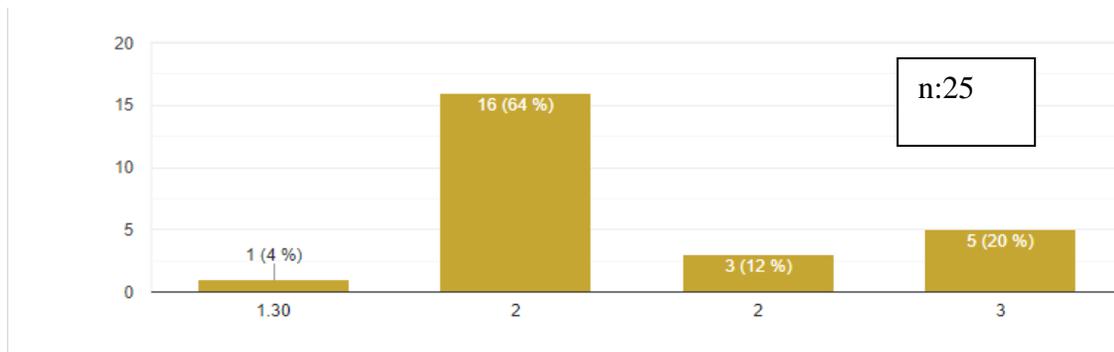
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

La frecuencia con la que desarrollan la práctica deportiva varía desde 4 a 6 veces a la semana. Esa variación que se observa entre 6 y 7 veces a la semana, se da porque no han contado el día del partido, y esta se cuenta como una práctica más y es a su vez la más exigente.

Al ser un plantel semi-profesional la asistencia a los 6 días de entrenamientos es dificultosa por las diferentes actividades que realizan los integrantes del grupo

En el grafico 8 se presenta la cantidad de horas por día que realiza la práctica deportiva.

Grafico N° 8: Tiempo de entrenamiento.

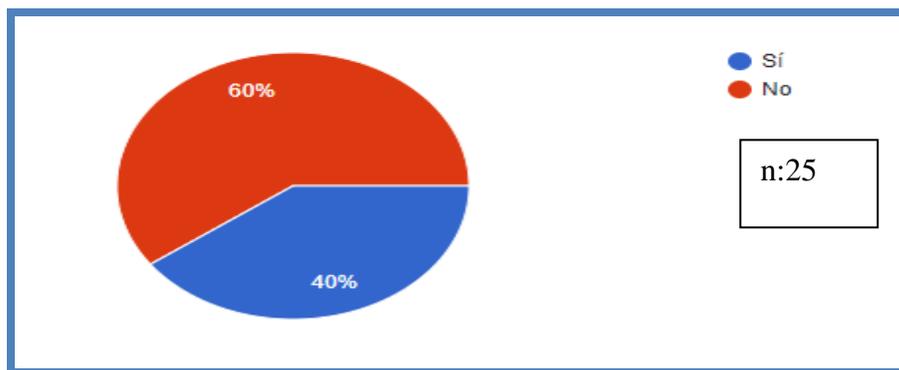


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Los jugadores practican un promedio de 2:15 horas por día. Esa variación que se observa se da porque los integrantes pueden llegar más temprano del horario de comienzo y lo aprovechan de diferentes maneras, otro motivo puede ser la duración de dicho entrenamiento que varía según lo planificado por el cuerpo técnico y por último, es que al finalizar el entrenamientos muchos se quedan perfeccionando la técnica individual o estirando.

En el grafico 9 presenta si los jugadores a demás de futbol realizan otra actividad deportiva.

Grafico N° 9: Práctica deportiva además del futbol.

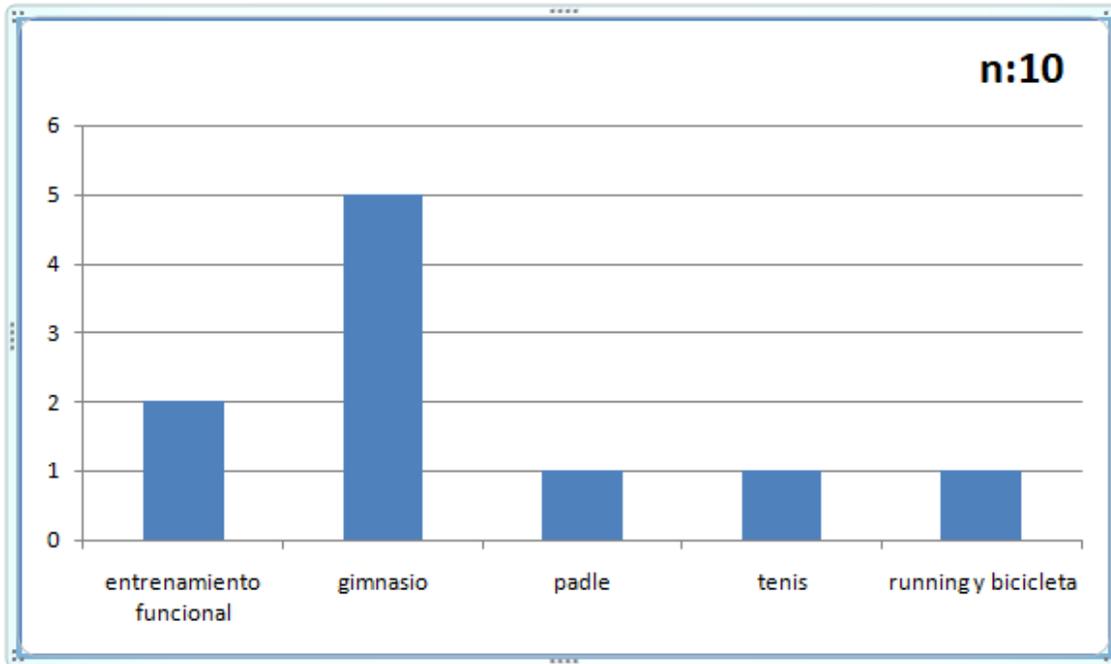


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En este grafico se ve reflejado que un mayor porcentaje de los jugadores del no realiza otra actividad deportiva; esto se debe a su condición de semi-profesional, ya que los mismos trabajan o estudian en el resto de las horas que no concurren a entrenamiento. Si lo pueden hacer los jugadores profesionales.

