

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA
EN
TERAPIA FÍSICA**

**Frecuencia de lesiones en rodilla en pacientes de 20-40 años atendidos en el
Servicio de Fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE en el
período comprendido de Julio-Septiembre del 2014.**

**Elaborado por:
Graciela Estefanía Jibaja Luje**

Quito, Febrero 2015

RESUMEN

La rodilla es una parte fundamental y funcional de las personas para realizar la marcha, ya que esta permite el desenvolvimiento normal de las actividades de la vida diaria de todo ser humano, Es importante dar a conocer que la rodilla se encuentra expuesta a diferentes traumas a lo largo de la vida de cualquier persona, es por esto que las lesiones de la rodilla constituyen una de las principales causas de consulta médica en Atención Primaria como en Atención Especializada. (Vergara Hernández, 2010)

La presente investigación se llevó acabo en el servicio de fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE. El objetivo de este estudio es determinar la frecuencia de lesiones en la articulación de la rodilla en pacientes de 20-40 años.

La muestra estuvo conformada por 40 personas de 20 a 40 años que sufrieron algún tipo de lesión, 32 fueron de género masculino y 8 de género femenino; la frecuencia de lesiones por mecanismo indirecto alcanzó el 58% y el porcentaje de lesiones en la rodilla causados por mecanismo directo corresponde al 42%.

Como instrumento que sirvió para recopilar la información en cuanto a la frecuencia de lesiones fue las Fichas Kinésicas respectivas de cada paciente.

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidenció un nivel alto de personas que realizan cualquier tipo de actividad física, en el género masculino y que se encuentran en el grupo etario de 20 a 25 años de edad con predominancia de tendinopatías seguido de las rupturas ligamentarias y meniscales. En lo referente a las otras variables tuvieron menor influencia sobre la frecuencia de las lesiones en la articulación de la rodilla.

SUMMARY

The knee is a fundamental and functional part of people to make in order to walk. It allows the normal development of the activities of daily life of every human being, it is important to show that the knee is exposed to different traumas throughout the life of anyone. Therefore, knee's injuries are a major cause of medical consultation in Primary Care and Specialized Care. (Vergara Hernández, 2010)

This research was made in the physiotherapy service of the Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE. The purpose of this study is to determine the frequency of lesions in the knee joint in patients of 20 to 40 years.

The sample was formed by 40 people from 20 to 40 years old who had suffered any sort of injury, 32 were male gender and 8 were female gender; the frequency of knee injuries in people with indirect mechanism was 58%, and the frequency of knee injuries in people with direct mechanism was 42%.

The medical record of each patient were taken an instrument used to collect information regarding to the frequency of injuries.

The results obtained in this research showed a high level of people performing any type of physical activity in the male gender who are in the same age group 20 to 25 years. Moreover, it was identified predominance of tendinopathy followed by ligament, and meniscal rupture; with regard to the other variables had less influence on the frequency of lesions in the knee joint.

DEDICATORIA

A Dios, por su muestra de amor en aquella cruz y regalarme una nueva oportunidad de vida, haciéndome sentir que la felicidad completa si se puede alcanzar.

A mis padres José Jibaja y Guadalupe Lujé por el apoyo incondicional, el esfuerzo y sacrificio a lo largo de toda mi vida, los buenos valores, sentimientos y enseñanzas que mis padres me han infundido se ven ahora reflejados en mi desarrollo personal y profesional.

A mis hermanos porque siempre han sido, son y serán la inspiración que tengo cada día para ser mejor.

A mis abuelitos Humberto y Graciela, mis tíos y primos porque al ser mi familia y al brindarme su sonrisa me animan a perseverar y luchar por cumplir cada una de mis metas.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primeramente a Dios por haberme elegido mucho antes que este dentro del vientre de mi madre, para así marcar la diferencia siendo la luz del mundo y la sal de la tierra, te agradezco Señor porque cada día te perfeccionas en mis debilidades y porque este logro en mi vida no lo hubiera alcanzado sino hubiera sido lámpara a mis pies tu palabra, y luz para mi camino.

A mi madre y a mi hermana, ya que siempre pusieron su confianza en mí, porque estuvieron a lo largo de todos estos cuatro años de estudio compartiendo risas y llantos fortaleciéndome y ayudándome a alcanzar grandes victorias; les agradezco porque las tres juntas luchamos, nos amamos, nos protegemos cada día y porque siempre estuvimos y estaremos EN UN MISMO SENTIR.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y todo el personal docente que brindaron el tiempo y el conocimiento para verme desarrollada como profesional.

A los profesionales de salud del servicio de fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejército ESPE por abrirme las puertas y colaborar en la obtención de la información para poder realizar la presente investigación.

Una inmensa gratitud a las personas que me apoyaron y aportaron con sus conocimientos tanto en la realización y construcción de la disertación; Lcdo. Milton Salazar, Lcda. Silvana Ortiz y Lic. Luis Felipe Arellano.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	I
SUMMARY	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
TABLA DE CONTENIDO	V
TABLA DE ILUSTRACIONES.....	VIII
TABLA DE GRÁFICOS.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I – ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	4
OBJETIVOS	6
Específicos	6
METODOLOGÍA.....	7
a)Tipo de estudio	7
b)Universo y muestra.....	7
Criterios de Inclusión	7
Criterios de Exclusión	7
c)Fuentes, Técnicas e Instrumentos	8
d)Plan de Análisis de información.....	8
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	9
1.BIOMECAÁNICA DE RODILLA.....	9
1.1.Plano sagital	9
1.2.Plano transversal	9
2. EPIDEMIOLOGIA DE LAS LESIONES DE RODILLA.....	11
3.LESIÓN DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA.....	12
4.MECANISMOS DE LESIÓN	12

5.FACTOR ANATÓMICO LESIONAL	13
5.1.Alineación esquelética	14
5.2.Pronación excesiva	14
5.3.Genu recurvatum	15
5.4.Pie Plano	15
5.5.Valgo de rodilla	16
6.TIPOS DE LESIONES	16
6.1.Clasificación de Lesiones más frecuentes	17
6.2.1. Lesiones ligamentarias de la rodilla	17
a)Lesión del ligamento cruzado anterior (LCA)	18
b)Lesión del ligamento cruzado posterior (LCP)	18
c)Ligamento lateral interno (LLI)	19
d)El ligamento lateral externo (LLE).....	20
6.2.2. Lesión de cartílago articular	20
a)Condromalacia rotuliana	21
6.2.3. Lesiones tendinosas	22
a)Tendinopatías	22
b)Desgarro o distensión del tendón	23
c)Ruptura total del tendón.....	23
6.2.4. Lesiones meniscales.....	24
6.2.5. Afecciones de la rótula.....	26
a)Desalineaciones de la rótula.....	26
6.2.6 Sinovitis.....	27
6.2.7. Enfermedad de Hoffa- Hoffitis	27
7.ADULTEZ TEMPRANA.....	28
8.CARACTERÍSTICAS EN LA ADULTEZ TEMPRANA	29
8.1.En lo biológico	29
8.2. Funcionamiento motor.....	30
8.3.En lo Laboral.....	30

