

# Lesiones deportivas de rodilla en futbolistas amateurs entre 40 y 50 años de edad con sobrepeso y obesidad

---

Gonzalo Fuhr-Tutor Carlos A.Rens-

Asesoramiento metodológico :Dra Mg Vivian Minnaard

2018





*“La herramienta más educativa que yo he tenido ha sido a través del deporte.  
He aprendido a aceptar la derrota, que otro es mejor, a levantarme  
tras no haber hecho bien las cosas, esforzarme para hacerlo mejor...”.*

Pep Guardiola

A toda mi familia que siempre me apoyo y estuvo a mi lado,  
Principalmente a mi madre y padre.

Principalmente a mi Mamá y a mi Papá que hicieron un gran esfuerzo para que pueda estudiar lo que siempre quise.

A mis abuelos Tato y Mary que siempre estuvieron y será un gran orgullo para ellos.

A mis amigos de la vida y del futbol que son muy importantes para mi.

Al Lic. Carlos A. Rens por aceptar ser mi tutor y estar siempre a disposición.

A la Dra. Vivian Minnaard por guiarme y ayudarme siempre.

A todos los futbolistas que se brindaron con total amabilidad para realizar las encuestas.

¡Muchas Gracias!

Las lesiones de rodilla hoy son muy comunes entre los deportistas, relacionadas con un mal gesto técnico, movimientos forzados y producto del contacto del mismo deporte. Normalmente las rodillas de cualquier persona soporta de cuatro a seis veces su peso corporal cuando sube unas escaleras o salta, pero un paciente con sobrepeso u obesidad incrementa ese impacto, por lo cual se ve afectada en aquellos futbolistas que no poseen una buena condición física o se encuentran excedidos de peso. Los problemas de circulación de las personas obesas reducen el aporte de sangre a los cartílagos.

**Objetivo:** Evaluar las lesiones deportivas de rodilla en futbolistas amateur de entre 40 y 50 años de edad con sobrepeso y obesidad, en Necochea, en un torneo de veteranos en el año 2018

**Materiales y método:** Investigación de tipo descriptiva, de diseño no experimental y transversal. Se buscará evaluar y medir ciertos aspectos específicos de aquellos futbolistas que participen de la encuesta. Se observará el nivel de obesidad o sobrepeso, los dolores y lesiones en la articulación de la rodilla y el estado nutricional de los futbolistas amateurs que participen en un torneo de veteranos en la ciudad de Necochea. La muestra es no probabilística por conveniencia de 25 futbolistas amateur que desempeñan el deporte en un torneo de veteranos en Necochea.

**Resultados:** la edad media de los encuestados es de 45,56 años y todos poseen obesidad o sobrepeso. El 20% no realiza ningún tipo de entrenamiento y el otro 80% si lo realiza en alguno de sus tipos, solo el 4% realiza un solo entrenamiento semanal, el 28% lo hace 2 veces y el otro 48% lo realiza entre 3 y 5 veces por semana. Dentro de los tipos de entrenamiento los resultados fueron variados, muchos combinando diferentes tipos, el 75% de los veinte futbolistas realizan ejercicios cardiorrespiratorios solamente o combinados con otras variantes como velocidad, flexibilidad, fuerza o resistencia. 17 futbolistas sufrieron lesión o dolor en la articulación de la rodilla y solo uno de estos no realizo tratamiento kinésico. El 20% de los futbolistas no realizó ningún tipo de dieta, el otro 80% si lo hizo. Del 80% que realizo dieta solo un futbolista no logro bajar de peso, el resto si lo hizo y noto un cambio positivo en la práctica del deporte.

**Conclusiones:** Gracias a los resultados arrojados por la encuesta se puede confirmar que el peso es un factor influyente en las lesiones o dolores de la articulación de la rodilla y lo ideal sería poder realizarlo en las mejores condiciones físicas y dentro de peso adecuado para evitar dificultades como las lesiones deportivas.

**Palabras claves:** Obesidad, sobrepeso, lesión, rodilla, amateur.

Knee injuries today are very common among athletes, related to a bad technical gesture, forced movements and the product of the contact of the same sport. Normally the knees of any person supports four to six times their body weight when climbing stairs or jumping, but a patient with overweight or obesity increases that impact, which is affected in those players who do not have a good physical condition or are overweight. The circulation problems of obese people reduce the blood supply to the cartilage.

**Objective:** To evaluate knee sports injuries in amateur soccer players between 40 and 50 years of age with overweight and obesity, in Necochea, in a veterans tournament in 2018

**Materials and method:** Descriptive, non-experimental and transversal design research. It will seek to evaluate and measure certain specific aspects of those players participating in the survey. Observe the level of obesity or overweight, pains and injuries in the knee joint and the nutritional status of amateur soccer players participating in a tournament of veterans in the city of Necochea. The sample is not probabilistic for the convenience of 25 amateur soccer players who play the sport in a tournament of veterans in Necochea.

**Results:** the average age of the respondents is 45.56 years and everyone is obese or overweight. 20% do not do any type of training and the other 80% do it in one of its types, only 4% do a single weekly training, 28% do it twice and the other 48% do it between 3 and 5 times a week Within the types of training the results were varied, many combining different types, 75% of the twenty players perform cardiorespiratory exercises only or combined with other variants such as speed, flexibility, strength or endurance. 17 players suffered injury or pain in the knee joint and only one of these did not perform kinesic treatment. 20% of the players did not perform any type of diet, the other 80% did. Of the 80% who made a diet, only one footballer could not lose weight, the rest did and I noticed a positive change in the practice of the sport.

**Conclusions:** Thanks to the results of the survey, it can be confirmed that weight is an influential factor in injuries or pain in the knee joint and ideally it could be performed in the best physical conditions and within adequate weight to avoid difficulties like sports injuries.

**Keywords:** Obesity, overweight, injury, knee, amateur.

Introducción.....	1
Marco teórico.....	
Capítulo 1.....	3
Capítulo 2.....	13
Diseño metodológico.....	23
Análisis de datos.....	31
Conclusión.....	44
Bibliografía.....	47

# Introducción

---



Las lesiones de rodilla hoy son muy comunes entre los deportistas, relacionadas con un mal gesto técnico, movimientos forzados y producto del contacto del mismo deporte.

Las patologías más frecuentes de la rodilla son las lesiones de menisco o de ligamentos cruzados y la artrosis. Cerca de un 15% de las personas que sufren estos problemas articulares son obesas, ya que las rodillas soportan demasiado peso. Pero además, estos pacientes padecen una alteración de los niveles hormonales que acelera el desgaste del cartílago, lo que aumenta el riesgo de enfermedad articular degenerativa, la osteoartritis.

Las personas con sobrepeso u obesas sufren a menudo dolor de rodilla debido a la constante absorción de presiones superiores a las normales, sumándose a esas presiones sobre el cartílago, ubicado en las terminaciones óseas, hay otros factores que relacionan el sobrepeso y las lesiones de rodilla.

Los problemas de circulación de las personas obesas reducen el aporte de sangre a los cartílagos. Diversos estudios constatan que cuando la masa corporal supera un rango saludable, el individuo tiene tres veces más probabilidades de sufrir dolor o un desgarro en el cartílago de la rodilla. El sobrepeso aumenta las posibilidades de sufrir dolor en obesos de mediana edad (Llavina rubio, 2010).<sup>1</sup>

El fútbol es un deporte de contacto en el cual dos equipos de 11 jugadores cada uno, cuyo objetivo es llevar el balón a través del campo de juego para ingresarlo en la portería contraria, el balón se puede transportar dentro del campo de juego con todas las partes del cuerpo excepto con la mano y los brazos, aunque principalmente se utilizan los pies para esta práctica. En la práctica de este deporte podemos ver los diferentes gestos y actividades corporales que realizan los jugadores, tales como: saltos, arranques, cambios de dirección, barridas, giros y demás, los cuales van a generar diferentes presiones sobre las rodillas y se estas se verán aumentadas con la incidencia del sobrepeso.

Existe un común denominador que agrava las lesiones: el sobrepeso. Normalmente las rodillas de cualquier persona soporta de cuatro a seis veces su peso corporal cuando sube unas escaleras o salta, pero un paciente con sobrepeso u obesidad incrementa ese impacto (Diario de Yucatan, 2014)<sup>2</sup>.

A la incidencia del sobrepeso sobre las lesiones de rodilla se le suma también el factor de la edad del deportista que también va a influir en el riesgo de tener una lesión, un ejemplo de la influencia de la edad va a ser la artrosis de rodilla o también llamada osteoartritis. La osteoartritis, también conocida como artrosis "por uso y desgaste", es una

---

<sup>1</sup> Experta en divulgación médica y científica, Núria es periodista con posgrado en procesos editoriales por la Universitat Oberta de Catalunya. Mas información en [http://www.consumer.es/web/es/salud/investigacion\\_medica/2010/02/15/191139.php](http://www.consumer.es/web/es/salud/investigacion_medica/2010/02/15/191139.php)

<sup>2</sup> Periódico de gran circulación en la península de Yucatán. Fue fundado el 31 de mayo de 1925 por Carlos R. Menéndez. Mas información en <http://yucatan.com.mx/salud/el-sobrepeso-y-la-obesidad-afectan-de-manera-importante-a-las-rodillas>

enfermedad frecuente en las personas de mediana edad. La osteoartritis de rodilla es una de las principales causas de incapacidad en Estados Unidos. El desarrollo de la enfermedad es lento y el dolor empeora con el paso del tiempo. Aunque no existe una cura, hay muchas opciones de tratamiento disponibles, que ayudan a controlar el dolor, mantenerse activo y llevar adelante una vida satisfactoria. La osteoartritis se presenta con el paso del tiempo. Al desgastarse, el cartílago se deteriora y se pone áspero. Entonces, cuando usted se mueve, siente dolor en la zona que no está protegida por el cartílago. Cuando el cartílago se desgasta por completo, los huesos se frotan una contra otro. Y, para compensar la pérdida de cartílago, los huesos dañados pueden comenzar a crecer y formar dolorosos espolones (Orthoinfo, 2010)<sup>3</sup>.

El problema de investigación es:

¿Cuáles son las lesiones deportivas de rodilla en futbolistas amateur de entre 40 y 50 años de edad con sobrepeso y obesidad, en Necochea, en veteranos en el año 2018?

Objetivo general:

Evaluar las lesiones deportivas de rodilla en futbolistas amateur de entre 40 y 50 años de edad con sobrepeso y obesidad, en Necochea, en un torneo de veteranos en el año 2018

Objetivos específicos:

- Identificar el grado de sobrepeso y obesidad en los futbolistas amateur de 40 a 50 años.
- Determinar el estado articular de la rodilla del futbolista.
- Indagar factores de riesgo que provoquen lesión.
- Examinar la preparación física que poseen.
- Analizar si los futbolistas tienen hábitos sedentarios.

---

<sup>3</sup><http://orthoinfo.aaos.org> es un sitio web que brinda información sobre la ortopedia. Aaos: American AcademicOrthopaedicSurgeons.

Capítulo I

# El fútbol y su desarrollo

---



El deporte más popular del mundo posee más de 100 años de existencia. Empezó en 1863 cuando se separó el rugby del fútbol, formando así la asociación más antigua del mundo: la "FootballAssociation"<sup>4</sup> nacida en Inglaterra. Ambos deportes tienen las mismas raíces y hay diversos juegos relacionados al origen y el desarrollo del fútbol. En sus comienzos se consideraba con una práctica extremadamente difícil, por lo que el manejo del balón con los pies generaba admiración.

En cuanto a las diferentes y antiguas formas de juego encontraremos "Ts'uhKúh" que es una práctica china de los siglos II y III a.C, proveniente del lejano oriente el Kemari japonés del cual se escuchó por primera vez de 500 a 600 años más tarde, otras prácticas son el "Episcyros" griego y el "Harpastum" romano, en los cuales se necesitaba mayoy habilidad.

El juego florecía en el siglo VII al XIX en las islas británicas y se fue perfeccionando hasta llegar al fútbol moderno, en la antigüedad no estaba regulado, era violento y espontaneo y no había alguna reglamentación en cuanto al número de jugadores, se solía jugar hasta por pueblos enteros y todo estaba permitido para llevar el balón a la meta contraria.

Imagen N°1 Fútbol en la antigüedad en las Islas Británicas



Fuente:<http://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/britain-home-of-football.html>

A comienzos del siglo XIX el fútbol comenzó a tener más importancia en las escuelas donde comenzó su innovación y desarrollo, las reglas eran puestas por cada colegio y variaban también depende del terreno de juego. En algunos colegios el juego se basaba en

---

<sup>4</sup>Primer órgano gubernativo del deporte

la habilidad de regateo, mientras que en otros se proponía un juego más rudo y el balón se podía llevar hasta con la mano.

Con el correr del tiempo el fútbol se comenzó a ver como un medio para fomentar la lealtad y el juego en equipo y los colegios empezaron a incluirlo en los programas obligatorios del colegio. Se fueron unificando las diferentes reglas de las diversas prácticas y así fueron desapareciendo métodos de juego tales como las rudas zancadillas y llevar el balón con las manos, estos fueron los puntos en discordia más importantes y cuando estas fueron eliminadas en 1963 se produjo la separación definitiva del fútbol y el rugby. Desde allí el deporte más famoso del mundo comenzó a desarrollarse y expandirse por toda Inglaterra, que para 1971 (ocho años después de su fundación) ya contaba con una asociación de fútbol integrada por 50 clubes.

El fútbol avanzaba por toda Gran Bretaña y comenzaron a organizarse partidos internacionales entre diferentes asociaciones, como la irlandesa y la escocesa. Luego por la influencia británica se fue expandiendo por toda Europa y parte de América, hasta que en 1950 la FIFA contaba con 73 asociaciones de fútbol. (FIFA, 1994)<sup>5</sup>

Imagen N° 2 "Práctica del fútbol en la época de sus inicios"



Fuente: <http://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html>

Según los propios protagonistas son el deporte más bello, atrapante y complejo de todos, esta complejidad se debe al reglamento estricto, el cual obliga al deportista a tener

---

<sup>5</sup><http://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html> es el sitio web oficial de la Federación Internacional de Fútbol Asociación.

una habilidad especial, capacidad de movimiento de los segmentos corporales y manejar el dominio del balón en el campo sorteando diferentes obstáculos móviles.

Este deporte es un conjunto de factores que incluyen bellos movimientos y coordinados y sutilezas, pero también acciones violentas, errores humanos. También entran en juego los sentimientos, los cuales son muy difíciles de separar de la práctica de este deporte, algunos de ellos son alegría, tristeza, sorpresa, camaradería, frustración y decepción, estos van a aparecer en el deportista de manera cambiante durante el periodo de juego.

Puede ser conducido tanto por autodidactas como por científicos, los cuales tienen su propia verdad y la defienden a capa y espada, esto hace que este deporte acíclico, multifacético; donde se encuentra la cooperación de compañeros y oposición de los rivales; diferentes movimientos como trote, cambios de velocidad, saltos, caminata, resistencia a las embestidas rivales y así variada cantidad de estímulos, se encuentre en constante crecimiento y con su propia lógica.

Supone una confrontación entre dos equipos con el objetivo determinado que es disputar el balón y convertir un gol, para esto entran en juego diferentes estrategias y tácticas. (Martínez Poch, 2008)<sup>6</sup>

El fútbol posee 17 leyes regidas por la International Board, las más básicas constan en que cada equipo debe tener once jugadores que se disputan un balón en un campo de juego de forma rectangular. El equipo que más goles marque en la portería contraria será el ganador. El equipamiento del futbolista posee camiseta, short, medias altas, canilleras y botines. (Decathlon, 2010)<sup>7</sup>

Los equipos constan de un arquero, defensores, mediocampistas y delanteros de los cuales el único que puede tocar el balón con las manos es el arquero, pero solo en una zona especial de la cancha.