En el grafico 10 se presenta la variabilidad de actividades deportivas que realizan los jugadores.

Grafico N° 10: Actividades deportivas

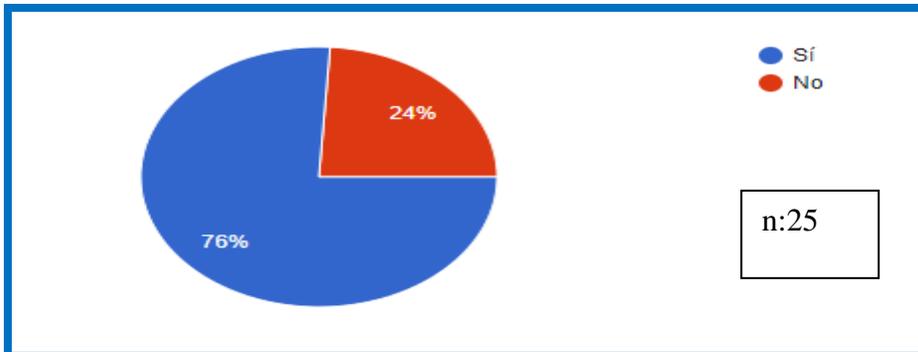


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En este grafico, donde 10 jugadores respondieron de los 25, se puede analizar que la mayoría de los jugadores que realizan otra practica deportivo a demás del futbol, es gimnasio, o algún entrenamiento relacionado a la mejora física, condición importante en el jugador de futbol. Dicha característica se lo menciona en el grafico de textura corporal.

El grafico 11 muestra si los jugadores además de la práctica deportiva realizan otra actividad ajena a la deportiva.

Grafico N° 11: Actividades no deportivas que realizan



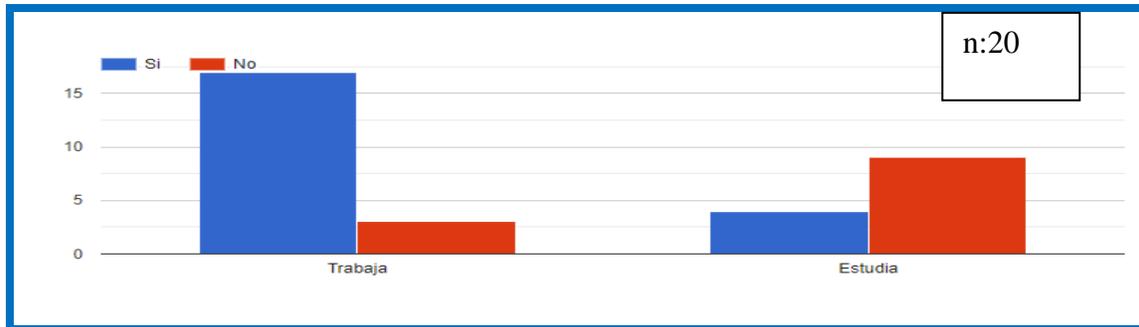
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En dicho grafico se visualiza claramente un predominio de jugadores que realizan otra

actividad no deportiva en su vida cotidiana.

En el grafico 12 se presenta qué actividades no deportivas realizan los jugadores.

Grafico N° 12: Actividades no deportivas.

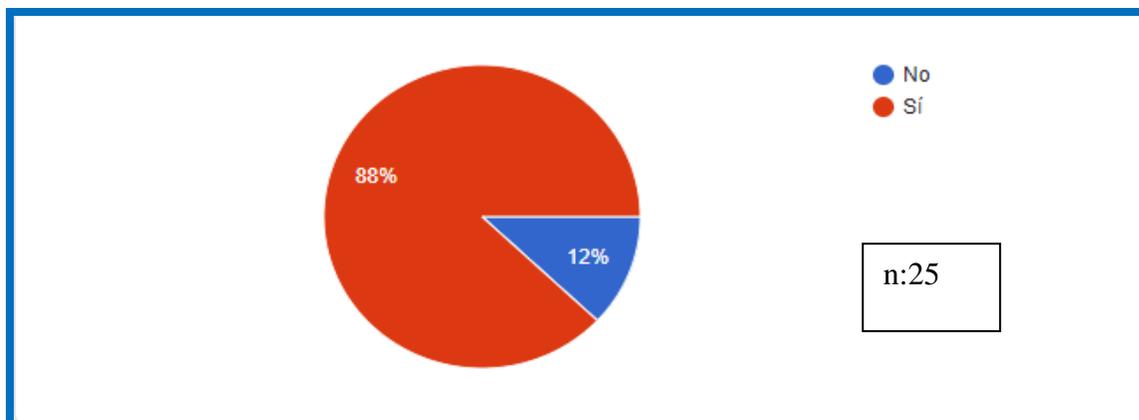


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Al indagar sobre este aspecto 20 de los 25 jugadores respondieron , ya que este número es el grupo de jugadores que realizan otra actividad ajena a la deportiva, se puede observar que la mayoría de los jugadores trabajan y la minoría estudia. Volviendo a resaltar que al ser un categoría semi-profesional, en el cual solo 8 jugadores tienen contratos en AFA⁴⁹ la mayoría deben complementar sus ingresos con trabajos extras.

