

Edema óseo en rodilla

Descripción de una lesión oculta.

Tesis de Licenciatura

López de la Vega, Simón

Asesoramiento Metodológico:

Dra. Minnaard, Vivian

Tutora: Lic. Yobe, Melisa

2018

“Perciba como el paciente reacciona a lo que usted está haciendo en el momento y como usted podría desarrollar esto para hacerlo todavía mejor, siga adelante aprendiendo”.

Berta Bobath

Con enorme gratitud a mi querida familia.

Una gran etapa llego a su fin, puedo decir que logre el objetivo, supere cada momento con gran esfuerzo, dedicación y perseverancia, pero principalmente gracias a todos mis seres queridos que siempre estuvieron a mi lado para darme palabras de aliento, y apoyo incondicional.

Aprovecho este espacio para agradecer infinitamente a todos los que hicieron que esto sea posible, especialmente a mis padres, por su insaciable sacrificio y voluntad, brindándome todas las herramientas y apoyo desde el comienzo para que pueda cumplir todas mis metas.

A mi hermano, por acompañarme a la distancia durante los primeros años, por su apoyo durante la convivencia de este último año.

A mis abuelos, tíos, primos y a la tía postiza por estar siempre acompañándome y siempre dispuestos a ayudarme en lo que necesitara. A mi tía Karina por brindarme hogar, enseñanzas y cariño durante mis primeros años de estudio en Buenos Aires. Para vos también, Paquito.

A mi novia por ser una persona increíble, que desde el momento en que la conocí siempre estuvo cerca para brindarme calma, cariño y ayudar en cada paso que di durante este camino.

A mis amigos de la vida por acompañar a la distancia, imposible nombrarlos a todos.

A los amigos que me regalo la facultad, a mis compañeros de estudios que desde el primer año logramos formar una gran amistad. A mis amigos de la covacha que siempre estuvieron para lo que sea, alegrando siempre mis días. A los amigos que me dio el futbol de la facultad con quienes viví momentos de mucha felicidad.

A todos los docentes y autoridades de la Universidad Fasta y de la Universidad Favaloro por todo el aprendizaje brindado.

A Vivian Minnaard por el asesoramiento metodológico, porque gran parte de este trabajo se lo debo a ella, facilitando y ayudando cada vez que lo necesite.

A mi tutora Melisa Yobe por su predisposición en todo momento para la realización de este trabajo.

El edema óseo se define como la acumulación de fluidos inflamatorios en la zona medular del hueso, lo cual genera dolor, como síntoma principal, que puede prolongarse en el tiempo, pero rara vez produce impotencia funcional. Por ello los deportistas que lo padecen, sin ninguna otra lesión acompañante, generalmente pueden continuar con la práctica deportiva sin ser conscientes de que la patología se puede agravar. En los casos en los que se presenta de manera conjunta con otra lesión, el tratamiento está enfocado en esta última, dejando al edema óseo solo como un patrón de resonancia magnética que debe ser resuelto dentro de la rehabilitación de la lesión principal

Objetivo: Determinar la sintomatología del edema óseo de rodilla de causa traumática y la evolución del tratamiento kinésico en jugadores de deportes en equipo de la ciudad de Mar Del Plata durante el año 2018.

Material y métodos: Se realizó una investigación descriptiva, no experimental y transversal con un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se encuestaron y relevaron historias clínicas de 15 pacientes, entre 20 a 50 años, que presentaron patrón de edema óseo en la articulación de la rodilla en resonancia magnética en la ciudad de Mar del Plata, durante el mes de Agosto. Se tomaron los datos relevantes de la sintomatología y el tratamiento kinésico del edema óseo

Resultados: La mayor concentración de pacientes en cuanto a la edad se encuentra alrededor de los 30 años, con una distribución del 60% de sexo femenino y del 40% de sexo masculino. La localización más frecuente fue el cóndilo femoral interno en el 67% de los casos. Los grados de dolor fueron en el 70 % de los pacientes con un valor de 5 o más. La producción del dolor predominó durante la actividad y la aparición de este fue de manera súbita en la mayoría de los casos, la presencia de edema se evidenció en la mitad de los pacientes. La lesión no generó grandes dificultades en los valores de la amplitud de movimiento y fuerza. Solo a cinco pacientes se les indicó el uso de muletas, mientras que a seis se les inmovilizó la articulación. Solo tres pacientes presentaron osteonecrosis, todas de tipo primaria y dos de ellas fueron a causa del edema óseo. Todos los pacientes se realizaron un estudio radiológico previo a la resonancia magnética. En cuanto al tratamiento la mayoría de los pacientes realizaron más de 30 sesiones, la magnetoterapia fue utilizada en todos los casos, el 87% de los pacientes realizó entrenamiento específico, mientras que el 67% realizó trabajos propioceptivos, el Core fue trabajado solo en el 40% de los casos. Por último, los ejercicios que más se realizaron durante la rehabilitación fueron los activos asistidos y activos libres.

Conclusión: La sintomatología del edema óseo se caracterizó fundamentalmente por la presencia de dolor de forma súbita, sobre todo en durante la actividad, sin embargo, no generó que los pacientes presenten una gran impotencia funcional. Más de la mitad de los edemas óseos se acompañaron de lesiones ligamentarias y el modo de rehabilitación en estos casos se dio de forma conjunta casi en la totalidad de los pacientes. Se verifica la necesidad de la realización de una resonancia magnética para confirmar la presencia de la lesión. En lo que respecta al tratamiento, se destaca el uso de la magnetoterapia en todos los pacientes, la realización de ejercicios activos desde el comienzo de la rehabilitación y la importancia de un entrenamiento específico antes de la vuelta al deporte. Por último, no se confirma ni se descarta que el edema óseo sea una causa de osteonecrosis.

Palabras Claves: Edema óseo, osteonecrosis, modo de rehabilitación, resonancia magnética.

Bone edema is defined as the accumulation of inflammatory fluids in the medullary area of the bone, which generates pain, as a main symptom, which may be prolonged over time, but rarely causes functional impotence. Therefore, athletes who suffer from it, without any other accompanying injury, can generally continue with sports without being aware that the pathology can be aggravated. In the cases in which it is presented jointly with another lesion, the treatment is focused on the latter, leaving the bone edema only as a magnetic resonance pattern that must be resolved within the rehabilitation of the main lesion.

Objective: To determine the symptomatology of knee bone edema of traumatic cause and the evolution of the kinetic treatment in team sports players of the city of Mar Del Plata during the year 2018.

Material and methods: A descriptive, non-experimental and transversal investigation was carried out with a non-probabilistic sampling for convenience. The medical records of 15 patients, between 20 and 50 years old, who presented a pattern of bone edema in the knee joint in magnetic resonance in the city of Mar del Plata, during the month of August, were surveyed and surveyed. The relevant data of the symptomatology and the kinesthetic treatment of the bone edema were taken

Results: The highest concentration of patients in terms of age is around 30 years, with a distribution of 60% of female and 40% of male. The most frequent location was the internal femoral condyle in 67% of the cases. The degrees of pain were in 70% of the patients with a value of 5 or more. The production of pain predominated during the activity and the appearance of this was sudden in most cases, the presence of edema was evidenced in half of the patients. The injury did not generate great difficulties in the values of the amplitude of movement and strength. Only five patients were instructed to use crutches, while six were immobilized. Only three patients had osteonecrosis, all of them primary type and two of them were due to bone edema. All patients underwent a radiological study prior to magnetic resonance imaging. Regarding the treatment, most of the patients performed more than 30 sessions, the magnetotherapy was used in all cases, 87% of the patients performed specific training, while 67% performed proprioceptive work, the Core was worked alone in the 40% of cases. Finally, the exercises that were carried out most during the rehabilitation were the assisted assets and free assets.

Conclusion: The symptomatology of the bone edema was characterized mainly by the presence of sudden pain, especially during the activity, however, no gender that the patients present a great functional impotence. More than half of the bone edemas were accompanied by ligament injuries and the mode of rehabilitation in these cases occurred jointly in almost all of the patients. The need for an MRI to verify the presence of the lesion is verified. With regard to treatment, the use of magnetotherapy in all patients, the performance of active exercises since the beginning of rehabilitation and the importance of a specific training before the return to sports are highlighted. Finally, it is not confirmed or discarded that bone edema is a cause of osteonecrosis,

Key words: Bone edema, osteonecrosis, mode of rehabilitation, magnetic resonance.

Introducción.....1

Capítulo 1: La rodilla y generalidades1

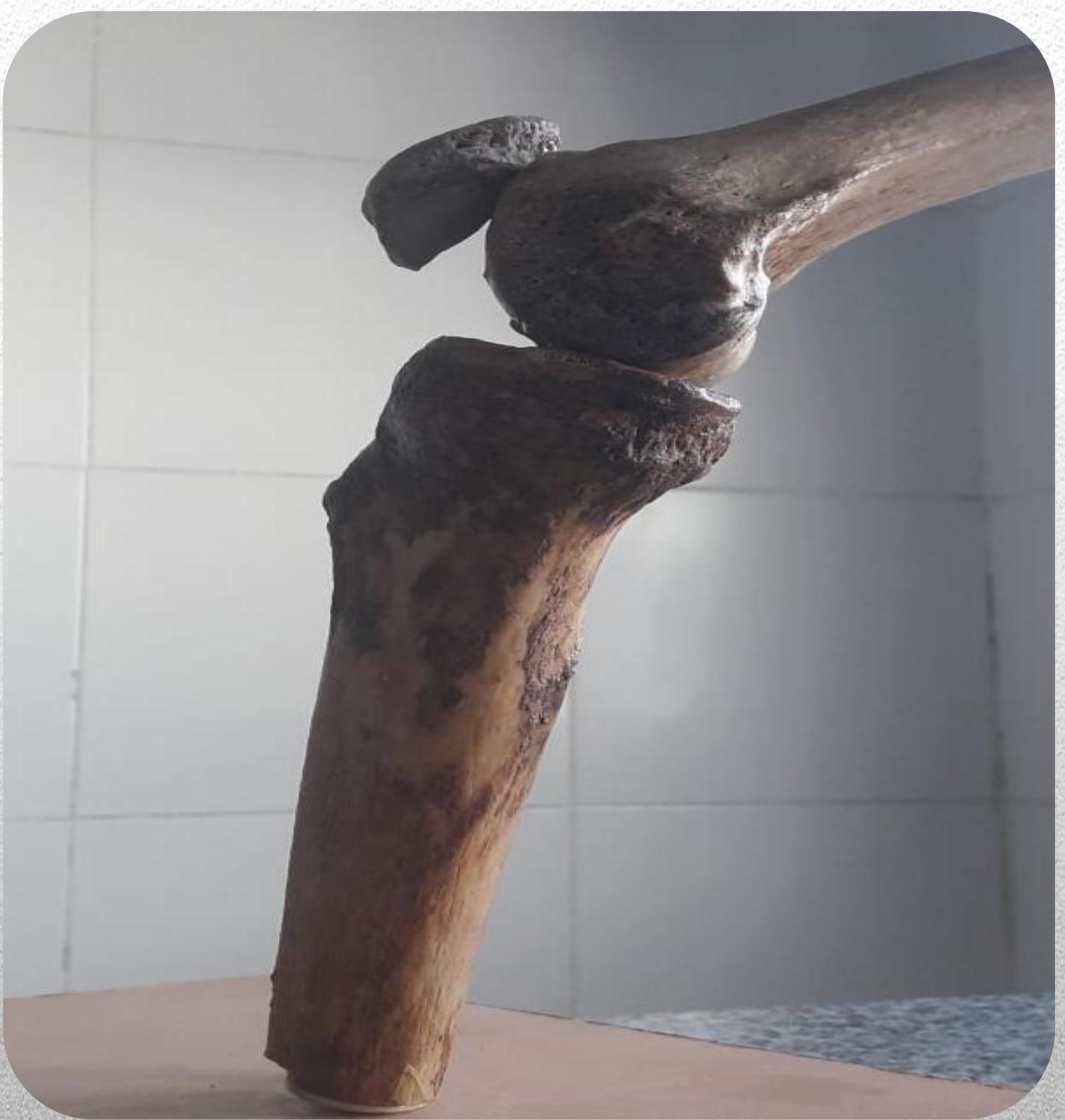
Capítulo 2: Edema Óseo1

Diseño Metodologico.....1

Análisis de datos1

Conclusión.....1

Bibliografía1



Introducción

Cualquier tipo de lesión en el deporte es de importancia, ya que producen una alteración en la fisiología y biomecánica del deportista. Es conocido que una lesión de gravedad va a impedir la práctica de la actividad, pero en los casos de lesiones donde se puede continuar con la actividad es de suma importancia realizar un adecuado diagnóstico, dado que esta lesión puede con el tiempo empeorar y llevar a una complicación mucho más importante que la inicial.

El deporte colectivo¹, en el cual participan más de un deportista, presenta numerosos riesgos en cuanto a la práctica, ya que generalmente se realiza la actividad con un elevado esfuerzo físico, a esto se le agrega la utilización de diversos elementos, como bochas, palos, redes, elementos que, sumados a otros factores externos como irregularidades del terreno, el clima, calzados inadecuados, contacto con otros competidores, entre otros, ponen en riesgo al deportista de sufrir una lesión, ya que éste se encuentra predispuesto debido a los factores intrínsecos como lo son la edad, lesiones previas, resistencia y amplitud de movimiento(Bahr & Maehlum, 2007)². Estos factores son responsables del que el deporte colectivo sea un precursor de innumerables lesiones musculo esqueléticas, donde algunas son lesiones traumáticas leves que generalmente no provocan el freno de la actividad no solo por la sintomatología³ sino también porque el deportista no lo ve como una preocupación o futura complicación y quiere seguir jugando.

En este trabajo se abordaran las lesiones producidas en la articulación de la rodilla ya que estas representan casi el 5% de todas las lesiones agudas que se tratan en los consultorios médicos, las salas de emergencia y los consultorios de atención ambulatoria, sin embargo, solo el 10% de estas lesiones de la rodilla representa una lesión grave de los tejidos blandos(Bahr & Maehlum, 2007).

El trauma que se genera por un contacto con otro jugador, con el terreno, o con elementos de juego como el palo o la bocha principalmente producen derrame articular y edema de partes blandas, cursando con hinchazón o inflamación, enrojecimiento, sensación de calor, dolor, limitación o impotencia funcional disminuyendo el rango de movilidad de la articulación afectada, estos signos y síntomas indican la presencia de un edema. Frente a esta sintomatología es determinante realizar estudios complementarios para confirmar la lesión ya que el termino edema óseo es definido como un patrón de imagen en resonancia

¹ Son aquellos deportes en los que participan 2 equipos y se produce una cooperación entre los miembros de un mismo equipo y una oposición hacia el contrario.

² Las causas y los factores de riesgo explicados por el modelo multifactorial y dinámico de Meeuwisse de la etiología de la lesión deportiva.

³ Conjunto de signos y síntomas pertenecientes a una patología.

magnética⁴ caracterizado por una señal, en la zona medular del hueso, de contorno habitualmente impreciso e irregular, relativamente homogénea y no como una lesión en sí, el hallazgo de un patrón de edema óseo en resonancia magnética obliga a distinguir entre posibles lesiones reversibles como el edema transitorio e irreversibles como osteonecrosis, también es de suma importancia confirmar si el edema se presenta de forma única o está acompañado de otra lesión, ya que la mayoría de las veces que se detecta un patrón de edema óseo en una resonancia magnética es porque se busca confirmar una lesión inicial, la cual está acompañada de este edema.

El Síndrome del edema óseo transitorio es autolimitado⁵ en semanas o pocos meses, se caracteriza por un remodelado óseo acelerado con adelgazamiento trabecular por un lado y, por otro, un aumento de la matriz ósea no mineralizada que indica neoformación y reparación ósea.

"La médula ósea presenta un edema intersticial, fibrosis moderada y, frecuentemente, congestión vascular y/o hemorragia intersticial. También hay signos de necrosis grasa pero nunca de necrosis ósea. La disminución de la densidad ósea se debe a una pérdida de la mineralización y a un aumento de osteoide no mineralizado"(Belmonte, Castellano , & Rosas, 2013)⁶.

La Osteonecrosis es un proceso patológico que conlleva a la muerte de los constituyentes de la médula ósea⁷ se identifica un deterioro de la vascularización del hueso que conduce a un proceso progresivo que puede llevar a la fragmentación y el hundimiento de la estructura ósea y secundariamente a la destrucción de la articulación cercana(Tovar, Noguera, Gonzalez, & Navarro, 2013)⁸.

Cabe destacar que la información que se brinda sobre el edema óseo está en discusión, ya que autores lo identifican como una patología que no se corresponde con la osteonecrosis, pero para otros, es una etapa inicial potencialmente reversible. Por tal motivo se buscará indagar en profundidad si el edema óseo es una etapa temprana o si es una

⁴ Es una prueba diagnóstica con la que se obtienen imágenes del interior del cuerpo en todas las dimensiones. Se basa en el procesamiento de ondas de radio que pasan por el paciente, el cual es sometido a un potente campo magnético.

⁵ Estas enfermedades llegan a una resolución sin la realización de un tratamiento.

⁶ Los autores hacen referencia a los hallazgos histopatológicos de manera orientativa, ya que suelen ser distintos según la enfermedad subyacente.

⁷ En su artículo, la Fundación de síndromes Miolodisplasicos define a la médula ósea como un tejido esponjoso rico en nutrientes situado principalmente en las partes huecas de los huesos planos como el esternón y los huesos de las caderas. Hay dos tipos de médula ósea: médula roja y médula amarilla. La médula amarilla tiene un número mucho mayor de adipocitos (células grasas) que la médula roja. Ambos tipos de médula ósea contienen vasos sanguíneos.

⁸ Los autores en su artículo toman como sinónimo de la osteonecrosis a Necrosis Ósea Avascular, Necrosis Isquémica del Hueso, Necrosis Aséptica y Osteocondritis Disecante.

entidad transitoria distinta que genera una confusión diagnóstica con la osteonecrosis a la hora de la sintomatología y los hallazgos en resonancia magnética.

El enfoque de esta investigación se basa en determinar cuál fue la evolución de los distintos síndromes de edemas óseos en la articulación de la rodilla verificados por resonancia magnética, nombrando la sintomatología que se presentó en cada uno y cuál fue su tratamiento kinésico, con el objetivo de determinar si el tratamiento del edema óseo se aborda de una manera única y exclusiva, separada de la lesión con la que se acompaña, en caso de que haya, o se trata en conjunto con esta lesión. Por otro lado, se busca establecer, en caso de que sea posible, si el edema óseo es una etapa inicial de la osteonecrosis o si es una patología propia.

Se determina que el trabajo es de importancia para informar a los practicantes de los diversos deportes colectivos las consecuencias, posibles complicaciones y tratamientos adecuados de los traumatismos sufridos en la práctica tratando de concientizar de la importancia de la realización del diagnóstico temprano y del tratamiento inmediatamente luego de sufrir la lesión, y por otro lado para aportar información y experiencia a los temas involucrados en el trabajo dado que es algo que no está investigado con profundidad.

Ante lo expuesto anteriormente surge el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles es la sintomatología del edema óseo en rodilla de causa traumática y cuál es la evolución del tratamiento kinésico en jugadores de deportes en equipo de la ciudad de Mar Del Plata durante el año 2018?

El Objetivo general del trabajo es:

Determinar la sintomatología del edema óseo de rodilla de causa traumática y la evolución del tratamiento kinésico en jugadores de deportes en equipo de la ciudad de Mar Del Plata durante el año 2017.

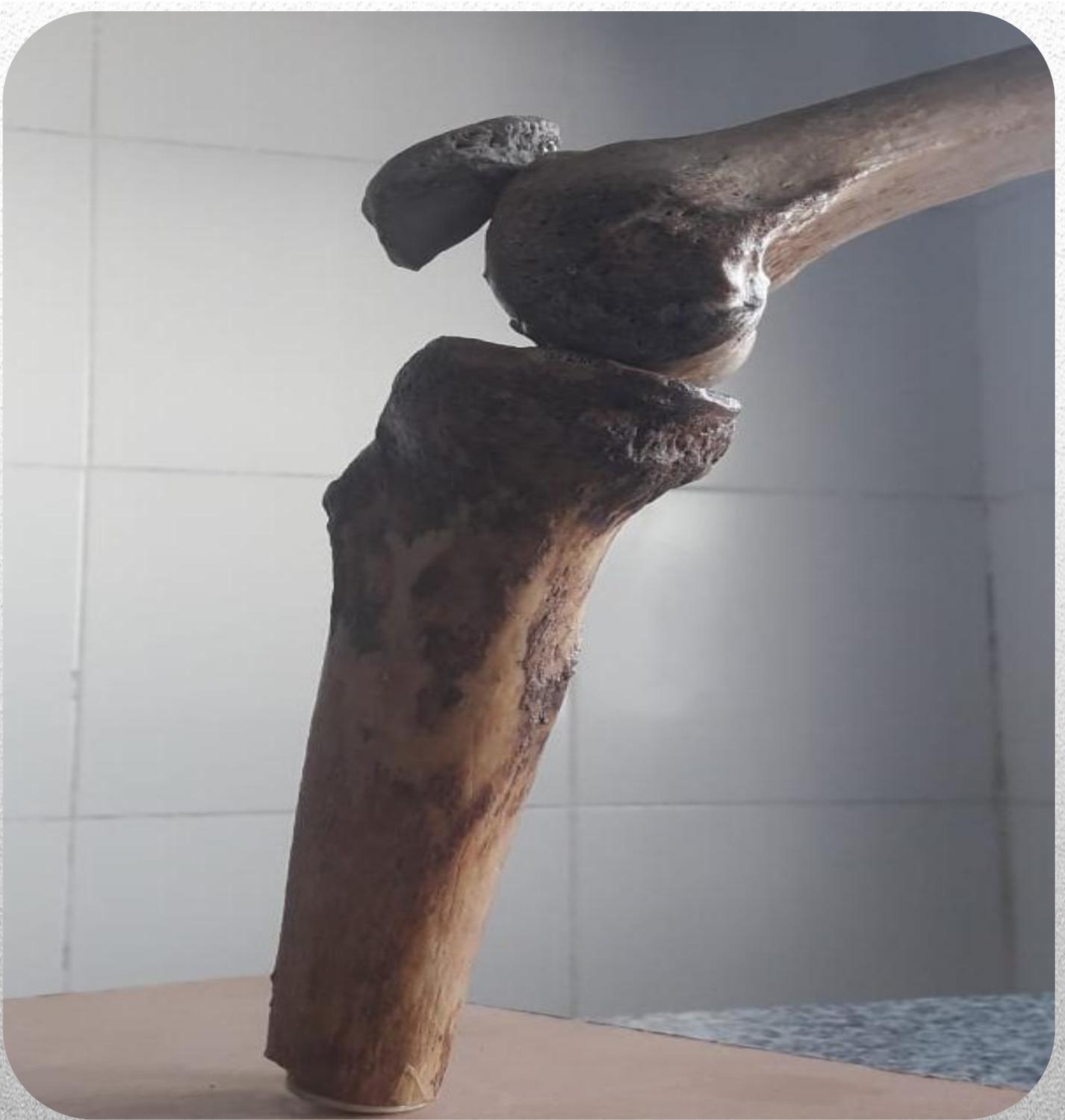
Los objetivos específicos son los siguientes:

- Indagar las características clínicas de los pacientes que presentan edema óseo.
- Determinar la evolución del edema óseo estableciendo el diagnóstico diferencial entre éste y la osteonecrosis.
- Examinar el papel de la resonancia magnética en la valoración de los patrones de edema óseo y las lesiones de partes blandas comúnmente asociadas.
- Identificar los distintos planes de ejercicios terapéuticos realizados durante la rehabilitación kinésica.