CAPITULO III- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
Distribución de frecuencias según el género.....	31
Tipos de lesiones en la articulación de la rodilla	32
Frecuencia del Tipo de Lesiones en el género femenino	33
Frecuencia del Tipo de Lesiones en el género masculino.....	34
Frecuencia de lesiones en rodilla, en relación con la edad en el grupo masculino.....	35
Frecuencia de lesiones en rodilla, en relación con la edad en el grupo femenino.....	37
Distribución de Frecuencia según el mecanismo de lesión	37
DISCUSIÓN.....	38
CONCLUSIONES	40
RECOMENDACIONES.....	41
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	43
Bibliografía:.....	45

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 : Vista lateral de lesión del ligamento cruzado anterior (LCA)	18
Ilustración 2: Lesión del ligamento cruzado posterior (LCP).....	19
Ilustración 3: Lesión del Ligamento Lateral Interno	19
Ilustración 4 Estabilizadores estáticos posterolaterales de la rodilla	20
Ilustración 5: Tendinopatía rotuliana y RM Sagital	23
Ilustración 6: Ruptura Tendón Rotuliano y RX lateral.....	24
Ilustración 7: Tríada de O'Donoghue	25
Ilustración 9: Desalineación de rótulas.....	26

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución de frecuencias según el género.....	32
Gráfico 2: Tipos de lesiones en la articulación de la rodilla en pacientes de 20-40 años que fueron atendidos en el Servicio de Fisioterapia ESPE en el periodo comprendido Julio a Septiembre del 2014.....	33
Grafico 3: Frecuencia del Tipo de Lesiones en el género femenino atendidos en el Servicio de Fisioterapia ESPE.....	34
Grafico 4: Frecuencia del Tipo de Lesiones en el género masculino atendidos en el Servicio de Fisioterapia ESPE.....	35
Gráfico 5: Frecuencia de lesiones en rodilla, en relación con la edad en el grupo masculino.....	36
Gráfico 6: Frecuencia de lesiones en rodilla, en relación con la edad en el grupo femenino.....	37
Gráfico 7: Distribución de Frecuencia según el mecanismo de lesión.....	38

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Fisioterapia de la ESPE pone a disposición de toda la Comunidad Universitaria y público en general la atención en la prevención y tratamiento de lesiones músculo esquelético, donde la mayor afluencia de lesiones es a nivel de la rodilla y de la columna vertebral, de igual manera ocurre en el Ecuador ya que en los últimos 12 meses Los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) fueron: lumbalgia, dolor de rodillas y cervicalgia en las áreas de Traumatología y Cirugía. (Harari, 2014)

Por lo antes mencionado el servicio de fisioterapia de la ESPE recibe como pacientes a un alto número de la población universitaria comprendida entre las edades de 20 a 40 años de edad que padecen algún tipo de lesión en la articulación de la rodilla, por lo cual es relevante determinar la frecuencia de lesiones en la articulación de la rodilla en estos pacientes, cumpliendo con el principal objetivo de la presente investigación.

Al alcanzar el conocimiento de lo antes expuesto traerá beneficios ya que se podrá recomendar algunos lineamientos para planes de promoción, prevención e intervención de lesiones en la rodilla que procuren el cuidado y mejora en la calidad de vida de las personas que forman parte de toda la comunidad universitaria y público en general sin importar el grupo etario al que pertenecen.

La investigación propuesta consta de tres partes, en el primer capítulo se presenta los aspectos básicos de la investigación, consta del planteamiento del problema, justificación, objetivos y metodología, dentro de cada uno se especifica el abordaje utilizado para este estudio.

A continuación en el segundo capítulo referente al marco teórico se realiza una descripción de manera detallada de la compilación de diferentes estudios investigados en la bibliografía correspondiente y la asociación a los objetivos de la temática planteada y para finalizar el capítulo número tres describe; el análisis y discusión de resultados, a partir de las cuales se plantearon las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.

CAPÍTULO I – ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El personal de Fisioterapia de la ESPE, durante el periodo de Julio a Septiembre del 2014 recibió pacientes entre los 20 a 40 años, de los cuales el 50% de ellos padeció algún tipo de lesión en la articulación de la rodilla.

Las lesiones en rodilla al momento de las prácticas deportivas, tanto profesionales como de recreo son cada vez mayor, afectando al adolescente y al adulto joven con un máximo de presentación entre las segunda y cuarta décadas de la vida. (Said Kamel S.: 2000; Álvarez Cambras R. 1985)

A nivel mundial la frecuencia de lesiones en la articulación de la rodilla ha ido en aumento, teniendo en cuenta que desde siempre el ser humano ha sido vulnerable a sufrir lesiones traumáticas a causa de las actividades de la vida diaria que ha llevado, las cuales han estado inmersas en los contextos sociales, laborales, deportivos y congénitos, siendo estas ejecutadas en el marco de su convivencia individual y comunitaria, ya que a partir de las décadas de los 60 y 70 el mundo experimentó un desarrollo acelerado y variadísimo de la ciencia y la tecnología, modificando con esta implementación las condiciones de vida a las poblaciones. (Vivanco, 2010)

Hoy en día, más de 10,000 estadounidenses visitan las salas de emergencia para atender lesiones en rodilla relacionadas a los deportes y al ejercicio, de acuerdo con los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (2011).

El Dr. van der Ven y la Dra. Nancy Eagleton (2013) indican que las lesiones de fin de semana son las más comunes en el género masculino activos mayores de 30 años, cuyo fin de semana de actividades lo describen como” demasiado, demasiado rápido, demasiado”. Incluso los hombres que se consideran estar en buena forma y que participan en encuentros deportivos de fútbol, básquet u otros deportes pueden presentar lesiones tipo deportista dominguero o d fin de semana.

La rodilla es una articulación muy expuesta a traumas e incluso la rodilla con el transcurso del tiempo se ve expuesta a microtraumatismos continuos desencadenando lesiones debido al síndrome de sobreuso, asimismo la rodilla es la articulación comúnmente referida por los deportólogos por la necesidad de realizar un adecuado

diagnóstico y tratamiento en los casos en los que se produce una lesión. (Gerardo Águila Tejeda, 2013)

Las acciones desmedidas en la actividad física o deportiva conllevan a que las personas queden expuestas a sufrir daños ligamentarios, en las estructuras óseas, en cartílagos, músculos y tendones que componen la articulación de rodilla; presentando entre las lesiones con mayor frecuencia la ruptura de meniscos y la ruptura de ligamentos. (Romo, 2000)

Entre las lesiones más frecuentes en rodilla según (López, 2011) están: las tendinopatías, la sinovitis, la condromalacia, y las lesiones de ligamentos y meniscos. Todas son afecciones muy relacionadas con los giros, saltos, sentadillas profundas y otros movimientos indispensables para la ejecución de cualquier actividad física o deportiva.