En el grafico 13 se presenta si los jugadores han presentado algún tipo de lesión muscular.

Grafico N° 13: Lesión muscular.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

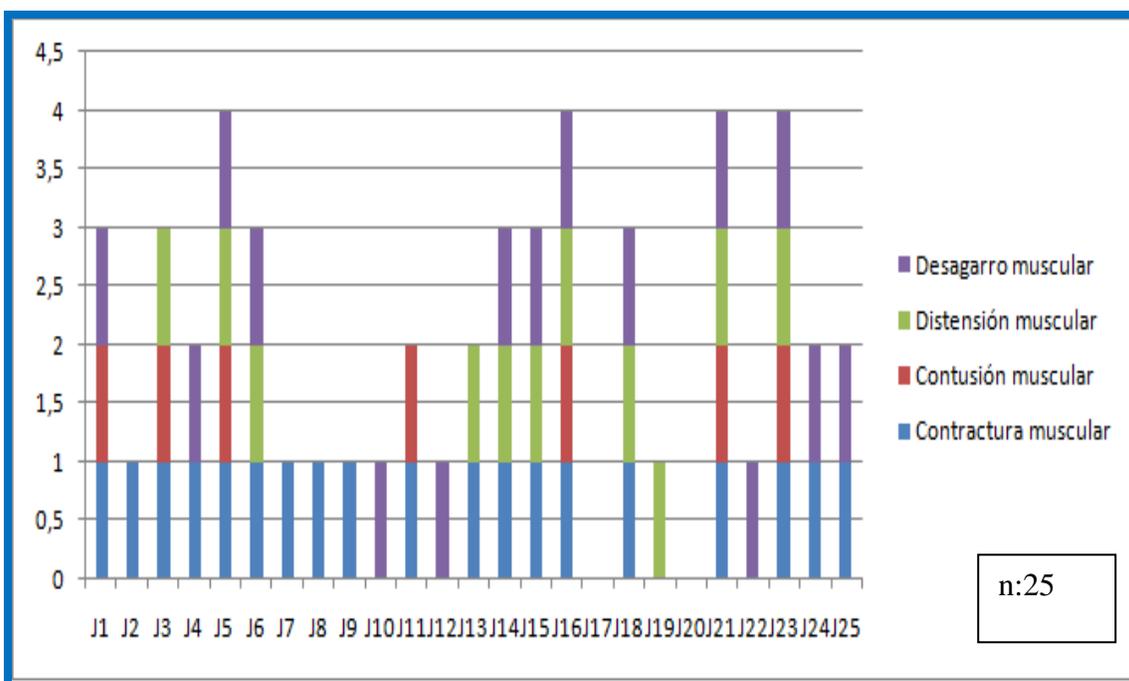
En este grafico se visualiza el porcentaje de lesión muscular que han sufrido los jugadores, coincidiendo con los estudios analizados, en el cual coinciden en que la

⁴⁹ AFA: Asociación del Fútbol Argentino, art 19 del reglamento del torneo federal A.

mayor proporción de lesiones que se padecen en el ámbito futbolístico son de tipo muscular, dato sacado del trabajo *“Incidencia lesional en el fútbol profesional español a lo largo de una temporada: días de baja por lesión”* propuesto por Noya y Sillero en el (2012)

En el grafico 14 se presentan las diversidad de lesión muscular que han sufrido los jugadores.

Grafico N° 14: Tipos de lesión muscular.