- Evaluar si la rehabilitación de los distintos edemas óseos se abarca de manera separada a una posible lesión asociada o si el tratamiento de ambas se realiza de manera conjunta.

Se propone la siguiente hipótesis:

La mayor parte de los casos de edema óseo que se presentan en consultorios externos, suelen estar acompañados de una lesión ligamentaria. Por lo tanto, el método de rehabilitación elegido es abordar las dos patologías de manera conjunta.



Capítulo 1: La rodilla y generalidades

La rodilla es la articulación intermedia de la extremidad inferior encargada de unir el muslo con la pierna, debido a su ubicación soporta gran parte del peso del cuerpo, razón por la cual es considerada una de las más complejas. En ella se articulan tres estructuras Oseas: la parte distal del fémur, la parte proximal de la tibia y la patela o rótula. El conjunto de estos 3 huesos da lugar a dos articulaciones cuya yuxtaposición forman desde el punto de vista morfológico la articulación propia de la rodilla, estas son la articulación femoropatelar y la femorotibial (Panesso, 2009)⁹ La primera es una articulación troclear, formada por la tróclea femoral y la parte posterior de la rótula, en su conjunto permite los movimientos de deslizamiento

La segunda, la femorotibial, está constituida por los cóndilos femorales, y por los platillos tibiales. Se clasifica como sinovial, ya que posee capsula y membrana sinovial (Kaltenborn, 2004)¹⁰. A su vez la articulación femorotibial está dividida en dos cámaras por los meniscos: la proximal que corresponde a la articulación femoromeniscal responsable de los movimientos de flexión y extensión de la pierna y la distal o menisco tibial que permite los movimientos de rotación de la pierna(Garcia Gongora, Garcia Rosales, Fuentes Gonzalez, & Pujals, 2003)¹¹

Con respecto a la anatomía del tejido óseo es de tipo conjuntivo caracterizado por una matriz extracelular mineralizada, lo que le confiere gran dureza. Esta matriz ósea contiene en su mayoría colágeno tipo 1 junto con proteínas no colágenas (Ross & Pawlina, 2007)¹²

En este tejido se encuentran tres tipos de células: los osteoblastos que se encuentran en la periferia de la matriz ósea son las encargadas de secretar la matriz en hueso en crecimiento; los osteocitos que son osteoblastos modificados que se ven encerrados por la misma matriz que secretan, y quedan en cavidades llamadas lagunas. Estas pasan a funcionar para el mantenimiento del hueso con el uso de sus prolongaciones llamadas canalículos por donde se comunican y es por donde sucede el intercambio de electrolitos hacia la matriz ósea; y por último los osteoclastos, son los más grandes, son multinucleados y se encargan de eliminar la matriz ósea. El hueso está cubierto por dos láminas de tejido conjuntivo, el periostio lo recubre por fuera, este es un tejido muy vascularizado, que cubre al hueso en su totalidad, a excepción de las superficies articulares. Mientras que el endostio es una capa de células ontogénicas que recubre al hueso por dentro(Salazar, Navarro, & Pallarés, 2017)

El tejido óseo se encuentra en los organismos en dos variedades estructurales, el hueso compacto o cortical, que cuenta con una disposición muy bien organizada y el hueso

⁹ El autor la subdivide como una articulación compuesta y compleja, compuesta por que dentro de la capsula se encuentran las superficies articulares y compleja debido a que presenta menisco, ovoide por la convexidad de los cóndilos femorales y por la concavidad de los platillos tibiales

¹⁰ Además, el autor define a la articulación como modificada debido a sus dos grados de libertad de movimiento.

¹¹ Estudio realizado por los autores en el laboratorio de Anticuerpos y Bimodales Experimentales a través de técnicas de disección en cadáveres, resonancia magnética y radiografías.

¹²Michael Ross, profesor titular del departamento de anatomía y biología celular en la Universidad de medicina Florida

esponjoso o trabecular que está formado por laminillas muy finas de matriz que dejan entre sí espacios en los cuales se sitúan tejidos blandos (Sepúlveda, 2012).¹³

El tejido esponjoso está formado por delgadas trabéculas que corresponden al tejido óseo laminillar rodeadas por células de revestimiento óseo. Este tipo de hueso se localiza en la parte interna del hueso, formando una estructura de “red” caracterizada por trabéculas, en donde se ubican los osteocitos. Su función es la de proveer rigidez y soporte en la mayoría del hueso compacto. La cavidad del hueso esponjoso contiene medula ósea¹⁴, compuesta en su mayoría por tejido adiposo, entonces se denomina medula ósea amarilla, en respuesta a estímulos como una hemorragia grave, la medula amarilla puede convertirse en roja, compuesta por células hemopoyéticas¹⁵ y una red de fibras y células reticulares que funcionan como armazón de sostén para los vasos y las células en desarrollo. El hueso compacto, se ubica en la parte externa del hueso. Es una capa densa, rígida que forma la superficie ósea externa.

Los huesos a su vez se pueden clasificar según su forma en largos, cortos, planos e irregular. En los huesos largos como la tibia y el fémur, la epífisis es la porción situada en los extremos tanto distal como proximal, está formada en el interior por tejido esponjoso rodeado por una capa de hueso compacto. A su vez está recubierta por cartílago en las zonas articulares y por periostio en el resto. La diáfisis es la porción central del hueso largo, formado por hueso óseo compacto, está recubierta por periostio e internamente se encuentra la medula ósea, localizada entre las dos epífisis, unidas entre sí por la metafisis. La metafisis además de ser la porción que une la epífisis con la diáfisis, es la encargada del crecimiento en la adolescencia ya que en esta etapa está ocupada por cartílago de crecimiento, luego pasa a ser tejido esponjoso. Los huesos planos como lo es la rótula, en cambio, están formados por dos capas de hueso compacto que recubren el hueso esponjoso (Ross & Pawlina, 2007).

En la articulación de la rodilla se identifican las siguientes estructuras: La extremidad inferior del fémur, la extremidad superior de la tibia y la rótula o patela.

La superficie articular de la extremidad inferior del fémur tiene forma abultada y curva de adelante hacia atrás, formada en su mayor parte por los cóndilos femorales. Presenta anteriormente la cara rotuliana y posteriormente las superficies condíleas, separadas de las vertientes de la polea de la cara rotuliana por las ranuras condilotrocleares. La vertiente lateral

¹³ El autor deja en claro además, que si bien existen dos variedades estructurales, los componentes que la forman son los mismos, lo que cambia es la disposición de estos componentes.

¹⁴ El Dr Acevedo en su artículo “patologías de la medula ósea “afirma que las funciones de la medula ósea son no solo la hematopoyesis, sino que además cumple importantes funciones en la hemólisis fisiológica y en la inmunidad.

¹⁵También llamadas células madres, son las encargadas de formar todas las células y derivados celulares que se encuentran en la sangre.

de la cara rotuliana es más ancha, extensa y saliente anteriormente que la vertiente medial, por otro lado, los cóndilos son convexos en dirección anteroposterior, el cóndilo medial está marcadamente proyectado en sentido medial, es más estrecho y largo que el lateral. Ambos cóndilos están recubiertos por cartílago articular delgado en los bordes y más grueso en la garganta de la tróclea femoral y la parte media de los cóndilos (Rouvière & Delmas, 2005)¹⁶

Son convexos en dirección anteroposterior, pero no idénticos debido a que la superficie del medial está proyectada en sentido medial y es más estrecho y largo que el lateral. Ambos están recubiertos por cartílago articular, que finaliza en los bordes de la fosa intercondílea, la cual separa ambos cóndilos. En la parte anterior se encuentra la tróclea, que presenta una garganta donde convergen dos vertientes, lateral y medial, destinadas a la rótula (Latarjet & Ruiz, 1996).

La superficie poplítea del fémur, ubicada en la cara posterior, es una superficie triangular, cuenta con relaciones neurovasculares importantes como las arterias poplíteas, la genicular medial y lateral, la vena femoral y es sitio de inserción de varios grupos musculares

La Rótula o también llamada patela es clasificado por muchos autores como el hueso sesamoideo más grande del cuerpo, par y no simétrico que forma el esqueleto anterior de la rodilla, es de forma triangular, plana y curvada. En su cara posterior presenta una superficie articular, con dos carillas ligeramente cóncavas para los cóndilos, separadas entre sí por una cresta vertical destinada a la tróclea femoral. Al encontrarse por debajo del tendón rotuliano y por delante de los cóndilos femorales cumple con diversas funciones, provee protección a la rodilla, constituye el mecanismo extensor de ésta aumentando el ángulo de acción tractora del tendón rotuliano sobre la tibia; disminuye la fricción del tendón cuadriceps, facilitando el deslizamiento del aparato extensor tiene una acción de guía en la contracción del cuádriceps, centrando las fuerzas de sus cuatro componentes musculares (Cañellas Trobat, 2006)¹⁷.

Extremidad superior de la tibia, es una estructura voluminosa, proyectada levemente hacia atrás y prolongada en sentido transversal. La carilla articular superior presenta dos superficies articulares excavadas, lateral y medial, denominadas cavidades glenoideas correspondientes a articular con los cóndilos femorales. La carilla articular en su parte central se eleva formando dos salientes óseos, los tubérculos intercondíleos medial y lateral, separados entre sí por una escotadura, el conjunto de los tubérculos y la escotadura forman la espina de la tibia o eminencia intercondílea. Por delante y por detrás de esta eminencia hay dos superficies o áreas intercondíleas anterior y posterior llamadas pre espinal y retro espinal respectivamente, regiones donde se insertarán los ligamentos cruzados de la articulación. La carilla articular superior esta

¹⁶ Rouvière agrega que las zonas de mayor espesor del cartílago alcanza los 3mm, debido a que son las de mayor contacto en el movimiento normal.

¹⁷ El autor realizó el estudio en conjunto con el equipo del departamento de antropología de la facultad de medicina de la Universidad de Granada.

soportada por los cóndilos tibiales, medial y lateral. El cóndilo lateral presenta una carrilla articular peronea, que alberga al peroné. El cóndilo medial presenta en su parte posterior una superficie rugosa para la inserción del tendón directo del musculo semimembranoso. Los cóndilos están separados entre sí por una escotadura que corresponde al área intercondílea posterior. En la parte anteriores encuentra la tuberosidad anterior de la tibia, donde se inserta el tendón rotuliano y en su parte lateral, a esta tuberosidad se encuentra el tubérculo de Gerdy lugar de inserción del musculo tibial anterior (Latarjet & Ruiz, 1996)¹⁸

Los Meniscos tanto el lateral como medial son fibrocartílagos interpuestos entre los cóndilos femorales y las glenoides tibiales, que dividen incompletamente cada compartimiento femorotibial. Debido a su forma se convierten en elementos de congruencia entre las superficies femorales y las tibiales. Los meniscos están unidos por su borde periférico a la cápsula articular y, por medio de ella, el menisco interno se fija al ligamento colateral interno. Por delante, cada menisco está unido a la rótula mediante un ligamento menisco rotuliano y, con gran frecuencia, ambos meniscos se unen entre sí a través del ligamento transverso (Ratto, Moreno Cascales, Fernandez, Capel Aleman, & Domenèch Asensi)¹⁹. El menisco lateral tiene forma semilunar casi cerrada o de "O", su cara lateral externa está adherida a la capsula, el cuerno anterior se une a la región intercondílea anterior mientras que el cuerno posterior se adhiere a la superficie retro espinal. El menisco medial, semilunar, pero más abierto que el lateral tiene forma de "C", su cara lateral se une a la capsula, el cuerno anterior se fija en la región pre espinal mientras que el cuerno posterior lo hace en el área intercondílea posterior.

Los huesos que conforman la articulación de la rodilla se encuentran mantenidos en contacto por la capsula fibrosa y los ligamentos que refuerzan la articulación. La capsula articular es una banda fibrosa que rodea la articulación, abarcando, el extremo inferior del fémur y la parte superior de la tibia, el reborde interno de la capsula es la membrana sinovial encargada de la producción de líquido sinovial, este tiene la función de lubricar la articulación, reduciendo las fuerzas de fricción entre las superficies de contacto, así como proporcionando nutrición y defensa (Latarjet & Ruiz, 1996)²⁰. El papel de la capsula en la biomecánica está

¹⁸ El autor aclara que el peroné es un hueso que no pertenece morfológicamente a la articulación de la rodilla a pesar de su cercanía, pero si tiene una influencia indirecta en su mecánica por albergar al ligamento lateral externo.

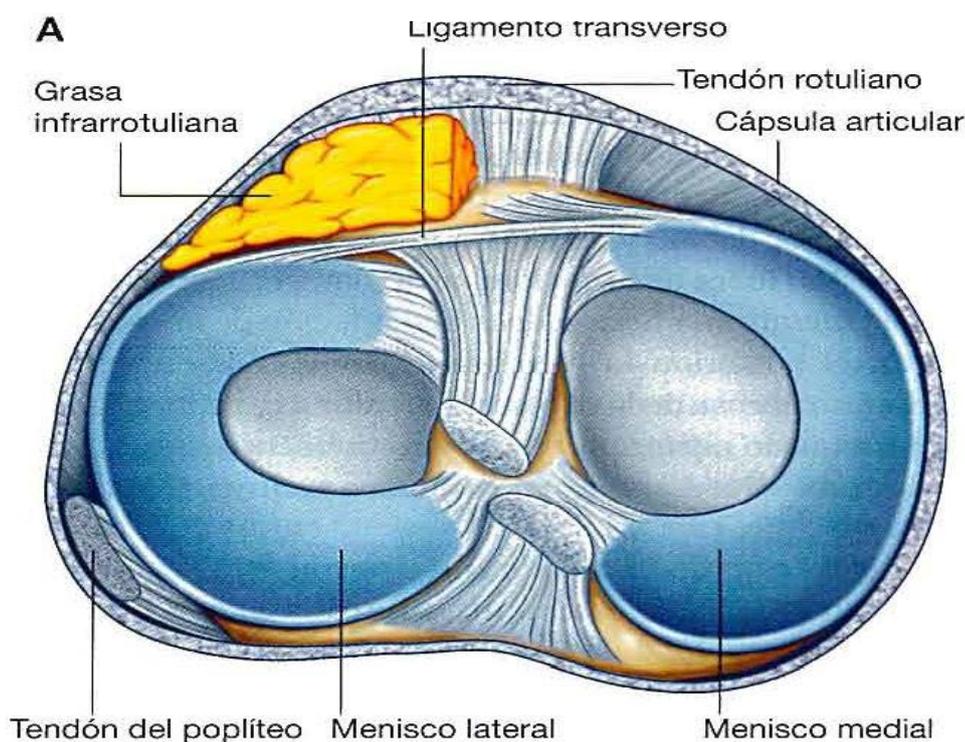
¹⁹ Los autores encargados del departamento de ciencias morfológicas en la Facultad de Medicina y servicio de radiología del Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia

²⁰ Latarjet en su libro describe y clasifica las diversas inserciones de la capsula, pudiéndose nombrar dentro de ellas en la parte anterior de la articulación una inserción por debajo de la rótula y otra por arriba, en la parte lateral al igual que en la parte posterior de la articulación describe una inserción femoral y una tibial.

asociado con la restricción de movimientos extremos de la articulación, al ser laxa es su parte anterior facilita los movimientos de flexión(Panesso, 2009)²¹.

Los ligamentos son tiras de tejido conectivo que conectan los extremos de los huesos, tienen la función de estabilizar la articulación de forma pasiva, existen dos ligamentos importantes a los lados de la rodilla, que son, el ligamento lateral externo y ligamento lateral interno, por adentro de la rodilla, entre el fémur y la tibia, existen otros dos, estos son, el ligamento cruzado posterior y ligamento cruzado anterior. Los ligamentos laterales previenen que la rodilla se mueva demasiado hacia los lados, mientras que los cruzados controlan el movimiento atrás-adelante de la articulación. El cruzado anterior tiene la función de evitar el desplazamiento hacia delante de la tibia respecto al fémur; el cruzado posterior evita el desplazamiento hacia detrás de la tibia en relación con el fémur, que a 90° de flexión se verticaliza y tensa y por ello es el responsable del deslizamiento hacia atrás de los cóndilos femorales sobre los platillos tibiales en el momento de la flexión, lo cual proporciona estabilidad en los movimientos de extensión y flexión (Guiraldes, Paulós, & Hurete)²².

Imagen N°1: Articulación de la rodilla en un corte horizontal.



Fuente: Adaptado de Netter (2015)²³

²¹ Según el autor la capsula tiene un alto grado de inervación por nociceptores y mecanoreceptores lo cual contribuye a la respuesta muscular.

²² En su artículo web en el sitio http://www.puc.cl/sw_educ/anatclin/anatclinica/index.html, los autores

²³ Figura correspondiente al libro "atlas de anatomía humana". Corte horizontal de la articulación de la rodilla.

Los diferentes grupos musculares que atraviesan el complejo articular de la rodilla brindan estabilidad activa o dinámica, estos músculos que actúan sobre la rodilla activamente se clasifican según los movimientos que le otorgan a la articulación, incluyen cuatro extensores que en conjunto forman el cuádriceps, estos son el crural, el vasto interno, el vasto externo y el recto anterior. Los músculos flexores de la rodilla forman parte del compartimiento posterior del muslo y son por un lado los músculos isquiotibiales, conformados por el bíceps crural, semitendinoso y semimembranoso y por otro los músculos que forman la denominada pata de ganso, recto interno, sartorio, y el semitendinoso ya mencionado(Kapandji, 2007)²⁴.

En cuanto a la biomecánica, la articulación de la rodilla se considera una de las más complejas debido a que soporta la mayor parte del peso del cuerpo, ya sea para conseguir la estabilidad en extensión máxima como para disipar y transferir las cargas entre los huesos en cada uno de los movimientos, por lo tanto esta articulación es la que recibe todo el peso del cuerpo en el despegue y la recepción de los saltos, esto demarca la importancia que tiene la articulación para las distintas funciones encargadas de llevar a cabo las actividades de la vida diaria como lo son la marcha y la carrera. A su vez, esta articulación debe estar dotada de gran movilidad, la cual es necesaria tanto para la marcha como para la carrera, y para orientar eficazmente al pie en relación a las irregularidades del terreno, en definitiva debe conciliar una buena estabilidad en extensión completa para poder soportar el peso del cuerpo y brindar una buena estabilidad y por otro lado debe poseer una buena movilidad en flexión para orientar de manera correcta el pie durante la marcha(Góngora García , Rosales García, Rosales García, & Pujals, 2003)²⁵.

Principalmente la rodilla es una articulación que posee un solo grado de movimiento, la flexoextensión, lo que le permitirá regular la distancia con el suelo alejando o acercando el extremo del miembro a su raíz. Accesoriamente la articulación posee un segundo grado de libertad de movimiento, la rotación sobre el eje longitudinal de la pierna, este movimiento solo es posible cuando la rodilla esta flexionada (Kapandji, 2007),este movimiento de rotación ocurre solo en la articulación femorotibial y se da por el movimiento de la tibia gracias a la incongruencia de la articulación en la posición de flexión y por la laxitud ligamentosa. El rango normal de movimiento para la flexión de rodilla se considera entre 130 a 140°, sin embargo, esta depende de la posición de la cadera, si esta se encuentra flexionada, aumentara la flexión de rodilla pudiendo llegar a los 160°, en cambio si la cadera

²⁴Se podría considerar como flexores a los gemelos y al musculo poplíteo ya que sus inserciones están dadas en los huesos que conforman la articulación, pero Kapandji afirma que son verdaderamente extensores del tobillo y no flexores de rodilla.

²⁵ Los doctores pertenecientes al Laboratorio de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales son especialistas de I grado en Anatomía Humana.

se encuentra en hiperextensión la flexión de rodilla se limita a los 120°. La rotación como ya se mencionó no es posible con la rodilla en extensión, pero tampoco es posible que se produzca una rotación con la articulación en máxima flexión. La rotación se produce entre los 60 a 90° de flexión de rodilla alcanzando un valor de 40° en la rotación externa y 30° en la rotación interna.(Panesso, 2009)

En condiciones normales la articulación de la rodilla presenta un cierto grado de valgismo, esto quiere decir que estando la rodilla en extensión los ejes del fémur y la tibia no se continúan en línea recta, sino que forman un ángulo obtuso hacia afuera, el valor de este ángulo es de 170° a 177°(Góngora García , Rosales García, Rosales García, & Pujals, 2003)²⁶. En condiciones patológicas este ángulo varío pudiendo ser menor a 170°, donde el centro de la rodilla se desplaza hacia afuera lo que se denomina genuvarum o el desplazamiento de la rodilla puede ser hacia dentro formando un ángulo mayor a 175° llamado genuvalgus (Kapandji, 2007)²⁷.