Las reglas avaladas por la FIFA abarcan diferentes aspectos del deporte, como el terreno de juego el cual debe ser rectangular, artificial o natural y debe estar dividido en dos mitades. Las líneas laterales deben medir entre 90 y un máximo de 120, mientras que la línea de meta deberá medir entre 45 y 90 metros.

Además, debe poseer un área de meta, la cual tendrá dos líneas perpendiculares a la línea de meta a una distancia de 16,5 metros partiendo desde la parte interna de cada palo y se cerrará con una línea paralela a la de meta ubicada a 16,5 metros de ella.

---

<sup>6</sup>Gabriel Martínez Poch es un ex jugador de fútbol juvenil y ex atleta de la selección argentina por más de 10 años, recibido de Profesor en Educación Física en el año 1987, de Director Técnico de Fútbol en la Asociación de Fútbol Argentino (A.F.A.) en 1998; de Licenciado en Alto Rendimiento y Tecnología Deportiva en la U.A.I. en el año 2000; de Magister en Teoría y Metodología del Alto Rendimiento en La Habana-Cuba. Más información en <http://www.efdeportes.com/efd127/caracterizacion-del-futbol.htm>

<sup>7</sup> <https://www.decathlon.es/eces/static/guias-consejo/consejos-futbol/las-reglas-de-juego-del-futbol.html>

Una parte importante son los arcos o porterías los cuales están formados por dos postes a 7,32 metros de distancia el uno del otro y unidos por un travesaño a una altura de 2,44 metros

Otro de los ítems que tiene en cuenta la FIFA es el balón que deberá ser esférico, de cuero o cualquier material adecuado con una circunferencia no menor a 68 cm y no superior a 70 cm y un peso no superior a 450 gramos y no inferior a 410 gramos. (FIFA, 1994)<sup>8</sup>

El número de jugadores es otro punto a tratar por el órgano gubernativo y este explica que dentro de la cancha deben ser once contra once, lo que varía según la competencia que se dispute es el número de suplentes.

En cuanto al árbitro cada encuentro o partido deberá ser dirigido por uno, quien se encargará de hacer cumplir las reglas de juego, sus decisiones son definitivas en cuanto el juego se reanude. Dentro de las principales decisiones están convalidar los goles, marcar las faltas y sancionarlas con tarjetas amarilla o roja, dos tarjetas amarillas ameritan sacar la roja y expulsar al jugador.

El árbitro contará también con la asistencia de dos jueces de línea, quienes marcarán cuando la pelota sale y el off-side. Según la competencia puede contar con un cuarto árbitro que posee otras funciones adicionales como marcar el cambio de jugadores.

La duración del partido es de dos tiempos de 45 minutos con un entretiempo de 15 minutos. Mientras que el saque de inicio y de reanudación del juego es una forma de reanudar el juego tanto al inicio del partido, después de haberse marcado un gol, al inicio del segundo tiempo o de los tiempos suplementarios.

El objetivo del juego se basa en marcar un gol, el cual se convalidará cuando el balón haya sobrepasado la línea de meta entre los postes y debajo del travesaño. El equipo que más goles marque será el ganador.

La FIFA también se encarga de reglamentar el fuera de juego, el que se marcará cuando un jugador se encuentre más cerca de la línea de meta contraria que el balón y el penúltimo adversario, pero no estará si se encuentra en su mitad del campo.

Las faltas e incorrecciones marcadas fuera del área serán tiro libre, mientras que las que ocurren dentro del área serán marcadas como penal. (Actualidad arbitral, 2015)<sup>9</sup>

El fútbol como deporte popular y conjunto es practicado por toda clase de personas, tanto mujeres, hombres, niños, personas de mediana edad y de edades más elevadas en este grupo nos vamos a centrar, es decir, en aquellas personas entre cuarenta y cincuenta años, llamados veteranos.

---

<sup>8</sup> Federación Internacional de Fútbol Asociación, universalmente conocida por sus siglas FIFA, es la institución que gobierna las federaciones de fútbol en todo el planeta.

<sup>9</sup> <http://www.actualidadarbitral.com/2015/03/resumen-de-las-17-reglas-de-juego-de-la.html> sitio web que trata acerca de los aspectos actuales del arbitraje.

Al hablar de veterano se hace referencia a una persona que ha realizado durante mucho tiempo una actividad y tiene vasta experiencia. También se lo puede definir como una persona de edad madura. (RAE)<sup>10</sup>

A un futbolista con una trayectoria de dos décadas o más de 37 años ya se lo puede llamar veterano, pero si nos referimos a una persona en la vida cotidiana, no la definiríamos así, sino que, como una persona joven, pero en el fútbol el promedio de edad es mucho menor. (Pérez Porto y Gardey, 2015)<sup>11</sup>

*“Para el fútbol definitivamente es la recta final y cada jugador tiene que ir asimilándolo. Uno debe saber en la etapa que está y quizá pasando los 30, de un momento a otro, puedes dejar”.* (Ruiz, 2008)<sup>12</sup>

*“A los 25, 26, estás en una edad en la que eres pleno, tienes experiencia y todavía una capacidad muy grande. De los 28 a los 32 ya eres maduro y más consciente de que tienes que dar mantenimiento a la máquina”.* (Palencia, 2008)<sup>13</sup>

*Las personas adultas viven la etapa más sedentaria de la vida, pero en los últimos años se ha evidenciado la práctica de actividades deportivas competitivas que impactan sobre la salud de estos deportistas.* (García, 2012)<sup>14</sup>

Dentro de las personas que practican este deporte encontramos a los futbolistas amateur y a los futbolistas profesionales.

Se define al futbolista profesional como aquella persona que se dedica en exclusividad al deporte, es decir, a las que tienen el fútbol como su profesión, que viven de este. Se considera al profesional como la suma de 3 conceptos entrega, confianza y claridad; ya que, debe entregarse al 100% en la tarea que debe desempeñar, siempre con sacrificio y dedicación. Debe demostrar su profesionalismo tanto en el ámbito deportivo (entrenamientos y partidos), como en el extradeportivo (dieta, descanso), ya que todo gira alrededor de su profesión.

---

<sup>10</sup> Se sugiere ampliar la lectura en <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=bi1RtCG> sitio web de definiciones de la Real Academia española.

<sup>11</sup> Autores encargados de realizar artículos y definiciones de varios conceptos. Mas información en <https://definicion.de/veterano/>

<sup>12</sup> Rodrigo “pony” Ruiz, ex futbolista chileno nacionalizado mexicano se destacó por su paso por el Santos Laguna donde hizo una gran carrera durante 14 años y fue considerado el mejor pasador de la historia de la Primera División de México. Ampliar información en <http://www.jornada.unam.mx/2009/01/09/index.php?section=deportes&article=a13n1dep>

<sup>13</sup> Juan Francisco Palencia, ex futbolista mexicano, nacido en 1973 y se desempeñaba como delantero de varios equipos mexicanos coronándose tres veces campeón.

<sup>14</sup> Jorge Enrique García realizó este trabajo de tesis para optar el título de doctor en ciencias de la salud. Ampliar lectura en [http://lildbi.fcm.unc.edu.ar/lildbi/tesis/Garcia\\_Jorge\\_Enrique.pdf](http://lildbi.fcm.unc.edu.ar/lildbi/tesis/Garcia_Jorge_Enrique.pdf)

La confianza en sí mismos es un aspecto fundamental para el futbolista, ya que la falta de esta puede provocar la toma de decisiones errónea y la falta de credibilidad en uno mismo.

En el caso de la claridad es un concepto importante que va ligado a ser positivo y a sumar dentro de un grupo. (Titos-Alcalde, 2017)<sup>15</sup>

En el caso de los futbolistas amateur son aquellos que realizan el deporte por motivos de ocio o de salud sin recibir ningún sueldo a cambio y por lo general tienen otros trabajos.

Se define como amateur a aquella persona que tiene un gusto importante sobre una actividad que realiza y no tiene beneficios materiales por dicha actividad. (RAE, 2014)

Este deporte también es practicado por personas con diferente estado físico, variadas capacidades físicas y con diversas composiciones corporales.

El ejercicio físico o preparación física, sobre todo el aeróbico, que es el más eficaz, es fundamental para la disminución del peso y el bienestar físico de la persona a la hora de hacer un deporte. Dentro de estos ejercicios aeróbicos que se pueden utilizar como entrenamiento, mayormente en deportistas amateur, se ubican el ciclismo, correr y la natación entre otros, aunque también en un gimnasio se encuentran posibilidades de realizar este tipo de ejercicio, tales como la cinta la bici elíptica o el stepper.

Para conseguir buenos resultados en la pérdida de peso no solo basta con dietas o dejar de comer, hay que cambiar radicalmente los hábitos alimentarios y mantener una rutina de entrenamiento.

Con respecto a la composición corporal podemos afirmar que esta está seriamente relacionada con el nivel o porcentaje de grasa. La grasa corporal es la cantidad de tejido adiposo subcutáneo y su porcentaje es un factor determinante en el rendimiento deportivo como también en la salud. En el rendimiento deportivo el exceso de grasa se va a comportar como una mochila que el deportista debe cargar y transportar tanto en entrenamientos como en la propia competencia.

Los diferentes valores de porcentajes de grasa van a dividir la población en bajo en grasa, alto en grasa, saludable y sobrepeso y obesidad. (Rodríguez, 2010)<sup>16</sup>

El sobrepeso y la obesidad que se definen como la acumulación excesiva o anormal que supone un riesgo para la salud. El parámetro para medir el sobrepeso en adultos es el índice de masa corporal (IMC)<sup>17</sup>, el cual permite diferenciar la obesidad del sobrepeso tanto a nivel individual como poblacional. Con una IMC igual o superior a 25 es sobrepeso, mientras que con una IMC igual o superior a 30 es obesidad.

---

<sup>15</sup> Jordi Titos-Alcalde agente de jugadores y director deportivo. Ampliar lectura en <https://psicologiadeportivadeglobal.wordpress.com/el-concepto-profesional-en-el-mundo-del-futbol/>

<sup>16</sup> preparador físico del Celta de Vigo. Cofundador de IFIT, centro de entrenamiento y fisioterapia. Se sugiere ampliar lectura en <https://bienestarycompeticion.com/2010/11/12/porcentaje-de-grasa-y-composicion-corporal/>

<sup>17</sup>El IMC se define como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m<sup>2</sup>)

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es el desequilibrio entre las calorías consumidas y gastadas. Algunas de las consecuencias de esta acumulación anormal de grasas son enfermedades cardiovasculares, trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis), diabetes y algunos cánceres. (OMS, 2017)<sup>18</sup>

Imagen N° 3 “Grados de obesidad según la IMC”



Fuente: <http://www.actualidadarbitral.com/2015/03/resumen-de-las-17-reglas-de-juego-de-la.html>

En el mundo se ha producido un aumento del consumo de alimentos con más grasas calorías, sales y azúcares simples, pero menos ricos en fibras, vitaminas y minerales, en paralelo a esta ingesta inadecuada se produjo también la disminución de la actividad física aumentando así el sedentarismo. (Ministerio de Salud Presidencia de la Nación, 2016)<sup>19</sup>

Si se relaciona el deporte con el sobrepeso y la obesidad se encontrarán diferentes tipos de composiciones corporales, tanto en la práctica profesional como en la amateur. La primera va a depender de sus cualidades, es decir, si uno es corpulento pero se encuentra dentro de los parámetros normales de su cuerpo y es capaz de realizar todas las exigencias y movimientos que el deporte implica es innecesario hacerlo bajar de peso ya que de eso se vale gran parte de su juego, en cambio si su peso le impide realizar y cumplir sus funciones en el campo, sería ideal que baje de peso.

<sup>18</sup> OMS es la sigla de la Organización Mundial de la Salud, una entidad de la Organización de las Naciones Unidas (cuya sigla, por su parte, es ONU). La OMS se encarga de la gestión de políticas sanitarias a escala global. Fue creada por iniciativa del Consejo Económico y Social de la ONU y se reunió por primera vez en 1948. Se sugiere ampliar la lectura en [http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_what/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/es/)

<sup>19</sup> El ministerio de salud es el organismo público de la Nación Argentina encargado de atender las cuestiones administrativas relacionadas con el servicio de salud, entre ellas las cuestiones de epidemiología, campañas de vacunación, control sanitario de las fronteras, registro de los profesionales de la salud y el banco de drogas, entre otras. Obtener más información sobre la lectura en <http://www.msal.gob.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/obesidad>

Los controles de peso que existen en un club de primera división son los básicos, báscula, controles de pliegues adiposos que es importante para diferenciar el aumento de peso muscular o graso, claramente más favorable el muscular. El jugador que llegaba con sobrepeso se le da una dieta y trabajos de cardio para bajar esa grasa y quemar calorías. Si un jugador no viene en sus mejores condiciones físicas lo más probable es que no esté a la altura para jugar en su óptimo nivel. (Cos, 2017)<sup>20</sup>

Es importante tener contacto con el jugador y conocer los hábitos negativos que lo llevan a tener ese sobrepeso, conocer su día a día y trabajar para encaminarlo sobre los hábitos necesarios para su plenitud física. El nutricionista hace una valoración antropométrica que es un conjunto de mediciones corporales con el que se determinan grados de nutrición del deportista.

El sobrepeso es un riesgo muy importante de lesiones, ya que va a afectar a nivel articular, a nivel de cargas musculares, de movimiento y también en la recuperación debido a que el aporte de nutrientes no es el indicado para recuperarse de la mejor manera.(Chamorro, 2017)<sup>21</sup>

La alimentación es un proceso fundamental para proporcionar al organismo las sustancias esenciales para el mantenimiento de la vida, desde el momento en que se ingiere los alimentos comienza la nutrición que es el conjunto de procesos en el cual el organismos utiliza las sustancias de los alimentos ingeridos. Hay variadas formas de alimentarse y dependerá del deportista saber elegir cual es la correcta, ya que una dieta equivocada puede perjudicar el rendimiento.

La ingesta de energía debe cubrir el gasto calórico y permitir al deportista mantener un peso corporal adecuado y así rendir de forma óptima en su deporte. Es necesario una dieta balanceada debido a los requerimientos energéticos y calóricos de la actividad. (Gil-Antuñano, Zenarruzabeitia y Camacho 2009)<sup>22</sup>

La ingesta de alimentos en el deportista es un factor muy importante, la cantidad, los tipos de comida deberá estar relacionado con la duración y la intensidad del ejercicio ya que de esta dependerá el aporte de energía y nutrientes para cada momento deportivo. (UNED, 2018)<sup>23</sup>

---

<sup>20</sup> Chuchi Cos tuvo una larga trayectoria como jugador pasando por muchos equipos: Palamós, Pontevedra, Murcia, Numancia, Xérez o Barakaldo entre otros. Al colgar las botas no se separó del fútbol y ha entrenado al Palamós, Alavés y Racing de Santander. Actualmente trabaja como director de las Escuelas Cenafe en Cantabria.

<sup>21</sup> Miguel Chamorro es uno de los preparadores físicos y readaptadores de lesiones más reconocidos de Andalucía. Pese a su juventud, acumula experiencia en una gran cantidad de equipos.

<sup>22</sup> Los tres, doctores del servicio de medicina, endocrinología y nutrición del ministerio de educación, política social y deporte español. Ampliar lectura en <http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/dep-salud/guia-alimentacion-deporte.pdf>

<sup>23</sup> La UNED es la facultad de ciencias, nutrición y dietética, que en este caso presenta una guía de alimentación y salud. Ampliar lectura en [http://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/deporte/guia\\_la\\_cocina\\_para\\_el\\_.htm?ca=n0](http://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/deporte/guia_la_cocina_para_el_.htm?ca=n0)

Al hablar de energía, vamos a encontrar diferentes fuentes de donde el organismo es capaz de conseguirla, encontramos los hidratos de carbono, los cuales son la mayor fuente de energía para el cuerpo. Por lo tanto, la capacidad de soportar un ejercicio depende de la glucosa almacenada y de la ingesta de carbohidratos. Las grasas también son una fuente importante de energía incluso hasta más concentradas que los carbohidratos, pero algunas pueden ser saturadas, en ese caso se adhieren a las paredes de las arterias y puede generar problemas en la salud. Las proteínas tienen como función principal construir tejidos como los musculares, pero también pueden ser utilizadas como fuente de energía.