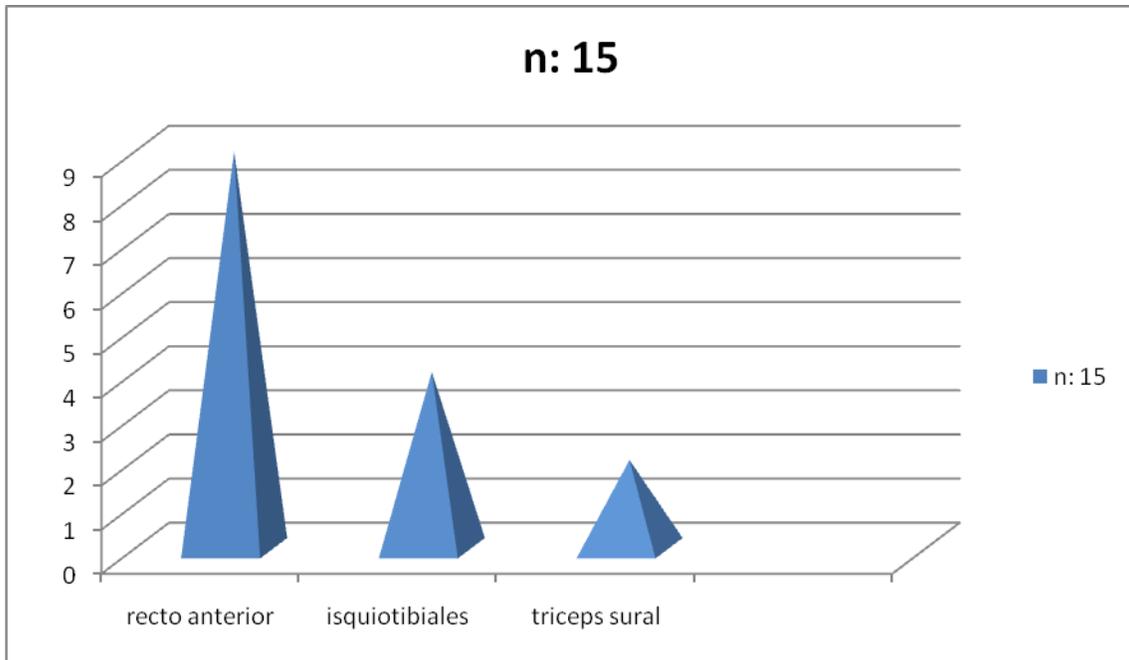


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se puede observar en este grafico que la mayoría de los jugadores han sufrido diversas lesiones musculares, padecido cada jugador más de un tipo de lesión. Siendo la contractura muscular la de mayor índice, lesión originada por una causa intrínseca (Serratrice, 2011), en la cual permite analizar la relación de esta lesión con el grafico siguiente en el que se detalla que el mayor porcentaje de lesión muscular se dio por dicha causa. Luego sigue el desgarro muscular sobre la distensión y la contusión muscular.

En el grafico 15 se presenta la zona donde sufrieron desgarros musculares.

Grafico N°15: Ubicación de los desgarros musculares

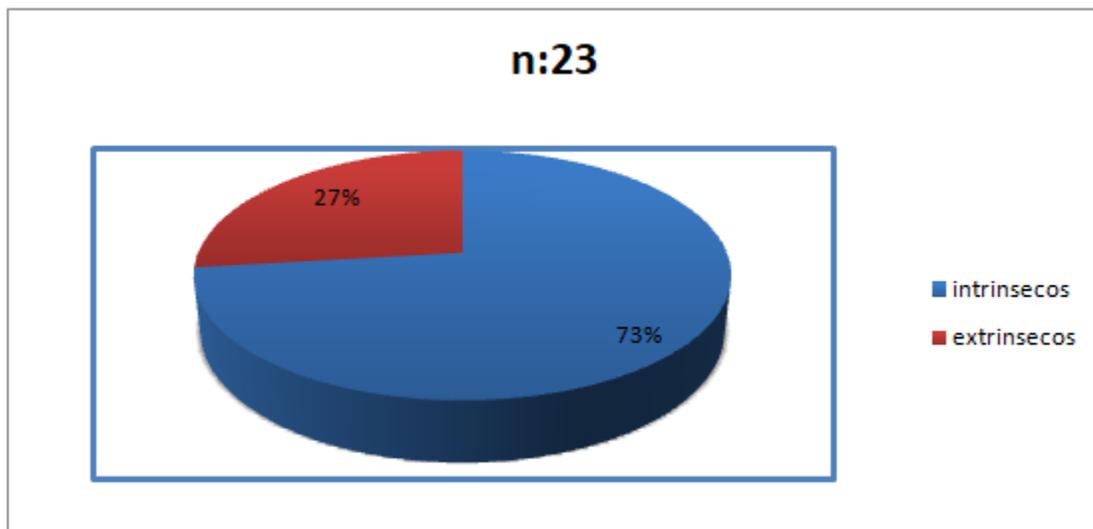


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

Se puede observar que la zona que más desgarran los jugadores de círculo deportivo que sufrieron esta lesión es el recto anterior del cuádriceps seguido de los isquiotibiales y tríceps. Dicha respuesta coincide con la bibliografía “*Utilidad de la resonancia magnética en el diagnóstico de lesiones musculares de localización atípica*” donde marca que dichas zonas son las más comunes donde se identifican esa lesión.

En el gráfico 16 se presenta la causante de la lesión, ya sea intrínsecos, o extrínsecos.

Gráfico N° 16: Causante de la lesión

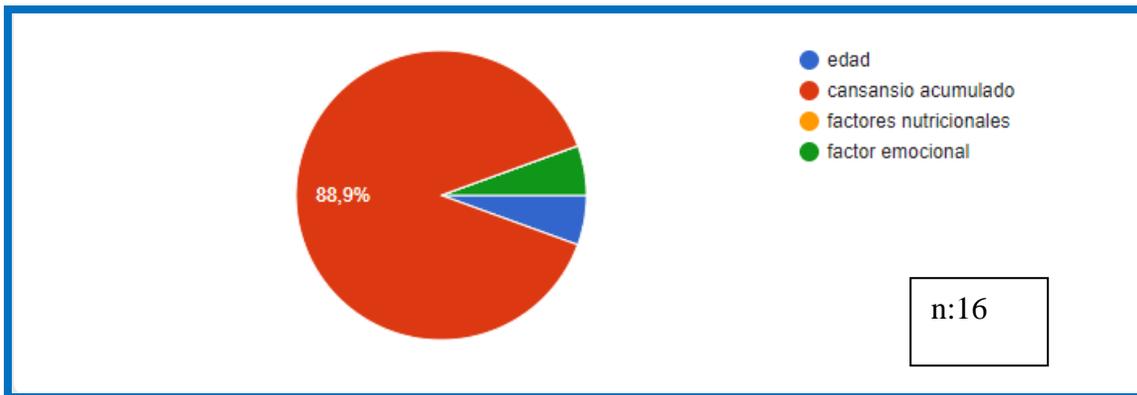


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Solo 23 de los 25 integrantes del plantel respondieron este interrogante. De las diversas lesiones musculares mencionadas anteriormente, este grafico permite observar cual fue su causante. Según Sara Muñoz y Gutiérrez en su trabajo: “*Lesiones musculares deportivas: Diagnóstico y tratamiento*” en el cual marca que las lesiones musculares pueden clasificarse en intrínsecas o extrínsecas, se observa que la mayoría de las lesiones fueron a causas de factores intrínsecos sobre el factor extrínsecos en los jugadores.