La rodilla es una de las articulaciones que tienen más número de lesiones, estas pueden ser agudas o por uso excesivo. Engebretsen & Bhar (2007)²⁸ afirman

“las lesiones de rodilla representan casi el 5% de las lesiones agudas que se tratan en los consultorios médicos, las salas de emergencia y los consultorios de atención ambulatoria”

Estas lesiones se producen debido que es la articulación más grande del cuerpo y que además se encuentra expuesta, razón por la cual experimenta numerosos traumatismos sobre todo en prácticas deportivas. Las lesiones traumáticas que puede sufrir la articulación varían dependiendo el lugar del trauma y la estructura dañada.

²⁶ Kapandji en cambio toma los valores normales como 170°-175°.

²⁷ El autor también hace referencia al eje mecánico formado por la alineación sobre la misma recta de la cadera, la rodilla y el tobillo, este eje forma un ángulo de 3° con la vertical. Esto demuestra que la separación de las caderas entre si es mayor que lo de los tobillos.

²⁸Los autores en su capítulo “lesiones agudas de rodilla” agregan que solo el 10% de las lesiones agudas de la rodilla representan alguna lesión grave.



Capítulo 2: Edema Óseo

La práctica deportiva es una de las mejores maneras de mantener un estado de salud óptimo, ofrece una gran cantidad de beneficios, reduce el riesgo por muerte prematura y por problemas cardiovasculares, reduce la hipertensión arterial, diabetes tipo 2 e incluso cierto tipo de neoplasias. Sin embargo, la persona que realiza alguna actividad deportiva no está privada de sufrir lesiones, los riesgos de sufrir efectos colaterales en cada actividad siempre están presente, pero se debe tener en claro que el ejercicio siempre tendrá un balance positivo sobre la salud (Bahr & Maehlum, 2007)²⁹

Una lesión física puede ser definida como cualquier tensión en el cuerpo que impide que el organismo funciones adecuadamente y da como resultado que el cuerpo precise un proceso de reparación, mientras que Torrenco (2015)³⁰ define a una lesión deportiva como una afección física sufrida por un deportista producida durante la práctica deportiva del deporte y que le ocasiona la ausencia a entrenamientos y o partidos, seguida por un diagnóstico del tejido afectado y del tratamiento correspondiente. Las lesiones deportivas se clasifican según el tejido lesionado en lesiones de partes blandas y lesiones esqueléticas.

A su vez se pueden clasificar según el mecanismo de lesión y el comienzo de los síntomas, pudiendo ser agudas o por uso excesivo. Las lesiones por uso excesivo se desarrollan de forma gradual, donde una sobrecarga repetitiva que de forma aislada no genera una deformación, pero cuya acumulación a lo largo del tiempo es capaz de producir daño tisular. Por otro lado, las lesiones agudas ocurren cuando la carga que se aplica al tejido es lo suficientemente fuerte como para generar una deformación irreversible del tejido, tienen una causa o un comienzo claramente definido(Bahr & Maehlum, 2007)³¹.

Según Meeuwisse (1994)³²no existe un factor si no un modelo multifactorial de lesión deportiva, las lesiones agudas se producen generalmente durante la práctica de actividades deportivas de alta velocidad y de carácter colectivo donde se produce una sumatoria de factores que pueden desencadenar la lesión. Por un lado, todo deportista posee factores intrínsecos, entre ellos, la edad; antecedentes de lesión previos; amplitud de movimiento; mala alimentación, entre otros, que lo predisponen a sufrir una lesión y por otro lado existen factores externos como lo son las irregularidades del terreno, el clima, calzados inadecuados, contacto con otros competidores que ponen en riesgo al deportista, ya predispuesto, a sufrir una lesión pero que no alcanzan por si solos a producirla. Para que la

²⁹Los autores fundamentas que los que más se benefician con la actividad física regulada son las personas que no tienen un buen estado físico.

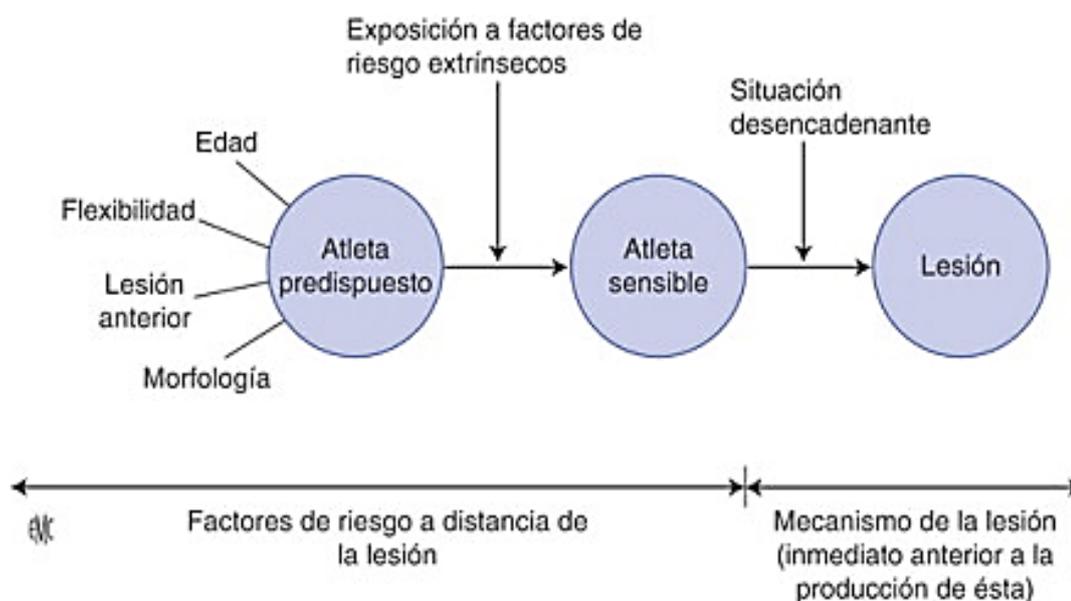
³⁰ Además, el autor en el libro “manual del médico de equipo” agrega que las lesiones de partes blandas pueden ser: cartilaginosas, musculares, tendinosas y ligamentarias, mientras que las esqueléticas son lesiones óseas.

³¹ El autor en su libro describe que veces se torna difícil distinguir entre una lesión aguda y una por uso excesivo, sobre todo cuando los síntomas tienen un inicio agudo y en realidad la lesión es resultado final de un proceso crónico.

³² El autor toma este modelo multicausal para abordar la prevención de las lesiones en el deporte.

lesión se produzca es necesario que ocurra un echo desencadenante, éste es el último en una serie de eventos que provocan la afección y como resultado el paciente suele describirlo como el mecanismo de lesión.

Ilustración N° 2: Modelo Multicausal de Meeuwisse.



Fuente: Adaptada de Bahr & Maehlum, (2007)³³

Los deportes colectivos o de equipo se caracterizan por muchos cambios de direcciones, alta velocidad, además, al ser deportes en el que se permite el contacto, los jugadores están expuestos a fuerzas ajenas a las que ellos mismos proponen, y muchas veces, deben soportar presiones ejercidas por sus adversarios, por último, hay más competitividad que en los deportes individuales, por lo que tendemos a sobrepasar nuestros límites y forzar el cuerpo.

Alguno de los deportes se practica con elementos externos, elementos que pueden ocasionar una gran variedad de traumatismos de alto impacto, que conllevan a lesiones que se pueden clasificar como agudas y de partes esqueléticas, razón por la cual se utiliza protección³⁴ a la hora de la práctica de estos deportes. Sin embargo, a pesar de los cuidados, la rodilla es una articulación muy vulnerable debido a la escasa protección con que cuenta, por este motivo es frecuente que ocurran distintos tipos de traumatismos, que van desde simples contusiones hasta la fractura de algún componente interno. Las primeras, las más frecuentes, están provocadas en su mayoría por los impactos directos con la pelota o golpes físicos como patadas, caídas, o contusiones producidas por contacto entre adversarios que produzcan movimientos extremos como por ejemplo fuerzas al valgo o al

³³ Cuadro ilustrativo del modelo multicausal de Meeuwisse, adaptada del libro lesiones deportivas.

³⁴ Se pueden nombrar entre ellas canilleras, mascarás, protectores bucales y hasta vendajes.

vario, también es común que, al chocar dos palos, la pelota salga rebotada y se produzcan contusiones, otras causas pueden ser, aunque menos frecuentes, el contacto directo con el palo en el caso del hockey o elementos del terreno de juego como barandas, bancos, alambres y palos de los arcos. Todos estos accidentes terminan ocasionando como resultado un trauma que produce, generalmente, un hematoma que dura unos pocos días y que no produce más que una sensación dolorosa motivo por el cual, los jugadores deciden continuar el juego sin tomar conciencia de las posibles complicaciones que pueden surgir de esta contusión, otras veces las consecuencias de los impactos son aún más graves y la lesión se hace más evidente(Sarfati , 2015)³⁵

Ante estas situaciones lo correcto es determinar el mecanismo ocasional y realizar una evaluación en el momento del acontecimiento para descartar que no haya sido una lesión ósea severa. Usualmente este examen suele estar limitado debido al dolor e inflamación generada por el traumatismo.

Los primeros auxilios y las técnicas de tratamiento son quizás la parte más crucial de cualquier programa de rehabilitación. Sea cual sea el tipo de lesión, el problema es que todas tienen en común la inflamación. Al margen del mecanismo implicado, la inflamación produce un aumento de presión en el área lesionada, lo que conlleva a un aumento del dolor(Prentice, 2001)³⁶.

La inflamación es una respuesta local que se produce en un tejido vascularizado ante una carga de magnitud suficiente para ocasionar un daño celular. El proceso inflamatorio consiste en una serie de eventos vasculares bioquímicos y celulares que buscan la reparación, regeneración del tejido lesionado, la inflamación se acompaña de rubor, tumor, calor, dolor y pérdida de la función. (Bahr, 2007).

El objetivo principal inmediato frente a las lesiones agudas es tratar de limitar el sangrado interno en caso de que se presente y aliviar el dolor, de este modo se mejoraran las condiciones para el tratamiento posterior. Por lo cual es de suma importancia la derivación a un centro de salud para que se realicen exámenes complementarios, como la radiografía³⁷, en el caso de que en este estudio no se evidencie alguna lesión se tendrá que

³⁵ El doctor en su artículo perteneciente a la AATD explica la prevención de lesiones deportivas, detallando los diversos factores intrínsecos y extrínsecos.

³⁶ El autor por lo tanto concluye que inicialmente para abordar a estas lesiones acompañadas de una respuesta inflamatoria debe ir dirigida a la reducción de esta principalmente mediante la aplicación del principio de PRICE lo que va a reducir los tiempos futuros de rehabilitación.

³⁷ También llamados Rayos X. Son una forma de radiación electromagnética, que permiten crear una imagen del interior del organismo, y en este caso, se podrá evaluar el hueso en busca de alguna lesión.

indicar una resonancia magnética, Peñalver (2014)³⁸ afirma que la resonancia magnética es una técnica eficaz para valorar las anomalías óseas y de partes blandas postraumáticas, especialmente en la búsqueda de lesiones ocultas, usando como guía fundamental los patrones de edema de la médula ósea asociados a cada mecanismo lesional, demostrando la importancia de este estudio complementario en la verificación del edema óseo y su relación a patologías asociadas.

Dentro de las lesiones que puede arrojar el estudio mediante resonancia magnética luego de una lesión aguda es el edema óseo. El edema óseo es un término que fue utilizado por primera vez por (Wilson, Murphy, & Hardy, 1989)³⁹ quienes encontraron hiperdensidades de medula ósea mal definida en las imágenes de resonancia magnética ponderadas en T2 en los pacientes con dolor de cadera y rodilla. (Solomon, 1993) Hizo referencia en la importancia de diferenciar entre el edema de medula ósea sin osteonecrosis y edema de medula ósea con osteonecrosis, dejando en claro que el primero es hipervascular trastorno que generalmente se auto limita y el segundo es de forma inequívoca un trastorno isquémico que puede pasar al colapso del hueso y a la distorsión articular.

Por último, los autores Thiryayi, Thiryayi & Freemont (2008)⁴⁰ sugirieron que el síndrome de edema óseo describe una entidad clínico-radiológica subaguda, no específica y transitoria. Asociada a apariciones en resonancia magnética con ausencia de signos específicos de necrosis avascular, antecedente de trauma e infección.

Se define al edema óseo como un patrón de resonancia magnética caracterizado por una señal en la zona medular del hueso, de contorno impreciso e irregular, relativamente homogénea que se presenta en cualquier proceso inflamatorio posterior a un trauma, es una inflamación del hueso trabecular que se produce cuando hay una presión excesiva en el hueso, lo que hace que el cuerpo genere líquido para proteger la zona, cuando este líquido entra en la zona medular se produce el edema. Para Pellicer García, Gutiérrez Carbonell & Vidal Catalá (2013)⁴¹ el síndrome de edema de médula ósea es un término radiológico que define un patrón óseo de edema intersticial difuso evidenciable mediante resonancia magnética en diversas entidades caracterizadas por mal perfusión ósea. El patrón de edema

³⁸ El autor realizó un estudio para la sociedad española de radiología médica indicando cada mecanismo lesional y la correlación con el edema óseo.

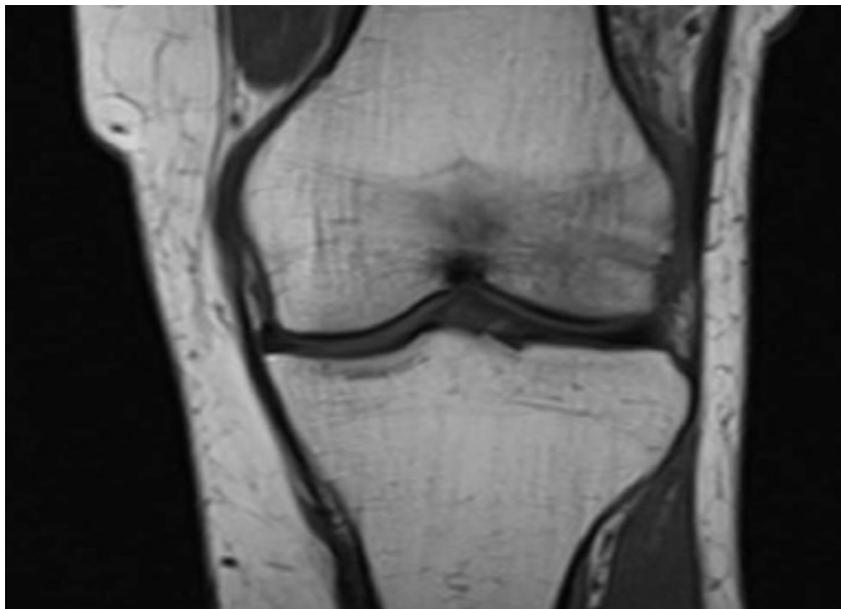
³⁹ Los autores encontraron en sus estudios que los pacientes contaban con presencia o ausencia de osteopenia radiológica, una imagen anormal en resonancia magnética y que todos los casos se resolvieron de forma espontánea.

⁴⁰ Los autores en su artículo "Histopathological perspective on bone marrow oedema, reactive bone change and haemorrhage" publicado en PubMed explicaron la etiopatogenia y las características histopatológicas del edema de médula ósea.

⁴¹ Los autores pertenecientes al servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología publicaron su artículo "Aplicabilidad de análogos de la prostaglandina I2 en el tratamiento del síndrome de edema de médula ósea de la cabeza femoral. Caso clínico" en la revista "Trauma Fundación MAFRE"

óseo no es específico y se puede ver en osteonecrosis, contusión ósea, infección o neoplasia infiltrante (Carrion, Ortiz, Cabrera, & Contreras, 2005)⁴². Por lo tanto, muchos estudios hacen referencia del edema óseo como un patrón de resonancia magnética sin entrar en la lesión, dándole importancia solo al patrón en resonancia magnética utilizado como diagnóstico diferencial frente a otras patologías como la osteonecrosis o fractura por stress, o en algunos casos el edema óseo se evidencia en la realización del diagnóstico de otra identidad como lesiones ligamentosas y esto lleva a una complicación extra a la lesión inicial, ya que al tratamiento de la patología de base se le deberá sumar la resolución del edema óseo.

Ilustración N°3: Patrón de edema óseo en resonancia magnética



Fuente: Adaptada de Valladares (2012)⁴³

La etiología de esta entidad es incierta se puede pensar según Berger, Krøner, Minai-Pour, Ogris & Engel (2003)⁴⁴ que una isquemia local, desencadenada por diversos factores, por ejemplo, un traumatismo, puede desencadenar una inflamación articular provocando un aumento del líquido para regenerar tejido, en lo que sería una fase reparadora; el depósito de ese líquido es lo que genera el edema óseo. Cuando la fase reparadora o regenerativa no se corrige y se prolonga en el tiempo, y cuando no se reabsorbe todo el líquido inflamatorio es cuando pasa a ser patológico; en este momento se ha superado la capacidad

⁴² Los autores realizaron un estudio en la Universidad Católica durante los años 2000 a 2003 donde evaluaron las historias clínicas y resonancias magnéticas de 5 pacientes atendidos en la unidad de tobillo y pie.

⁴³ Vista de edema, derrame articular e inicio de osteonecrosis. Antes del tratamiento.

⁴⁴ Los autores publicaron en PubMed el artículo "Biochemical markers of bone metabolism in bone marrow edema syndrome of the hip" donde el objetivo fue evaluar el metabolismo óseo en pacientes con síndrome de edema de médula ósea de la cadera.

del organismo para repararse provocando una degeneración del tejido, llevándonos a una situación dolorosa, crónica e invalidante, por lo tanto, destructiva⁴⁵. Puede ser generado también por una sobrecarga mecánica, producida por una modificación en la biomecánica de la marcha y carrera donde la repetición de ese movimiento modificado en el tiempo producirá una lesión por uso excesivo, y en algunos casos puede ser idiopática, sin causa conocida (Sanjeev, 2014)⁴⁶

En el caso de la rodilla generalmente se ve en los cóndilos femorales predominantemente en el cóndilo interno, con afectación menos frecuente de la tibia y con la posibilidad de que el edema óseo cambie de un cóndilo a otro en el curso de la condición (Gaeta, Mazziotti, & Minutoli, 2002)⁴⁷.

Generalmente, la presencia de edema óseo se acompaña de derrame articular y edema de partes blandas, cursando con hinchazón o inflamación, enrojecimiento, sensación de calor, pero en algunos casos estas evidencias físicas no acompañan al edema óseo, pero si es factible en todos los casos la presencia de limitación o impotencia funcional disminuyendo el rango de movilidad de la articulación afectada, esta impotencia funcional dependerá de si el edema óseo se acompaña de otra lesión o si se da de manera única, en este último caso la limitación de la articulación no será siempre relevante. Pero lo que sí es común en todos los casos en que se presente esta lesión es el dolor.

Esté es continuo, aumenta al cargar la articulación o con la actividad, es localizado pero no siempre palpable y puede ser causa de diversos mecanismos como un aumento de la presión interósea, con la irritación o la interrupción de los nervios sensoriales en la médula ósea, la hipertensión venosa, aumento del recambio óseo focal con o sin micro fracturas, la irritación del periostio y las estructuras peri articulares (Koromplias, Karantanas, & Lykissas, 2009)⁴⁸. Histopatológicamente existe remodelado óseo con adelgazamiento trabecular por un lado y por otro, reparación ósea, marcada por un aumento de la matriz ósea no mineralizada, la medula ósea presenta edema intersticial, fibrosis moderada y frecuentemente congestión vascular y/o hemorragia intersticial. (Fernandez & Canton, 2009)⁴⁹.

⁴⁵ Julia Valladares (2014), fisioterapeuta en la revista "el especialista".

⁴⁶El edema óseo se puede observar en pacientes con artritis inflamatoria, espondilitis inflamatoria, entesitis, OA, traumatismo y fractura, infecciones y cánceres o como un hallazgo aislado.

⁴⁷ Los autores indican que la edad, la baja densidad mineral ósea y el sexo pueden influir en el resultado del edema agudo de médula ósea de la rodilla, pero es incierto si estas variables son independientes entre sí.

⁴⁸ Sin embargo, el autor afirma que el dolor generalmente no guarda proporción con los hallazgos clínicos

⁴⁹ Los autores agregan que el derrame puede migrar hacia otras articulaciones hasta en un tercio de los casos.

La duración de los síntomas es variable y depende tanto de la gravedad como de la extensión de la afectación ósea y si se realiza tratamiento específico e inmediato. En el caso de una afección en el cual el diagnóstico fue tardío y por lo tanto, no se trate inmediatamente, los síntomas pueden durar de semanas a meses, y hasta acarrear complicaciones más graves, aunque la mayoría de los casos sugieren que se necesita entre tres y seis meses para la resolución completa de los síntomas (Trevisan, Orolani, & Montoleone, 2002), mientras que un edema óseo transitorio, diagnosticado en las horas posteriores al mecanismo de lesión la sintomatología se autolimita en un rango de semanas a meses, raramente superando los tres meses de evolución (Tovar, Noguera, Gonzalez, & Navarro, 2013). Esto demarca una vez más, la importancia del diagnóstico precoz, de modo que si no se realiza un diagnóstico inmediatamente después de la lesión para poder conocer cuál es el panorama y así poder realizar un tratamiento adecuado y de forma inmediata la entidad clínica puede seguir avanzando y con esto aumentar la sintomatología ya que el dolor puede llegar hasta aparecer en reposo y la impotencia funcional posiblemente generara rigidez muscular, espasmos musculares y hasta cojera.