La malnutrición en el deporte suele ser un problema muy importante a tratar ya que puede traer consecuencias en la salud tales como problemas en los riñones, aumentando el riesgo de problemas cardiovasculares y en el sistema inmune del deportista. (Salado, 2017)<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup>Carmen Salado es Nutricionista especializada en Nutrición Humana y Dietética con varios cursos realizados enfocados a la nutrición y más en concreto a la deportiva. Mas información en <https://www.ictiva.com/blog/los-nutrientes-del-deportista/> es una página dedicada al deportista en todos sus aspectos.

Capítulo II

# Anatomía y lesiones de rodilla

---



La rodilla es una articulación de tipo tróclea que une el fémur a la tibia y a la rótula. Las superficies articulares que la componen son el extremo inferior del fémur que presenta en la parte anterior la cara rotuliana y posteriormente las superficies condíleas, de ambos cóndilos el medial es más estrecho y largo que el cóndilo lateral. La superficie articular inferior del fémur se encuentra revestida por cartílago con un espesor menor en los bordes y más grueso en la garganta de la tróclea y en la parte media de los cóndilos, donde este es de 3 mm.

Otra de las superficies articulares que componen la articulación de la rodilla es el extremo superior de la tibia, el cual se articula y se opone a las superficies articulares de los cóndilos del fémur. La cara medial es más cóncava y larga y menos ancha que la lateral, el cartílago que recubre estas superficies es de mayor espesor en el centro de estas cavidades, donde mide de 3 a 4 mm, que en la periferia. La presencia de este revestimiento genera la modificación de las superficies articulares disminuyendo la concavidad del cóndilo medial, la del cóndilo lateral aún conserva una ligera concavidad transversal, pero se vuelve claramente convexa de anterior a posterior.

Las caras articulares de la tibia y el fémur no poseen una buena concordancia, la cual se logra a través de los meniscos articulares. Estos presentan una cara superior, una cara inferior, una cara externa, un borde interno y dos extremos llamados cuernos, ambos meniscos difieren entre sí por su forma e inserción tibial, el lateral presenta forma de C mientras que el medial una forma de O casi completa. Los dos meniscos se unen anteriormente por el ligamento transversal de la rodilla. (Rouvière, 2005)<sup>25</sup>

La rótula es la tercer superficie articular de la rodilla, la cual se articula a la tróclea femoral en sus tres cuartos superiores de su cara posterior, con una saliente media y dos facetas laterales, actúa como un elevador y aumenta el momento del brazo de la articulación, el cuádriceps y los tendones patelares. Se inicia el contacto de la rótula con el fémur a los 20 grados de flexión y aumenta más a medida que la rodilla se flexiona, alcanzando un máximo de 90 grados. (Papponetti, 2014)<sup>26</sup>

Los medios de unión de la rodilla son aquellos que mantienen en contacto las piezas óseas, estos son la capsula fibrosa y los ligamentos.

La capsula posee diferentes inserciones, la anterior es por debajo de la rótula en el borde inferior de la faceta articular de la rótula y en la superficie pre espinal de la tibia insertándose en su borde anterior y por encima de la rótula entre el borde superior de la tróclea arriba y la base de la rótula abajo.

---

<sup>25</sup> Tratado de anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional, 11ª edición. Realizado por Henri Rouvière, médico francés y anatomista.

<sup>26</sup> Doctora especialista en medicina interna y docente en la UBA.

Lateralmente posee una inserción femoral que comienza por fuera de la extremidad superior de la tróclea hasta el borde posterior de los cóndilos, también tiene una inserción tibial que se encuentra a 4 o 5 mm por debajo del cartílago de las cavidades glenoideas.

Las inserciones posteriores de igual modo son dos, la inserción femoral en donde la capsula se inserta 1 cm por encima del revestimiento cartilaginoso confundiendo con la inserción de los gemelos, la cual refuerza la capsula, de la misma manera se inserta en la escotadura intercondilea y se confunde con la inserción femoral de los ligamentos cruzados. En cuanto a la inserción tibial toma fijación en el borde interno de las cavidades glenoideas hasta la inserción del ligamento cruzado anterior con el que se continúa.

La capsula es bastante laxa y con poco valor funcional por eso requiere del refuerzo importante de los ligamentos.

Los ligamentos se diferencian en anteriores, posteriores, laterales y cruzados.

Dentro del grupo de los anteriores se encuentran el rotuliano que une el vértice de la rótula con la tuberosidad anterior de la tibia y también se encuentran a cada lado de la rótula dos laminas que la amarran a los epicondilos y a las partes laterales de la articulación, están son las láminas tendinosas yuxtaarticularespararrotulianas y las láminas capsulares yuxtarrotulianas.

Los ligamentos posteriores son el ligamento poplíteo oblicuo el cual es muy potente y corresponde al tendón recurrente del semimembranoso, cruza en diagonal hacia arriba y afuera la cara posterior de la rodilla; el ligamento poplíteo arqueado que posee un fascículo interno que va desde el casquete condileo externo hacia la cabeza del peroné y un fascículo externo que continua de las fibras posterointernas del casquete externo y se inserta en la tibia. (Latarjet, Ruiz Liard, 1983)<sup>27</sup>

En la articulación de la rodilla otros ligamentos que se encuentran son los laterales

El ligamento lateral interno se extiende del epicondilo interno hasta la porción superior de la cara interna de la tibia, se adhiere por su cara profunda al menisco sin interrumpirse, el borde anterior se diferencia de la capsula por su espesor mientras que el borde posterior se confunde con ella en su parte superior y la parte inferior se pierde en la aponeurosis del poplíteo. El ligamento lateral externo es delgado, fibroso y resistente, se encuentra insertado bastante atrás en el cóndilo arriba de la fosita del tendón del poplíteo, aislable de la capsula y se inserta en su parte inferior en la parte anterior y externa de la cabeza del peroné. (Pro, 2013)<sup>28</sup>

Los ligamentos cruzados son ligamentos fuertes y se distinguen en anterior y posterior por su inserción en la tibia.

---

<sup>27</sup>Compendio de anatomía humana, tomo 1, el cual posee imágenes e información precisa sobre la anatomía del cuerpo humano, escrito por M. Latarjet de la facultad de medicina de Lyon, Francia.

<sup>28</sup> Libro de anatomía clínica que posee mil ilustraciones de alta calidad e información y terminología anatómica actualizada.

El ligamento cruzado anterior se inserta en su parte inferior en por delante de la espina interna de la tibia y en su parte superior en la mitad posterior de la cara interna del cóndilo externo.

El ligamento cruzado posterior nace del área intercondilea posterior de la tibia hasta la parte anterior de la cara intercondilea del cóndilo medial del fémur.

Esta articulación posee sinovial que se encarga de revestir la capsula por su cara interna insertándose como esta en el fémur, rotula y tibia, y está en contacto con el cartílago.

Por delante la sinovial llega a la tibia por delante del ligamento cruzado anterior, a los lados esta interrumpida por los meniscos y por atrás tapiza la cara profunda de los casquetes condileos pasando por delante de los ligamentos cruzados.

En la articulación de la rodilla hay un plano tendinoso que se encarga de recubrir al capsular y está compuesto por los siguientes tendones musculares, uno es el tendón cuadriceps en la parte anterior, en la parte lateral interna se encuentra el tendón del semimembranoso y del semitendinoso, el recto interno y el sartorio, y más superior el tendón del musculo aductor mayor, en la parte lateral externa se ubica el tendón del bíceps femoral y en la parte posterior se encuentran los tendones de los gastronemios. (Testut, Latarjet, 1984)<sup>29</sup>

La articulación de la rodilla es capaz de permanecer en estabilidad a pesar de los cambios repentinos de carga durante la actividad, esto se conoce como estabilidad dinámica de la rodilla, esta es el resultado de la relación de los tejidos blandos, la geometría articular, cargas aplicadas en la articulación, la acción muscular y el punto de apoyo que sostiene el peso.

Los meniscos son los encargados de darle mayor congruencia a la relación entre los cóndilos y los platillos tibiales y así mayor estabilidad. Los ligamentos de la rodilla son los que guían a los segmentos articulares durante los movimientos, la estabilidad posterior y anterior está controlada por los ligamentos cruzados posterior y anterior respectivamente, la estabilidad lateral se mantiene gracias a los ligamentos laterales y a los músculos asociados. Por lo tanto, en la mayoría de los casos hay muchos ligamentos que contribuyen en la estabilidad dinámica de la rodilla combinado con el refuerzo de otros tejidos blandos. (Góngora Gracia, 2003)<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Compendio de anatomía descriptiva escrito por L. Testut, profesor de la facultad de medicina de la universidad de Lyon.

<sup>30</sup> Dra. Ledia H. Góngora García Especialista de I Grado en Anatomía Humana. Profesora Asistente. Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales. Mas información en [http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1298/2016\\_K050.pdf?sequence=1](http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1298/2016_K050.pdf?sequence=1)

Esta articulación como cada parte del cuerpo humano está formada por diferentes tipos de tejidos, debido a esto la rodilla está expuesta a sufrir diferentes lesiones, las cuales pueden suceder en cualquier ámbito, en las actividades de la vida diaria como en las prácticas deportivas.

La práctica de cualquier actividad física es aquello que las personas hacen para mantener un buen estado de salud. Se sabe que hoy en día reduce riesgos de diferentes enfermedades tanto cardiovasculares, diabetes tipo 2 e incluso cierto tipo de neoplasias. Por otra parte, la inactividad aumenta los riesgos del tabaquismo, la obesidad, hipertensión e hipercolesterolemia.

La actividad no es necesaria que sea demasiada intensa para obtener beneficios de manera significativa. Sin embargo, la práctica deportiva tiene sus riesgos, uno de los riesgos más importantes son las lesiones.

Una lesión deportiva es el daño tisular producido durante la práctica de un deporte o ejercicio físico. Actividad física se define como la utilización del cuerpo en diferentes ejercicios como, actividades aeróbicas, al aire libres, juegos recreativos, entrenamiento y actividades de educación física.

Se diferencian las lesiones en agudas y en lesiones por uso excesivo. Las agudas son aquellas que ocurren repentinamente y tienen una causa definida, y las lesiones por uso excesivo se van desarrollando de forma gradual. (Bahr, 2007)<sup>31</sup>

También se diferencian en lesiones de tejidos blandos y tejidos esqueléticos u óseos. Los deportes de contacto presentan un predominio de lesiones de partes blandas principalmente desgarros, esguinces y contusiones. (Osorio Ciro, 2007)<sup>32</sup>

Frente a las diferentes cargas de un entrenamiento físico los diferentes tejidos responden con un proceso de adaptación a las nuevas demandas. Este proceso se aplica a todos los tejidos como huesos, tendones, ligamentos, músculos y cartílagos, los cuales se vuelven más fuertes y elásticos. Las lesiones surgen cuando la carga de entrenamiento excede la capacidad tisular de adaptación.

Los distintos tejidos que pueden lesionarse son ligamentos, tendones, cartílago, musculo y esqueléticos.

Las lesiones en la rodilla representan el 5% de todas las lesiones agudas, pero solo el 10% de estas son lesiones graves de los tejidos blandos. La mayoría de las lesiones de meniscos y de ligamentos de esta articulación se relacionan con el deporte. El futbol es un deporte en el que se ven numerosas lesiones graves de rodilla.

---

<sup>31</sup>RoaldBahr profesor de medicina deportiva y jefe del centro de lesiones deportivas en oslo y del departamento de medicina deportiva en la universidad de educación física y deportiva en Oslo, Noruega. Es medico consultor en el departamento de medicina deportiva en el centro nacional de deportes.

<sup>32</sup>Médico y Cirujano, Especialista en Medicina aplicada a la actividad física y el deporte. Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Mas información en <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/iatreia/article/view/4396>

Hay lesiones que producen hemartrosis, las cuales deben ser evaluadas y tratadas por un cirujano ortopeda. Mientras que las que no producen hemartrosis suelen no requerir cirugía inmediata y pueden tratarse en el nivel de atención primaria.

Es muy importante la información relacionada con el mecanismo de lesión, ya que, puede ser útil para llegar al diagnóstico antes de examinar físicamente al paciente, sería ideal una buena anamnesis con datos aportados tanto por los entrenadores como de los compañeros de equipo.

Dentro de las lesiones más frecuentes de la rodilla están las lesiones de los ligamentos colaterales medial y lateral, el medial es que sufre lesiones más habitualmente y se produce cuando la rodilla este levemente flexionada y es forzada a tomar una posición en valgo. La lesión del ligamento colateral lateral es menos frecuente, se produce por una fuerza aplicada en la parte interna de la rodilla o por hiperextensión y suele ser más complicada por el compromiso de los tendones de la zona. El paciente presentara dolor intenso en la cara interna o medial de la rodilla y luego de esta lesión suele presentar hemartrosis pero no edema. (Bahr, 2004)<sup>33</sup>

La lesión es de primer grado cuando hay una distensión del ligamento; de segundo grado cuando algunas fibras se rompen y de tercer grado si se rompe por lo menos 3/4 de su espesor.

La lesión del ligamento cruzado anterior es otra de las lesiones frecuentes en esta articulación, este suele presentar desgarramiento completo de sus fibras y en la mayoría de los casos acompañado por lesión en los meniscos, contusiones óseas concomitantes, en un menor porcentaje lesiones cartilaginosas que requieren tratamiento y del ligamento colateral medial o lateral. Esta lesión causa edema rápidamente, hemartrosis dentro de las primeras 12 horas, dolor fuerte e inestabilidad.

El menisco es una estructura encargada de absorber tensiones y la lesión de los mismos puede producirse de forma aislada o asociada a otras lesiones. La lesión del menisco lateral es más grave que la del medial por tener mayor importancia funcional en relación a la estabilidad de la articulación.

El menisco por lo general suele romperse por alta presión, caída de un salto con las piernas rectas, mucho tiempo en posición de cuclillas, violenta rotación de rodilla, hiperextensión y en menor medida por microtraumatismos repetitivos. (Junquera, 2015)<sup>34</sup>

El especialista Villalpando Ochoa<sup>35</sup> indicó que la principal medida preventiva para evitar este padecimiento es no tener sobrepeso ni obesidad y procurar una alimentación saludable para tener peso y talla adecuados.

En la rotura de estas estructuras es indispensable reducir el sobrepeso, para así disminuir las cargas sobre el menisco lesionado. (Osuna, 2016)<sup>36</sup>

---

<sup>33</sup>Bahr, lesiones deportivas es una obra que, de forma clara y bien organizada, ofrece un panorama completo sobre el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de las lesiones deportivas. Contiene más de 400 dibujos en color y 120 fotografías que ilustran los distintos tipos de lesiones.

<sup>34</sup>Fisioterapeuta especializado en técnicas de fisioterapia tales como ejercicio terapéutico, fibrolisis, osteopatía y técnicas alternativas.

<sup>35</sup>Gerardo Villalpando Ochoa, traumatólogo ortopeda.

Otra lesión es la luxación de la rótula, la cual es causa de hemartrosis. Algunos deportistas tienen una escasa estabilidad de la rótula y esta suele luxarse hacia afuera, ya sea en forma espontánea o debido a un golpe en su cara interna.

Aunque las fracturas en los segmentos óseos que componen esta articulación como los cóndilos femorales o la meseta tibial son más frecuentes en accidentes de tránsito que en deportistas, pueden producirse. El paciente presentara dolor al soportar carga y también hemartrosis.