En el grafico 17 se presenta los diferentes factores intrínsecos que pueden causar una lesión muscular.

Grafico N° 17: Factores intrínsecos.

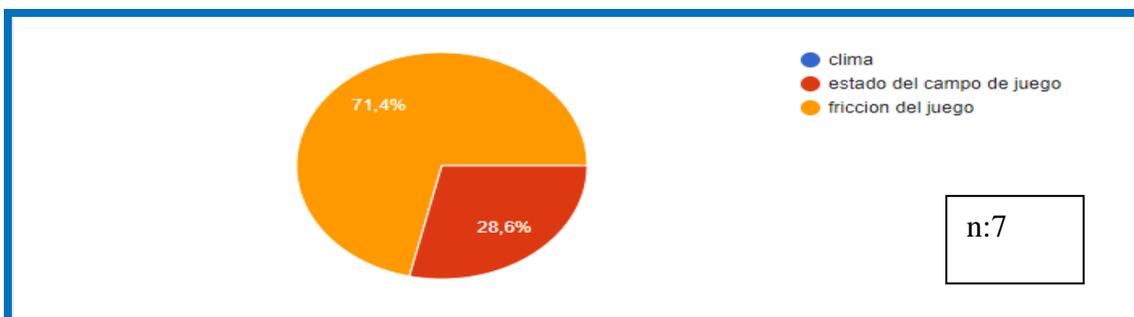


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Las lesiones musculares originadas por causas intrínsecas pueden ser la edad, el cansancio acumulado, los factores nutricionales o el factor emocional, este grafico nos permite observar que la mayoría de los jugadores sufrieron este tipo de lesión su causante más importante es el cansancio acumulado, sobre el factor emocional, la edad y el factor nutricional, el factor nutricional, en este caso, no tuvo incidencia alguna.

En el grafico 18 se presenta los diferentes factores extrínsecos que pueden causar una lesión muscular.

Grafico N° 18: Factores extrínsecos.

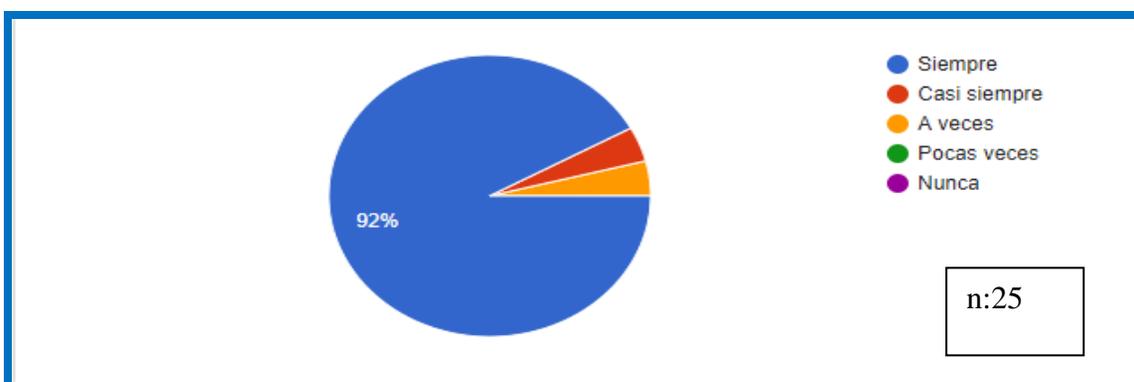


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En este grafico, los jugadores que sufrieron lesión muscular por causas extrínsecas, se ve reflejada que la causa principal fue la fricción del juego, sobre el estado del campo y el clima, este último factor no genero problema alguno en el plantel.

En el grafico 19 se presenta la importancia de la entrada en calor según los jugadores.

Grafico N° 19: Importancia de la entrada en calor.

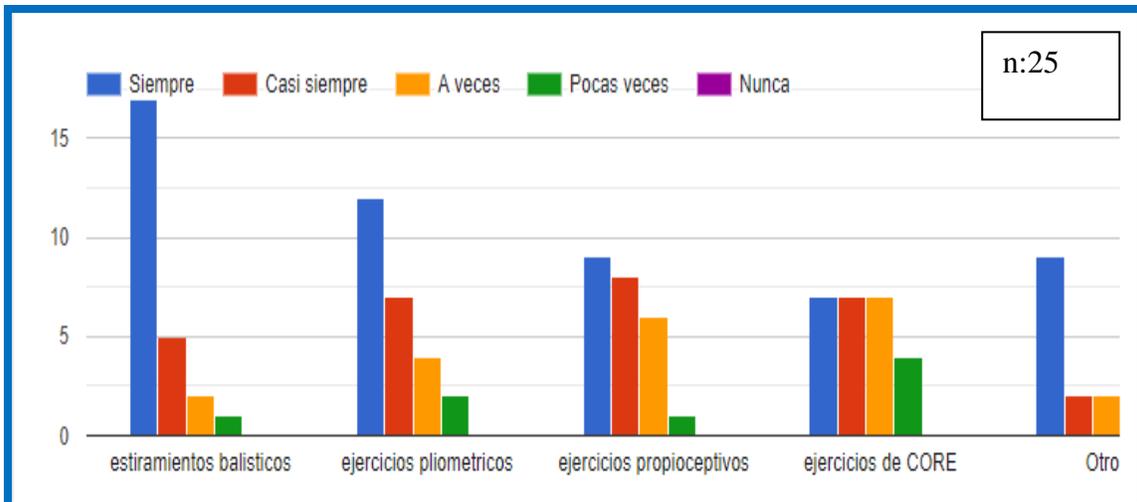


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En este grafico se observa la importancia que tiene la entrada en calor para los jugadores, ya que es fundamental para la activación y preparación eficaz del organismo del deportista para un futuro esfuerzo, con el objetivo de adaptarlo a una exigente actividad que deben desarrollar y así evitar posibles lesiones causadas por la actividad deportiva.