El doctor Cristián Fontboté, traumatólogo de la Red de Salud UC CHRISTUS, explica que las lesiones más frecuentes en rodilla son presentadas por personas llamados “guerreros” de fin de semana, donde estos se sobreexigen realizando cualquier actividad física deportiva los sábados y domingos; incluso son personas que no se ejercitan regularmente y al realizar estas actividades sin un entrenamiento muscular o aeróbico adecuado, y muchas veces sin haber realizado un calentado previo sufren lesiones por sobreuso, en las que son frecuentes las tendinopatía rotuliana (en la rodilla) o aquiliana (en el talón) o alguna lesión muscular.

Según el Instituto Nacional de Salud (2014), “las lesiones del deportista dominguero ocurren por diferentes razones: la mala condición física y flexibilidad, no calentar y estirar los músculos, intensidad de la competencia, participación en los deportes de colisión y de contacto y uso excesivo de las articulaciones.”

El doctor Martin Alejandro Dautt (2011) manifestó que las lesiones en rodilla ocupan el primer lugar en articulaciones afectadas por realizar ejercicio físico y de manera inadecuada, seguida del tobillo, cadera y hombros generando gran impacto a nivel laboral, familiar, económico y social.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, las lesiones en la rodilla están afectando la salud de las personas que las padecen, produciendo en la articulación de la rodilla un dolor significativo y por ende pérdida de la funcionalidad de la misma.

Estadísticas sobre el dolor de rodilla revelan que la prevalencia global de dolor en la rodilla para los hombres de todas las edades es de entre 15 y 20%. Un estudio realizado en los EE.UU. mostró que aproximadamente el 18% de los hombres mayores de 60 años o más presentan dolor en la rodilla mientras que la prevalencia global de dolor de rodilla en las mujeres de todas las edades es aproximadamente el 20% y un estudio realizado en los EE.UU. mostró que aproximadamente el 23% de las mujeres mayores de 60 años presentó dolor en la rodilla. (Martínez, 2012)

Un estudio realizado mediante estadísticas y censos realizados en el Ecuador por (Lara, 2011) refiere que un “gran número de personas adquieren problemas de rodilla por sobreesfuerzo físico o deportivo de fin de semana” estos problemas en la rodilla deben ser abordados por el campo de la terapia Física con la finalidad de recuperar la homeostasis articular y la independencia motriz del paciente.

Estas estadísticas manifiestan que en nuestro país un 55% de las personas padecen de lesiones en la rodilla, presentando estas alteraciones más en los hombres es decir la prevalencia va entre el 1-3 por ciento de la población y principalmente en sectores marginados donde no hay los suficientes recursos para poder acceder a tratamientos fisioterapéuticos.

Las lesiones de la articulación en la rodilla tienen gran importancia, ya que la ubicación anatómica que presenta dicha articulación y la biomecánica que ejerce le exhibe a traumatismos tanto directos como indirectos.

Es así que un gran número de expertos en biomecánica del Complejo Ortopédico Docente "Frank País" (2010) en la ciudad de La Habana-Cuba, aseveran que la estructura normal (su anatomía) de esta articulación de la rodilla no es la más apropiada para dar funciones en las actividades de la vida diaria ya que se trata de una articulación con poca unión entre sus superficies articulares (las condilares del fémur y la meseta tibial), éstas superficies articulares por el contrario van a generar una amplitud máxima de movimientos haciendo que esta influya y otorgue vulnerabilidad a lesiones de esta importante articulación que es la rodilla.

Sin embargo dicha vulnerabilidad de la articulación rodilla está siendo estabilizada por medios de protección dentro de los cuales tenemos a los ligamentos cruzado anterior y posterior, lateral y medio, los cuales fijan y sujetan entre sí a la tibia y al fémur y evitan desplazamientos excesivos y deslizamientos anormales, por otra parte los doctores: Ernesto A. Pacheco Díaz; Gastón Arango García; Rosa Jiménez Paneque y la Dra. Zenis A. Aballe Hoyo (2013) refieren que si estas protecciones son alteradas están originando un problema aún mayor y de relevancia ya que las personas que la sufren padecen de dolor alrededor de la rótula agravándose con el ejercicio físico, al bajar gradas y pendientes, al exponerse a un tiempo prolongado en una posición con las rodillas flexionadas.

El artículo Científico Ortopédico Internacional de la Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología realizó estudios en 402 pacientes con lesiones de la rodilla una relación con la edad y el padecimiento de estas lesiones siendo el mayor número de pacientes entre los 16 y 45 años para 74,6 %, seguidos del grupo de 46 a 60 años este estudio también presenta mayor frecuencia en la aparición del dolor en 98,5 %, la inflamación 65,4 %, el chasquido articular 51,5 % y los trastornos para la marcha 51,2 %; con menor frecuencia se vieron la hipotrofia del cuádriceps 19,4 %, la sensación de inestabilidad de rodilla 15,4 % y las deformidades angulares 2 %. (Díaz Ernesto Pacheco, 2010)

Por todos los estudios antes mencionados y la información señalada por los terapeutas del Servicio de Fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE pone en evidencia que existe un alto nivel de sucesos que producen lesiones en la rodilla y que además estas lesiones aumentan el número de pacientes que acuden a los servicios de fisioterapia.

Por consiguiente se consideró importante realizar esta investigación ya que al proporcionar información sobre cuáles son las principales y más frecuentes lesiones en la rodilla, esta proporcionará futuras medidas terapéuticas preventivas asegurando al paciente una recuperación completa para la reinserción a las actividades laborales y de la vida diaria que antes el paciente las ejercía con normalidad, además de promover la evolución y recuperación de estas lesiones con mayor efectividad.

OBJETIVOS

General

Determinar la frecuencia de lesiones en la articulación de la rodilla en pacientes de 20-40 años atendidos en el Servicio de Fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejército ESPE en el periodo comprendido Julio a Septiembre del 2014.

Específicos

1. Identificar los tipos de lesiones en rodilla, en relación con el género y edad de los pacientes que fueron atendidos en el servicio de fisioterapia de la ESPE.
2. Establecer los mecanismos de lesión en rodilla de los pacientes que asisten al servicio de fisioterapia de la ESPE.
3. Analizar los tipos de lesiones más frecuentes encontrados en los pacientes que fueron atendidos en el servicio de fisioterapia de la ESPE.

METODOLOGÍA

a) Tipo de estudio

El enfoque que se presentará en esta investigación concierne al tipo cuantitativo ya que se llevará a cabo la recolección de toda la información y datos por medio de la cual se realizará un análisis para la obtención de resultados, donde el diseño de la investigación será documental retrospectiva ya que la investigación indaga fenómenos ocurridos anteriormente a la planificación del estudio, en el período de Julio –Septiembre del 2014; estableciéndose esta investigación de forma descriptiva ya que permite medir, especificar, e identificar propiedades y características del universo de investigación, con el fin de precisar la frecuencia de estas lesiones.

b) Universo y muestra

El universo y la muestra están constituidos de 40 pacientes que asisten al servicio de fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE que sufren lesiones en la rodilla.