Otras lesiones de la rodilla son la rotura del ligamento cruzado posterior, esta se produce por un golpe directo en la parte anterosuperior de la tibia desplazándola hacia atrás; la luxación de la rodilla es la pérdida de la congruencia y el daño de por lo menos 3 de los 4 ligamentos importantes de la articulación, es infrecuente pero puede presentar un daño vascular y nervioso.

Otra lesión rara es la ruptura del tendón del cuádriceps, el cual se produce por lo general después de una caída sobre la rodilla flexionada. La fractura de la rótula son producidas por traumatismos directos sobre el hueso, esta es una lesión muy dolorosa.

La rodilla puede presentar lesiones condrales o subcondrales, estas estructuras se dañan generalmente después de una lesión grave de la rodilla. El cartílago que recubre el hueso se ve comprometido y presenta modificaciones evidentes, al ocurrir esta lesión por lo general se encuentra una pequeña parte del cartílago desprendida, la cual a través de una artroscopia se extrae o hay casos que se pueden volver a fijar. Esta lesión se relaciona con la aparición de artrosis luego del paso de los años y reduce la funcionalidad de la rodilla. (Bahr, 2004)

Al hablar de lesiones condrales, la artrosis es una de las más importantes y con más incidencia sobre la población de mayor edad y con sobrepeso. Esta es la degeneración del cartílago articular y cada vez más considerada como el resultado de alteraciones biomecánicas, metabólicas y anatomopatológicos del cartílago, el hueso subcondral y del hueso yuxtaarticular.

La gonartrosis es la causa más usual de dolor de rodillas en los pacientes, aumentando su incidencia con el pasar de los años. (Abolafia-Montes, Ruiz Flores, Velasco Bermúdez y Delgado Martínez, 2007)<sup>37</sup>

Según el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)<sup>38</sup> la obesidad y el sobrepeso son factores que afectan el funcionamiento de las rodillas, ya que estas articulaciones son la parte anatómica del cuerpo que presenta mayor cantidad de lesiones y pueden aparecer en cualquier

---

<sup>36</sup>Médico especialista en Traumatología y cirugía ortopédica. Ampliar información en [https://www.onmeda.es/enfermedades/rotura\\_menisco.html](https://www.onmeda.es/enfermedades/rotura_menisco.html)

<sup>37</sup> Programa del Doctorado "Avances en Ciencias de la Salud". Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad de Jaén. Mas información en <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ininv/article/view/253/235>

<sup>38</sup>El IMSS, es la institución con mayor presencia en la atención a la salud y en la protección social de los mexicanos. Es una Institución del gobierno federal, autónoma y tripartita (Estado, Patrones y Trabajadores), dedicada a brindar servicios de salud y seguridad social a la población que cuente con afiliación al propio instituto, llamada entonces asegurados y derechohabientes. Más información en <https://periodicocorreo.com.mx/edad-sobrepeso-principales-causas-lesion-rodilla-imss/>

momento de la vida. Además de ser factor de incidencia también potencializa las consecuencias de las lesiones.

Esta articulación es la encargada de resistir gran parte del peso corporal, por ende, a medida que va subiendo el volumen corporal también van aumentando las molestias en esta zona.

Las lesiones más frecuentes son las de menisco, ligamentos cruzados y la artrosis dependiente de prótesis, cerca de un 15% de los pacientes que sufren estas patologías articulares son obesas, ya que las rodillas soportan demasiado peso, además de esto, estas personas padecen una alteración de los niveles hormonales, lo cual acelera el desgaste del cartílago aumentando el riesgo de enfermedad articular degenerativa u osteoartritis.

En gran cantidad de casos la relación entre la rodilla y la obesidad desemboca en osteoartritis o artritis degenerativa. Los primeros síntomas se notan en la práctica de actividades físicas intensas, las rodillas se hinchan y pueden crepitar durante la caminata.

No hay cura para la osteoartritis pero bajar de peso ayuda considerablemente a reducir los síntomas y a enlentecer el avance de la enfermedad. Los ejercicios moderados como caminata o natación son los más recomendados para aliviar el dolor, mientras que se desaconsejan los deportes de contacto como el fútbol, tenis, squash o baloncesto, entre otros. (Llavina Rubio, 2010)<sup>39</sup>

Las afectaciones de rodilla pueden padecerse en cualquier etapa de la vida, pero en la mayoría de los casos llegan a tener relación con la edad de cada persona, peso y actividades que se realicen. Informó Lucía Rodríguez Alcocer<sup>40</sup>

*“Tanto la obesidad como la osteoartritis son enfermedades crónicas cuya incidencia ha aumentado en estos últimos años, la osteoartritis anteriormente se consideraba como una enfermedad netamente degenerativa de los componentes de la articulación producto del incremento de la carga que ocasionaba el sobrepeso (obesidad); en la actualidad se considera que no solo el sobrepeso afecta la articulación por la sobrecarga sino que se añade un factor inflamatorio producido por la liberación de sustancias inmunomoduladoras en el tejido adiposo desencadenando una serie de procesos que terminan en la destrucción de las estructuras articulares como son: el cartílago, la membrana sinovial y el hueso subcondral.” (Neira Serrano, 2017)<sup>41</sup>*

---

<sup>39</sup> Redactora y colaboradora en publicaciones web, especializada en ciencia, alimentación y educación. Editora de publicaciones médicas y generalistas y libros de medicina. Asesora de contenidos web.

<sup>40</sup> Especialista en Ortopedia y traumatología del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Para obtener más información visitar. Más información en <http://yucatan.com.mx/salud/el-sobrepeso-y-la-obesidad-afectan-de-manera-importante-a-las-rodillas>

<sup>41</sup> La obesidad como factor predisponente para el desarrollo de osteoartritis (examen complejo). UTMACH, Unidad Académica de Ciencias Químicas Y De La Salud, Machala, Ecuador. Obtener más información

Como afirma el educador Neira Serrano en 2017 en el trabajo que llamó *La obesidad como factor predisponente para el desarrollo de la osteoartritis*

*“la obesidad está ligada al desarrollo de la osteoartritis no solo por la degeneración de la articulación sino también porque produce componentes inflamatorios como lo son la leptina que contribuyen a la instauración de la misma, el diagnóstico es clínico presentando como principal síntoma el dolor, y el tratamiento está basado en el manejo del dolor para lo cual existen diversos fármacos analgésicos y fármacos condroprotectores que mejoran la sintomatología y la funcionalidad de la articulación.”*

La osteoartritis es un conjunto de patologías con una clínica muy similar. La artrosis es el resultado de la desestabilización de la relación normal entre la degradación y la síntesis, por parte de los condrocitos, de la matriz extracelular del cartílago y del hueso subcondral. Esta patología puede ser iniciada por diversos factores los cuales pueden ser genéticos, ambientales, metabólicos y traumáticos. Se estima que 1/3 de la población mayor a los 35 años muestra algún tipo de signo de artrosis.

Se define también como la pérdida de la función debida a la ruptura del cartílago articular, que no es el único tejido que se ve afectado, sino que también la sinovial y el hueso subcondral pierden funcionalidad.

Las manifestaciones clínicas que presenta esta patología son dolor que es el síntoma más frecuente, rigidez articular e incapacidad funcional.

Los factores de riesgo de la artrosis son edad, osteoporosis, herencia, sexo y factores locales de la articulación como traumatismos o alteraciones anatómicas de la articulación. Hay una hipótesis que vincula a la obesidad también con la artrosis de rodilla y esto se debe al aumento de presión que genera el sobrepeso u obesidad sobre la articulación. Esta hipótesis se encontraría válida en las articulaciones encargadas de sostener gran parte del peso corporal y no en las que no lo hacen como por ejemplo las manos.

Cuando nos referimos a la obesidad o al sobrepeso no pueden quedar de lado los factores nutricionales, por eso podemos confirmar que los condrocitos producen radicales oxígeno y puede aparecer un deterioro oxidativo, por este motivo las moléculas antioxidantes como las vitaminas C, E y D son beneficiosas en la artrosis.

La edad es el factor más importante y con más relación con la aparición de la artrosis, las probabilidades de presentar signos aumentan a medida que también los hacen los años, el mecanismo de asociación entre la artrosis y el envejecimiento es poco conocido, en los factores posibles que aparecen en esta relación están los pequeños cambios anatómicos,

alteraciones biomecánicas y bioquímicas del cartílago articular. (Rodríguez Solís, Martínez, Blanco, Hornillos Calvo, 2007)<sup>42</sup>

Hay una clara relación entre el peso corporal o grasa corporal y las alteraciones musculoesqueléticas, diversos estudios confirman que el aumento del peso corporal generan un trauma adicional y prolongado a las articulaciones con mayor acción sobre las que soportan el peso corporal, esto es un factor determinante que acelera significativamente el desarrollo de la osteoartritis, una enfermedad articular degenerativa no inflamatoria que se identifica por degeneración y subcrecimiento del cartílago y esclerosis ósea. Una reducción de 2 o más unidades sostenidas durante un periodo de 10 años, es asociada a una reducción de más del 50% del riesgo a desarrollar osteoartritis. La obesidad también tiene influencia sobre el aumento de riesgo de gota.

El exceso de carga produce la falla tisular y disminuye o empeora las propiedades biológicas del cartílago. El cartílago se endurece, adelgaza y con la progresión sufre pequeñas fracturas. La disminución del peso a parte de mostrar una mejora en el dolor y una disminución en el riesgo de proliferación de la osteoartritis, demuestra un aumento favorable en la capacidad de movimiento y una reducción en la utilización de analgésicos, es decir, que la disminución del peso corporal es absolutamente recomendable para disminuir riesgo de enfermedades articulares y mejorar la calidad de vida. (Godínez Gutiérrez, 2001)<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> Autores encargados de escribir un artículo sobre la artrosis en un tratado de geriatría para residentes. Mas información en file:///C:/Users/usuario/Downloads/S35-05%2067\_III%20(1).pdf

<sup>43</sup> Doctor en Unidad de Investigación en Metabolismo, Hospital Civil Fray Antonio Alcalde. Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México. Mas información en <http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2001/er012h.pdf>

# Diseño metodológico

---



La investigación propuesta es de tipo descriptiva, Se buscará evaluar y medir ciertos aspectos específicos de aquellos futbolistas que participen de la encuesta. En esta investigación se observará el nivel de obesidad o sobrepeso, los dolores y lesiones en la articulación de la rodilla y el estado nutricional de los futbolistas amateurs que participen en un torneo de veteranos en la ciudad de Necochea. A través de este trabajo se responde a un tipo de investigación no experimental ya que se realiza sin una manipulación deliberada de las variables. Los fenómenos observables se dan de manera natural y luego se obtiene una conclusión de estos. Además, es de tipo transversal, ya que la toma de datos se realiza una única vez en un único momento.

Se trabajará para el desarrollo de este actual trabajo con una muestra no probabilística por conveniencia de 25 futbolistas amateur que desempeñan el deporte en un torneo de veteranos en Necochea.

Los criterios de inclusión de esta investigación son:

- Formar parte de un equipo de futbol dentro de un torneo de veteranos en Necochea
- Tener entre 40 y 50 años
- Formar parte del grupo de personas que poseen sobrepeso u obesidad

Los criterios de exclusión son:

- No formar parte de un equipo de futbol dentro de un torneo de veteranos en Necochea

Las variables a analizar son:

- Edad
- Estado nutricional
- Lesiones de rodilla
- Preparación física
- Factores de riesgo
- Hábitos
- Índice de masa corporal
- Prevención
- Calentamiento previo

Edad:

Definición conceptual: tiempo transcurrido desde el nacimiento de la persona

Definición operacional: tiempo transcurrido desde el nacimiento de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad hasta el día que se realizó la encuesta. Este dato será tomado en el momento de la encuesta cara a cara preguntándole a la persona cuantos años tiene.

Estado nutricional:

Definición conceptual: situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.

Definición operacional: situación en la que se encuentran los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Estos datos se obtendrán a través del índice de masa corporal obteniendo los datos necesarios en una cara a cara con la persona y con el uso del plicometro.

Lesiones de rodilla:

Definición conceptual: alteración o daño actuales o antiguas que haya sufrido el futbolista en la articulación de la rodilla.

Definición operacional: alteración o daño actuales o antiguas que haya sufrido los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad en la articulación de la rodilla. Estos datos se obtendrán mediante una encuesta cara a cara y clasificados en: No / Sí. En este caso se indagará sobre el tipo de lesión sufrida por el futbolista, tanto de partes blandas o lesiones óseas. También el diagnóstico exacto de la lesión y estudios complementarios.

Preparación física:

Definición conceptual: serie de ejercicios que son beneficiosos para el organismo, como la resistencia cardiovascular, la fuerza, la flexibilidad o la coordinación de movimientos.

Definición operacional: serie de ejercicios que son beneficiosos para los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad como la resistencia cardiovascular, la fuerza, la flexibilidad o la coordinación de movimientos. Estos datos se obtendrá mediante una encuesta cara a cara preguntando la cantidad de días y el tipo de entrenamiento que realiza y clasificado en: 5 veces por semana. Y tipo de entrenamiento que realiza / 4 veces por semana. Y tipo de entrenamiento que realiza /3 veces por semana. Y tipo de entrenamiento que realiza/ 2 veces por semana. Y tipo de entrenamiento que realiza /1 vez por semana. Y tipo de entrenamiento que realiza /Ninguna

Factores de riesgo:

Definición conceptual: cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

Definición operacional: cualquier rasgo, característica o exposición de futbolistas amateur que desempeñan el deporte en un torneo de veteranos individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Estos datos se obtendrán en una encuesta cara a cara. Se consideran aquellos que impliquen la proliferación de la obesidad

Hábitos:

Definición conceptual: toda conducta que se repite en el tiempo de modo sistemático.

Definición operacional: toda conducta de los futbolistas amateur que desempeñan el deporte en un torneo de veteranos que se repite en el tiempo de modo sistemático. Estos datos se obtendrán en una encuesta cara a cara preguntándole al futbolista cuales son las actividades o conductas que repiten con frecuencia asociadas a alimentación y a la práctica del deporte.

Índice de masa corporal:

Definición conceptual: relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos.

Definición operacional: relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad. Estos datos se obtendrán mediante la recolección de los datos necesarios para realizar la división del peso sobre la altura al cuadrado:  $\text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$ .

Prevención:

Definición conceptual: ejercicios realizados con antelación para evitar un daño o lesión.

Definición operacional: ejercicios realizados con antelación para evitar un daño o lesión los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad. Estos datos se obtendrán en una encuesta cara a cara y se considera Realiza. En este caso se preguntará cuales ejercicios realiza o No realiza.

Calentamiento previo:

Definición conceptual: conjunto de ejercicios de músculos y articulaciones ordenados de un modo gradual con la finalidad de preparar al organismo para un mejor rendimiento físico y para evitar alguna lesión física.

Definición operacional: conjunto de ejercicios de músculos y articulaciones ordenados de un modo gradual con la finalidad de preparar a los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad para un mejor rendimiento físico y para evitar alguna lesión física. Estos datos se obtendrán en una encuesta cara a cara y se considera Realiza. En este caso se preguntará cuales ejercicios realiza y durante cuánto tiempo. /No realiza.

El relevamiento de datos primarios se obtiene por medio de la observación, una encuesta realizada a cada uno de los deportistas.

A continuación, se adjunta el consentimiento informado.

Yo..... de acuerdo a la información brindada por el alumno Fuhr Gonzalo concedo la autorización para que me efectúe la encuesta durante una entrevista. Declaro que se me ha explicado que estos datos serán utilizados en forma anónima y confidencial en un trabajo de investigación que se implementa como Trabajo de Tesis junto con el asesoramiento metodológico de la Universidad FASTA. Se realizará la siguiente encuesta a los futbolistas amateur con el fin de conocer la incidencia del sobrepeso en las lesiones de rodilla en un torneo de veteranos en Necochea. Conforme con la información brindada, la cual ha sido leída y comprendida perfectamente, acepto participar de este estudio.