En el grafico 20 se presenta los diferentes ejercicios que los jugadores han realizado en las entradas en calor.

Grafico N° 20: Tipos de ejercicios.

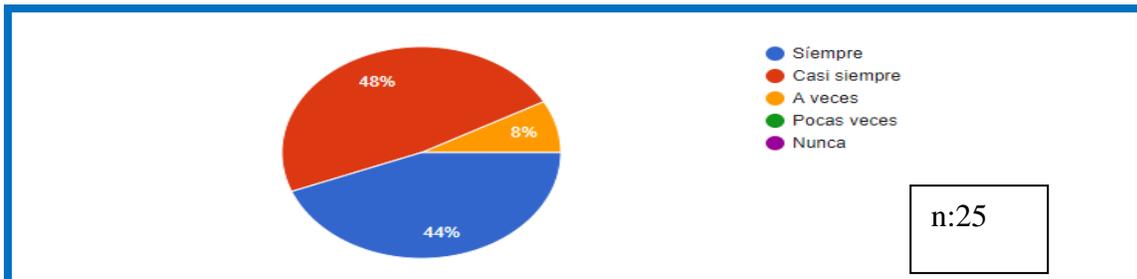


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En el grafico 20 se presenta una serie de ejercicios que pueden ser realizados en las entradas en calor, ya que como menciona Barrera Márquez (2015) en su trabajo de investigación: donde cita a Platonov (2001) que considera que el calentamiento es *“un complejo de ejercicios específicos elegidos especialmente y orientados a la preparación eficaz del organismo del deportista para el futuro esfuerzo”*. Según las encuestas hay una marcada supremacía del estiramiento balístico sobre el resto, esto se da por la metodología que tiene el preparador físico a la hora de planificar las entradas en calor.

En el grafico 21 se presenta la importancia de los ejercicios realizadas en la entrada en calor como ejercicios preventivos de lesión.

Grafico N° 21: Importancia de los ejercicios.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Según el grafico, para los jugadores los ejercicios mencionados anteriormente de cierta forma sirven para la prevención de lesiones.

Los jugadores estuvieron totalmente de acuerdo en que la entrada en calor tiene que presentar ejercicios con pelotas, es decir específicos del deporte. Dato importante ya que está relacionado con el trabajo de Esper (2002) "*Influencia de diferentes entradas en calor en la saltabilidad*" en donde hace mención que en los deportes de equipo en los que existe juego con una pelota, el calentamiento debe intentar no sólo incrementar el rendimiento de más de una cualidad física, sino también incluir ejercitaciones técnicas y no olvidar a la concentración y motivación.

Conclusión



Esta investigación refleja que la lesión mas ocurrente en el plantel de Circulo Deportivo es la contractura muscular, lesión que se da por causas netamente intrínsecas, seguidas del desgarro muscular donde 15 sobre 25 jugadores sufrieron esta lesión, en zonas de isquiotibiales, recto anterior del cuádriceps y tríceps sural, es decir que el 60% de los jugadores la padecieron, causando como mínimo un párate de 21 días desde el día que se produce la lesión. Tiempo ausente significativo para una competición sumamente exigente donde hay una exigencia muy alta ya que los últimos puestos descienden de categoría y es de suma importancia contar con el bienestar de todos sus jugadores para estar a la altura de tal competencia.

Las respuestas obtenidas en las encuestas on line permiten visualizar que la mayoría de la lesión se da por causas intrínsecas, y su factor predominante es el cansancio acumulado, factor que puede quedar determinado porque 20 de 25 jugadores trabajan o estudian, es por ese motivo que no pueden tener un descanso acorde a la exigencia del torneo. Con respecto a los otros factores intrínsecos que inciden a la lesión son la edad y el factor emocional, dichos factores desde el punto de vista kinesiológicos no se pueden trabajar para la prevención de lesiones. El factor extrínseco que mas desgarro muscular causo en el plantel fue la fricción de juego con respecto al estado del campo de juego y el clima.

Estos datos coinciden con la bibliografía consultada para realizar el trabajo de investigación donde marca que el desgarro muscular tiene una incidencia lesional de 1,7 lesiones/1.000 h, son las que más días de baja causan, mientras que en un segundo lugar se encuentran las lesiones de tipo ligamentoso, con una incidencia de 2,0 lesiones/1.000 h; ambas se destacan claramente sobre el resto de tipologías lesionales. (Noya & Sillero, 2012).

Otro de los objetivos de esta tesis fue identificar las técnicas y estrategias empleadas para la entrada en calor, trabajo previo que ayuda al jugador a prevenir lesiones, dado que los trabajos de entrada en calor antes de comenzar con la actividad, con una duración de entre 10 y 20 minutos, le brindan a los músculos la suficiente oxigenación, tono y nivel de viscosidad necesarios para trabajar adecuadamente. Por otra parte, aumenta la frecuencia cardíaca y respiratoria, aumenta la temperatura corporal, lo cual permitirá, mejorar la contracción muscular, la relajación muscular y de esta forma prevenir lesiones. Los jugadores mencionan que las entradas en calor que realizan presentan gran variedad de ejercicios y de suma importancia para prevenir lesiones.