Población

Está constituida por pacientes de 20 a 40 años que asistieron al servicio de fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE que sufrieron lesiones en la rodilla.

Criterios de Inclusión

- Personas tanto del género femenino y masculino que atraviesan el periodo de la adultez temprana.
- Edades comprendidas entre los 20 y 40 años.
- Que asisten al servicio de fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE.
- Que presentaron lesiones en la rodilla.

Criterios de Exclusión

- Pacientes que no hayan sido diagnosticados por el médico de la institución.
- Pacientes que tengan enfermedades degenerativas de la rodilla.

c) Fuentes, Técnicas e Instrumentos

El tipo de fuentes que se manejarán en la investigación estará conformado por las fuentes de origen primario y secundario.

Fuentes Primarias se hará un acercamiento directo con:

- Información de Lcda. Clara Gualotuña (Fisioterapeuta encargada)
- Directamente con el área o lugar de estudio.- Servicio de fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE.
- Fichas Kinésicas.- donde están recolectados datos importantes e individuales del grupo de personas implicadas en la investigación.

Fuentes secundarias se hará un acercamiento como:

- Libros.
- Tesis.
- Revistas.
- Publicaciones de artículos relacionados al tema.

Instrumento

La presente investigación acudirá a un instrumento importante que son las Fichas Kinésicas de los pacientes atendidos.

d) Plan de Análisis de información

Posteriormente para su análisis y discusión se tabularán los datos y se utilizarán gráficos donde se sintetizara la información y datos obtenidos de la investigación.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

1. BIOMECÁNICA DE RODILLA

La rodilla del ser humano es considerada según (Margareta Nordin, 2004) “la articulación más amplia y quizás la más compleja del cuerpo, es una estructura biarticular compuesta por la articulación femorrotuliana y la articulación tibiofemoral”. Por esta razón la rodilla soporta fuerzas muy altas, a pesar que esta articulación se sitúa entre los brazos de palanca más largos del cuerpo (fémur y tibia), esta es susceptible a la lesiones.

Por lo antes mencionada decimos que la articulación de la rodilla presenta una cinemática el cual define el rango de movimiento en tres planos: frontal (coronal o longitudinal), sagital y trasversal, donde cualquier impedimento del rango de movilidad o del movimiento articular de las superficies altera el patrón de carga, fuerza y presión de esta articulación dando como consecuencia una rodilla lesionada.

1.1. Plano sagital

El rango de movimiento en el plano sagital es desde la extensión completa a la flexión completa de la rodilla de 0° a 140° aproximadamente.

1.2. Plano trasversal

La rodilla realiza en este plano movimientos de rotación interna y rotación externa, se debe resaltar que cuando la rodilla está en extensión completa los movimientos de rotación esta restringidos en cierta magnitud no completamente por el contacto de los cóndilos femorales y tibiales (cóndilo femoral medial es más grande que el cóndilo femoral lateral); sin embargo con la rodilla flexionada a 90° la rotación externa va alrededor de 0° hasta 45° y la rotación interna va desde 0° a 30° aproximadamente. Cuando la rodilla realiza una flexión a más de los 90° los movimientos de rotación se van disminuyendo ya que los tejidos blandos estarían limitando la rotación. (Margareta Nordin, 2004)

Por lo descrito anteriormente es necesario hablar sobre la cinemática de la rodilla que señala (Margareta Nordin, 2004) donde esta cinemática engloba el análisis del movimiento tanto dinámico como estático de las fuerzas y momentos que actúan sobre una articulación.

- **Dinámico**

Es el estudio de las fuerzas y momentos que operan sobre un cuerpo en movimiento, por lo tanto se toma en cuenta estas fuerzas y momentos en la aceleración y desaceleración; aquí las fuerzas no se suman hasta cero por lo cual el cuerpo se desplaza o los momentos no se suman a cero y el cuerpo rota alrededor de un eje perpendicular al plano de las fuerzas que producen los momentos.

- **Estático**

Es el estudio de las fuerzas y momentos que operan sobre un cuerpo en equilibrio (cualquier cuerpo en reposo o en movimiento a una velocidad constante). El equilibrio de este cuerpo es realizado mediante las diferentes condiciones que deben cumplirse, es decir equilibrio y fuerzas donde la resultante de la fuerza en traslación y equilibrio en rotación es cero.

Por consiguiente el análisis cinético determina la magnitud tanto de los momentos y de las fuerzas excesivamente altas que actúan sobre una articulación originados por el peso del cuerpo, la acción muscular, la resistencia de los tejidos blandos y los pesos aplicados externamente en cualquier circunstancia.

2. EPIDEMIOLOGIA DE LAS LESIONES DE RODILLA

Estudios epidemiológicos llevados a cabo por (Rojo, 2012) refiere que la epidemiología es considerada en sus inicios como la “ciencia de las grandes epidemias”, este estudio centra su interés por las interacciones entre la población humana y los numerosos factores exógenos y endógenos, ligados a su salud; siendo un proceso dinámico de adaptación y desadaptación de nuestro cuerpo biológico a su entorno interno y externo, físico químico, biológico y social.

Por lo tanto, la epidemiología en la adultez temprana indica la aparición, el origen y la prevención de enfermedades o lesiones que se dan al momento de realizar cualquier actividad de la vida diaria o deportiva.

En un estudio realizado en 402 pacientes con lesiones intraarticular de la rodilla, se halló un alto porcentaje de predominio en mujeres (sexo femenino de 51,7 %) y en comparación con la edad hay un predominio de pacientes con edades comprendidas entre los 16 y 45 años para 74,6 %, según la localización anatómica de las lesiones de rodilla se descubrió que 65,1 % han sido afectados su rodilla derecha y solo 34,8 % la

izquierda, sin encontrar pacientes con afectación en sus dos rodillas (bilateral). (Díaz, 2010).

Las lesiones de rodilla están ocupando un lugar importante dentro de los problemas más comunes de salud ortopédicos; las causas en las demandas de atención en los servicios médicos de urgencia son las lesiones a nivel de ligamentos cruzados anterior (LCA), siendo estas relacionadas con las actividades deportivas y las caídas, mientras que las lesiones del ligamento cruzado posterior (LCP) se están relacionando con accidentes automovilísticos y traumas directos en la rodilla; estas lesiones de LCP según (Durán, 2009) tienen una incidencia que va desde 1 hasta 20%.