Muchas Gracias por su colaboración.

Firma del paciente:

Fecha:

- 1) Edad:
- 2) Frecuencia de entrenamiento semanal:  
¿Cuántas veces por semana entrena?
  - 5 veces por semana.
  - 4 veces por semana.
  - 3 veces por semana.
  - 2 veces por semana.
  - 1 vez por semana.
  - Ninguna.
- 3) ¿Qué tipo de entrenamiento realiza? (En caso de realizar dos o más tipos, marcar las que correspondan)
  - Cardiorrespiratorio
  - Fuerza
  - Resistencia
  - Flexibilidad
  - Velocidad
- 4) ¿Realiza calentamiento previo a la práctica deportiva?
  - Si
  - No

En caso de que la respuesta sea afirmativa. ¿Durante cuánto tiempo realiza el precalentamiento?  
.....
- 5) ¿posee información sobre qué es la prevención de lesiones?
  - Si
  - No

6) ¿Realiza ejercicios de prevención?

- Si
- No

7) Datos antropométricos

- Peso.....
- Altura.....

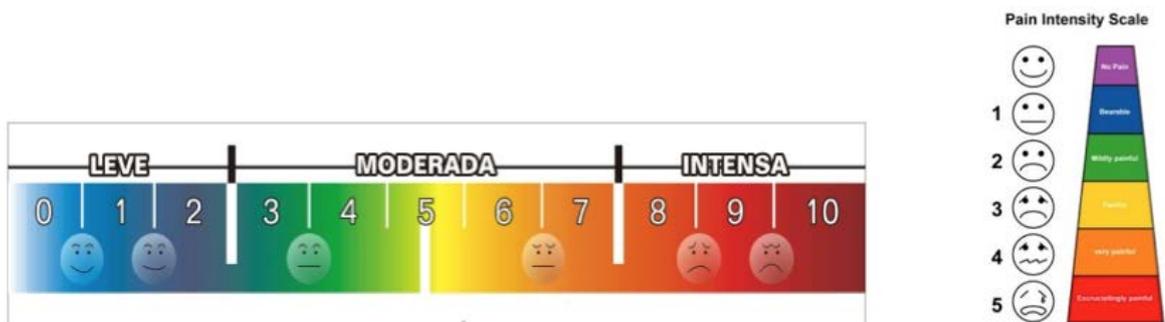
8) Índice de masa corporal (IMC):  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$ .....

9) Resultado de la medición con plicómetro.....

10) ¿Sufrir o ha sufrido dolor en la zona de la articulación de la rodilla?

- Si
- No

En caso de que la respuesta sea afirmativa, utilizando la siguiente escala del dolor, apunte utilizando un número el grado de dolor que posee.....



Fuente: <http://www.tratamientoictus.com/2017/03/28/escala-eva-de-dolor/>

11) Señale en la siguiente imagen de la articulación de la rodilla la ubicación de la dolencia que sufre o sufrió.



Fuente: Imágenes propias

12) ¿En qué posición juega dentro del campo?

- Arquero
- Defensor
- Mediocampista
- delantero

13) ¿Sufrió alguna lesión en la rodilla realizando el deporte?

- Si
- No

En caso de que la respuesta sea afirmativa, indicar que tipo de lesión sufrió.

- Musculo-tendinosa
- Ósea
- Articular
- Ligamentosa

Diagnóstico médico de la lesión.....

14) ¿Realizo tratamiento kinésico en la lesión de rodilla?

- Si
- No

15) ¿durante cuánto tiempo realizo el tratamiento kinésico?

- 5 sesiones
- 10 sesiones
- 15 sesiones
- 20 sesiones
- Más de 20 sesiones

¿En cuantas semanas lo realizo? .....

16) ¿reincidió en la patología?

- Si
- No

17) ¿Realizó al pie de la letra el tratamiento kinésico?

- Si
- No

En caso de que la respuesta sea negativa determine el motivo por el cual no lo cumplió.

- Falta de coordinación de horarios con el profesional
- Escasa información sobre el tratamiento por parte del profesional
- Mala atención en las sesiones realizadas
- Motivos personales

18) ¿alguna vez realizo algún tipo de dieta para bajar de peso?

- Si
- No

19) ¿logro bajar de peso?

- Si
- No

En caso de ser afirmativa la respuesta, ¿notó algún cambio significativo en la práctica del deporte?

- Si
- No

20) ¿Cuánto considera que el peso influye en las lesiones o dolores en la articulación de la rodilla?

- No influye
- Influye pero no significativamente
- Influye significativamente

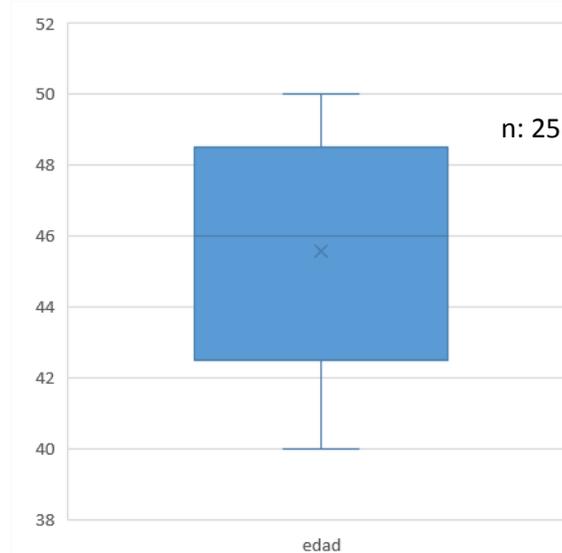
# Análisis de datos

---



A continuación, se presentan 3 gráficos relacionados a la edad, la altura y el peso de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad entre 40 y 50 años que realizaron la encuesta presentada.

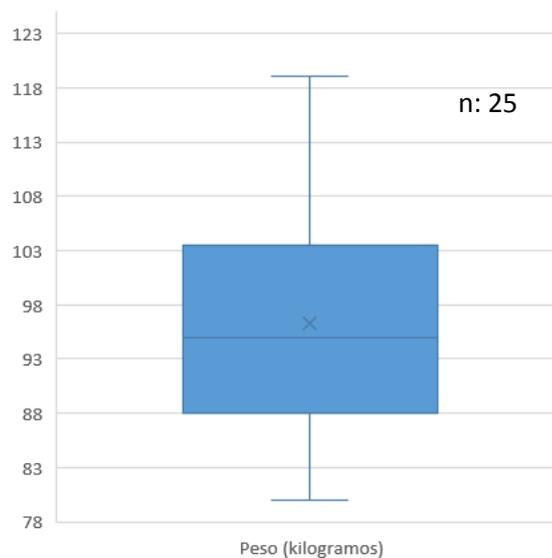
Grafico1: Edad de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El futbolista de menos edad tiene 40 años y hay dos futbolistas que son los que presentan más edad que es de 50 años, con estas dos cifras se encuentra un promedio de 45,56 años.

Grafico2: Peso de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.

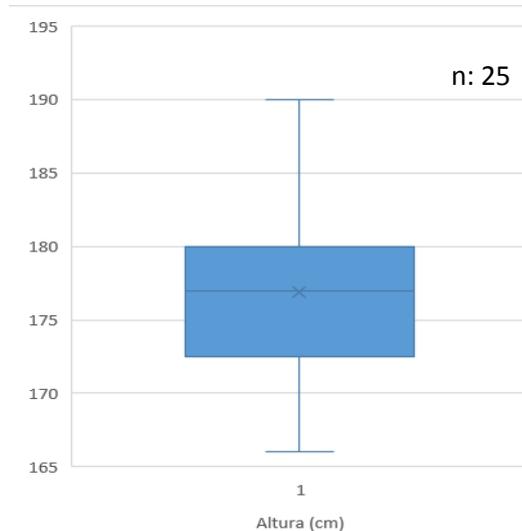


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Los pesos de los futbolistas encuestados tienen una máxima de 119 kg y una mínima de 80 kg, dándonos un promedio de peso de 96,32 kg.

A continuación se presenta el gráfico sobre la altura de los futbolistas.

Gráfico: 3 Altura de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad

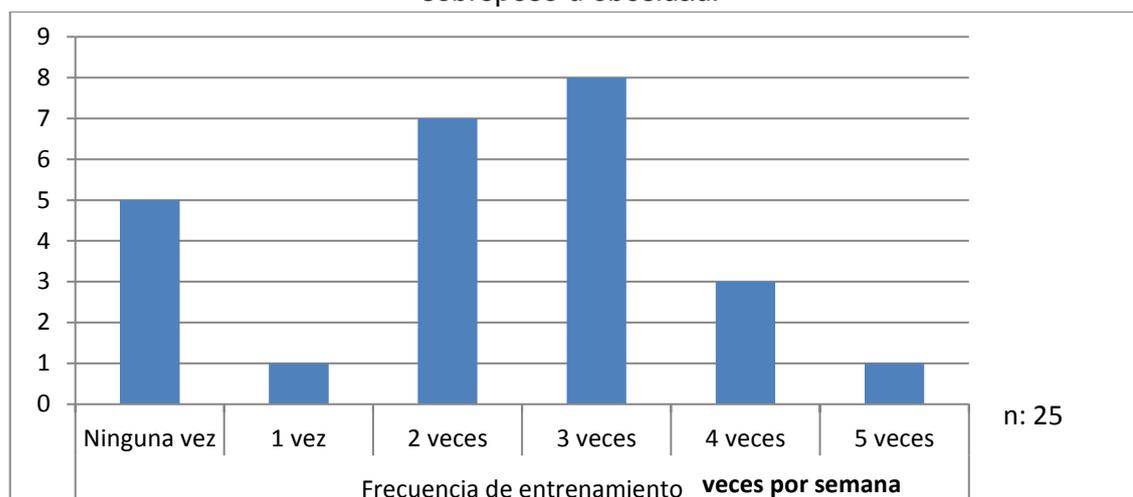


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

La mínima de altura es 168 cm, mientras que la más alta es de 190cm, dando como promedio una altura de 176,88 cm.

A continuación, se presenta el gráfico donde se puede visualizar la cantidad de veces que los futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad realizan entrenamientos.

Gráfico: 4 Frecuencia de entrenamiento de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.

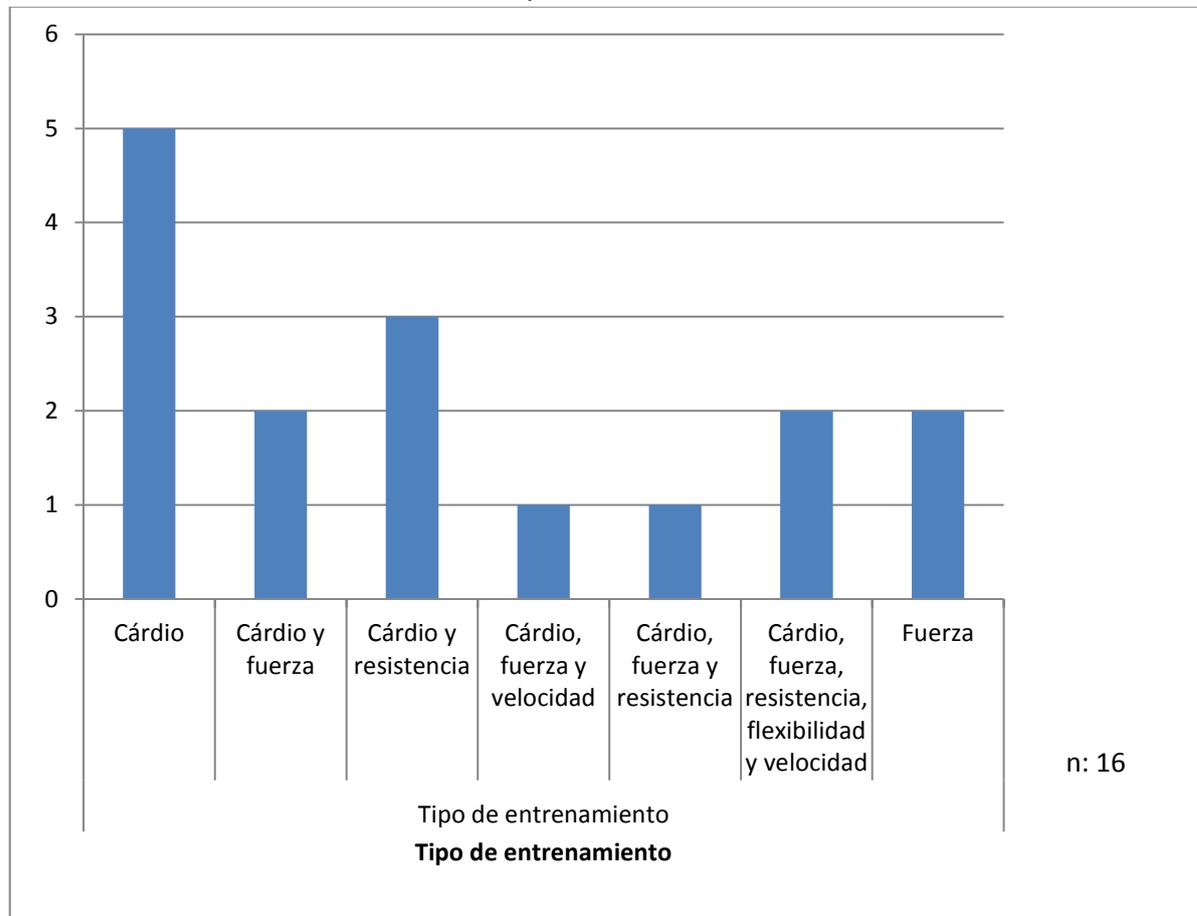


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

8 de las 25 personas señalan que realizan 3 veces por semana entrenamiento. Llama la atención que 5 no realizan entrenamiento y que muy pocas personas lo hagan 5 veces a la semana.

A continuación, se presenta el gráfico donde se puede visualizar el tipo de entrenamiento que realizan los futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad.

Gráfico 5: Tipo de entrenamiento que realizan los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.