Ahora bien, analizando este último dato en el cual marcan que los ejercicios empleados

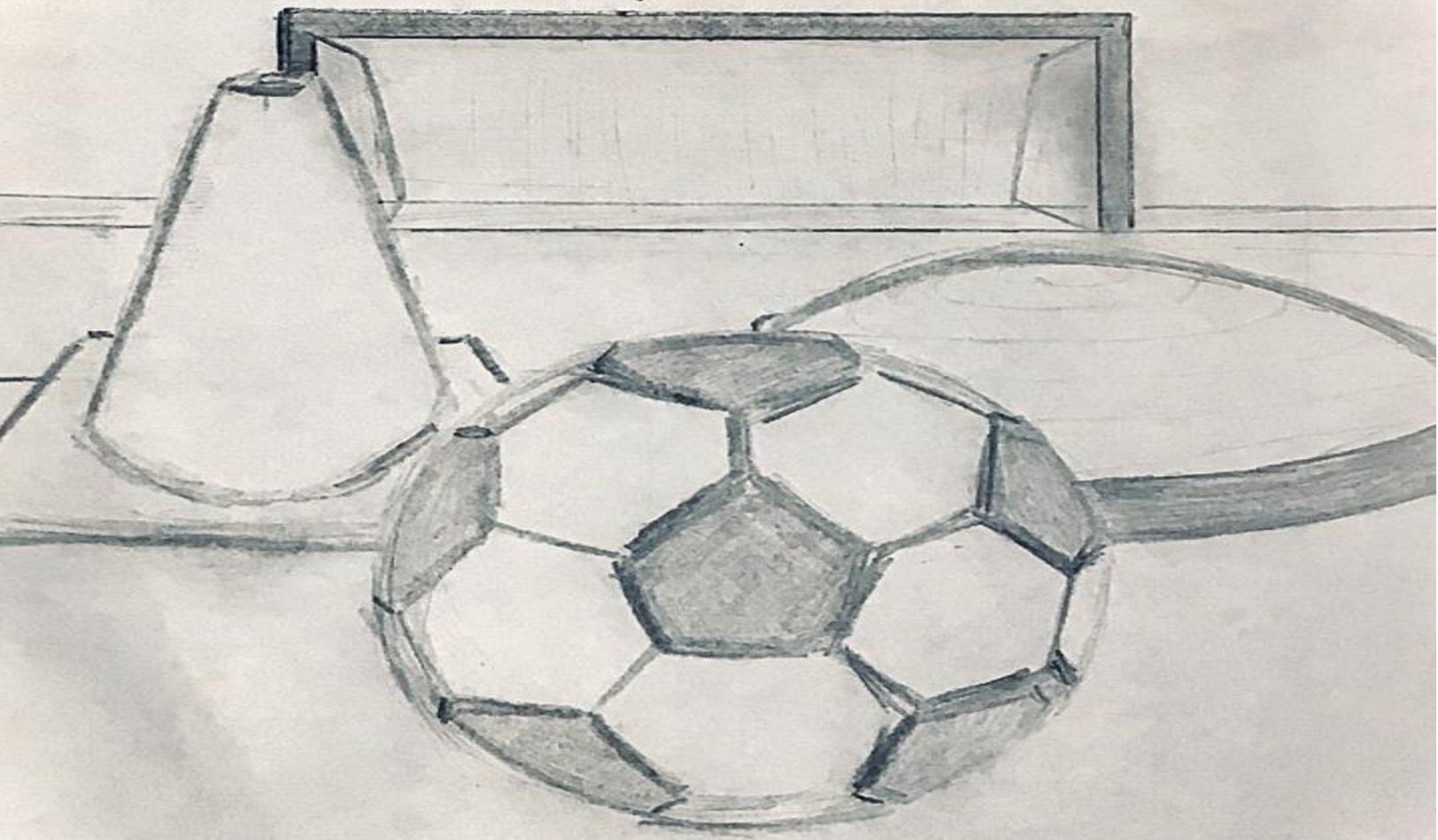
en las entrada en calor son de suma importancia para prevenir lesiones, no coinciden con el numero de lesión muscular que se refleja en las encuesta on line, ya que hay un alto número de lesiones, a partir de este dato y mirando la encuesta donde se ve claramente la poca concurrencia al gimnasio o alguna actividad que sirva para mejorar el componente muscular y en contra de esto la acumulación de cansancio que es el factor que más lesión causa, se presentan interrogantes para futuros interrogantes.

¿Qué estrategias se pueden implementar para lograr un equilibrio entre el entrenamiento de fuerza fuera del horario de entrenamiento del club y evitar la acumulación de cansancio al finalizar la semana de entrenamiento?

¿Cuál es el grado de aceptación de un trabajo interdisciplinario entre kinesiólogo y preparador físico para evaluar al inicio de la pretemporada a los jugadores del club para sacar datos importantes para prevenir lesiones asociadas a la flexibilidad y la asimetría de las fuerzas muscular?

¿Cómo se pueden prevenir lesiones identificando factores de riesgo?

Bibliografía



dissertation, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID).