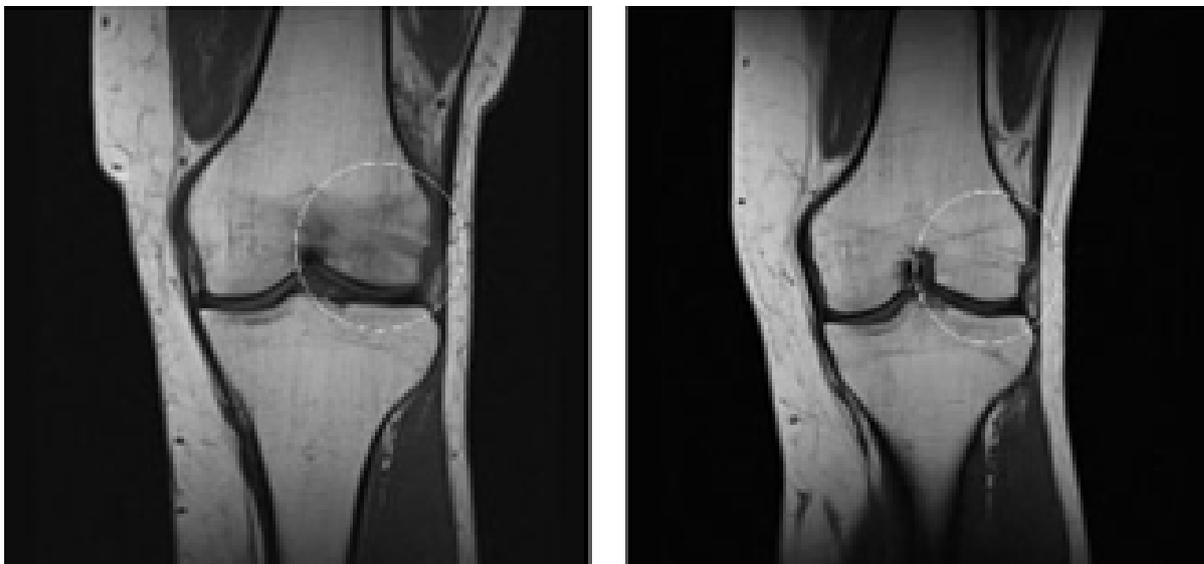
En cuanto al tratamiento se debe tener en cuenta si está o no, acompañado de otra lesión, verificando que el edema sea la causa del dolor y no un hallazgo en la resonancia magnética. El objetivo principal de la intervención es la reducción de la duración del dolor y la discapacidad y evitar la progresión a la insuficiencia de la médula ósea o la muerte. El tratamiento inicial es conservador y consiste en evitar la descarga de peso, la inmovilización de la zona afectada y fundamentalmente reposo de la actividad física. Sin dejar de lado las evaluaciones óseas, incluyendo mediciones de densidad, cambios en los hábitos como dejar de fumar, moderación en el consumo de alcohol, ingesta de calcio optimizado y corrección de la deficiencia de vitamina D. El control del dolor es esencial, y en algunos pacientes puede ser necesario el consumo de opiáceos⁵⁰. Los medicamentos que han sido reportados como útiles incluyen glucocorticoesteroides, bifosfonatos, antagonistas del calcio e inhibidores de las prostaglandinas. Un estudio realizado por Pellicer, Gutierrez, & Vidal (2013)⁵¹ postula que los análogos de la prostaglandina I2 favorecerían la restauración de la perfusión ósea al mejorar las propiedades reológicas de la microcirculación capilar terminal, dado que han demostrado en diferentes estudios inducir vasodilatación capilar, reducir la

⁵⁰ Son medicamentos que imitan la actividad de las endorfinas, que son unas sustancias que produce el cuerpo para controlar el dolor.

⁵¹ Los autores realizaron un estudio donde evaluaron de manera retrospectiva la efectividad de la infusión intravenosa de prostaciclina en un caso clínico de una mujer de 40 años de edad con síndrome de edema de médula ósea de cabeza femoral donde los resultados fueron positivos, de modo que se obtuvo la resolución del edema óseo a las seis semanas de la infusión, con mejoría significativa tanto de la escala analógica como de la funcional sin evidencias de osteonecrosis.

permeabilidad capilar, inhibir la agregación plaquetaria y disminuir la concentración de radicales libres de oxígeno y leucotrienos.

Ilustración N°4: Patrón de edema óseo antes y después del tratamiento.



Fuente: Adaptada de <http://www.fisioterapialaser.com/patologias/87-osteonecrosis-de-rodilla/>⁵²

En el abordaje kinésico se utiliza la descarga articular, está alivia el dolor, pero el desuso prolongado puede favorecer la desmineralización. Por ello es razonable que la descarga sea parcial, por ejemplo, usando dos muletas por lo tanto se intenta disminuir el dolor, pero manteniendo en uso la articulación, el tiempo que se usan depende del grado, la extensión del edema y la tolerancia de cada paciente (Tovar, Noguera, Gonzalez, & Navarro, 2013)⁵³.

Siempre tener en cuenta el aspecto muscular, al inicio del tratamiento hay que evitar la pérdida de masa, realizando movilizaciones y aumento de la masa muscular de la extremidad afectada, ejercicios como bicicleta, natación serán efectivos. También se podrán realizar actividades isométricas leves tanto de los músculos que rodean la articulación como cuádriceps, gemelos, isquiotibiales como de los músculos que actúan indirectamente en la rodilla, como por ejemplo los glúteos, principalmente el medio, aductores y flexores de cadera, principalmente el psoas. En estos últimos que no están implicados directamente en la articulación se pueden realizar además de ejercicios isométricos concéntricos leves de pocas repeticiones siempre respetando la tolerancia del paciente, sin que produzca dolor en la lesión y con el correr del tiempo se pueden sumar excéntricos leves y los concéntricos se pueden ir realizando con más carga, esto va a permitir fortalecer todas las estructuras que

⁵²En la figura se demuestra la eficacia del tratamiento mediante laser en el edema óseo, el círculo blanco remarca la zona de edema óseo en el cóndilo femoral externo, antes y después del tratamiento.

⁵³ Los autores proponen la monitorización densitométrica para adaptar la descarga de una forma más adecuada en cada paciente, esta técnica permite medir la cantidad de calcio que posee un hueso, por lo tanto, refleja la mineralización ósea, además sirve para controlar el grado de pérdida de masa ósea o la respuesta al tratamiento.

no forman parte de la lesión pero que contribuyen a su recuperación. Como todo tratamiento kinésico no hay un protocolo de rehabilitación que se lleve a cabo, las tareas realizadas dependerán del profesional, pero hay un gran abanico de posibles medidas terapéuticas, entre ellas: crioterapia, masajes circulatorios, termoterapia antiálgica, movilizaciones de rótula, corrientes exitomotrices, tapping neuromuscular, reducciones propioceptivas, y al final, para la vuelta al deporte pliometría, transferencias, gimnasio, entre otros. Como se mencionó la elección dependerá del profesional a cargo y de la condición de la lesión, si está acompañada de otra afección, del grado de inflamación, el grado de afección, el tiempo transcurrido de la lesión, antecedentes, etc.(Xhardez , 2002)⁵⁴

La extremidad inferior sana será la que reciba todo el peso del cuerpo cuando la otra no descargue peso por lo tanto fortalecerla nos va a facilitar la progresión hacia el apoyo bipodal, en este sentido también las extremidades superiores cumplen un rol fundamental permitiendo el correcto uso de las muletas sin cansancio ni contracturas y en un futuro la realización de ejercicios como, por ejemplo, el apoyo en paralelas para la rehabilitación de la marcha.

Es de suma importancia el trabajo del Core, éste hace referencia al complejo muscular situado en la parte central del cuerpo, región lumbo-pélvica, incluye veintinueve músculos que estabilizan la columna vertebral y la región abdominal e involucra músculos del abdomen, espalda, parte posterior y anterior de la cadera, suelo pélvico y diafragma. La acción conjunta de estas estructuras permite un adecuado control de la estabilidad corporal y de la ejecución de tareas que realizan los miembros superiores e inferiores, de forma combinada o secuencial. Por lo tanto, más que un concepto puramente anatómico, debe ser entendido como un concepto funcional que engloba estructuras musculares, osteo-ligamentosas y de control neural relacionadas con la región mencionada. En consecuencia, el entrenamiento del CORE constituye no solo un elemento central y clave para el desempeño de la mayoría de las actividades de la vida diaria, vida laboral y deportivas, sino que también será condición necesaria para progresar en la utilización de ejercicios multiarticulares o aquellos que son ejecutados con elevadas resistencias tanto para el entrenamiento como para la rehabilitación de lesiones (Segarra, y otros, 2014)⁵⁵. Para todas estas tareas el CORE es el centro de la cadena cinética funcional, y como en el caso de la lesión en la rodilla, nos va a permitir tener una estabilidad extra a la hora de la descarga parcial del miembro lesionado y de la recuperación tanto de la marcha como de la biomecánica normal.

⁵⁴ En su libro "Vademécum de kinesioterapia y de reeducación funcional" el autor desarrolla las oportunidades terapéuticas para la rehabilitación de afecciones traumáticas de rodilla, pero aclara que queda a criterio del profesional la elección o no de las actividades detalladas.

⁵⁵ Los autores definen al CORE como la habilidad del cuerpo para mantener o reanudar la posición de equilibrio del tronco tras una perturbación.

Es muy efectivo el drenaje linfático ya que tiene un efecto simpaticolítico, generando la calma del sistema simpático que se encuentra irritado y deje de enviar respuestas inflamatorias. Por otro lado, en caso de que sea posible es recomendable la aplicación de la terapia laser y sobre todo de magnetoterapia, en tiempos mayores a 45 minutos, donde se ven resultados altamente positivos en la reabsorción del edema y por lo tanto en los tiempos de curación(Gómez M. , 2017)⁵⁶. Los autores Valladares & Bartolome (2012)⁵⁷ realizaron un estudio donde se abarca un caso de una paciente de 67 años de edad, con presencia de edema femoral y en área intercondilar junto con incipientes cambios de osteonecrosis avascular en el cóndilo femoral externo de la rodilla izquierda. Se aplica tratamiento fisioterápico mediante electroterapia combinada, terapia láser y ultrasonido, principalmente. También se realizaron masajes en las primeras sesiones, mientras que en las ultimas se agregaron ejercicios propioceptivos. Después del tratamiento, que consistió en nueve sesiones en un plazo de once semanas, según la resonancia magnética, se consiguió la desaparición total del edema en el cóndilo femoral externo, y también de los signos iniciales osteonecróticos, con la consiguiente recuperación funcional articular y desaparición del dolor.

En pacientes con un compromiso óseo elevado o que requieran retorno rápido a la actividad se puede realizar una cirugía, se realiza una descompresión, por perforación única o múltiple, con esta técnica se obtienen resultados efectivos, pero es un proceso excesivo para una patología que generalmente se resuelve de manera espontánea. Sin embargo, los datos limitados para la descompresión del núcleo para el tratamiento de síndromes de edema de médula ósea sugieren que el núcleo de descompresión puede reducir el dolor más rápido que el tratamiento conservador. Lo que es incierto es si se cambia la historia natural de la enfermedad⁵⁸ y si los resultados a largo plazo son mejores con la cirugía. Por lo tanto, la descompresión del núcleo es probablemente mejor reservarse para los pacientes con dolor intenso que es difícil de controlar (Sanjeev, 2014).

La cuestión más confusa sobre el edema óseo es que no está claro si es una entidad separada o representa una etapa temprana de osteonecrosis, generando preguntas y discusiones si son condiciones distintas, si se trata de una enfermedad única con diferentes hallazgos tanto en lo clínico como en lo radiológico durante la historia natural de la condición, en donde algunos pacientes vence la reparación ósea⁵⁹, y no se llega a la muerte de tejido, esto marcaría que el edema óseo sería una etapa temprana y potencialmente reversible de la

⁵⁶El doctor agrega que una posibilidad para algunos pacientes es el uso de bota para facilitar el movimiento del pie.

⁵⁷ Los autores publicaron el estudio llamado "Edema óseo e incipiente osteonecrosis en cóndilo femoral externos tratados con láser y ultrasonido. A propósito de un caso" en la revista "Fisioterapia" Asociación Española de Fisioterapeutas.

⁵⁸ El autor hace referencia a las diferencias de opinión en cuanto a si la condición es verdaderamente auto-limitación o una condición potencialmente progresiva que resulta en la osteonecrosis.

⁵⁹ Durante el proceso de edema óseo la reparación o regeneración del hueso dañado se produce por completo por lo tanto se normaliza la sintomatología y no hay riesgo de muerte ósea.

osteonecrosis o por otro lado si es una entidad transitoria distinta que genera una confusión con osteonecrosis a la hora de la sintomatología y los hallazgos en resonancia magnética. Para algunos autores el edema óseo puede avanzar a osteonecrosis, como es el caso del estudio realizado por los autores Valladares & Bartolome (2012)⁶⁰, donde después del tratamiento y la resolución del edema óseo se resolvió también la incipiente osteonecrosis.

La diferenciación entre ambas entidades no es sencilla, dado que habitualmente el diagnóstico del síndrome de edema de médula ósea solo puede realizarse de forma retrospectiva en aquellos casos que no han evolucionado a osteonecrosis. Dado que el pronóstico de ambas entidades es opuesto, parece razonable el tratamiento del síndrome de edema de médula ósea en aquellos pacientes sintomáticos o con factores de riesgo de progresión a osteonecrosis (Pellicer, Gutierrez, & Vidal, 2013)

Fernandez & Canton (2009)⁶¹ afirman que si el líquido inflamatorio no se absorbe y se prolonga en el tiempo, produce la interrupción del suministro sanguíneo al hueso, lo que conlleva frecuentemente que el edema óseo desemboque en una osteonecrosis, en cambio Jones & Urbaniak (1997) aclaran que el edema consiste en un síndrome de reperfusión ante una isquemia reversible, que se traduce por el edema generalizado de la misma y cuando la isquemia persiste más de 2 horas la lesión se torna irreversible y evoluciona hasta la necrosis ósea. Plenk, Hofmann, Gstettner, Kramer, & Schneider (1997)⁶² anunciaban que la disminución en la densidad ósea se debe a una pérdida de la mineralización, no a una verdadera pérdida de hueso y a un aumento de osteoide no mineralizado. Por esto los autores proponen el termino desmineralización transitoria, ya que describe mejor los cambios histopatológicos que ocurren en este síndrome, denotando porque estos hallazgos han propiciado la formulación de la hipótesis clásica de que el síndrome de edema óseo transitorio es una forma reversible de osteonecrosis que ha colaborado a la confusión entre estas enfermedades. Para otros autores como Jordan Sales (2009)⁶³ que afirmaba que en ocasiones el patrón de edema óseo no evoluciona, no genera la interrupción de la vascularización del hueso afectado, por lo tanto, no hay probabilidades de que se llegue a la osteonecrosis, se podría hablar de un edema óseo transitorio, este síndrome es un proceso autolimitado que se presenta con dolor inespecífico, pérdida pronunciada de la densidad mineral ósea y patrón de edema óseo en la resonancia magnética sin signos de necrosis. El síndrome de edema óseo transitorio tiene una evolución

⁶⁰ En este caso los autores demarcan que el tratamiento del edema óseo también resolvió los incipientes cambios osteonecroticos pero no dejan en claro si las consideran entidades clínicas diferentes, pero ofrecen a pensar que como se resolvieron ambos problemas se podría considerar que el edema óseo es una fase inicial de la osteonecrosis.

⁶¹ Los autores hacen esta afirmación tomando a la lesión como posible causa de la osteonecrosis.

⁶² El autor afirma que patrón de edema no es específico y se puede ver en osteonecrosis, contusión ósea, infección o neoplasia infiltrante

⁶³ Además, el autor agrega que el mecanismo de producción del síndrome de edema óseo transitorio sería secundario a una isquemia subaguda que gracias a los mecanismos de reparación se resuelve completamente.

benigna, gradual y espontánea. Por otra parte Steimberg & Guerra (1995) enunciaron que, tanto desde un punto de vista clínico como de métodos diagnósticos, el edema óseo representa una patología distinta a la necrosis avascular pero que tiene algunos puntos de contacto, además agrega que el edema óseo es un cuadro patológico con identidad propia donde el inicio del dolor es más brusco y más intenso que en la Osteonecrosis, también hay una diferencia en la duración del mismo, en el edema óseo el dolor es intenso aproximadamente en los primeros dos meses, luego desciende y se mantiene estable por un periodo similar, para luego desaparecen en un periodo de 2 meses, en la Osteonecrosis el dolor es más intenso en esta última etapa del edema óseo. Lo más significativo para el diagnóstico diferencial es la resonancia magnética donde en el edema óseo se observa osteopenia difusa sin presencia de áreas escleróticas⁶⁴ que determinan las zonas de necrosis ósea, característica en la osteonecrosis.

Ilustración N°5: Comparación Síndrome Edema Óseo y Necrosis Avascular

	SEOMC	NA
Incidencia	Rara (200 casos hasta 1995)	15.000 casos anuales en EE.UU.
Relación de sexos	Masculino 3:1	Igual
Edad (años)	40-50	20-40
Factores de riesgo	Embarazo	Múltiples
Lateralidad	Unilateral	Bilateral 50%
Comienzo	Agudo	Insidioso
Síntomas	Dolor intenso Posición antálgica desproporcionada	Dolor al caminar Cojera
RX	Osteopema	Esclerosis Signo "media luna" Colapso femoral
Centellografía	Imagen difusa	Lesión focal
RM	Imagen difusa	Lesión focal Signo "doble línea"
Pronóstico	Resolución espontánea	Progresión 70-80%
Tratamiento	Protección con muletas Corrección espontánea	Osteotomías Injertos vascularizados o no

Fuente: Adaptada de Landa (1999)⁶⁵

La osteonecrosis, también conocida como necrosis avascular o necrosis aséptica, es una enfermedad degenerativa que afecta al esqueleto humano produciendo la muerte del componente medular del hueso con una gran repercusión clínica debido a su tendencia a afectar a adultos jóvenes y a la frecuente progresión⁶⁶ de la enfermedad a pesar del tratamiento que se realice. La afectación más común se da en la cabeza femoral, seguida por la rodilla, más precisamente a nivel del cóndilo femoral interno. La osteonecrosis se

⁶⁴ Las áreas escleróticas se producen por un aumento anormal y progresivo de las células del tejido conjuntivo lo que produce un endurecimiento patológico del tejido, en este caso, el hueso.

⁶⁵ Cuadro comparativo entre el edema óseo y la necrosis avascular, extraído de "síndrome de edema óseo medular de cadera"

⁶⁶ La patología puede progresar hasta generar hundimiento y fragmentación ósea evolucionando hasta la destrucción de la articulación.

puede clasificarse en dos tipos, espontánea o primaria y la secundaria. La espontánea se caracteriza porque afecta mayormente a mujeres mayores de 55 años que no están relacionados con factores de riesgo, porque suele afectar al cóndilo femoral interno o a un platillo tibial y porque su etiología es idiopática (Mont, y otros, 2000), aunque se ha descrito la posibilidad de una teoría traumática como origen de la enfermedad, con la posibilidad de iniciarse el cuadro clínico al producirse microfracturas subcentrales en zonas de hueso osteoporótico debilitado, el líquido articular puede penetrar a través del espacio creado por las microfracturas, lo cual conlleva a un edema óseo creciente y secundariamente a una isquemia ósea (Ahuja & Bullough, 1978)⁶⁷. La historia clínica revela la aparición de un dolor grave de forma súbita y con una clara localización en el área del hueso afectado, además el paciente es capaz de recordar el momento del inicio de la sintomatología. Por otro lado, la etiología de la osteonecrosis secundaria también es desconocida, pero existen teorías traumáticas y vasculares, donde ocurre una alteración de la microcirculación del hueso subcondral (Jordán Sales, Celaya Ibañez, González Rodríguez, & Sarasquete Reiri, 2009)⁶⁸.

La osteonecrosis secundaria afecta generalmente a personas menores de 55 años, que presentan antecedentes como el consumo abundante de alcohol, el tabaco, la terapia con corticoides, las infiltraciones y el lupus eritematoso. Abarca principalmente los dos cóndilos femorales simultáneamente y el comienzo de la sintomatología es insidiosa y la localización es confusa (Ripoll, De Prado, & Yelo, 2009)⁶⁹.

Cuadro N.º 1: Comparación entre los dos tipos de osteonecrosis

	Osteonecrosis espontánea	Osteonecrosis secundaria
Sinónimos	Osteonecrosis primaria	Osteonecrosis atraumática
Edad	>60 años	<50 años
Aparición del dolor	Aguda	Insidiosa
Bilateralidad	<5%	>80%
Numero de lesiones	Una	Múltiples
Localización	Epifisaria o subcondral	Diáfisis, metáfisis, epífisis
Enfermedad asociada	Ninguna	enfermedades autoinmunes

Fuente: Adaptada de Mont M, et al. (2000)⁷⁰

⁶⁷Ahuja y Bullough realizaron un estudio donde el 10% de los pacientes con osteonecrosis espontánea refirieron antecedentes traumáticos previos.

⁶⁸ Los autores proponen que la formación de edema generaría un aumento de presión ósea, con posibilidad de empeoramiento de la microcirculación produciéndose isquemia ósea y necrosis.

⁶⁹ Los autores realizaron un estudio donde intervinieron 40 pacientes, 20 varones y 20 mujeres, con edades comprendidas entre 32 y 64 años en el Hospital UPS San Carlos.

⁷⁰ Cuadro extraído de "Atraumatic osteonecrosis of the knee" donde se comparan los dos tipos de osteonecrosis

La osteonecrosis se puede clasificar en 4 grados, de acuerdo a la evidencia radiológica (Jordàn Sales, Celaya Ibañez, González Rodríguez, & Sarasquete Reiri, 2009):

Cuadro n° 2:

Grado	Características
1	Presencia de dolor mantenido. Sin manifestación radiológica.
2	Presencia de área radiolúcida ⁷¹ oval yuxta placa subcondral (signo de la media luna) y en zona de carga. Osteoesclerosis leve.
3	Área de radiolucencia expandida con halo esclerótico peri focal. Hueso subcondral colapsado con su plato residual calcificado.
4	Estado degenerativo con lesiones osteofíticas y osteoescleróticas, en cóndilo femoral y platillo tibial.