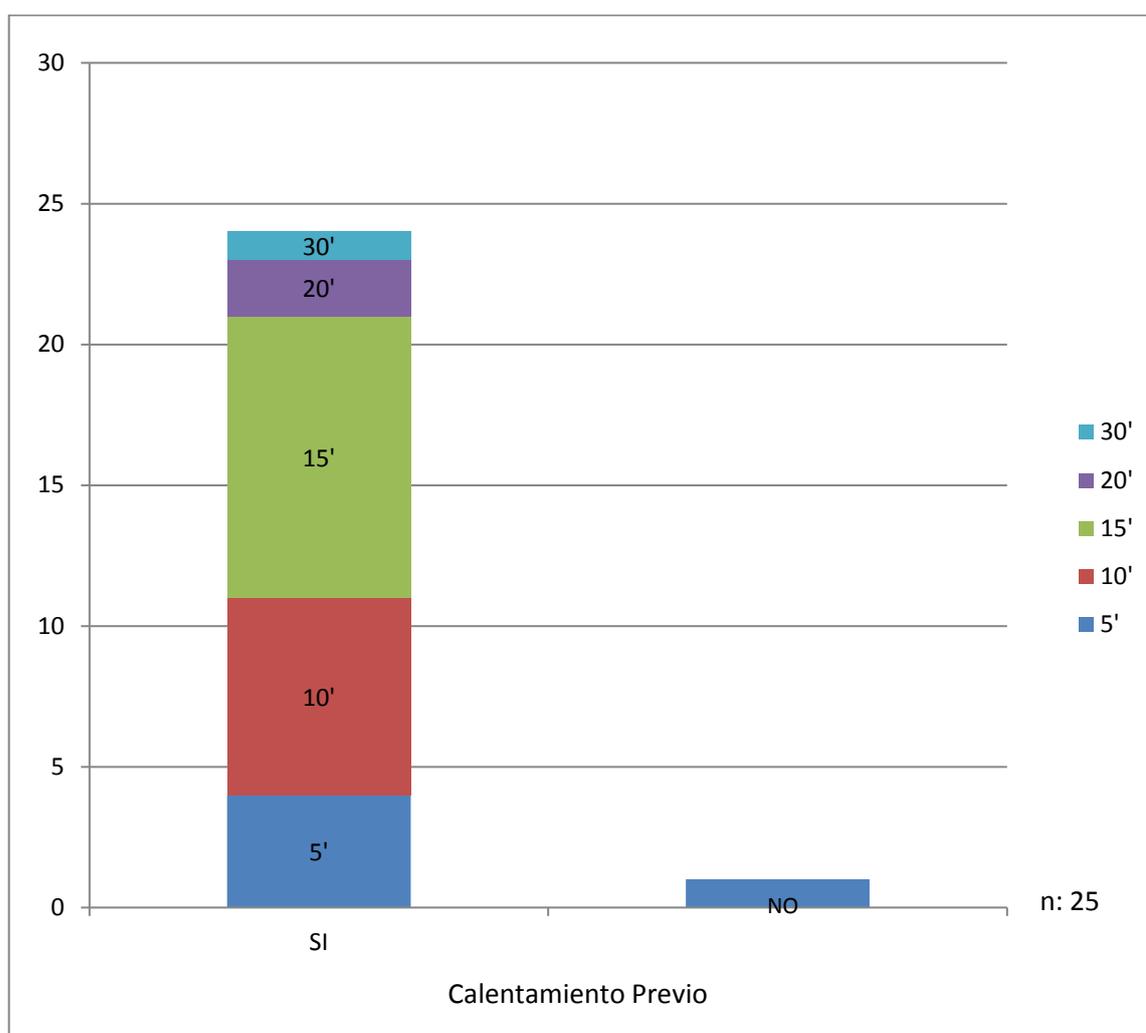


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

5 personas realizan entrenamiento de cardio, siendo este el tipo de entrenamiento más común entre los futbolistas amateur, otros realizan entrenamiento de cardio combinados con otros tipos. Y dentro de lo ideal encontramos pocos futbolistas que realicen todos los tipos de entrenamiento.

A continuación, se presenta el gráfico sobre si los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad entre 40 y 50 años realizan o no realizan calentamiento previo a la práctica deportiva y durante cuánto tiempo lo realizan.

Gráfico 6: Realización de calentamiento previo a la práctica deportiva por parte de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad en función de los minutos que lo realizan

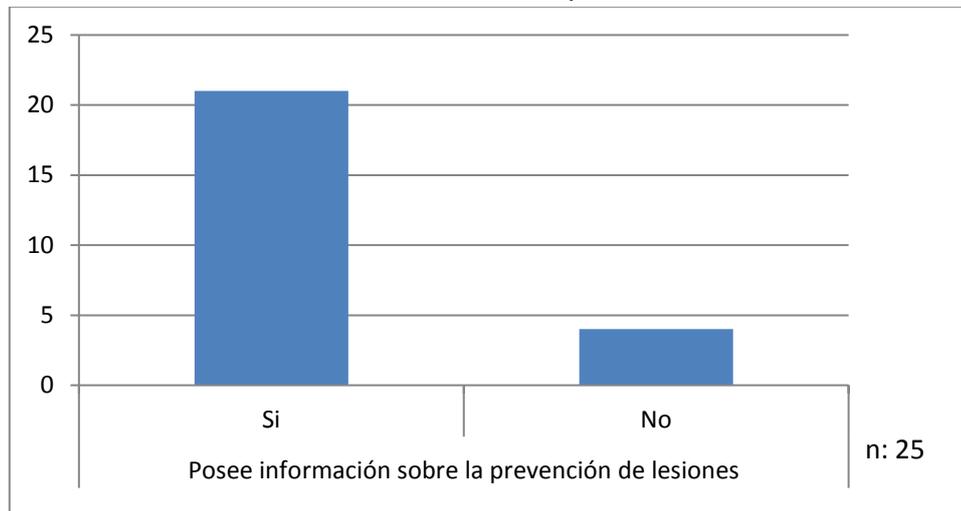


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Como se observa en el gráfico, solo un futbolista no realiza calentamiento previo a la práctica deportiva. Dentro de los que si realizan se deja en claro que la mayor cantidad de futbolistas realizan un calentamiento previo de 15 minutos seguido por aquellos que realizan solo 10 minutos.

En el gráfico 7 se presenta la información sobre si los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad entre 40 y 50 años poseen información sobre la prevención de lesiones; 21 futbolistas poseen información sobre la prevención de lesiones, mientras que solo 4 no la poseen.

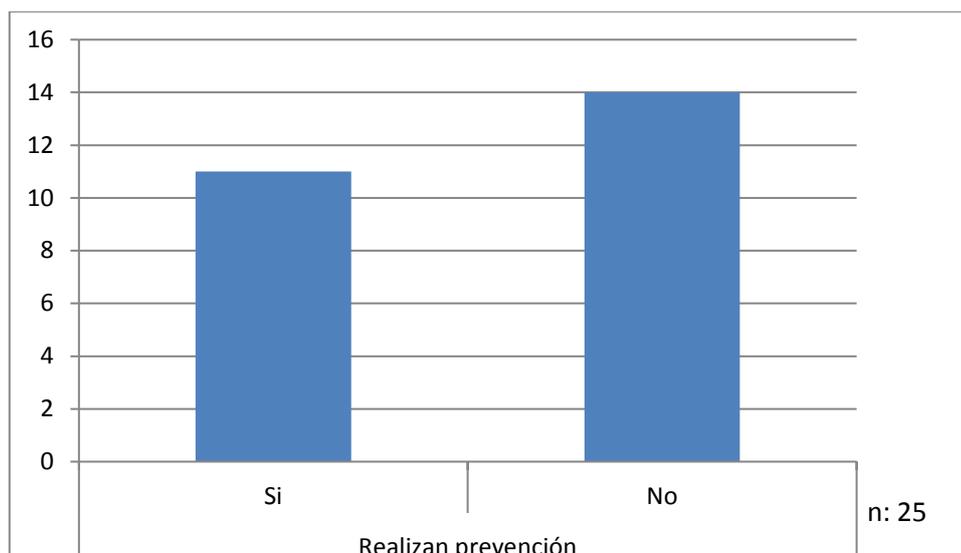
Gráfico 7: Información sobre la prevención de lesiones que poseen los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El gráfico 8 es donde se visualizan los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad que realiza o no realizan ejercicios de prevención de lesiones.

Gráfico 8: Realización de prevención de lesiones por parte de futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.

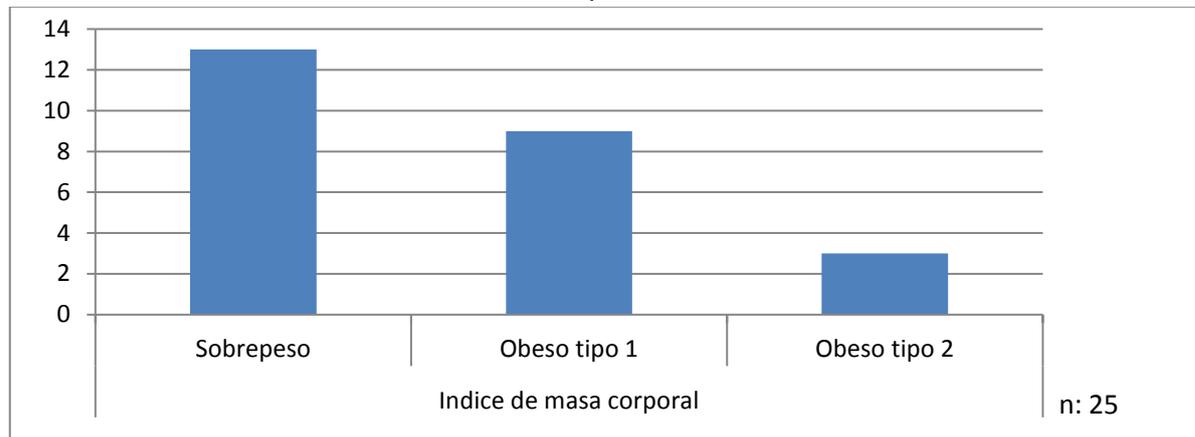


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Encontramos que 14 futbolistas realizan ejercicios de prevención, mientras que 11 son aquellos que no los realizan de ningún tipo.

A continuación, se presenta el gráfico en el cual se visualizan los resultados del índice de masa corporal realizados a los futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad.

Gráfico 9: Índice de masa corporal (IMC) en futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad.

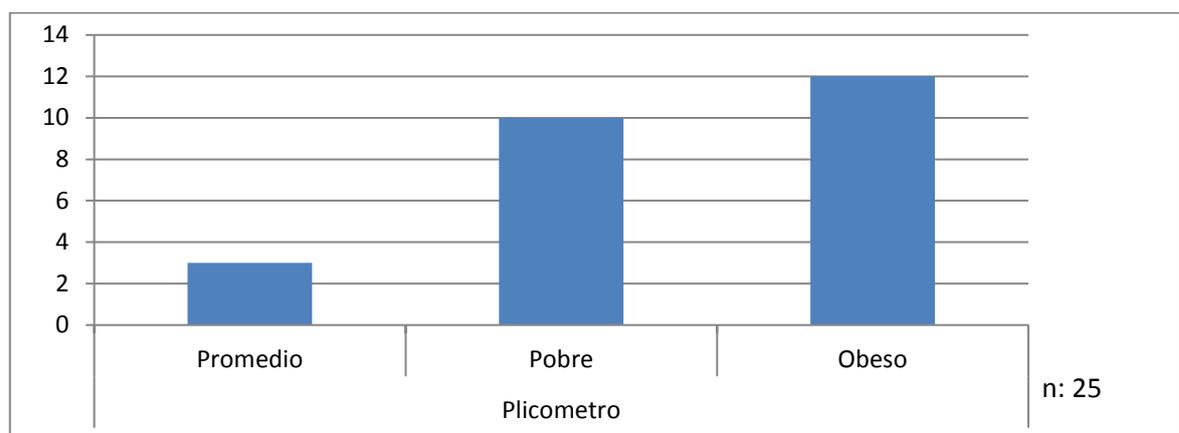


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Dentro de los 25 futbolistas analizados se encuentra que según el IMC 13 de ellos posee sobrepeso, 9 obesidades de tipo I y 3 se encuentran en un estado de obesidad mayor que es la de tipo II.

A continuación, se muestra el gráfico con los resultados de la utilización del plicometro sobre los futbolistas amateur de entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad.

Gráfico 10: Resultados del uso del plicometro sobre los futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad.

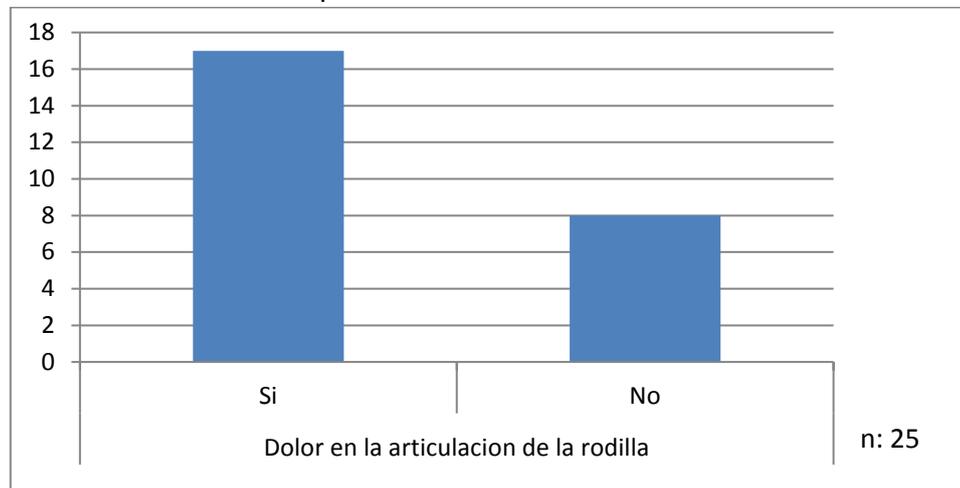


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En la utilización del plicometro se encuentra que 12 futbolistas se encuentran dentro de la obesidad y en una mínima cantidad hay futbolistas dentro del promedio, que es una medida por encima de lo normal y entra dentro del sobrepeso.

En el siguiente grafico se muestra la cantidad de futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad que tienen o tuvieron dolor en la articulación de la rodilla.

Grafico11: Cantidad de futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad que tienen o tuvieron dolor de rodilla.

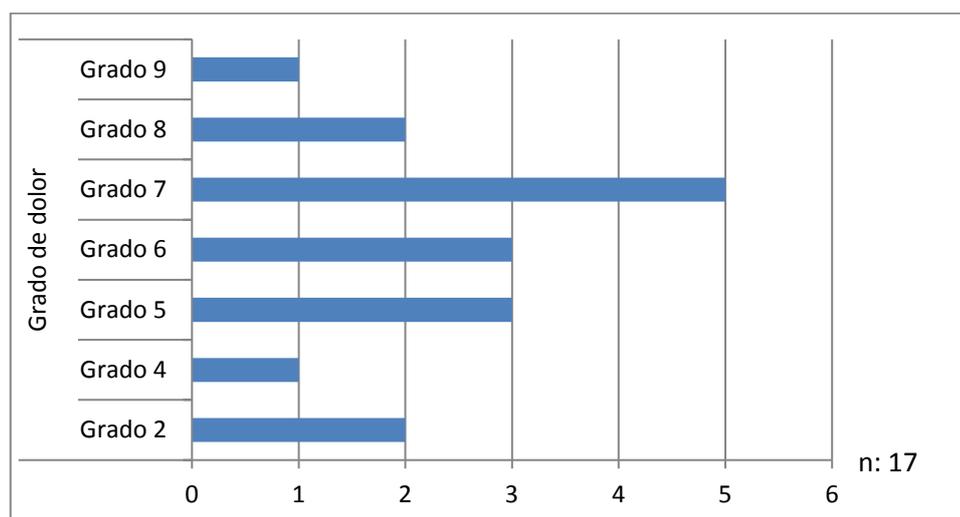


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Como se observa en el gráfico, hay una visible superioridad de futbolistas que sufren o sufrieron dolor en la articulación de la rodilla por sobre los que no lo sufrieron.

En el siguiente grafico se demuestra el grado de dolor que sufren o sufrieron los futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad.

Gráfico: 12 Grado de dolor de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.

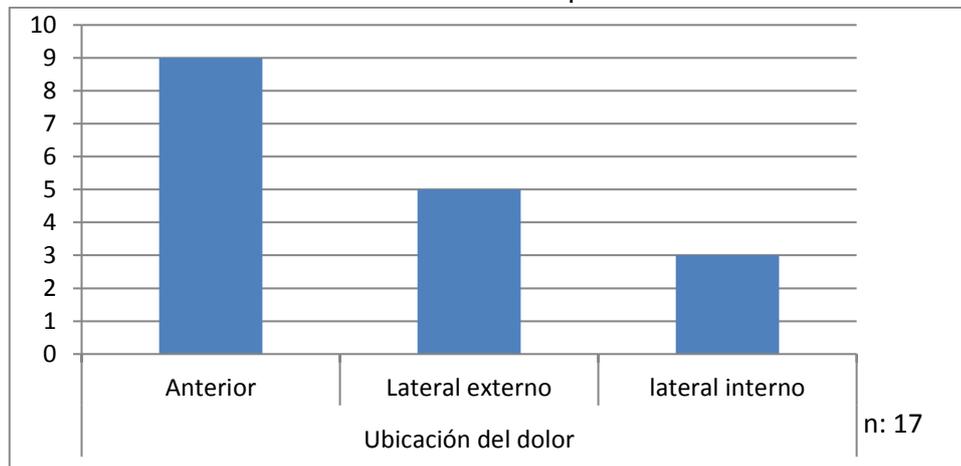


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

De los 17 futbolistas que sufren o sufrieron algún tipo de dolor en la articulación de la rodilla se puede notar la predominancia de aquellos que sufrieron un dolor de grado 7, el cual es un dolor significativo, mientras que hay pocas personas que sufrieron un dolor muy intenso.