Se presentan cada año un número de 4 a 10 casos por cada mil habitantes. Donde los mecanismos más comunes de lesiones en hombres son al realizar actividades deportivas las cuales son ejercidas en mayor cantidad a la edad de 16 a 45 años y en las mujeres las lesiones más características son las caídas, donde los golpes que reciben son al realizar actividades diarias como subir y bajar escaleras y pendientes, al exponerse a un tiempo prolongado en una posición con las rodillas flexionadas o permanecer mucho tiempo en una misma posición y sobrecargas en esta articulación incluso en sedentarismo. (Durán, 2009)

3. LESIÓN DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA

La rodilla es una articulación fundamental para el desarrollo vital ya que ésta realiza diferentes funciones motoras de flexibilidad y estabilidad en el ser humano como la marcha normal. Esta articulación al ser dotada de flexibilidad, realiza dos movimientos prioritarios de flexión y extensión mientras que de la estabilización se encargan principalmente cuatro ligamentos: los ligamentos cruzados anterior y posterior y los ligamentos colaterales interno y externo; todas estas cualidades de la rodilla según (Guy H. B., 2013) “son necesarias ya que nos permiten realizar la marcha normal, correr, saltar, agacharse, inclinarse ,estar de cuclillas” es decir nos garantiza el general desenvolvimiento en un amplio alcance de actividades que habitualmente son realizadas con normalidad.

La articulación de la rodilla está preparada para “restitir diferentes tipos de fuerzas, presiones, tensiones y la gran cantidad de riesgos de lesión en la vida diaria y ocupacional” (Brian Allison, 2012); estos tipos de resistencias en conjunto se ven ejecutados en la práctica de los deportes realizados por las personas que se encuentran entre las segunda y cuarta décadas de la vida.

Para hablar de la lesión en la articulación de la rodilla se debe tomar en cuenta que a nivel mundial existen diferentes personas y que su anatomía está influenciando en el incremento del dolor e incremento de lesiones, ya que en el transcurso de la vida los procesos normales en el desarrollo de la edad, el exceso de peso y el interés por realizar actividad física, pueden dar como consecuencia deterioro de la rodilla dando mayor probabilidad a las personas de sufrir en algún momento alguna lesión en dicha articulación. (Campos, 2013)

Por lo antes mencionado la rodilla no sólo es una de las más grandes articulaciones, sino también es una de las articulaciones más complejas que posee el cuerpo humano para la realización de diferentes actividades y desenvolvimiento diario del ser humano ya que le provee de fuerza y estabilidad en los movimientos de flexión, extensión y rotaciones, además de dar un incremento a la superficie articular, favoreciendo a la amortiguación en la transmisión de cargas a través de los meniscos tanto el interno como el externo ya que estos son estructuras compuestas por un cartílago en particular denominado fibrocartílago.

4. MECANISMOS DE LESIÓN

Las lesiones en rodilla según (Salazar, 2012) y (Corte Suprema de Justicia de Nicaragua, 2013) menciona que “el ser humano está expuesto a dos importantes mecanismos de lesión (directos e indirectos) ocasionados en la articulación de la rodilla” ellos señalan que el mecanismo directo se da por presentar una fuerza proporcionada en el área de la lesión, es decir por golpes o caídas las cuales en el adulto son las más comunes, además de accidentes de tránsito o choques directos con personas en accidentes deportivos, mientras que los mecanismos indirectos se caracteriza por presentar una fuerza aplicada de torsión o rotación, además de que a este mecanismo se añade las caídas (éstas son las más frecuente), siendo ocasionadas principalmente en actividades deportivas.

Un estudio realizado por (Rodríguez, 2012): “Las lesiones en rodilla están causadas comúnmente por cierta combinación de fuerzas y presiones.” Los mecanismos más frecuentes de lesión que afectan en gran medida a las personas son ocasionadas por la desaceleración, éstas dan como consecuencia importantes lesiones articulares y traumatismos contusos; en ciertos deportes se dan colisiones entre personas que ejercen deportes de contacto y los deportes de alta velocidad, las tasas de lesiones más comunes y de tipo musculoesqueléticas son mayores, debido a que en estos impactos se le añaden la velocidad y el resultado de masa.

Es así que los deportistas de fin de semana tienen los tejidos susceptibles de lesionarse por debilidad intrínseca o sobrecarga.

Para Cabral. (2011) la debilidad intrínseca se refiere a que cada persona posee una proporción anatómica que causa y favorece ciertos tipos de lesiones. Como ejemplo se puede mencionar a las personas que presentan un exceso en la pronación de los pies característico de los pies zambos, pueden desencadenar dolor en la rodilla cuando corren distancias largas o caminan frecuentemente distancias largas para realizar sus actividades de la vida diaria (AVD).

Por consiguiente la información mencionada señala un riesgo de lesión crónica elevada, porque dada o no la circunstancia de realizar algún deporte se produce movimientos específicos repetitivos a lo largo de la vida de una persona lo que le conlleva a desarrollar diferentes tipos lesiones en la rodilla.

Los tejidos son susceptibles a lesionarse por sobrecarga; una de las causas más frecuentes tanto de lesiones a nivel muscular y por el uso excesivo de grupos musculares o un musculo es en particular donde muchas personas al sentir el apareamiento del dolor continua con su desenvolvimiento diario o haciendo ejercicios lo que puede causar el empeoramiento de la lesión ya que cada vez que se someten a esfuerzo los músculos sus fibras se ven muchas veces lesionadas y estas al estar lesionadas usan el glucógeno disponible de las pocas fibras que aún no están destruidas o aquellas que conservan una función glucolítica adecuada. (Balbastre, 2011)

Por lo antes presentado nuestro cuerpo generalmente está expuesto a diferentes cargas, fuerzas y presiones donde la rodilla responde de forma positiva al estrés que se le aplique, siendo esta capaz de someterse a una adaptación de fuerzas; si la intensidad de la demanda prevalece o sobrepasa ciertos límites esta adaptación no se obtiene y los tejidos acaban lesionándose.

5. FACTOR ANATÓMICO LESIONAL

Los factores de riesgo anatómicos, hacen referencia a aquellas características morfológicas y estructurales del miembro inferior que interactúan con la función dinámica de la articulación de la rodilla, dando lugar a que se llegue a producir situaciones de riesgo donde hay una marcada deficiencia en la función estabilizadora de esta articulación.

5.1. Alineación esquelética

Una correcta alineación del miembro inferior está sujeto por el ángulo Q o ángulo del cuádriceps, este ángulo está identificado como la proyección formada por el ángulo entre el eje de la cabeza femoral y el centro de los cóndilos femorales en el plano transversal según (J. Beceiro, 2006), es decir es el resultante entre el eje del cuádriceps y el del tendón rotuliano.

Por esta razón se menciona que las mujeres tienen ciertas características que las hacen ser más propensa a lesiones de rodilla debido a que presenta una pelvis de forma cilíndrica y más corta que la pelvis del hombre.

En otras palabras el ángulo Q se ve aumentando en la mujer ya que en ella está presente un valgo fisiológico el cual (Hewett, 2006) refiere que esté “cuando supera los 15° en extensión, se considera como un factor de riesgo anatómico importante que altera la mecánica y funcionamiento óptimo del miembro inferior.”

5.2. Pronación excesiva

En general, se centra en la articulación sub-talar.” Esta articulación es el eje que actúa como conector del talo y el calcáneo; también incluye la cara posterior del hueso navicular, la cual se articula con la cabeza del talo”. (Lopategui, 2001) .