Fuente: Adaptada Jordàn Sales et al. (2009)

El tratamiento de la osteonecrosis se va a adaptar al estadio, teniendo en cuenta la edad y del tamaño inicial de la lesión. Según estudios realizados por los autores Jordàn Sales, Celaya Ibañez, González Rodríguez, & Sarasquete Reiri (2009)⁷² los estadios iniciales, 1 y 2, marcan una evolución espontánea, por lo tanto, el tratamiento indicado es el conservador, tratando de aliviar el peso corporal basado en el soporte de carga asistido con muletas, analgésicos y antiinflamatorios. En cuanto a la fisioterapia se realizará fortalecimiento muscular más que nada del cuádriceps, mejorar la amplitud de movimiento y magnetoterapia, esta última puede jugar un papel importante en el control de la inflamación y favorecer el proceso de reparación al potenciar los mecanismos de actividad osteogénica y de estimulación para la neovascularización de las áreas de osteonecrosis (Gómez & García, 2013). Cabe aclarar que el tratamiento conservador no es una solución a la Osteonecrosis, sino que enlentece la evolución y disminuyen la sintomatología de esta, cuando la enfermedad avanza en el tiempo y va generando mayor compromiso óseo y articular lo indicado sería un tratamiento quirúrgico.

El tratamiento quirúrgico está indicado para los grados 3 y 4, los procedimientos utilizados son el desbridamiento artroscópico, aloinjertos osteocondrales, osteotomía tibial, descompresión Core y artroplastia, esta última está indicada en casos donde los pacientes son de edad avanzada, poco activos, donde la enfermedad está muy evolucionada o donde los demás tratamientos fueron insatisfactorios.

⁷¹Es el término que se emplea en la acentuación de los rayos X, es todo aquel cuerpo que se deja atravesar por la energía radiante, esto quiere decir tejidos que permiten el paso de luz, se observa como una zona oscura.

⁷² Además, los autores agregan que los que no evolucionan espontáneamente pueden presentar una ralentización del deterioro del hueso subcondral. La evolución depende del estadio inicial de la lesión.

Existen diversos tipos de prótesis, clasificadas principalmente por la cantidad de compartimentos que serán reemplazados, el sistema de fijación establecido y el grado de restricción mecánica.

Las unicompartmentales están diseñadas para reemplazar la superficie de apoyo de la tibia, el fémur o la patela. Pudiendo ser cualquiera de los compartimientos, lateral medial o patelofemoral. Las bicompartimentales, reemplazan ambos compartimientos de las superficies articulares del fémur y la tibia, la patela permanece intacta. En las tricompartmentales se realiza el reemplazo tanto de la superficie patelar como de la tibia y el fémur en ambos compartimientos. A su vez estas se dividen según el grado de restricción en no restringidas, semi restringidas y completamente restringidas. Por último, se clasifican según el sistema de fijación para la colocación pudiendo ser cementadas o no cementadas. (Lavernia & Alcerro, 2008)⁷³

⁷³Los doctores clasifican la restricción según la movilidad que le permite la prótesis a la articulación donde las no restringidas no brindan estabilidad alguna, las semi restringidas el grado de restricción varía de 0 a 10° y las completamente restringidas no permiten el movimiento de la articulación.



Diseño Metodológico

El tipo de investigación que se va a realizar es descriptivo, debido a que el trabajo tiene como finalidad especificar las características y los aspectos relacionados con la clínica y el tratamiento del edema óseo de las personas incluidas en la muestra. De esta manera se busca obtener información de las variables para su posterior análisis y poder lograr una presentación precisa de las situaciones implicadas.

El presente trabajo tendrá un tipo de diseño no experimental, ya que la investigación se realizará sin la manipulación directa de las variables, de modo tal que se observaran los fenómenos de la manera en que se dan en su contexto natural para poder analizarlos y extraer conclusiones.

A su vez es de tipo transversal, debido a que se observaran los sujetos de la muestra en un momento determinado para evaluar el nivel o situación de las variables en estudio.

La población que se va a utilizar para realizar el trabajo se compone de 15 personas de 20 a 50 años que hayan presentado lesión traumática de rodilla en Mar del Plata.

La muestra será de tipo no probabilística, la selección será intencional y por conveniencia, ya que se toman los casos que refieran las características requeridas por el investigador.

Los criterios de inclusión son los siguientes:

- Jugadores de deporte en equipo que hayan presentado patrón de edema óseo de rodilla en estudios de resonancia magnética.
- Pacientes con presencia de edema óseo de causa traumática.
- Pacientes que hayan presentado patrón de edema óseo y hayan realizado tratamiento kinésico.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes entre 20 y 50 años.

Los criterios de exclusión son los siguientes:

- Jugadores de deporte en equipo que no hayan presentado patrón de edema óseo de rodilla en resonancia magnética.
- Pacientes con presencia de edema óseo sin causa traumática.
- Pacientes que hayan presentado patrón de edema óseo y no hayan realizado tratamiento kinésico.
- Pacientes menores a 20 años o mayores a 50 años.

Las variables por analizar son:

• Edad	• Forma de aparición del dolor por primera vez
• Sexo	• Forma de producción del dolor
• Deporte	• Examen físico del área lesionada
• Mecanismo de lesión	• Lesiones previas
• Localización de la lesión	• Hallazgos en Resonancia Magnética y estudio radiológico previo
• Tiempo hasta la consulta traumatológica:	• Lesiones de rodilla asociadas.
• Dolor	• Osteonecrosis
• Grado de independencia del miembro lesionado	• Ejercicios terapéuticos.
• Agentes fisioterapéuticos	• Tiempo de retorno a la actividad

Edad:

Definición Conceptual: Periodo de vida humana que se toma en cuenta desde la fecha de nacimiento.

Definición Operacional: Periodo en años que ha vivido el paciente con Edema Óseo desde su nacimiento al momento de la encuesta cara a cara.

Sexo:

Definición Conceptual: Conjunto de características físicas y constitucionales de los seres humanos, por las cuales pueden ser hombres o mujeres.

Definición Operacional: Conjunto de características físicas y constitucionales de los seres humanos, por las cuales pueden ser hombres o mujeres. Los datos recolectados por encuesta serán registrados como Masculino/Femenino. El dato se registra en la tabla de resultados.

Deporte:

Definición Conceptual: actividad física y mental, pautada conforme a reglas y que se practica con finalidad recreativa, profesional o como medio de mejoramiento de la salud.

Definición Operacional: actividad física y mental, pautada conforme a reglas y que practican los pacientes pertenecientes a la investigación, se obtienen los datos mediante la encuesta y se consideran: Fútbol, hockey, vóley, básquet, handball y rugby.

Mecanismo de lesión:

Definición Conceptual: Energía cinética que desencadena un daño en los tejidos.

Definición Operacional: Energía cinética que desencadena el edema óseo. Se considera un mecanismo traumático, el cual se busca identificar si fue Directo/indirecto.

Localización de la lesión:

Definición Conceptual: Zona donde se encuentra la lesión.

Definición Operacional: Zona de la rodilla donde se encuentra la lesión en los pacientes con edema óseo. Se obtienen los datos mediante la revisión de la historia clínica y por la evaluación realizada por el profesional a cargo.

Tiempo hasta la consulta traumatológica:

Definición Conceptual: Periodo transcurrido desde el momento de la afección hasta el día de la fecha de la evaluación traumatológica.

Definición Operacional: Periodo transcurrido desde el momento que se produjo el edema óseo de rodilla hasta el día de la fecha de la evaluación por el traumatólogo. Se obtiene mediante la revisión de la historia clínica.

Dolor:

Definición Conceptual: Sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo de causa interna o externa

Definición Operacional: Sensación molesta y aflictiva de rodilla en pacientes con Edema Óseo. Se medirá a través de la escala analógica visual (EVA) presenta en la encuesta cara a cara y se registra en la tabla de resultados.

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) PARA LA MEDICIÓN DEL DOLOR

Marca con una cruz en la escala la intensidad de tu dolor



Fuente: Adaptada de Zambon (2016).

Forma de aparición del dolor por primera vez:

Definición Conceptual: Modo en el que surge la primera sensación subjetiva que da un paciente lesionado por la percepción o cambio que reconoce como anómalo.

Definición Operacional: Modo en el que surge la primera sensación subjetiva que da un paciente lesionado por la percepción o cambio que reconoce como anómalo. Los valores son: súbita e insidiosa. Los datos se obtendrán mediante encuesta.

Forma de producción del dolor:

Definición conceptual: Modo en que el paciente describe una sensación subjetiva y anómala a través de la percepción.

Definición Operacional: Modo en que el paciente con edema óseo describe la sensación subjetiva y anómala a través de su percepción. Se obtendrá a través de la encuesta. Se considera: permanente/en actividad/en reposo.

Examen físico del área lesionada:

Definición Conceptual: Evaluación semiológica que se realiza antes y durante la recuperación del paciente, esta brinda información sobre la sintomatología de la lesión.

Definición Operacional: Evaluación semiológica que se realiza al paciente con edema óseo de rodilla antes y durante la recuperación del paciente para la recolección de la sintomatología de la lesión. Se evaluará la amplitud de movimiento a través de goniometría., la fuerza a través de la escala del Medical Research Council (MRC).

Lesiones previas:

Definición Conceptual: Daños tisulares previos producidos como resultado de la participación en deportes o actividades físicas.

Definición Operacional: Daños tisulares previos producidos como resultado de la participación en deportes o actividades físicas que puedan influir en la lesión del edema óseo. Los resultados se medirán por medio de la encuesta.

Hallazgos en Resonancia Magnética:

Definición Conceptual: Signos anatómicos presentes en estudio realizado mediante un campo magnético.

Definición Operacional: Signos anatómicos característicos del edema óseo y osteonecrosis presentes en estudio realizado mediante un campo magnético. Se obtiene mediante la revisión de la historia clínica y de la encuesta. Se evalúa la realización de un estudio radiológico previo.

Lesiones de rodillas asociadas

Definición Conceptual: Otros trastornos que acompañen a la lesión en estudio y hayan ocasionado daño en la articulación de la rodilla.

Definición Operacional: Otros trastornos que acompañen al edema óseo y hayan ocasionado daño en la articulación de la rodilla. Los datos se obtienen mediante encuesta y revisión de la historia clínica. Se considera: Si/No. En caso de respuesta afirmativa se evaluará el tipo de lesión considerando: lesión ligamentaria, lesión meniscal, fractura, otras. Se evalúa el modo de rehabilitación, se considera: Individual, conjunta, solo lesión asociada.

Osteonecrosis:

Definición Conceptual: Enfermedad causada por la disminución de flujo sanguíneo en los huesos de las articulaciones.

Definición Operacional: Enfermedad causada por la disminución de flujo sanguíneo en la articulación de la rodilla. Se obtendrá mediante la revisión de las historias clínicas y a través de la encuesta. Se considera: Si/No, en caso de respuesta afirmativa se evaluará el tipo de osteonecrosis presentado, primaria o secundaria.

Grado de independencia del miembro lesionado:

Definición Conceptual: Magnitud de libertad que posee el miembro lesionado para la realización de las actividades de la vida diaria.

Definición Operacional: Magnitud de libertad que posee el miembro inferior que presenta edema óseo para la realización de las actividades de la vida diaria en el periodo post-lesión. La recolección de datos se hará por medio de la revisión de la historia clínica y la realización de encuesta, se considera Independencia absoluta/ Dependencia total. Además, se indagará sobre el uso de dispositivos de ayudas e inmovilizaciones.

Agentes fisioterapéuticos:

Definición conceptual: Elementos físicos natural como el agua, la luz, o un elemento físico artificial como la electricidad, que es utilizado en el tratamiento de un determinado proceso patológico o enfermedad.

Definición operacional: Elementos físicos naturales o artificiales utilizados en el tratamiento del edema óseo de rodilla. Los datos se obtienen mediante la revisión de la Historia clínica e interrogatorio al profesional a cargo. Se considera: Magnetoterapia / Electroterapia / Termoterapia / Hidroterapia/Crioterapia. En caso de seleccionar termoterapia se clasificará en Laser, Ultrasonido, Infrarrojo, Onda corta, Masoterapia.

Ejercicios Terapéuticos:

Definición Conceptual: Es la prescripción de un programa de Actividad Física que involucra al paciente en la tarea voluntaria de realizar una contracción muscular y/o movimiento corporal con el objetivo de aliviar los síntomas, mejorar la función o mejorar, mantener o frenar el deterioro de la salud. Taylor (2007)⁷⁴

Definición Operacional: Es la prescripción de un programa de actividad física que involucra al paciente con edema óseo en rodilla en la tarea voluntaria de realizar contracciones musculares y/o movimientos corporales con el objetivo de aliviar los síntomas, mejorar la función o mejorar, mantener frenar el deterioro de salud. Los datos se obtienen mediante el interrogatorio al profesional a cargo y revisión de la historia clínica, las opciones serán: Ejercicios pasivos/Ejercicios Activos; trabajo de Core, propiocepción y entrenamiento específico. En caso de que el paciente seleccione activos, se clasificaran en: Asistidos/ libres/ resistidos.

Tiempo estimado de retorno a la actividad deportiva:

Definición Conceptual: Periodo de días que requiere el deportista en volver a la competencia.

Definición operacional: Período de días estimado por el profesional a cargo que requiere el deportista con lesión de edema óseo en volver a la competencia. Se obtendrán los datos por interrogatorio al profesional a cargo.

⁷⁴Taylor definió en 2007 el ejercicio terapéutico como una forma de actividad física para recuperar el estado de salud.

A continuación, se expone el consentimiento informado presentado a los pacientes que formaron parte de la investigación:

Consentimiento informado:

Mar del Plata ____ de _____ de _____.

Yo _____ de acuerdo a la información brindada por el alumno _____, concedo la autorización para efectuar una encuesta y observación kinésica.

La toma de los datos como edad, historia clínica, grado de dolor y antecedentes las cuales se me han explicado previamente, serán utilizados de forma anónima y confidencial, como trabajo de investigación para el desarrollo de una tesis de la Universidad FASTA.

La encuesta y la toma de datos no provocarán ningún efecto adverso hacia mi persona, ni implicará algún gasto económico, pero contribuirá de forma significativa en la realización del presente trabajo que tiene como finalidad informar acerca del síndrome de Edema Óseo y concientizar de la importancia del diagnóstico y tratamiento temprano frente a una lesión traumática sufrida en la práctica del deporte en equipo.

La firma de este consentimiento no significa la pérdida de ninguno de mis derechos que legalmente me correspondan como sujeto de la investigación, de acuerdo a las leyes vigentes en la Argentina

Yo _____ he recibido del estudiante _____ información clara y en mi plena satisfacción sobre esta evaluación, en el que voluntariamente quiero participar. Puedo abandonar la evaluación en cualquier momento sin que ellos repercutan en mi tratamiento y atención médica.

Firma del paciente:

Firma del alumno:

Aclaración:

Firma del encargado del instituto:

Aclaración:

Encuesta

1. Edad: _____

2. Sexo:

- Femenino
- Masculino

3. Deporte:

- Básquet
- Hockey
- Fútbol
- Rugby
- Vóley
- Handball

4. ¿Usted ha sufrido alguna vez lesiones previas en la rodilla?

- Sí.
- No

a. En caso de respuesta afirmativa, ¿cuál/es?:

- Ligamentaria
- Muscular
- Meniscal
- Ósea
- Cartilaginosa
- Tendinosa

5. ¿Tiene antecedentes de cirugías en la rodilla?

- Si
- No

b. En caso de respuesta afirmativa: ¿Cuál?, ¿Cuándo?

Especificar: _____

6. Teniendo en cuenta que para la realización de un diagnóstico certero del edema óseo se utiliza la resonancia magnética como estudio complementario adecuado: ¿usted se sometió previamente a un estudio radiológico?

- Si
- No

7. Considerando que un mecanismo de lesión de tipo directo es aquel causado por un golpe o contusión sobre el área lesionada mediante un elemento externo, y el de tipo indirecto es aquel en el cual el punto de aplicación de la fuerza está alejado al sitio de la lesión, ¿Cuál considera usted que fue su caso?

- Directo
- Indirecto

8. ¿El síndrome de edema óseo que le produjo el impacto se acompañó de alguna otra lesión?

- o Si o No

c. En caso de respuesta afirmativa, ¿cuál/es?:

- o Esguince Fractura
 o Lesión ligamentosa Otras: _____
 o Lesión meniscal

9. La rehabilitación kinésica de las lesiones se abordó de manera:

- o Individual (edema óseo por un lado y lesión asociada por otro)
 o Conjunta (ambas lesiones bajo el mismo tratamiento)
 o Solo la lesión asociada (el edema óseo se tomó como parte de esta lesión)
 o No se especificó

10. ¿Usted presenta osteonecrosis?

- o Si o No

d. En caso de respuesta afirmativa: ¿De qué tipo?, ¿El médico le confirmó que la causa es el edema óseo?

Especificar: _____

11. Si usted tuviera que valorar el grado de dolor que siente en la rodilla otorgándole una numeración donde 0 es sin dolor y 10 es un dolor máximo:

- o 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12. ¿Cómo fue la aparición del dolor por primera vez?

- o Súbito o Insidiosa

13. ¿En cuáles de estas situaciones usted presenta dolor?

- o Permanente o En actividad o En reposo

14. Basándose en una valoración numérica, donde 0 es independencia absoluta y 10 dependencia total, ¿qué valoración le daría usted a la ayuda necesaria en el periodo post lesión que usted requirió por parte de terceros para la realización de las actividades de la vida diaria?

- o 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

15. ¿Usted acudió al traumatólogo inmediatamente después de experimentar la sintomatología?

- o Si o No

e. En el caso que la respuesta sea negativa ¿Cuánto tiempo transcurrió entre que sufrió la lesión y realizó la consulta traumatólogica?

- o Más de una semana o Más de dos semanas o Más de un mes

16. ¿Cuántas sesiones de kinesiología fueron las prescritas por el traumatólogo para la recuperación de su lesión?

- o 5 o 15 o Más de 30
 o 10 o 20

17. ¿El traumatólogo a cargo le indico el uso de muletas?

- o Si o No

f. En caso de respuesta afirmativa, ¿le prescribió descarga parcial?

- o Si o No

g. Si la respuesta fue positiva, ¿por cuánto tiempo?

Especificar: _____

18. Luego de sufrir la lesión ¿Se le indico inmovilización de la articulación lesionada?

- o Si o No

g. En el caso que la respuesta anterior fuera afirmativa, ¿Por cuánto tiempo?

- o Menos de una semana
- o Una a dos semanas
- o Más de dos semanas

19. El Core hace referencia a la zona media, formada por la musculatura abdominal fundamental para la estabilidad. ¿Usted realizo ejercicios de zona mediao Core?

- o Si o No

h. En caso de respuesta afirmativa ¿Con que frecuencia?

- o Menos de cinco sesiones
- o Más de cinco sesiones
- o Menos de diez sesiones
- o Más de diez sesiones

20. Teniendo en cuenta que la rehabilitación del segmento lesionado conlleva la progresión de ejercicios terapéuticos, indique en qué sesión comenzó la realización de cada uno:

- o Pasivos: _____
- o Activos asistidos: _____
- o Activos libres: _____
- o Activos Resistidos: _____

21. ¿Usted realizo ejercicios propioceptivos?

- o Si o No

i. Si la respuesta fue afirmativa: ¿Durante qué sesión comenzó a realizar estas actividades? : _____

22. Una vez restablecida la funcionalidad de la articulación, ¿usted realizo un entrenamiento específico para el regreso al deporte? Este entrenamiento abarca ejercicios polimétricos, transferencia de peso y carrera.

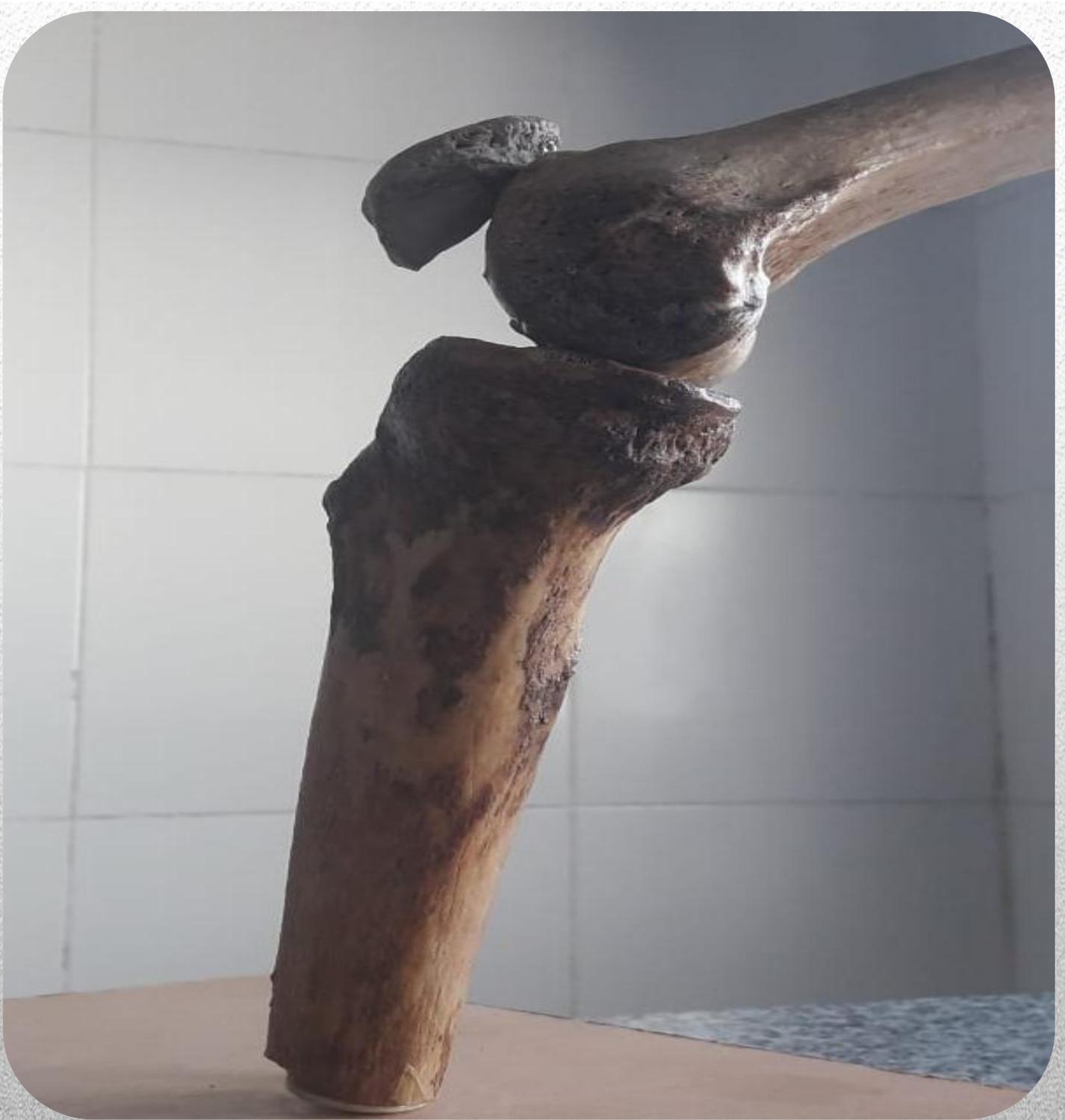
- o Si o No

Ficha de evaluación

Localización de la lesión	Cóndilo femoral interno	
		Cóndilo femoral externo
		Platillo tibial interno
		Platillo tibial externo
	Rotula	
Cantidad de lesiones	Una	
	Múltiples	
Examen Físico de rodilla	Edema	
	Hematoma	
	Amplitud de movimiento (Goniometría)	Menos de 90°
		90-120°
		Mas de 120°
	Fuerza flexión (MRC)	1
		2
		3
		4
		5
Fuerza extensión (MRC)	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Agentes fisioterapéuticos utilizados	Magnetoterapia	
	Masoterapia	
	Crioterapia	
	Electroterapia	
	Hidroterapia	
	Termoterapia	
	Hidroterapia	
	Termoterapia	Onda corta
		Ultrasonido
		Laser
		Infrarrojo
	Tiempo estimado de retorno a la actividad	Menos de 3 meses
3 a 6 meses		
Más de 6 meses		

Fuente: Adaptada de Verano (2016)⁷⁵

⁷⁵ Osteonecrosis de rodilla, tesis de licenciatura. Universidad Fasta.