A continuación, se muestra la ubicación del dolor de los 17 futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad que sufren o sufrieron dolor en la articulación de la rodilla.

Grafico13: Ubicación del dolor en la articulación de la rodilla de aquellos futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.

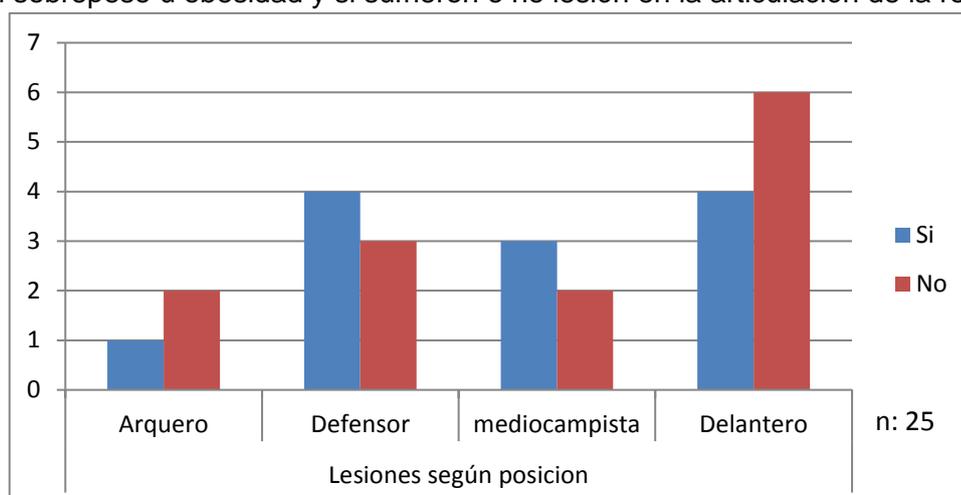


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se puede observar la predominancia del dolor anterior y una leve diferencia con superioridad del lateral externo por sobre el interno.

En el siguiente gráfico se demuestra la relación entre la posición dentro del campo de juego de los futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad y si sufrieron o no algún tipo de lesión en la articulación de la rodilla en la práctica del deporte.

Gráfico: 14 Relación entre la posición dentro del campo de juego de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad y si sufrieron o no lesión en la articulación de la rodilla.

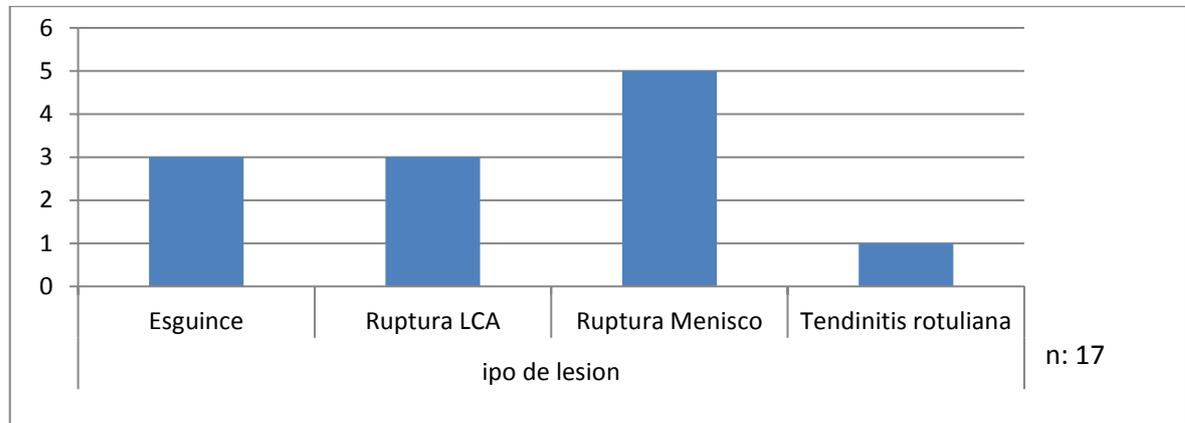


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Las posiciones de delantero y defensor muestran la mayor cantidad de lesiones, en la posición defensiva se encuentra más marcada debido a la menor cantidad de futbolistas encuestados en esa posición.

A continuación, se grafica el tipo de lesión que sufrieron aquellos 17 futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad en la práctica del deporte.

Grafico15: Tipo de lesión de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.

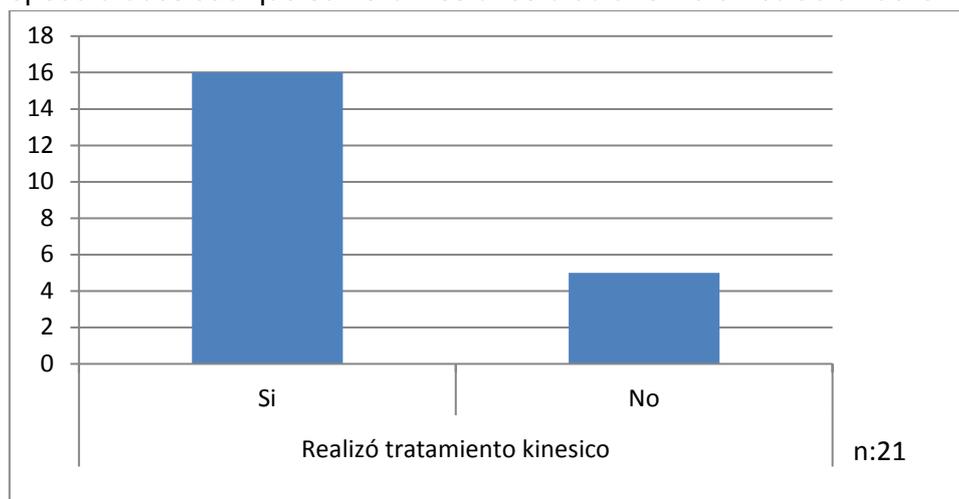


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se observa la ruptura de meniscos como principal lesión dentro de los futbolistas encuestados, seguido por dos lesiones ligamentarias como lo son la ruptura del ligamento cruzado anterior y el esguince de rodilla que también afecta a los ligamentos. Uno de los futbolistas acusó una tendinitis rotuliana.

En el siguiente gráfico se muestra si los 21 futbolistas amateur entre 40 y 50 años con sobrepeso u obesidad que sufrieron lesiones o algún tipo de dolor en la articulación de la rodilla realizaron tratamiento kinésico y si lo hicieron al pie de la letra.

Gráfico: 16 Tratamiento kinésico realizado por parte de los 21 futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad que sufrieron lesiones o dolor en la articulación de la rodilla.

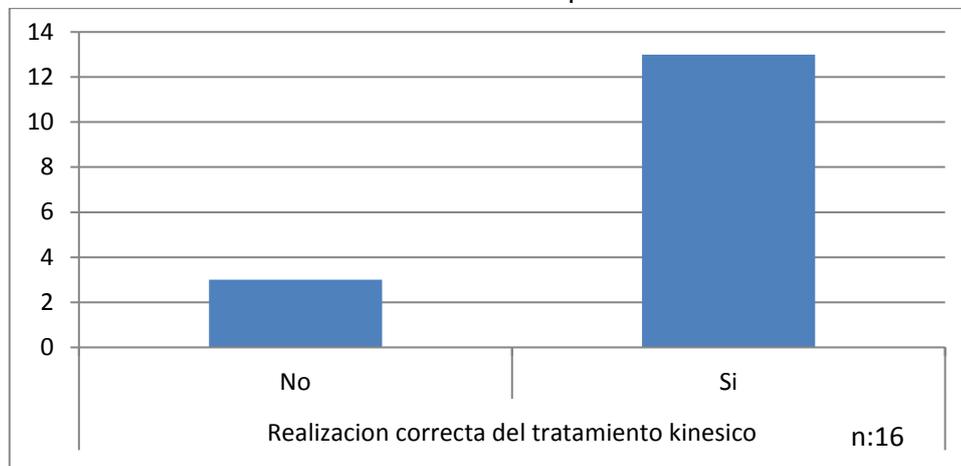


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El gráfico demuestra que 16 de los 21 futbolistas que sufrieron lesiones o dolor en la rodilla realizaron el tratamiento kinésico.

A continuación, el gráfico representa a aquellos futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad entre 40 y 50 años que realizaron el tratamiento kinésico y si lo hicieron de la forma correcta.

Gráfico: 17 Realización del tratamiento kinésico al pie de la letra por parte de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.

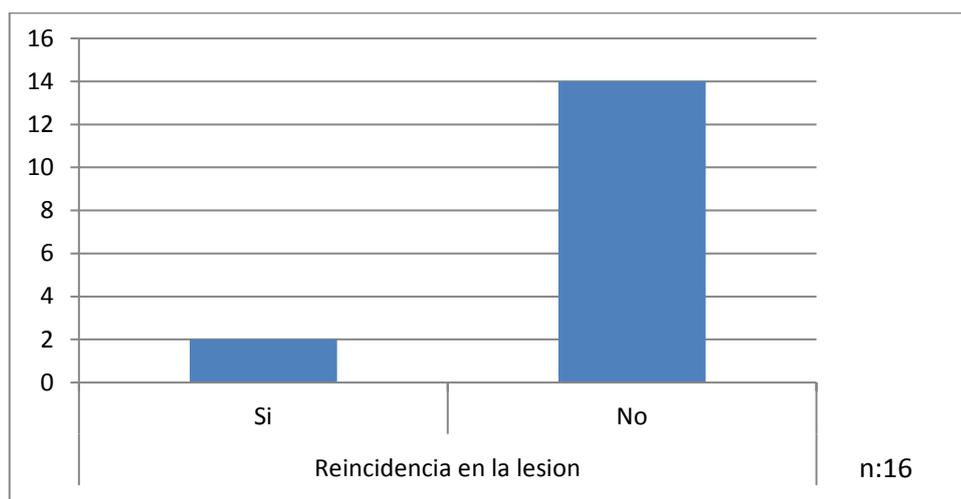


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

De los 16 futbolistas que realizaron tratamiento kinésico solo 3 no lo hicieron de la forma correspondiente, mientras que los otros 13 si lo hicieron. Un dato importante es que uno de los 3 que no realizaron correctamente el tratamiento reincidió en la lesión.

En el siguiente gráfico se demuestran a los 16 futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad entre 40 y 50 años que sufrieron lesión o dolor en la articulación de la rodilla y reincidieron o no en la lesión o el dolor.

Gráfico18: Reincidencia en la lesión o el dolor de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.

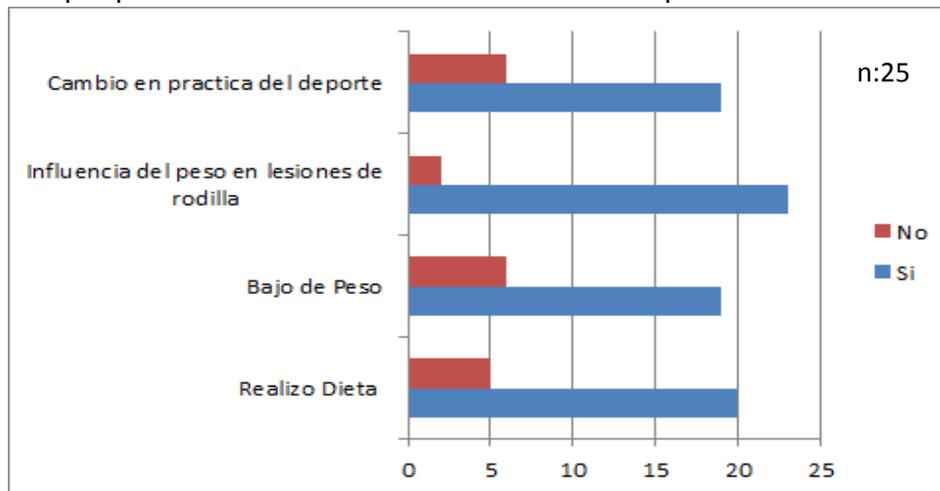


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se ve demostrado en el gráfico que 14 de los 16 futbolistas no reincidieron en la lesión. Como dato importante se encuentra que dentro de los dos que reincidieron en la lesión, uno no realizó el tratamiento al pie de la letra, mientras que el otro sí.

En el siguiente grafico se visualizan aquellos futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad entre 40 y 50 años que realizaron o no dieta, que bajaron o no de peso y que sintieron algún cambio significativo o no en la práctica del deporte.

Gráfico19: realización de dieta y cambio significativo en la práctica del deporte por parte de los futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se observa que un número importante de 20 futbolistas realizaron dieta buscando bajar de peso, de los cuales 19 logro hacerlo y esos mismos 19 notaron cambios positivos en la práctica del deporte. De los 25 encuestados 23 consideran que el peso influye sobre las lesiones o dolores de rodilla.

# Conclusión

---



El fútbol es considerado mundialmente como el más famoso y con más fanáticos esparcidos alrededor del planeta tierra. Es un deporte muy inclusivo y al cual lo pueden practicar mujeres y hombres, personas con diferentes tipos de físico, niños, personas de mediana edad y adultos.

Se lo puede realizar de manera profesional o amateur, aquel que tiene el talento, la dedicación e hizo el esfuerzo de poder realizarlo de manera profesional debe tomarlo como un trabajo a parte de siempre vivirlo como una pasión, ya que, va a vivir de eso y para eso. En cuanto a las personas que lo practican de manera amateur, los encontramos en todos los rincones del mundo, ya que, es un deporte que se puede practicar en cualquier espacio, solo se debe contar con un balón. Dentro de los que no son profesionales encontramos diferentes maneras de tomarse al deporte y al cuidado en cuanto al entrenamiento y a la nutrición, los cuales son dos aspectos importantes en cuanto a la relación de la práctica del deporte con las lesiones y la movilidad dentro del campo de juego.

Esta investigación está orientada a aquellas personas que practican el deporte de forma amateur en un torneo de veteranos en la ciudad de Necochea. Se recabaron datos mediante encuestas personales realizadas a diferentes futbolistas amateur que tengan una edad de entre 40 y 50 años siendo la edad media de 45,56 años y presenten sobrepeso u obesidad, dato obtenido a través del cálculo del índice de masa corporal (IMC) y mediante el uso de plicometro (instrumento para la medición de la grasa corporal).

Con respecto a la frecuencia de entrenamiento de los futbolistas amateur, dato importante en cuanto a la reducción del riesgo de lesiones y al cuidado del peso, el 20% de ellos no realizan ninguna sesión de entrenamiento en la semana, solo el 4% realiza un solo entrenamiento semanal, el 28% lo hace 2 veces y el otro 48% lo realiza entre 3 y 5 veces por semana.

Dentro de los tipos de entrenamiento los resultados fueron variados, muchos combinando diferentes tipos, el 75% de los veinte futbolistas realizan ejercicios cardiorrespiratorios solamente o combinados con otras variantes, el 45% realizan ejercicios de fuerza y también de resistencia. Dejando con un porcentaje más bajo los ejercicios de flexibilidad y velocidad que están entre 15% y 20%.