Es decir la pronación excesiva contribuye a las alteraciones en el movimiento de esta articulación, además ésta puede aumentar la susceptibilidad individual a lesiones musculoesqueléticas.

Diferentes artículos sobre la pronación excesiva mencionan que es importante el estudio de estas alteraciones anatómicas, ya que la articulación sub-talar es indispensable para el miembro inferior, según (García Antúneza, 2013) ésta articulación al presentar una modificación de las fuerzas impuesta en los huesos y tejidos “favorecen a la absorción y amortiguación del impacto de la carga corporal”; por lo antes mencionado si estas fuerzas sobrepasan sus límites de amplitud y duración lo que producirá son disfunciones importantes, donde se ve afectado no solo la articulación del tobillo sino también la rodilla e incluso la cadera.

Es decir si se analiza al caminar, en la fase de apoyo el pie realiza un movimiento de eversión, pero estos movimientos de la articulación sub-talar si se los realiza de manera excesiva se contribuye más a el efecto de pronación en el pie y por lo tanto, la excesiva pronación puede provocar un efecto de precarga en el ligamento cruzado anterior, mostrando así en un artículo publicado por (Fontecha, 2012) en el que menciona que la asociación entre una excesiva pronación conlleva a mayores lesiones de ligamento cruzado anterior.

5.3. Genu recurvatum

El genu recurvatum es la hiperextensión excesiva de la rodilla donde esta se desplaza hacia posterior provocando que el fémur y la tibia forman un ángulo abierto hacia delante, según (Rahaingoniaina, 2011) éste factor da como resultado una “sobrecarga sobre ambos meniscos, los ligamentos cruzados anterior y posterior, el poplíteo además de llevar a un aumento de la presión e irritación de la grasa infrarrotuliana, etc.”

Esa decir cuando mayor sea el momento de fuerza que hace que haya una hiperextensión de la rodilla mayor será la carga en las estructuras anatómicas antes mencionadas.

5.4. Pie Plano

En la revista publicada del Colegio Oficial de Podólogos de la Comunidad Valenciana (ICOPCV) se enfocó en la detección precoz y el uso de tratamientos adecuados para el pie plano pero para ello se lo relaciona previamente con los dolores en la rodilla donde concluyeron que los adultos con pie plano son mayormente vulnerables que los adultos que presenta un arco pronunciado a sufrir dolor crónico en la rodilla ya que estos realizan un alto nivel de impacto al realizar cada pisada generada sobre esta articulación al momento de la marcha.

Un nuevo estudio realizado por Arthritis Care & Research, investigó sobre 1.900 personas mayores de 40 años, reveló que aquellos con pie más plano eran un 31 por ciento más propensos que el resto de los participantes a sentir dolor en la rodilla la mayor parte del tiempo y un 43 por ciento más propensos a tener dañado el cartílago interno de las rodillas. (Gross, 2011)

Por lo antes mencionado el pie plano presenta una disminución de la altura del arco longitudinal plantar, siendo también este pie plano la causa principal de dolores de la articulación de la rodilla generando una postura diferente al caminar, es decir caminaría con la pierna rotada hacia adentro, lo que con el tiempo podría dañar el cartílago interno de la rodilla y viéndose más afectada con incrementando en el peso corporal que tiene la persona.

5.5. Valgo de rodilla

El valgo de rodilla es el desplazamiento interno que presenta esta articulación, (Rahaingoniaina, 2011) refiere que “el eje longitudinal del fémur está en aducción y el de la tibia en abducción formando entre los dos un ángulo abierto hacia fuera.”

Es decir que en las rodillas valgas presentan la forma de una “X” generando una sobrecarga en los meniscos externos, y donde los músculos aductores se encuentran distendidos o alargados y los abductores (bíceps femoral y tensor de la fascia lata) están acortados, presentando también debilidad y distensión de los ligamentos colaterales internos; esto hace que hay una mayor sustentación en la región lateral de la articulación de la rodilla.

El genus valgus es normal entre los 3-7 años de edad. Pero si esta persiste podemos considerarlo como deformidad aunque en una persona adulta, “el ángulo longitudinal del fémur y de la tibia forman sobre la rodilla una angulación abierta hacia fuera que se considera fisiológica de 175°.” (Hodgson, 2011)

Por lo antes dicho el cuerpo humano consta con un genu valgo que se considera fisiológico y el cual estará más marcado en la pelvis de las mujeres debido a su constitución anatómica; pero cabe recalcar que los adultos con genu valgo son propensos a las lesiones crónicas en las rodillas.

6. TIPOS DE LESIONES

Las lesiones en la rodilla están abarcando diferentes alteraciones de los huesos, articulaciones, músculos y tendones los cuales se originan durante la realización de alguna actividad deportiva o en las tareas de la vida diaria afectando así diferentes partes de nuestro cuerpo englobando prioritariamente en esta investigación la rodilla.

Al clasificar los distintos tipos de lesiones se toma en cuenta la estructura afectada.

6.1. Clasificación de Lesiones más frecuentes

Anatómicamente la articulación de la rodilla presenta tejidos blandos es decir la piel, los músculos, ligamentos, tendones, órganos, vasos sanguíneos y nervios los cuales son de importancia para desempeño vital del ser humano pero estos componentes anatómicos son también motivo de diferentes lesiones repentinas. Existen diferentes tipos de lesiones dentro de las más frecuentes en la rodilla están:

6.2.1. Lesiones ligamentarias de la rodilla

(Guy, 2013) en relación a las lesiones ligamentosas de rodilla refiere “que los dos ligamentos de la rodilla que sufren lesiones con frecuencia son el ligamento anterior cruzado (LAC) y el ligamento posterior cruzado (LPC).” Por lo general, el LAC presenta un estiramiento (esguince), desgarre (distensiones) o muchas, veces puede presentarse estas dos combinaciones e incluso llegar a la ruptura de los ligamentos de la articulación de la rodilla al hacer un movimiento rotativo brusco (mecanismo indirecto); además de los impactos directos los cuales incrementan la producción de la lesiones del LPC son los accidentes automovilísticos o algunos deportes como el fútbol, basquetbol, vóley, rugby, etc. Los ligamentos colaterales (mediano y lateral) frecuentemente están sufriendo lesiones a causa de mecanismos directos por un golpe en la cara externa de la rodilla causando también que esos ligamentos se estiren y desgarren.

La estabilidad de la rodilla depende de la integridad de la cápsula articular y de los ligamentos que actúan como estructuras pasivas en la estabilidad de la misma. El complejo ligamentoso de la rodilla está constituido por ligamentos laterales (interno y externo) y los ligamentos cruzados pivote central de la rodilla. (Silvestre, 1996)

Por consiguiente, los ligamentos colaterales tanto interno como externo son potenciales refuerzos que aseguran la estabilidad en el plano frontal de la rodilla impidiendo así algunos movimientos forzados de valgo-varo en extensión, mientras que los ligamentos cruzados (anterior y posterior) favorecen a la estabilidad antero-posterior además de un cierto grado de rotación de la rodilla.