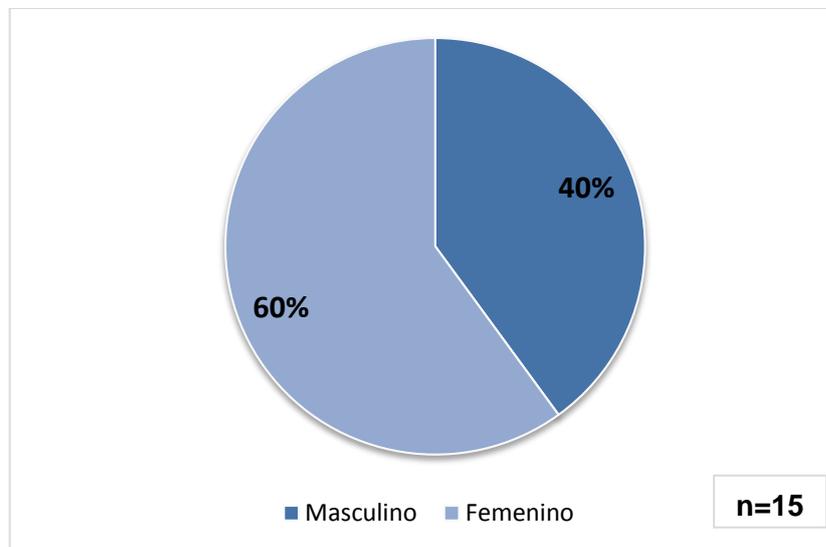


Análisis de datos

En este capítulo se presentarán los datos obtenidos luego de la realización del trabajo de campo. La toma de muestra consistió en una encuesta realizada a 15 deportistas y llevada a cabo en el mes de agosto de 2018 en la ciudad de Mar Del Plata. El propósito de la investigación fue determinar la sintomatología del edema óseo de rodilla de causa traumática y la evolución del tratamiento en dichos deportistas.

Inicialmente se presenta la distribución de la muestra según el sexo de los encuestados:

Gráfico N° 1: Distribución por sexo.

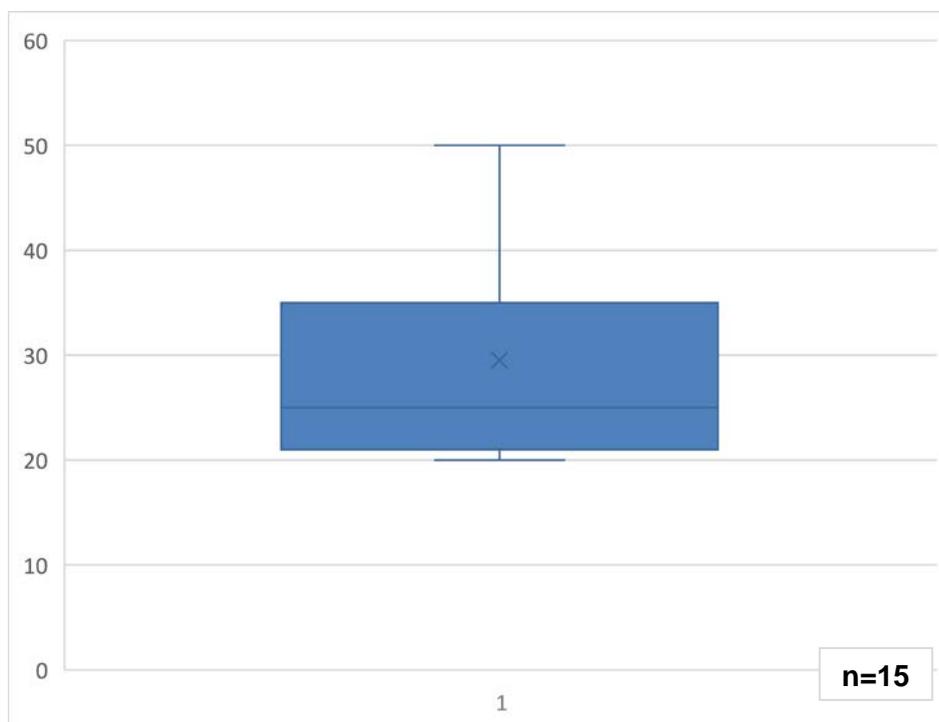


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N°1 se observa un mayor porcentaje de deportistas del sexo femenino, representado por un 60%, mientras que el 40% restante de la población estudiada corresponde al sexo masculino.

A continuación, se presenta la distribución por edad de los deportistas encuestados:

Gráfico Nº 2: Distribución por edad

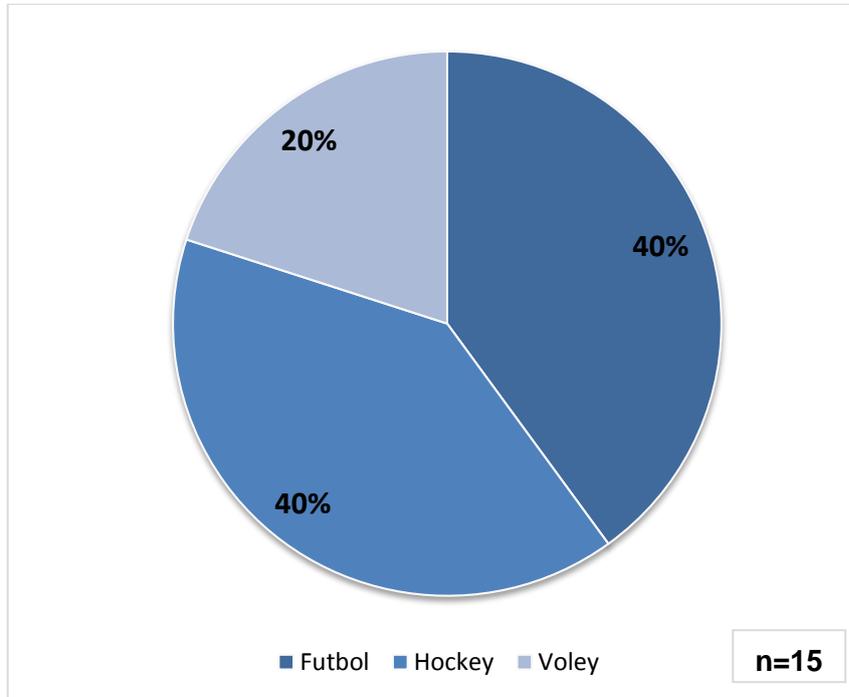


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N°3 se puede observar que el rango de edad predominante se encuentra de los 21 a 35 años. Se establecieron como parámetros un valor mínimo de 20 años y un valor máximo de 50 años.

A continuación, se detalla la distribución por deporte de los pacientes con edema óseo de rodilla:

Gráfico N° 3: Distribución por deporte.

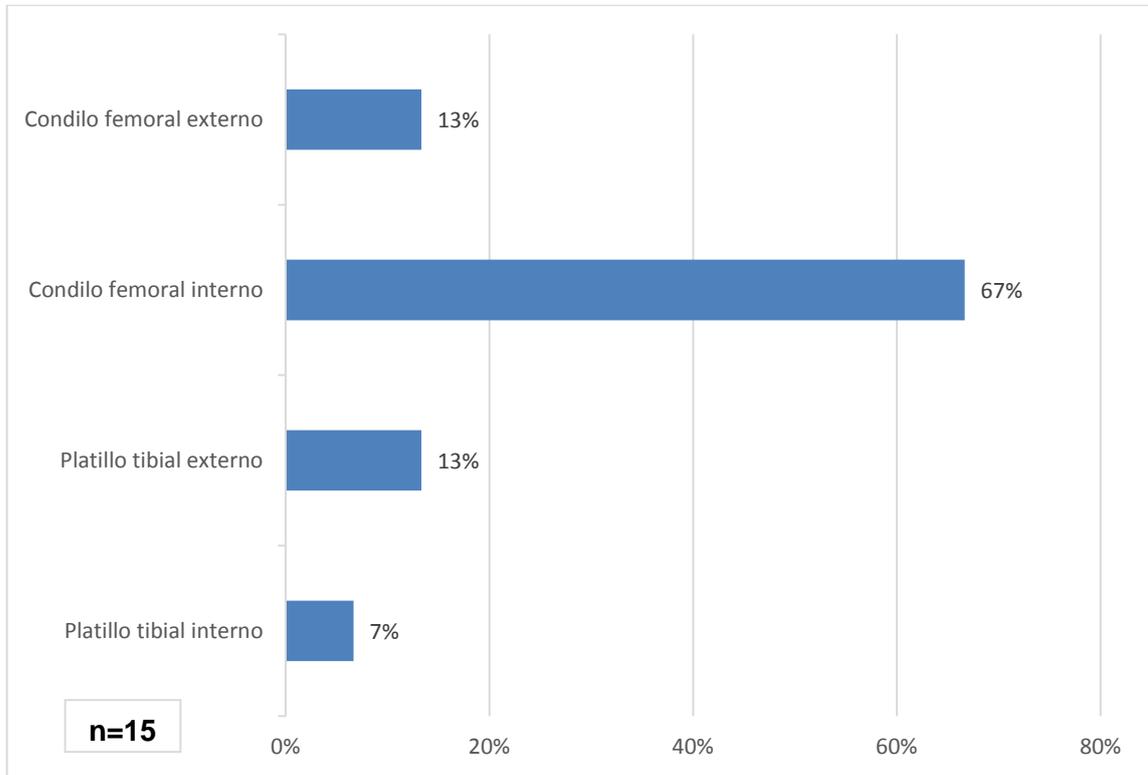


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N°3, correspondiente a la distribución por deporte, se evidencia un predominio de los deportes futbol y hockey, con un valor de 40% cada uno, seguidos por vóley representado por el 20% restante del total de la muestra. Además, se evidencia que no hubo valores representantes de los deportes handball, básquet y rugby

Luego se indago sobre la localización de la lesión de los pacientes con edema óseo de rodilla:

Gráfico N° 4: Localización de las lesiones.

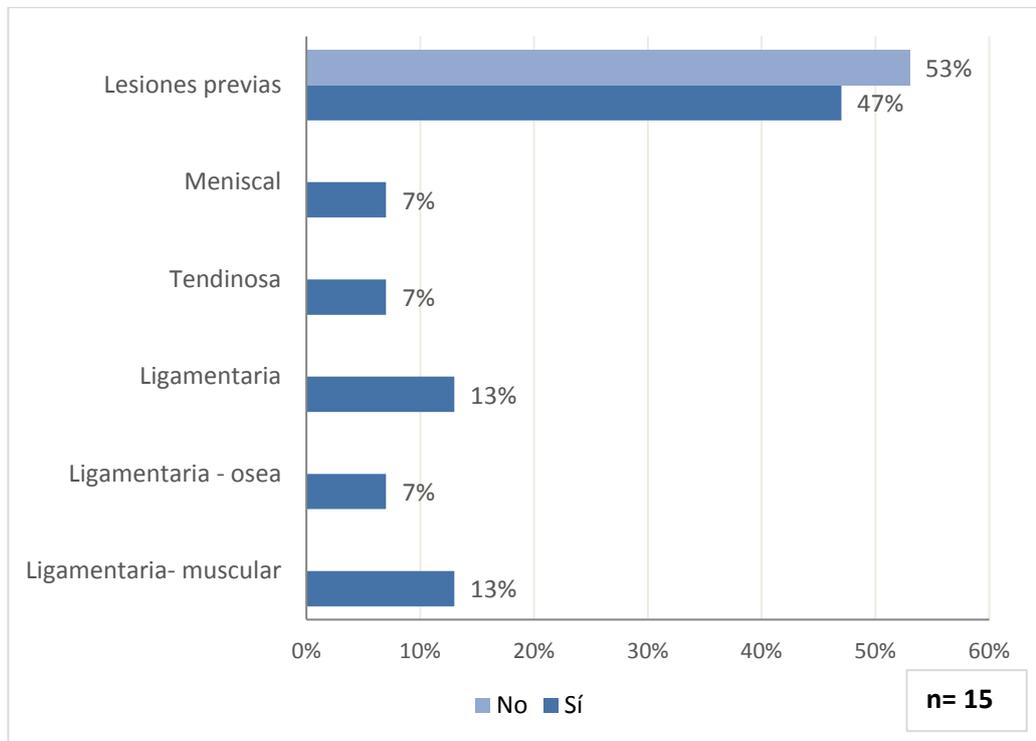


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°4 demuestra el predominio de la localización de la lesión en el cóndilo femoral interno, representado por un 67% de la población tomada como muestra, mientras que el cóndilo femoral externo y el platillo tibial constituyen un 13% cada uno. Por último, se evidencia que la localización menos frecuente es la del platillo tibial interno, la cual está representada por un 7%.

Luego, se indagó sobre la existencia de lesiones de rodilla previas al edema óseo:

Gráfico N° 5: Lesiones previas de rodilla.

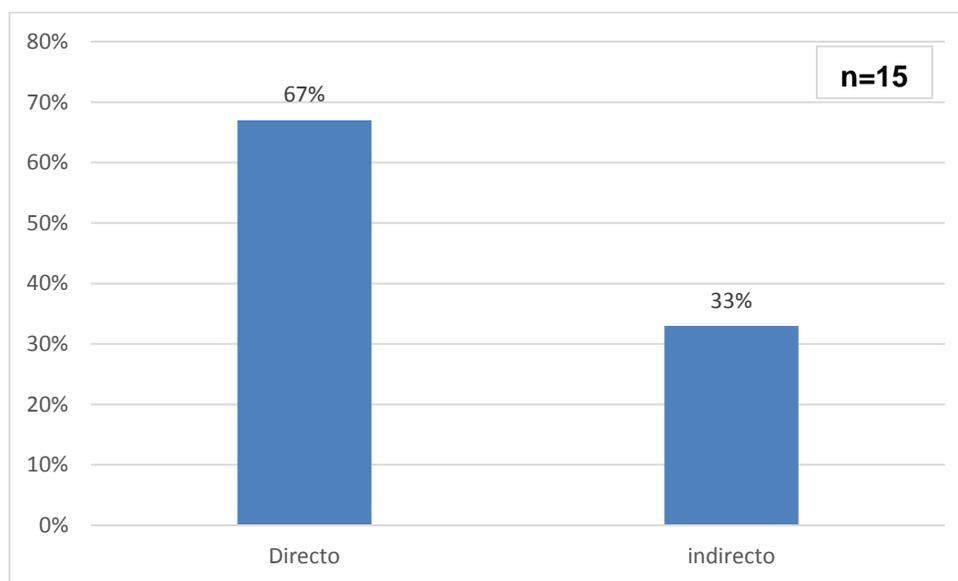


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°5 demuestra que el 53% de la muestra no presenta lesiones previas en la rodilla, mientras que el 47% restante sí presenta. Dentro de esta última categoría, se desglosan cinco categorías más en las cuales se evidencia que las lesiones ligamentaria y ligamentaria-muscular están representadas por un 13% cada una, y las lesiones tendinosas, meniscal y ligamentaria-ósea se corresponden con valor de 7% cada una.

A continuación, se indago sobre el mecanismo de lesión.

Gráfico N° 6: Mecanismo de lesión.

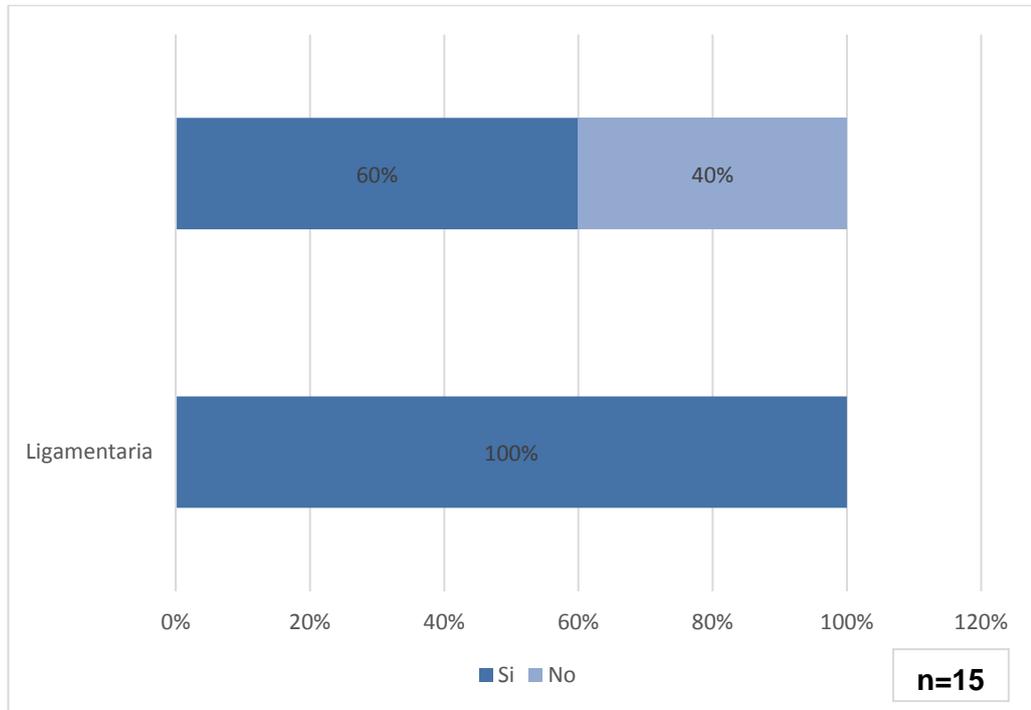


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N° 6 muestra que el mecanismo de lesión predominante fue el directo representado por un 67%, en tanto el mecanismo indirecto con un valor de 33 % se presentó en menor medida.

Seguidamente, se indaga a los pacientes sobre la existencia de lesiones asociadas al edema óseo de rodilla:

Gráfico N° 7: Lesiones asociadas al edema óseo de rodilla

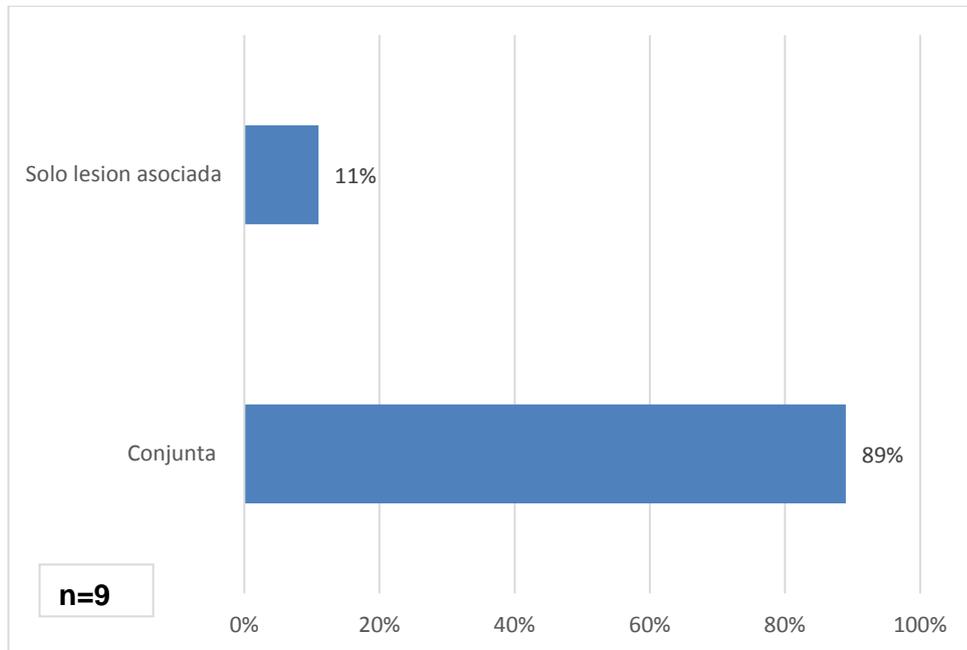


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°7, se observa que un 60% de los encuestados presenta edema óseo acompañado de otra lesión, la cual, en todos los casos, fue una lesión de tipo ligamentaria. Mientras que el 40% restante de la muestra no presento ningún tipo de lesión asociada.