- Apolo González, A. M., & Salazar Cabezas, C. E. (2015). *Prevención del esguince de tobillo mediante el uso de ejercicios propioceptivos en superficies inestables en los jugadores del equipo estudiantes de la Universidad Católica (fútbol masculino) comprendidos entre las edades de 17 a 28 años en el período marzo/abril 2015* (Bachelor's thesis, PUCE).
- Astudillo, C., Miranda, E., & Albarracín, J. F. (2018). Lesiones musculares deportivas: Correlación entre anatomía y estudio por imágenes. *Revista chilena de radiología*, 24(1), 22-33.
- Ayala, F., de Baranda, P. S., & Cejudo, A. (2012). El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Revista andaluza de Medicina del Deporte*, 5(3), 105-112.
- Bahr, R., & Maehlum, S. (2007). *Lesiones Deportivas/Sports Injuries: Diagnostico, Tratamiento Y Rehabilitacion/Diagnostic, Treatment and Rehabilitation*. Ed. Médica Panamericana.
- Barnes, M. (2003). Introducción a la Pliometría. *Obtenida el*, 23.
- Barrera Marquez, E. P. (2016). *El calentamiento de competencia y su incidencia en el rendimiento físico-técnico del fútbol en las deportistas de la categoría sub 16 de los colegios participantes en la copa Corpeducar de la ciudad de Quito en año 2015* (Bachelor's thesis).
- Borbón, O. M. R., & Alvarado, E. S. (2013). Fútbol. Entrenamiento Actual de la Condición Física del Futbolista. *MHSalud: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 10(2).
- Cabot, J. R. (1965). Lesiones del músculo en deporte. *Apunts Medicina de l'Esport (Castellano)*, 1(005), 21-31.
- CH, S. M., & GUTIÉRREZ, V. Lesiones musculares deportivas: Diagnóstico y tratamiento. *REVISTA CHILENA DE ORTOPEDIA*, 83.
- Cometti, G. (2019). *Manual de pliometría*. Paidotribo.
- Erazo Rivera, J. E. (2013). *Aplicación de la técnica de fortalecimiento del core en los jugadores que presentan pubalgia en el equipo profesional de fútbol Espoli* (Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).
- Esper, A. (2002). Influencia de diferentes entradas en calor en la saltabilidad. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 8.

- - González, A. R. La biomecánica.
- Herman, K., Barton, C., Malliaras, P., & Morrissey, D. (2013). Efectividad de Estrategias de Entradas en Calor Neuromusculares, que No Requieren Equipamiento Adicional, en la Prevención de Lesiones del Miembro Inferior Durante la Participación Deportiva: Una Revisión Sistemática-Equipo Physical. *PubliCE*.
- Leiva, J. J. A. (2014). Propuesta de incorporación de tareas preventivas basadas en métodos propioceptivos en fútbol. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (26), 163-167.
- López López, C. P., Torrez Rivera, E. J., & Zavala Guerrero, T. S. (2014). *Prevalencia de lesiones deportivas que afectan a jugadores de fútbol campo, primera división masculina de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Managua, Agosto–Diciembre 2014* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua).
- Mantilla, J. A. (2017). Impacto de la intervención del fisioterapeuta en fútbol profesional. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 6(3), 17-25
- Martínez, M. P. Análisis biomecánico del futbolista en el Chute.
- Mazza, J. C. Aspectos fisiológicos y metodología de preparación física en fútbol. *Biosystem. Servicio Educativo*.
- Medina Agustín, P. (2016). *Efectividad de los ejercicios de CORE en la prevención de lesiones de ligamento cruzado anterior en fútbol femenino: Ensayo clínico controlado aleatorizado* (Bachelor's thesis).
- Muñoz Ch, S. (2002). Lesiones musculares deportivas: Diagnóstico por imágenes. *Revista chilena de radiología*, 8, 127-132.
- Naclerio, F. E. R. N. A. N. D. O., & Fernandez, D. F. (2011). Entrenamiento de la fuerza y su relación con la prevención de las lesiones en el deporte.
- Noya, J., & Sillero, M. (2012). Incidencia lesional en el fútbol profesional español a lo largo de una temporada: días de baja por lesión. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 47(176), 115-123.
- Ñaupari Castillo, M. Á. (2008). Programa de driles para desarrollar los fundamentos técnicos del fútbol en el club atlético deportivo Educación Física de la UNCP.

- Osorio Ramírez, R., Esteve Lanao, J., & Lerma Lara, S. (2013). Activación muscular y la fuerza de reacción vertical en diferentes saltos tras caída desde altura: un estudio preliminar.
- Panasiuk, A. (2009). Estudio retrospectivo sobre la prevalencia de las principales lesiones de los futbolistas profesionales en el Uruguay, abril 1997–mayo 2007. *Revista AKD*, 41, 8-10.
- Pérez, J. S., & Lara, L. V. S. (2008). Clasificación ecográfica de los desgarros musculares. In *Anales de Radiología, México* (Vol. 7, No. 2, pp. 121-128).
- Pombo, M. F. (1998). Estructura del entrenamiento de la fuerza a lo largo de la temporada en el fútbol. *Lecturas: Educación Física y Deportes* (Buenos Aires).
- Prentice, W. E. (2001). *Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva* (Vol. 44). Editorial Paidotribo.
- Segarra, V., Heredia, J. R., Peña, G., Sampietro, M., Moyano, M., Mata, F., ... & Silva-Grigoletto, M. E. D. (2014). Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 28(3), 521-529.
- Sevil, J., Abós, Á., Julián, J. A., Murillo, B., & García-González, L. Género y motivación situacional en Educación Física: claves para el desarrollo de estrategias de intervención Gender and situational motivation in physical education: the key to the development of intervention strategies.
- Vicente Baños, A. (2006). Unificación de criterios en los protocolos fisioterápicos para el tratamiento de las lesiones musculares. *Revista de Fisioterapia*, 5(2).
- Wider Valdés, L. (2017). Revisión bibliográfica sobre métodos de entrenamiento pliométrico en fútbol.