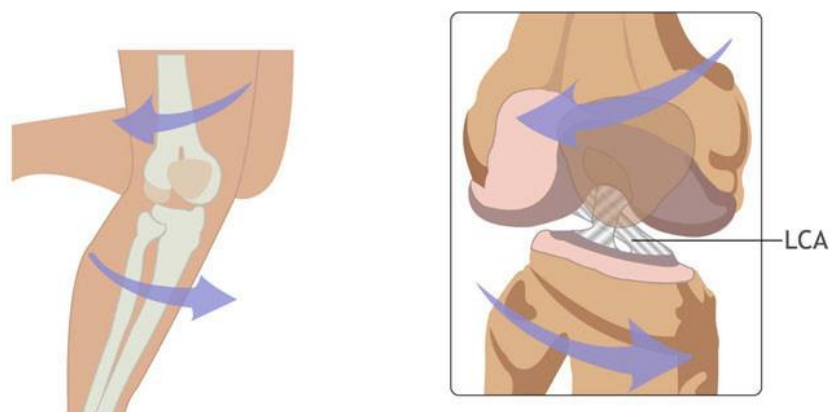
Es decir las lesiones ligamentosas de la rodilla se ven afectadas debido a un movimiento forzado de la articulación, dónde ésta sobrepasa los límites de estabilidad; el mecanismo directo o indirecto se da por posiciones de la rodilla en valgo + rotación externa, varo + rotación interna tanto en ambientes deportivos como en ambientes laborales llegando así a una ruptura de estos importantes ligamentos de la rodilla.

a) Lesión del ligamento cruzado anterior (LCA)

Es la lesión ligamentosa más frecuente y con alto índice de gravedad de la rodilla. Su mecanismo de lesión se produce por un trauma directo en cara lateral de la rodilla sumado el pie fijo en el suelo y la caída violenta con un soporte monopodal; su mecanismo de lesión por traumatismo indirecto es a consecuencia de una fuerza de torsión o giratoria asociada a una lesión por desaceleración (más frecuente rodilla en semiflexión, valgo forzado y rotación) o al producirse una hiperextensión de la rodilla.

Las lesiones de ligamento cruzado anterior según (Diego García A. D., 2011) señala que “70% de pacientes sienten un plop en el momento de la lesión.”

Ilustración 1 : Vista lateral de lesión del ligamento cruzado anterior (LCA)



Fuente: salutarismedicalcenter.blogspot.com **Recopilado por:** Graciela Jibaja

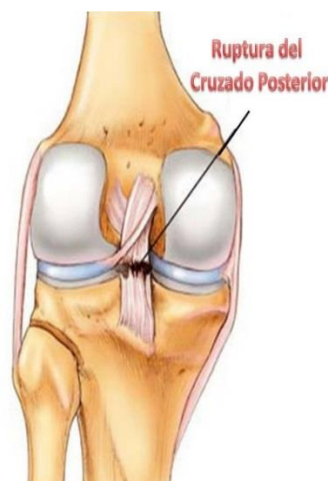
b) Lesión del ligamento cruzado posterior (LCP)

Este ligamento es el principal limitador del desplazamiento posterior de la tibia; esta lesión es menos frecuente y menos grave que la lesión del LCA.

El mecanismo de lesión se origina por un traumatismo directo en la cara anterior de la tibia, siendo más específico en la región anterosuperior de la tibia, se presenta también al tener una fuerza posterior directa en la tibia proximal con hiperextensión y abducción; rotación externa.

Epidemiológicamente para (Maldonado, 2014) “Entre 5-20% de lesiones ligamentosas afectan al LCP además de originarse con lesiones combinadas de otros ligamentos.”

Ilustración 2: Lesión del ligamento cruzado posterior (LCP)



Fuente: tulesiondeportiva.com

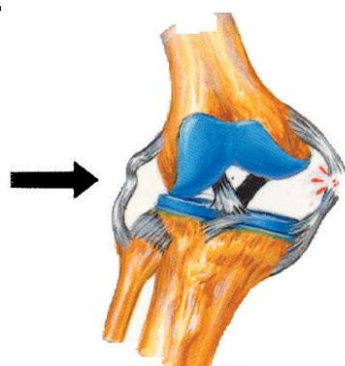
Recopilado por: Graciela Jibaja

c) Ligamento lateral interno (LLI)

Este ligamento abastece de estabilidad a la región interna de la rodilla y su mecanismo de lesión suele ser cuando por trauma indirecto por estrés produciendo una tensión excesiva en valgo (torsión hacia fuera). Suele asociarse a la lesión del menisco interno.

La epidemiología del ligamento lateral interno (LLI) “se presenta de manera frecuente en las alteraciones de la articulación de la rodilla además de presentarse con lesiones ligamentosas añadidas, las más frecuentes en este caso con lesiones del LCA (95% de los casos)” según (Cabral, 2011).

Ilustración 3: Lesión del Ligamento Lateral Interno



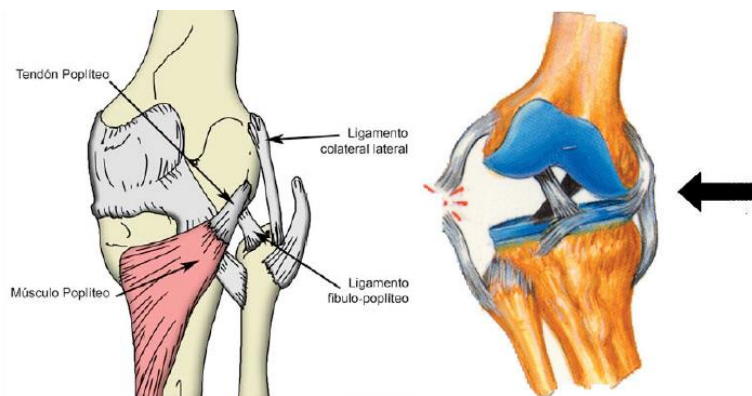
Fuente: elsevier.es y rehabilitacionpremiummadrid.com **Recopilado por:** Graciela Jibaja

d) El ligamento lateral externo (LLE)

Las lesiones del ligamento lateral externo son menos frecuentes y están causados por un traumatismo que generalmente se debe a las fuerzas de presión ejecutada sobre la articulación de la rodilla desde el interior de esta, creando tensión sobre la parte externa de la articulación de la rodilla (presión en varo).

La epidemiología de (Cabral, 2011) refiere que estas lesiones se dan en menor frecuencia que las lesiones de la región medial (7-16% de todas las lesiones ligamentosas de la rodilla). Esto infiere que estas están relacionadas con traumatismos de alta energía; además de debiendo mencionar que el nervio ciático poplíteo externo (CPE) suele asociarse a esta lesión en el traumatismo en varo y se asocian al 29% de las lesiones del complejo postero-lateral.