A continuación, se observa el modo de rehabilitación elegido para las lesiones asociadas al edema óseo:

Gráfico N° 8: Modo de rehabilitación de las lesiones asociadas

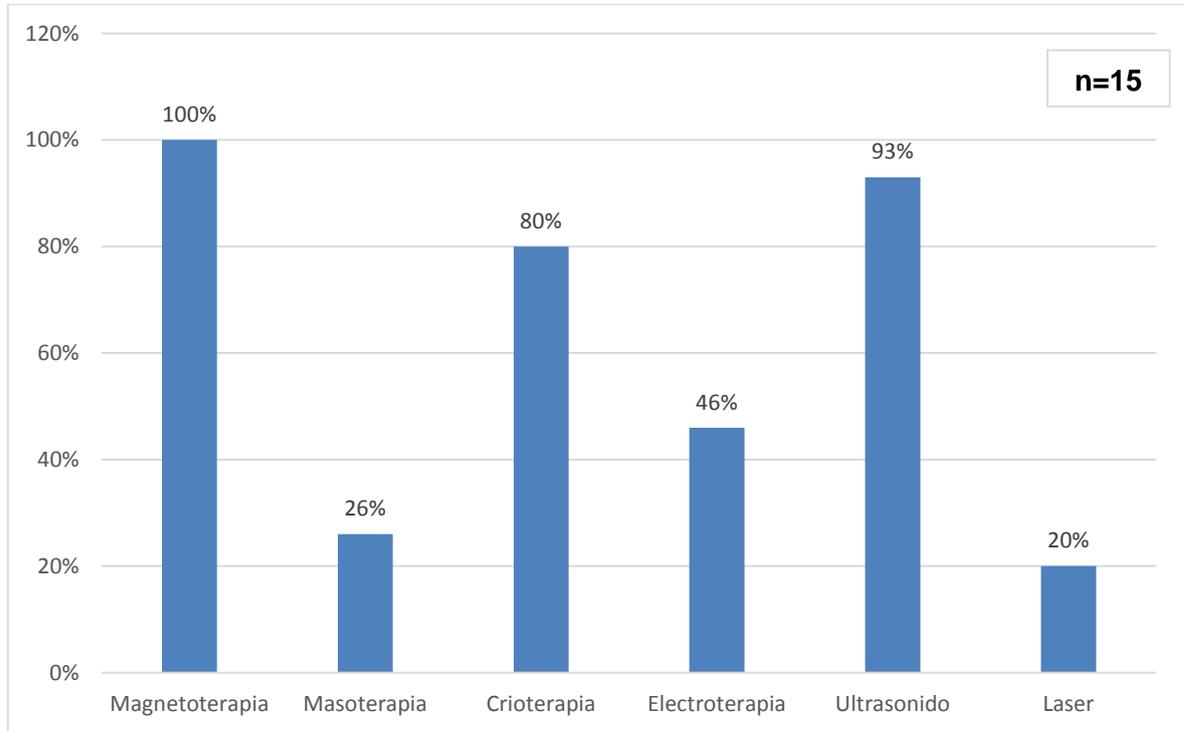


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N°8 se establece el modo en el que se decidió abordar la rehabilitación de las lesiones asociadas presentadas en el gráfico N°6. Se observa que el 89% de las mismas se rehabilitó de manera conjunta, es decir, el edema óseo y la lesión ligamentaria dentro de un mismo tratamiento; mientras que, el 11% restante se decidió centrarse solo en la lesión asociada.

A continuación, se presentan los agentes terapéuticos utilizados en la rehabilitación:

Gráfico N° 9: Agentes terapéuticos utilizados.

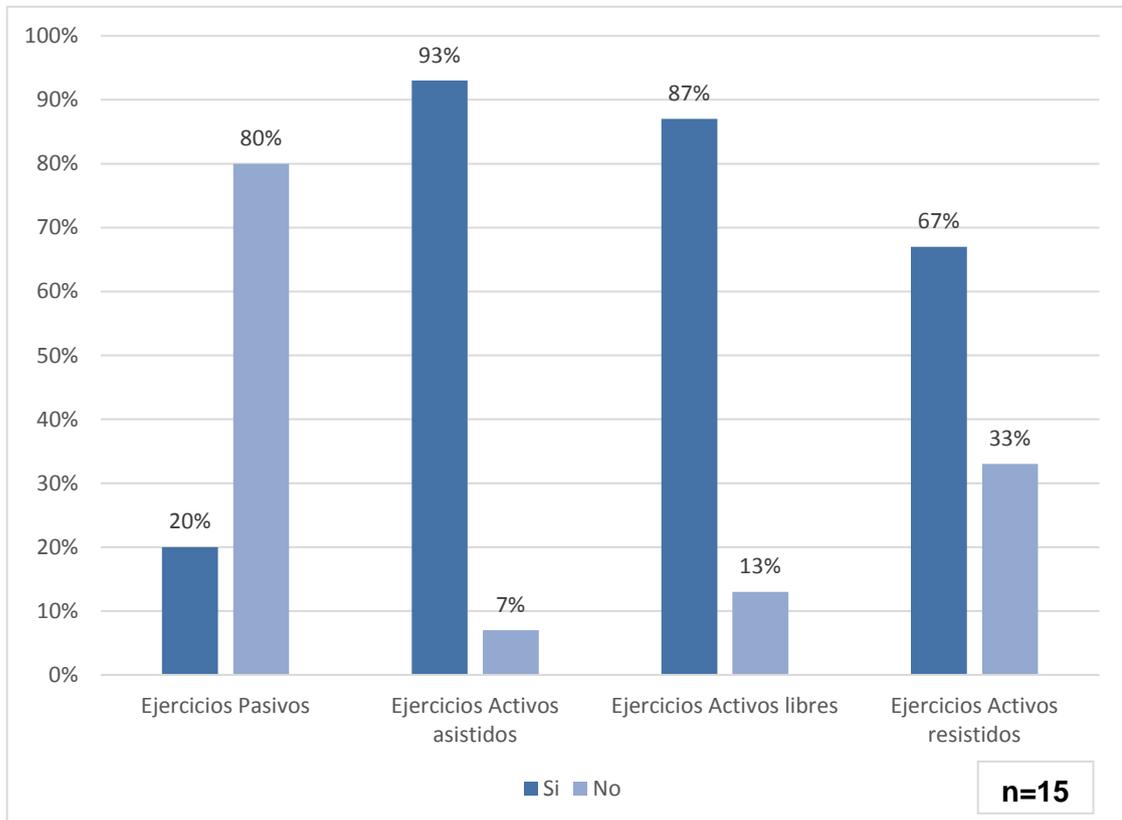


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N°9 se puede observar que el 100% de los pacientes utilizaron magnetoterapia, estableciéndose esta, como el agente fisioterapéutico más utilizado. Seguido por el ultrasonido, utilizado por un 93% de la muestra. A su vez, el 80 % de los pacientes con edema óseo de rodilla utilizaron crioterapia; y el 46% utilizó electroterapia, ya sea con fines de estimulación muscular o de disminución del dolor. Por último, se evidencia que los agentes fisioterapéuticos menos utilizados fueron el láser y la masoterapia, con un 20% y 26% respectivamente.

Luego se indaga sobre el tipo de ejercicio terapéutico realizado durante la rehabilitación.

Gráfico N° 10: Ejercicios terapéuticos realizados.

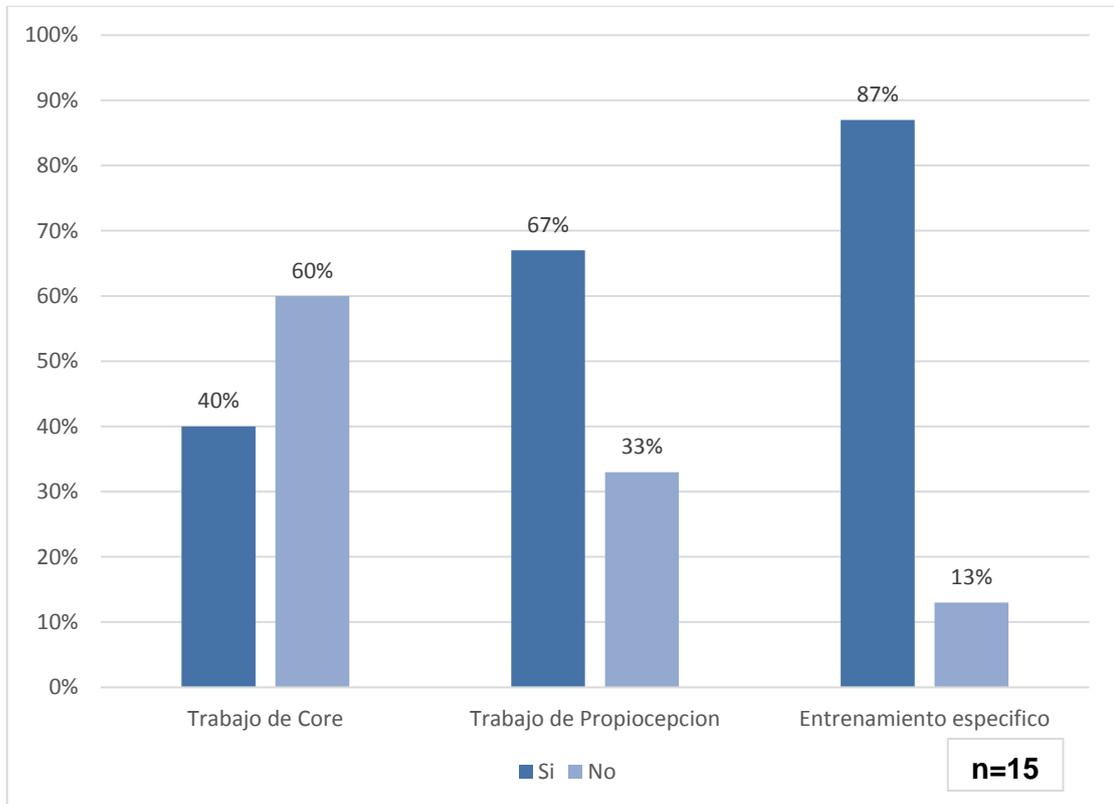


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°10 se observa que solo un 20% de los pacientes realizaron ejercicios pasivos, y que el 80% restante no incluyó estos ejercicios en su rehabilitación. En lo que respecta a los ejercicios activos asistidos, se evidencia que el 93% de los encuestados realizaron los mismos, mientras que el 7% restante no utilizó este tipo de ejercicio. Los ejercicios activos libres, fueron empleados por el 87% de los pacientes y el 13% sobrante de esta categoría no los realizó. Por último, se constata que un 67% de los pacientes encuestados realizó ejercicios activos resistidos y que el 33% restante no.

A continuación, se observa la realización de trabajos terapéuticos adicionales a la rehabilitación.

Gráfico N° 11: Trabajos Terapéuticos.

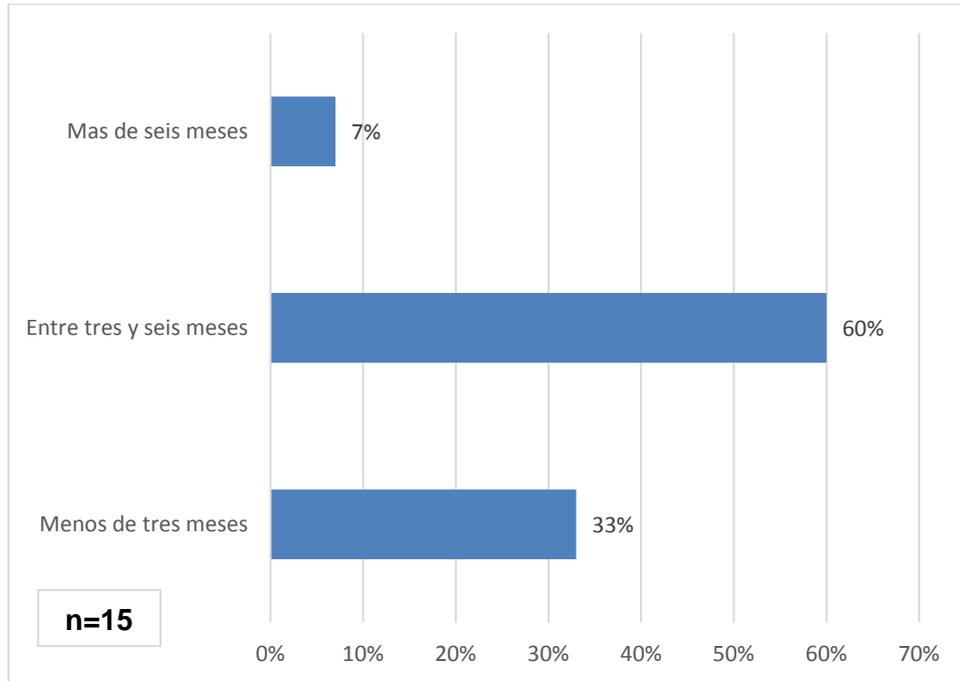


Fuente: Elaboración propia

El gráfico N°11 determina que el 40% de los pacientes realizaron ejercicios de Core, mientras que el 60% no los incluyó en su rehabilitación. Respecto al trabajo propioceptivo, se evidencia que fue realizado por el 67% de la muestra y que un 33% no lo utilizó. Finalmente, se observa que la gran mayoría de los pacientes, un 87%, coincidió en la utilización del entrenamiento específico para la vuelta al deporte, y el 13% sobrante no los realizó.

Seguidamente, se indaga sobre el tiempo estimado de retorno a la actividad deportiva.

Gráfico N°12: Tiempo estimado de retorno a la actividad deportiva



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N°12 se observa que la mayoría de los pacientes, representado por un 60% tienen un tiempo estimado de retorno a la actividad que varía entre los tres y seis meses. El 33% de los pacientes encuestados retornará a la actividad deportiva antes de los tres meses de rehabilitación y solo el 7% restante demorará más de 6 meses en volver a la práctica deportiva.

Tabla N° 1: Presencia de cirugías previas y osteonecrosis.

Paciente N°	Realización de estudio radiológico	Cirugías previas			Osteonecrosis		
			Tipo	Fecha		A causa del edema	Tipo
1	si	no	-	-	no	-	-
2	si	no	-	-	no	-	-
3	si	no	-	-	no	-	-
4	si	no	-	-	no	-	-
5	si	no	-	-	si	si	primaria
6	si	si	artroscopia	13/2/2018	si	si	primaria
7	si	no	-	-	no	-	-
8	si	no	-	-	si	no	primaria
9	si	no	-	-	no	-	-
10	si	si	LCA(HTH)	27/05/2014	no	-	-
11	si	no	-	-	no	-	-
12	si	no	-	-	no	-	-
13	si	no	-	-	no	-	-
14	si	no	-	-	no	-	-
15	si	no	-	-	no	-	-

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°1 se observa que todos los pacientes se realizaron estudios radiológicos previos al estudio de resonancia magnética. Por otro lado, los pacientes 6 y 10, son los únicos que presentan antecedentes de cirugías previas en la rodilla, las cuales corresponden a una artroscopia y una cirugía de ligamento cruzado anterior, respectivamente.

Además, se puede observar que solo los pacientes 5, 6 y 8 presentan Osteonecrosis, estableciéndose las primeras dos a causa del edema óseo. Se determina, también, que los tres únicos casos de Osteonecrosis fueron de tipo primaria.

Tabla N° 2: Realización de consulta traumatológica y grado de independencia.

Paciente N°	Consulta traumatológica		Grado de independencia				
	Tiempo	Numero de sesiones prescriptas	Uso de muletas	Descarga parcial		Inmovilización	
1	inmediata	más de 30	No			no	
2	inmediata	más de 30	No			si	más de dos semanas
3	más de dos semanas	más de 30	No			no	
4	inmediata	más de 30	Si	si	3 días	si	una a dos semanas
5	inmediata	más de 30	Si	no		no	
6	más de un mes	más de 30	Si	si	20 días	no	
7	inmediata	más de 30	Si	si	3 días	si	menos de una semana
8	más de dos semanas	20	No			no	
9	inmediata	20	No			no	
10	inmediata	20	No			no	
11	inmediata	más de 30	No			si	una a dos semanas
12	inmediata	más de 30	No			no	
13	inmediata	más de 30	No			si	una a dos semanas
14	más de dos semanas	20	Si	si	10 días	si	menos de una semana
15	más de una semana	10	No			no	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°2 se presenta la información correspondiente a la consulta traumatológica y al grado de independencia de cada paciente. Respecto a la primera categoría, se observa que la mayoría de los pacientes realizo la consulta traumatológica de manera inmediata, pero que los pacientes 3, 8 y 14 demoraron más de dos semanas; mientras que solo uno, el paciente N°6, demoro más de un mes. Por otra parte, en lo que respecta al número de sesiones prescriptas, a la mayoría de los pacientes se les indico más de 30 sesiones de Kinesiología, a excepción de los pacientes 8, 9, 10 y 15, a quienes solo le prescribieron entre 20 y 10 sesiones.

En la segunda categoría de la tabla, que hace referencia al grado de independencia, se observa que solo los pacientes 4, 5, 6, 7 y 14 utilizaron muletas como medio de ayuda. Solo el paciente N°5 fue indicado a no realizar la descarga parcial de peso, mientras que a los 4 restantes se les permitió realizarla a los 3, 20, 3 y 10 días, respectivamente. Por otra parte, respecto a la inmovilización, en los pacientes 7 y 14 fue indicada por un período menor a una semana; en los pacientes 4, 11 y 13 por un tiempo entre una a dos semanas; y, por último, al paciente 2, fue el único al cual se le indico por un periodo mayor a dos semanas.

En cuanto la inmovilización fue indicada a los pacientes 7 y 14 con un tiempo de menos de una semana, los pacientes 4, 11 y 13 un tiempo de una a dos semanas y por último al paciente 2 se le indico más de dos semanas.

Tabla N° 3: Características del dolor y examen físico.

Paciente N°	Grado de dolor	Aparición del dolor	Forma de producción	Examen físico		
				Inspección	Amplitud de movimiento	Fuerza flexión
1	1	insidioso	en actividad	Edema	más de 120°	F5/E5
2	5	insidioso	permanente	Edema	90°-120°	F4/E4
3	6	súbito	en actividad	_	90°-120°	F4/E4
4	9	súbito	permanente	_	90°-120°	F4/E4
5	10	súbito	permanente	_	más de 120°	F5/E5
6	9	súbito	permanente	Edema	menos de 90°	F4/E4
7	9	súbito	permanente	Edema	más de 120°	F4/E4
8	2	súbito	en actividad	edema y hematoma	más de 120°	F4/E4
9	6	insidioso	en actividad	Edema	más de 120°	F4/E4
10	6	súbito	permanente	Edema	90° - 120°	F4/E4
11	7	súbito	en actividad	_	más de 120°	F4/E4
12	4	súbito	en actividad	Edema	90-120°	F4/E4
13	4	súbito	en actividad	Edema	90-120°	F4/E3
14	8	súbito	en actividad	_	90°-120°	F4/E4
15	5	insidioso	en reposo	_	90°-120°	F3/E4

Fuente: Elaboración propia

La primera categoría, respecto al grado de dolor, demostró un patrón mayor a 5 puntos en la mayoría de las muestras tomadas, menos en los pacientes 1, 8, 12 y 13, en los cuales el valor estuvo por debajo de 5 puntos.

La segunda categoría, la cual hace alusión a la forma de aparición del dolor, se evidencia que, salvo en los pacientes 1, 2, 9 y 15, la aparición de este fue de manera súbita.

En la tercera categoría, que señala la forma de producción del dolor, se observa que este predomina durante la actividad en los pacientes 1, 3, 8, 9, 11, 12, 13 y 14, y que los pacientes restantes presentan un dolor de manera permanente. Además, se evidenció que solo en el paciente 15 la forma de aparición del dolor se dio durante el reposo.

Con respecto a la última categoría, que hace referencia al examen físico, se subdivide en 3 secciones. La primera de ellas, la inspección, evidenció la presencia de edema en los pacientes 1, 2, 6 y 7, solo el paciente N°8 presentó edema junto con hematoma, y los demás no evidenciaron ninguno de estos signos. En la segunda sección, que evalúa la amplitud de movimiento, se observó que solo el paciente N°6 presenta un rango menor a 90°, mientras que los pacientes 2, 3, 4, 10, 12, 13, 14 y 15 presentaron un rango de movimiento que varía entre los 90° y 120°, y que los pacientes 1, 5, 7, 8 y 11 superaron los 120° de movilidad

articular. Por último, en la sección correspondiente a la fuerza de flexión y extensión, se evidencia que solo los pacientes 1 y 5 presentaron un valor de 5 puntos en cada movimiento, mientras que la gran mayoría de los pacientes presentaron un valor de 4 puntos; mientras que, el paciente 13 presentó un valor de 4 puntos en flexión y 3 puntos en extensión; por último, se observa que el paciente 5 tuvo un valor de 3, para la fuerza de flexión, y 4 para la fuerza de extensión.



Conclusión

Luego del análisis e interpretación de los datos brindados por esta investigación, se puede concluir lo siguiente:

En primera instancia, cabe destacar que las lesiones deportivas son un aspecto de suma importancia para comprender y desarrollar, debido a que alteran el correcto proceso de entrenamiento y el rendimiento deportivo en los atletas que realizan competencias. Además, estas lesiones frecuentemente son acompañadas por otras que, en su conjunto, generan mayor complicación y pueden agravar la lesión principal. Por esta razón, es fundamental que se le brinde la misma importancia a cada una de las lesiones que acompañan a las principales. Se debe realizar una correcta evaluación, obteniendo un diagnóstico preciso, para poder establecer los objetivos terapéuticos y que el tratamiento se aborde de una manera correcta.

La sensación de dolor en los deportistas muy pocas veces altera su rendimiento, por lo tanto, la mayoría de las veces no produce que las personas cesen su actividad, menos aún si se habla en términos de competición. Esto pone en manifiesto la importancia del profesional a cargo de los deportistas, para concientizar a cada uno de los atletas sobre la realización de las evaluaciones correspondientes en su debido momento. De este modo se busca prevenir que la causa del dolor conduzca a una situación más grave y que, en caso de presentar una lesión, se le explique la importancia del reposo de la práctica deportiva y la rehabilitación temprana para evitar agravantes en la lesión.

La población que se tomó como muestra para este estudio, tiene una distribución respecto al sexo en la cual el 60% corresponde al sexo femenino y el 40% restante está representado por el sexo masculino, con un rango etario comprendido entre los 20 y 50 años y una media de 29,85 años. Respecto a la distribución del deporte practicado por los pacientes estudiados, arrojó que los más representados fueron hockey y fútbol con un valor de 40% cada uno, mientras que vóley solo fue practicado por el 20% de los pacientes.