Veinticuatro de los veinticinco futbolistas encuestados realizan calentamiento previo a la práctica del deporte, de los cuales el 70,7% lo hace un tiempo de 10 a 15 minutos, un 16,6% durante 5 minutos y un 12,4% de los futbolistas amateur lo hace en un tiempo entre 20 y 30 minutos.

Cuatro futbolistas amateur niegan poseer información sobre la prevención de lesiones, mientras que los 21 futbolistas restantes poseen información. Los cuatro que no poseen información no realizan ejercicios de este tipo, mientras que de los 21 que si poseen once los realizan y los otros 10 no lo hacen.

La encuesta revela que 17 futbolistas amateur sufrieron dolor en la articulación de la rodilla ya sea consecuencia de una lesión realizando el deporte o no. Dentro de los 25 futbolistas amateur con sobrepeso u obesidad encuestados se destaca que 12 de ellos sufrieron lesión realizando el deporte mientras que los restantes no sufrieron ningún tipo de lesión en la articulación de la rodilla. Predomina la lesión en los meniscos articulares por sobre el esguince, la ruptura de ligamentos cruzados y también sobre la tendinitis rotuliana, siendo estas las lesiones reflejadas en la encuesta realizada.

Otro aspecto importante relacionado a los futbolistas que sufrieron lesiones o dolor en la articulación de la rodilla es la realización del tratamiento kinésico en un tiempo adecuado y de la forma correcta. 17 son los futbolistas que se vieron afectados por dolor o lesiones de rodilla, de estos, solo uno no realizó tratamiento kinésico y de los 16 restantes que si lo hicieron solo 3 no lo realizaron de manera correcta, ya sea por mala coordinación con el kinesiólogo, motivos personales o porque no realizaron la cantidad de sesiones de tratamiento. Se refleja en los resultados de las encuestas que 2 futbolistas reincidieron en la lesión y de estos dos uno solo no había realizado el tratamiento al pie de la letra.

Otro de los datos que arrojó la encuesta realizada se trata sobre la realización de dieta por parte de los futbolistas, si logró tener éxito en la baja de peso y si vi reflejado en la práctica del deporte algún cambio positivo. El 20% de los futbolistas no realizó ningún tipo de dieta, el otro 80% si lo hizo. Del 80% que realizó dieta solo un futbolista no logro bajar de peso, el resto si lo hizo y noto un cambio positivo en la práctica del deporte. Todos los encuestados dieron su opinión sobre la influencia del peso en las lesiones o dolores de rodilla, dando como resultado unánime que el peso si influye sobre esta articulación.

El futbol es un deporte de contacto, un deporte que se puede practicar con diversas condiciones físicas, pero en el que se ve muy reflejado el estado físico a la hora del rendimiento, la movilidad y la prevención de las lesiones. Gracias a los resultados arrojados por la encuesta se puede confirmar que el peso es un factor influyente en las lesiones o dolores de la articulación de la rodilla y lo ideal sería poder realizarlo en las mejores condiciones físicas y dentro de peso adecuado para evitar dificultades como las lesiones deportivas.

# Bibliografía

---



- Abolafia-Montes, M, Ruiz Flores, M, Velazco Bermúdez, L, Delgado Martínez, A, (2007). *Estado actual de la población de gonartrosis en la población de Jaén*. Recuperado de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ininv/article/view/253/235>
- Bahr, R. (2007). *Lesiones deportivas*. Editorial Panamericana.
- Chamorro, M, (2017). *Cómo tratar al futbolista con sobrepeso*. Recuperado de <https://www.institutofutbol.com/como-tratar-al-futbolista-sobrepeso/>
- Cos, C, (2017). *Cómo tratar al futbolista con sobrepeso*. Recuperado de <https://www.institutofutbol.com/como-tratar-al-futbolista-sobrepeso/>
- Diario de Yucatán, (2014). *El sobrepeso y la obesidad afectan de manera importante a las rodillas*. Recuperado de <http://yucatan.com.mx/salud/el-sobrepeso-y-la-obesidad-afectan-de-manera-importante-a-las-rodillas>
- García, J, (2012). *Impacto de la actividad competitiva del futbol en la salud de los deportistas veteranos*. Recuperado de [http://lildbi.fcm.unc.edu.ar/lildbi/tesis/Garcia\\_Jorge\\_Enrique.pdf](http://lildbi.fcm.unc.edu.ar/lildbi/tesis/Garcia_Jorge_Enrique.pdf)
- Gil Antuñano, N, Zenarruzabeitia, Z y Camacho, A, (2009). *Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte*. Recuperado de <http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/dep-salud/guia-alimentacion-deporte.pdf>
- Godinez Gutierrez, S. (2001). *Alteraciones musculo esqueléticas y obesidad*. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2001/er012h.pdf>
- GongoraGarcia, L. (2003). *Articulación de la rodilla y su mecánica articular*. Recuperado de [http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1298/2016\\_K050.pdf?sequence=1](http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1298/2016_K050.pdf?sequence=1)
- IMMS. (2017). *Edad y sobrepeso, principales causas de lesión de rodilla*. Recuperado de en <https://periodicocorreo.com.mx/edad-sobrepeso-principales-causas-lesion-rodilla-imss/>
- Junquera, M. (2015). *¿Qué es una lesión de menisco?* Recuperado de <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/que-es-una-lesion-de-menisco>
- La Tarjet, M. & Ruiz Liard, A. (1983). *Anatomía humana*. (Tomo 1). Editorial Panamericana.
- Llavina Rubio, N, (2010). *Más dolor de rodillas con obesidad y sobrepeso*. Recuperado de [http://www.consumer.es/web/es/salud/investigacion\\_medica/2010/02/15/191139.php](http://www.consumer.es/web/es/salud/investigacion_medica/2010/02/15/191139.php)
- MartinezPoch, G, (2008). *Caracterización del futbol*. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd127/caracterizacion-del-futbol.htm>

- Neira serrano, A. (2017). *La obesidad como factor predisponente para el desarrollo de osteoartrosis*. Recuperado de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10120/1/NEIRA%20SERRANO%20ANDRES%20EFREN.pdf>
- OMS. (2017). *¿Qué son el sobrepeso y la obesidad?* Recuperado de en [http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_what/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/es/)
- Osorio, C. (2007). *Lesiones deportivas*. Recuperado de <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/iatreia/article/view/4396>
- Osuna, L. (2016). *Rotura de menisco*. Recuperado de [https://www.onmeda.es/enfermedades/rotura\\_menisco.html](https://www.onmeda.es/enfermedades/rotura_menisco.html)
- Palencia, J, (2008). *El mito de la edad en el futbol ¿viejos después de los 30 años?*. La Jornada. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2009/01/09/index.php?section=deportes&article=a13n1dep>
- Papponetti, M. (2014). *Síndrome de dolor patelofemoral*. Recuperado de <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=46520>
- Perez Porto, J & Gardey, A. (2015). *Definición de veterano*. Recuperado de <https://definicion.de/veterano/>
- Pro, E. (2013). *Anatomía clínica*. Editorial Panamericana
- Rodriguez Alcocer, L. (2014). *El sobrepeso y la obesidad afectan de manera importante a las rodillas*. Recuperado de en <http://yucatan.com.mx/salud/el-sobrepeso-y-la-obesidad-afectan-de-manera-importante-a-las-rodillas>
- Rodriguez, J, (2010). *Porcentaje de grasa y composición corporal*. Recuperado de <https://bienestarycompeticion.com/2010/11/12/porcentaje-de-grasa-y-composicion-corporal/>
- RodriguezSolis, J, Martinez, V, Blanco, S, Hornillos Calvo, M. (2007). *Osteoartrosis*. Recuperado de [file:///C:/Users/usuario/Downloads/S35-05%2067\\_III%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/S35-05%2067_III%20(1).pdf)
- Rouviere, H. (2005). *Anatomía humana*. (tomo 3). Miembros. Editorial Masson.
- Ruiz, R, (2008). *El mito de la edad en el futbol ¿viejos después de los 30 años?*. La Jornada. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2009/01/09/index.php?section=deportes&article=a13n1dep>
- Salado, C. (2017). *Mala alimentación en deportistas*. Recuperado de <https://www.ictiva.com/blog/los-nutrientes-del-deportista/>
- Testut, L & La Tarjet, M. (1984). *Tratado de anatomía humana*. (tomo 1). Editorial Salvat.

- 
- Titos-Alcalde, J, (2017). *El concepto de profesional en el mundo del futbol*. Recuperado de <https://psicologiadeportivadeglobal.wordpress.com/el-concepto-profesional-en-el-mundo-del-futbol/>
  - UNED, Facultad de Cs. Nutricion y dietética, (2008). *Alimentos para el deporte: la cocina y el deporte*. Recuperado de en [http://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/deporte/guia\\_la\\_cocina\\_para\\_el\\_.htm?ca=n0](http://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/deporte/guia_la_cocina_para_el_.htm?ca=n0)
  - Villapando Ochoa, G. (2017). *Edad y sobrepeso, principales causas de Lesión de rodilla: IMMSS*. Recuperado de <https://periodicocorreo.com.mx/edad-sobrepeso-principales-causas-lesion-rodilla-imss/>

### Consultas web

- <http://orthoinfo.aaos.org/>
- <http://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html>
- <https://www.decathlon.es/eces/static/guias-consejo/consejos-futbol/las-reglas-de-juego-del-futbol.html>
- <http://www.actualidadarbitral.com/2015/03/resumen-de-las-17-reglas-de-juego-de-la.html>
- <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=bi1RtCG>

Las lesiones de rodilla hoy son muy comunes entre los deportistas, relacionadas con un mal gesto técnico, movimientos forzados y producto del contacto del mismo deporte. Normalmente las rodillas de cualquier persona soporta de cuatro a seis veces su peso corporal cuando sube unas escaleras o salta, pero un paciente con sobrepeso u obesidad incrementa ese impacto, por lo cual se ve afectada en aquellos futbolistas que no poseen una buena condición física o se encuentran excedidos de peso. Los problemas de circulación de las personas obesas reducen el aporte de sangre a los cartílagos.

### Objetivo

Evaluar las lesiones deportivas de rodilla en futbolistas amateur de entre 40 y 50 años de edad con sobrepeso y obesidad, en Necochea, en un torneo de veteranos en el año 2018

### Materiales y método

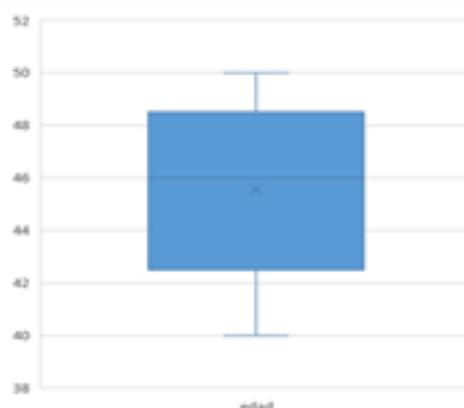
Investigación de tipo descriptiva, de diseño no experimental y transversal. Se buscará evaluar y medir ciertos aspectos específicos de aquellos futbolistas que participen de la encuesta. Se observará el nivel de obesidad o sobrepeso, los dolores y lesiones en la articulación de la rodilla y el estado nutricional de los futbolistas amateurs que participen en un torneo de veteranos en la ciudad de Necochea. La muestra es no probabilística por conveniencia de 25 futbolistas amateur que desempeñan el deporte en un torneo de veteranos en Necochea.

### Resultados

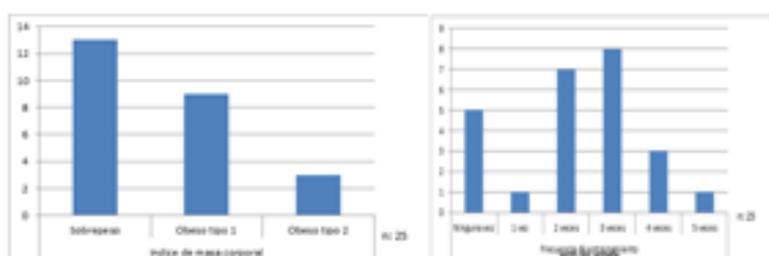
la edad media de los encuestados es de 45,58 años y todos poseen obesidad o sobrepeso. El 20% no realiza ningún tipo de entrenamiento y el otro 80% si lo realiza en alguno de sus tipos, solo el 4% realiza un solo entrenamiento semanal, el 28% lo hace 2 veces y el otro 48% lo realiza entre 3 y 5 veces por semana. Dentro de los tipos de entrenamiento los resultados fueron variados, muchos combinando diferentes tipos, el 75% de los veinte futbolistas realizan ejercicios cardiorrespiratorios solamente o combinados con otras variantes como velocidad, flexibilidad, fuerza o resistencia. 17 futbolistas sufrieron lesión o dolor en la articulación de la rodilla y solo uno de estos no realizo tratamiento kinesico. El 20% de los futbolistas no realizo ningún tipo de dieta, el otro 80% si lo hizo. Del 80% que realizo dieta solo un futbolista no logro bajar de peso, el resto si lo hizo y noto un cambio positivo en la practica del deporte.

### Conclusiones

Gracias a los resultados arrojados por la encuesta se puede confirmar que el peso es un factor influyente en las lesiones o dolores de la articulación de la rodilla y lo ideal sería poder realizarlo en las mejores condiciones físicas y dentro de peso adecuado para evitar dificultades como las lesiones deportivas.

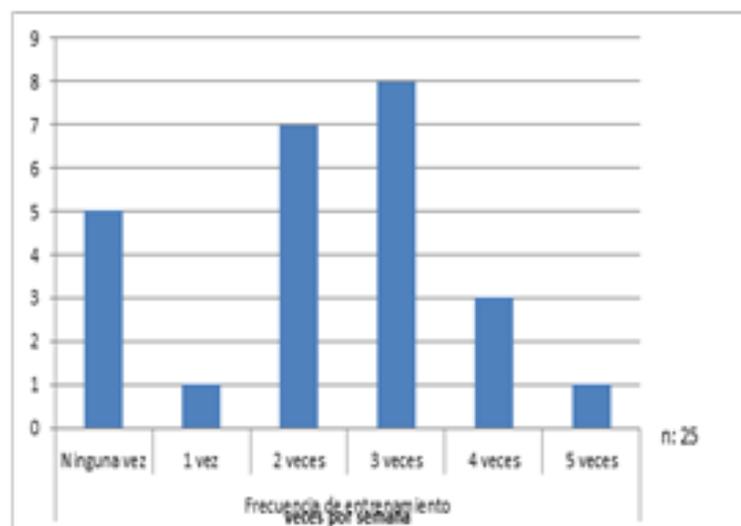


Fuente: Elaboración propia

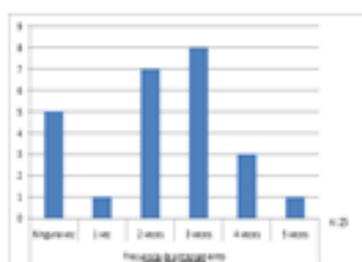


Fuente: Elaboración propia

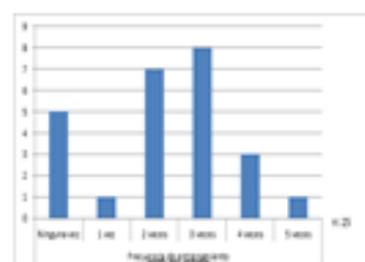
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

## REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA AUTORIZACION DEL AUTOR<sup>1</sup>

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- ✓ Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- ✓ Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

### 1. Autor:

Apellido y Nombre:

Tipo y N° de Documento:

Teléfono/s:

E-mail:

Título obtenido: Licenciatura en

**2. Identificación de la Obra:** TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

Fecha de defensa \_\_\_\_/\_\_\_\_/201

**3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/>)**



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

**4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero [ ]**

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa"

---

Firma del Autor Lugar y Fecha

---

<sup>1</sup> Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.