Un aspecto importante dentro de los resultados de esta investigación fue la localización de la lesión, en el cual se observó un predominio del cóndilo femoral interno, representado por un 67% de la población, mientras que el cóndilo femoral externo y el platillo tibial constituyen un 13% cada uno. Por último, se evidencia que la localización menos frecuente es la del platillo tibial interno, la cual está representada por un 7%.

A su vez, se pudo corroborar que, en la mayoría de los casos, el 60% de la población, el edema óseo de rodilla fue acompañado de otra lesión y que, en cada uno de ellos, la misma fue de tipo ligamentaria. En todos estos casos, el modo en el que se abordó el tratamiento kinésico fue primordialmente de manera conjunta, representado por un 89% de la población, es decir que tanto el edema óseo como la lesión ligamentaria se complementaron en una misma rehabilitación. Gran parte de los profesionales a cargo de

estos tratamientos consideraron al edema óseo como una etapa a superar dentro del tratamiento de dicha lesión ligamentaria. Por el contrario, en el 11% restante de la población, no se tuvo en cuenta el edema óseo y el tratamiento solo se enfocó en la lesión asociada, esto es de suma importancia debido a que muchas veces la lesión principal revierte, pero el edema óseo todavía no reabsorbió y la sintomatología sigue presente.

En la gran mayoría de los deportes colectivos, por la propia metodología de juego, los deportistas están sometidos constantemente a roces y contacto físico, ya sea con el rival o con los elementos propios del juego, por ello el 67% de las lesiones fue producidas por mecanismos de tipo directo. Sin embargo, hay un 33% de los pacientes que sufrieron la lesión a causa de un mecanismo de tipo indirecto, ya sea por un mal movimiento o por torsiones.

Por otra parte, no parece haber relación entre las lesiones previas en la rodilla y la presencia de edema óseo, ya que el 53% de los pacientes tomados como muestra no presentan lesiones previas, mientras que el 47% restante sí, pero en su mayoría fueron de tipo ligamentarias sin presencia de edema óseo.

Otro aspecto relevante consiste en destacar la importancia del estudio de resonancia magnética para confirmar el diagnóstico de edema óseo, debido a que todos los pacientes se realizaron previamente un estudio radiológico, el cual no mostró indicios del edema óseo. Motivo por el cual algunos pacientes decidieron retomar la práctica deportiva, teniendo en cuenta el resultado de la radiografía, y se encontraron con que la sintomatología inicial se hacía presente nuevamente. Hecho que los llevo a realizar una resonancia magnética, que confirmó, posteriormente, la presencia de la lesión.

Se observó que el síntoma principal del edema óseo es el dolor y este se caracteriza por estar presente durante un tiempo prolongado de la rehabilitación, evidenciado por el 70% de los pacientes que manifestaron un valor de 5 o más en la escala E.V.A del dolor. Es importante destacar que 8 pacientes, presentaron sintomatología durante la actividad, hecho que prestó a confusión debido a que durante el reposo la patología parecía resuelta, pero al momento de exigir a la articulación el dolor reaparecía. Siete pacientes refirieron que el dolor se producía de manera permanente, en el cual solo notaban una leve molestia, pero que, durante la práctica deportiva, se acentuaba. La aparición del dolor se dio mayormente de forma subita, lo cual tiene relación con el mecanismo de lesión de tipo directo, por otra parte, solo cuatro de los pacientes notaron la presencia de dolor por primera vez de forma insidiosa y dos de ellos después de sufrir una lesión de tipo indirecta.

Respecto a la consulta traumatológica, se observó que 10 pacientes acudieron a la misma de manera inmediata, en su mayoría debido a que el club poseía servicio médico. En los casos en los que tardaron más de una o dos semanas, refirieron que el dolor no era lo

suficientemente grave como para preocuparse o que se retrasaron por problemas administrativos.

Un aspecto a destacar fue que en la mayoría de los casos investigados el edema óseo no causo un gran déficit, ni de la amplitud de movimiento, ni de la fuerza de la articulación. La goniometría dio como resultado, en la mayoría de los pacientes, valores entre 90° y 120°, y en cuanto a la fuerza, muchos vencieron la resistencia aplicada, lo que confirma lo dicho anteriormente. Estos aspectos ponen en evidencia los pocos pacientes que utilizaron muletas, quienes coincidieron en que presentaron dolor de forma permanente y de aparición súbita, los cuales, tres de ellos presentan osteonecrosis. La inmovilización se prescribió solo en seis casos, los cuales coinciden con la presencia de una lesión ligamentaria asociada al edema óseo, por lo que se deduce que esta medida fue para contener dicha lesión.

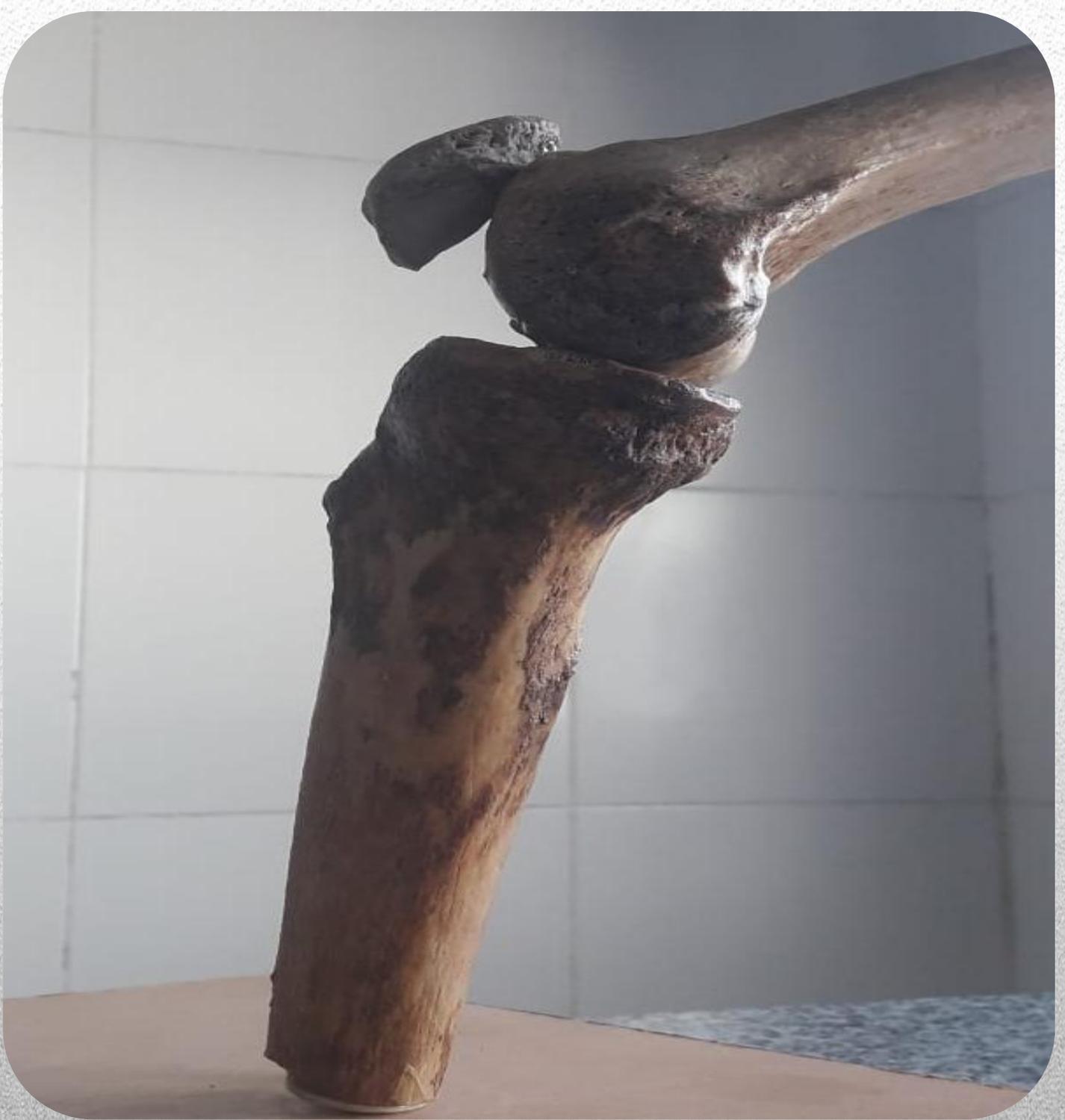
En cuanto a la osteonecrosis, resulto dificultoso concluir si el edema óseo es una etapa de la misma o una patología independiente, debido a que dentro de la población evaluada solo tres pacientes presentaron esta condición, sin lesión ligamentaria asociada, de tipo primaria. En dos de ellas, el medico determino que fueron a causa del edema óseo posiblemente en relación a la consulta traumatológica tardía, debido a que uno de los pacientes demoró un mes y el otro más de dos semanas.

Por último, respecto al tratamiento kinésico, este dependió de cada paciente y de las características de la lesión. Pero se evidencia que el agente terapéutico más utilizado, fue la magnetoterapia, debido a que tiene un gran beneficio para la reabsorción de líquido inflamatorio. Otro de los agentes más empleados fue el ultrasonido, pero en este caso enfocado en la lesión asociada. Por otra parte, el láser, pese a los estudios sobre su eficacia descritos en la investigación, fue el agente menos utilizado con un valor del 20% de los pacientes. Se realizaron distintos tipos de ejercicios terapéuticos, la progresión de los mismos depende de cada paciente y de la lesión asociada, pero la mayoría realizó ejercicios activo-asistidos, libres y resistidos desde el comienzo de la rehabilitación. Además, se pudo observar que no se abordó en gran medida el trabajo del Core para prevenir descompensaciones a nivel de los miembros inferiores, pero que, si se prefirió abordar la rodilla con trabajos propioceptivos, en los casos en los que el edema óseo se acompañaba de esguince. El entrenamiento específico se realizó en el 87% de los pacientes, debido a que los mismos son deportistas y deben utilizar este tipo de entrenamiento previo a la competición. También se evidencio que el tiempo estimado para el retorno a la actividad, en la mayoría de los casos comprendía entre tres y seis meses, lo que indica la importancia del tratamiento específico y completo del edema óseo. Debido a que la lesión ligamentaria tiene un tiempo de recuperación menor, por el cual al revertirse la misma, los deportistas

reanudan la practica deportiva, sin tener en cuenta que la lesión principal, el edema óseo, no se rehabilitó por completo, razón por la cual la sintomatología perdura en el tiempo.

El kinesiólogo debe ser capaz de distinguir las posibles lesiones asociadas al cuadro inicial, planteando un tratamiento en el cual todos los aspectos sean abordados y resueltos sin generar posibles complicaciones futuras. Por otra parte, se debe concientizar dentro del ámbito deportivo sobre el diagnóstico y tratamiento temprano de este tipo de lesiones.

Ante lo expuesto quedan abiertas a sujetas investigaciones, las siguientes preguntas: ¿Es definitivamente el edema óseo una causa de osteonecrosis?; así como también, ¿Sería beneficioso, en los casos que se presente el edema óseo con otra lesión asociada, un tratamiento diferenciado para cada una de estas lesiones?; Y por último ¿Existe relación alguna entre el mecanismo de lesión de un esguince y la posterior presencia de edema óseo?



Bibliografía

- Ahuja, S., & Bullough, P. (1978). Osteonecrosis of the knee.
- Bahr, & Maehlum. (2007). *Lesiones deportivas*. Panamericana.
- Belmonte, Castellano, & Rosas. (2013). Actualización Sociedad Reumática Valenciana. *Enfermedades Reumáticas*.
- Cañellas Trobat, A. (2006). La Rotula humana: Analisis morfologico, antropologico y patologico. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- Carrion, M., Ortiz, C., Cabrera, S., & Contreras, O. (2005). Síndrome de edema transitorio de la medula ósea del pie. *Revista chilena ortopedia y traumatología*, 59-65.
- Fernandez, & Canton. (2009). Del edema de medula osea a la osteonecrosis. Nuevos conceptos. *Reumatología Clínica*, 223–227.
- Gaeta, M., Mazziotti, S., & Minutoli, F. (2002). Migrating transient bone marrow edema syndrome of the knee. *Eur Radiol*, 2-40.
- Garcia Gongora, L., Garcia Rosales, C., Fuentes Gonzalez, I., & Pujals, V. (2003). Articulacion de la rodilla y su mecanica articular. *medisan*, 100-109.
- Gómez, & García, F. (2013). Revisión del tratamiento no quirúrgico de la necrosis aséptica de la cabeza femoral. *Acta ortopedica mexicana*, 265-272.
- Gómez, M. (19 de 4 de 2017). *Clinica Traumatologica*. Obtenido de <https://clinicamartingomez.es/que-es-el-edema-oseo-y-como-se-cura/>
- Góngora García, L., Rosales García, C., Rosales García, I., & Pujals, V. (2003). Articulacion de la rodilla y su mecanica articular. *Medisan*.
- Guiraldes, H., Paulós, J., & Hurete, I. (s.f.). Anatomía clínica de la rodilla. *Anatomía clínica*.
- Jordà Sales, M., Celaya Ibañez, F., González Rodríguez, J., & Sarasquete Reiri, J. (2009). Osteonecrosis espontánea de rodilla. *ARTHOS*, 4-13.
- Kaltenborn, F. M. (2004). *Fisioterapia manual extremidades*. Madrid: McGraw Hill Interamericana.
- Kapandji, A. (2007). *Fisiología Articular*. Panamericana.
- Koromplias, A., Karantanas, & Lykissas, M. (2009). Bone marrow edema syndrome. *Skelet Radiol*, 38:425-36.
- Latarjet, M., & Ruiz. (1996). *Anatomía Humana*. Mexico: Editorial Medica Panamericana.
- Lavernia, C., & Alcerro, J. (2008). Artroplastia total de rodilla. *Orthopaedic Institute at Mercy Hospital*.
- Mont, M., Baumgarten, K., Rifai, A., Bluemke, D., Jones, L., & Hungerford, D. (2000). Atraumatic osteonecrosis of the knee. 1279-90.
- Panesso, C. (2009). *Biomechanica clinica de rodilla*. Bogota: Universidad de rosario.

- Pellicer, V., Gutierrez, P., & Vidal, J. (2013). Aplicabilidad de análogos de la prostaglandina I₂ en el tratamiento del síndrome de edema de médula ósea de la cabeza femoral. Caso clínico. *Trauma Fundacion MAPFRE*, 212-216.
- Prentice, W. (2001). Proceso de curación y fisiopatología de las lesiones musculoesqueléticas. En *Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva* (págs. 17-41). Barcelona: Paidotribo.
- Ratto, G. D., Moreno Cascales, M., Fernandez, M., Capel Aleman, A., & Domenèch Asensi, P. (s.f.). *Anatomía y biomecánica de la rodilla*. Murcia: Facultad de medicina.
- Ripoll, P., De Prado, M., & Yelo, J. (2009). Osteonecrosis de rodilla. Perfusion celular mesenquimal de cresta iliaca. *Trauma Fund*, 211-220.
- Ross, M., & Pawlina, W. (2007). *Histología texto y atlas color con biología celular y molecular*. Panamericana.
- Rouvière, H., & Delmas, A. (2005). La articulación de la rodilla. En *Anatomía Humana* (págs. 372-388). Masson.
- Salazar, Navarro, & Pallarés. (2017). *Studylib*. Obtenido de <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/citologia-e-histologia-veterinaria/material-de-clase-1/tema11-tejido-oseo.pdf>
- Sanjeev, P. (2014). Primary bone marrow oedema syndromes. *Rheumatology*, Volume 53, 785–792.
- Sarfati, G. (2015). Prevención de lesiones en el deporte. *AATD*.
- Segarra, V., Heredia, J., Peña, G., Sampietro, M., Moyano, M., Mata, F., y otros. (2014). Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. *Revista brasileña de educación física y deporte*.
- Sepúlveda, J. (2012). *Histología: biología celular y tisular instructivo de laboratorio*. Mexico: McGraw Hill.
- Solomon, L. (1993). Bone-marrow oedema syndrome. *J Bone Joint Surg*, 6-175.
- Tovar, J., Noguera, J., Gonzalez, J., & Navarro, F. (2013). Edema óseo y osteonecrosis. *Enfermedades reumáticas, actualización SVR*, 899-913.
- Trevisan, C., Orolani, S., & Monteleone, M. (2002). Regional migratory osteoporosis: a pathogenetic hypothesis based on three cases and a review of the literature. *Clin Rheumatol*, 25-418.
- Wilson, A., Murphy, W., & Hardy, D. (1989). Transient osteoporosis: transient bone marrow oedema? *Radiology*, 40-135.
- Xhardez, Y. (2002). *Vademecum de kinesiología y de reeducación funcional*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Imagen empleada en carátulas elaborada por Simon Lopez (2018) en laboratorio de la Universidad Fasta.

Edema óseo en rodilla

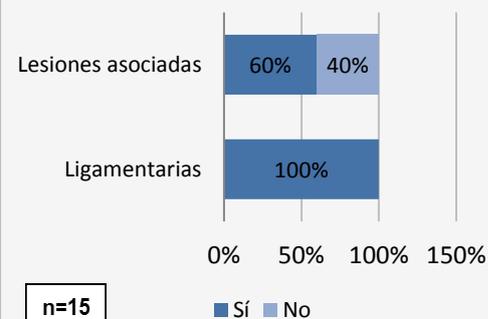
El edema óseo se define como la acumulación de fluidos inflamatorios en la zona medular del hueso, lo cual genera dolor, como síntoma principal, que puede prolongarse en el tiempo, pero rara vez produce impotencia funcional. Por ello los deportistas que lo padecen, sin ninguna otra lesión acompañante, generalmente pueden continuar con la práctica deportiva sin ser conscientes de que la patología se puede agravar. En los casos en los que se presenta de manera conjunta con otra lesión, el tratamiento está enfocado en esta última, dejando al edema óseo solo como un patrón de resonancia magnética que debe ser resuelto dentro de la rehabilitación de la lesión principal

Objetivo General: Determinar la sintomatología del edema óseo de rodilla de causa traumática y la evolución del tratamiento kinésico en jugadores de deportes en equipo de la ciudad de Mar Del Plata durante el año 2018.

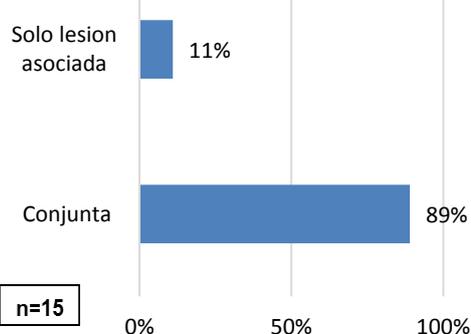
Material y métodos: Se realizó una investigación descriptiva, no experimental y transversal con un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se encuestaron y relevaron historias clínicas de 15 pacientes, entre 20 a 50 años, que presentaron patrón de edema óseo en la articulación de la rodilla en resonancia magnética en la ciudad de Mar del plata, durante el mes de Agosto. Se tomaron los datos relevantes de la sintomatología y el tratamiento kinésico del edema óseo

Resultados: La mayor concentración de pacientes en cuanto a la edad se encuentra alrededor de los 30 años, con una distribución del 60% de sexo femenino y del 40% de sexo masculino. La localización más frecuente fue el cóndilo femoral interno en el 67% de los casos. Los grados de dolor fueron en el 70 % de los pacientes con un valor de 5 o más. La producción del dolor predominó durante la actividad y la aparición de este fue de manera súbita en la mayoría de los casos, la presencia de edema se evidencio en la mitad de los pacientes. La lesión no generó grandes dificultades en los valores de la amplitud de movimiento y fuerza. Solo a cinco pacientes se les indicó el uso de muletas, mientras que a seis se les inmovilizó la articulación. Solo tres pacientes presentaron osteonecrosis, todas de tipo primaria y dos de ellas fueron a causa del edema óseo. Todos los pacientes se realizaron un estudio radiológico previo a la resonancia magnética. En cuanto al tratamiento la mayoría de los pacientes realizaron más de 30 sesiones, la magnetoterapia fue utilizada en todos los casos, el 87% de los pacientes realizó entrenamiento específico, mientras que el 67% realizó trabajos propioceptivos, el Core fue trabajado solo en el 40% de los casos. Por último, los ejercicios que más se realizaron durante la rehabilitación fueron los activos asistidos y activos libres.

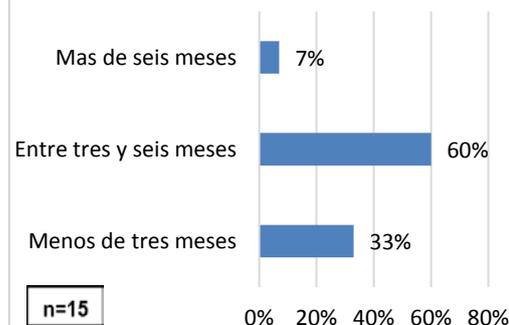
Lesiones asociadas



Modo de rehabilitación



Tiempo estimado de retorno a la actividad



Conclusión: La sintomatología del edema óseo se caracterizó fundamentalmente por la presencia de dolor de forma súbita, sobre todo durante la actividad, sin embargo, no generó que los pacientes presenten una gran impotencia funcional. Más de la mitad de los edemas óseos se acompañaron de lesiones ligamentarias y el modo de rehabilitación en estos casos se dio de forma conjunta casi en la totalidad de los pacientes. Se verifica la necesidad de la realización de una resonancia magnética para confirmar la presencia de la lesión. En lo que respecta al tratamiento, se destaca el uso de la magnetoterapia en todos los pacientes, la realización de ejercicios activos desde el comienzo de la rehabilitación y la importancia de un entrenamiento específico antes de la vuelta al deporte. Por último, no se confirma ni se descarta que el edema óseo sea una causa de osteonecrosis.

REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

AUTORIZACION DEL AUTOR⁷⁶

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 Nº de Documento:

Teléfono:

E-mail:

Título obtenido:

2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra:

Fecha de defensa ____/____/2016

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



Este 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 **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

⁷⁶ Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó página 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.



Edema óseo en rodilla

Tesis de licenciatura

López de la Vega; Simón