Ilustración 4: Estabilizadores estáticos posterolaterales de la rodilla



Fuente: cursocet.es y elsevier.es

Recopilado por: Estefanía Jibaja

6.2.2. Lesión de cartílago articular

El cartílago articular “es un tejido estructurado perfectamente ya que asume un cargo prioritario en el funcionamiento óptimo de la articulación” (Valdes, 2014). Este cartílago articular tiene una importante función la cual es absorber la tensión de cargas específicas aportando así una relación uniforme para el movimiento de la articulación; la regeneración del cartílago articular no es completa ya que tiene una capacidad limitada de autocuración, ya que una de sus características es el hecho de que es avascular, es por esto que cuando este se lesiona de manera crónica el cartílago articular no se regenerará.

Aroen A, Loken S, Alvik E, Ekeland A, Granlund (2013). analizaron las artroscopias realizadas en tres centros hospitalarios durante seis meses, en 1.005 rodillas. Las radiografías preoperatorios mostraron un 13% de articulaciones con signos degenerativos y encontraron patología condral, de diversa consideración, en el 66% de los casos y un defecto condral en el 20% de las rodillas, mientras que las lesiones ICRS (sociedad Internacional para la Reparación del Cartílago) grado 3 y 4 aparecieron en el 11%. Un 6% de todas las rodillas tenían defectos superiores a 2cm².

Por otra parte, Curl WW, Krome J, Gordon ES, Rushing J, Smith BP, Poehling GG revisaron más de 31.000 artroscopias de rodilla y encontraron lesiones condrales en el 63% de los pacientes mayores de 35 años y entre los pacientes menores de 40 años, un 5%. (Álvarez E, 2013)

Por lo antes dicho, el cartílago articular puede alterarse por causas mecánicas, es decir, por golpes, giros bruscos o sobrecargas continuas o procesos de la edad. La degeneración suele ser más frecuente en mujeres que en varones con una edad media de 35 años de edad, donde existe mayor proceso de degeneración del cartílago cuando más extensa y profunda sea la lesión.

a) Condromalacia rotuliana

Las lesiones en el cartílago articular en la actualidad son una de las principales causas de atención en salud a nivel mundial, al grado de que se han convertido en un problema real de salud pública, especialmente en los países en los cuales la esperanza de vida se ha incrementado, lo que ha llevado de la mano un incremento también en la patología articular. (Nicolás Zarur Mina, 2007)

Estudios realizados por (Cooper C, 2000) desde Septiembre-Octubre, dan a conocer sobre la degeneración condral donde estos estudios explican que estas degeneraciones son una de las principales causas de incapacidad, que se da tanto en el género masculino y femenino presentándose a nivel laboral e incluso en actividades de la vida diaria.

La condromalacia para (Gelber, 2014) señala que también ésta es conocida como “síndrome femoropatelar la cual se manifiesta como dolor en la cara anterior de la rodilla y se calcula que genera el 50% de todos los dolores de la rodilla.”

La condromalacia ocurre al presentar cartílago de la rótula desgastado por el uso excesivo, la debilidad muscular o por un impacto directo o indirecto en la rótula apareciendo el dolor de la llamada condromalacia rotuliana.

6.2.3. Lesiones tendinosas

El tendón es una estructura anatómica de tejido conectivo fibroso denso y regular que ancla músculo a hueso. Su función principal es transmitir la fuerza muscular al esqueleto con mínima pérdida de energía y juega un importante rol en la propiocepción.(Radice, 2012)

Según (Serrano, 2008) refiere que las lesiones tendinosas se producen por dos causas principales los microtraumatismos los cuales estarán provocadas por la realización de movimientos repetitivos realizados en las actividades de la vida diaria, en el lugar de trabajo o bien en el ámbito deportivo y traumatismos provocados por contracciones bruscas.

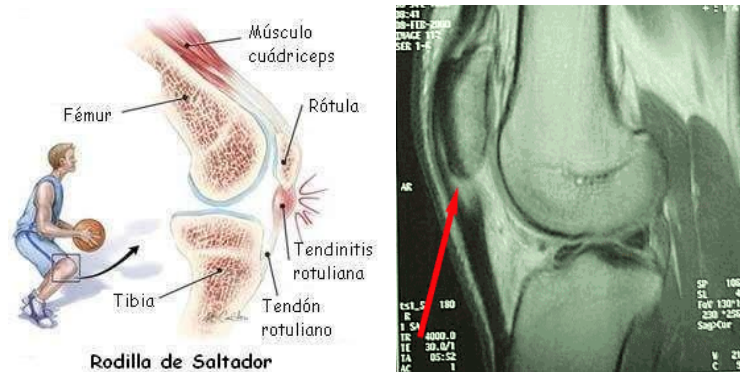
Encontramos tres tipos principales de lesiones de tendón:

a) **Tendinopatías:**

La tendinopatía rotuliana.- proceso inflamatorio en la estructura interna del tendón, su mecanismo de lesión es generado por un traumatismo directo se caracteriza por un dolor en la zona situada entre la rótula y la parte superior-anterior de la tibia y por dificultades a la hora de movilizar la rodilla. Se suele acompañar por una sensación de pérdida de fuerza en la articulación y por molestias al incorporarse tras permanecer sentado o incorporarse luego de haber estado en cuclillas.

La tendinosis rotuliana.- este es un proceso degenerativo al interior de tendón, su mecanismo de lesión es producida por sobreuso en prolongados periodos de tiempo, ocasionando así alteraciones estructurales, fisiopatológicas y anatomopatológicas entre las cuales se debe destacar los microtraumatismos, desestructuración - desorden de las fibras de colágeno, deshidratación, fibrosis, aumento y engrosamiento del tendón lo que limita la movilidad.

Ilustración 5: Tendinopatía rotuliana y RM Sagital



Fuente:

terapia-fisica.com

saludydiagnosticomedicoporimagen.blogspot.com

Recopilado por: Graciela Jibaja

b) Desgarro o distensión del tendón

Un desgarro o distensión “es cuando el músculo o el tendón presenta un estiramiento excesivo o se rompe.” (Hendrickson, 2013).

Su mecanismo de lesión es diverso pero las causas principales de lesión son movimientos de torsión o giratorios que son usualmente causados al realizar alguna actividad deportiva, o cuando una persona levanta objetos pesados de manera inapropiada o usa repeticiones de movimientos de la articulación de la rodilla.

c) Ruptura total del tendón

Ruptura de la totalidad de las fibras de un determinado tendón, bien por un traumatismo importante o bien por el agravamiento de una tendinopatía.

Por tal motivo, se concluye que alrededor de la rodilla se encuentran varios tendones los cuales intervienen en el mantenimiento de la postura es aquí donde se producen diferentes lesiones tendinosas, por ejemplo cuando una persona en su desenvolvimiento cotidiano esta una o dos horas haciendo una cola de pie, incluso sin movimiento donde existe más carga.

Ilustración 6: Ruptura Tendón Rotuliano y RX lateral



Fuente: rodilla-traumatica.com

Recopilado por: Graciela Jibaja

6.2.4. Lesiones meniscales

Son lesiones muy frecuentes (en un aproximado de la mitad de lesiones de tipo traumáticas de rodilla), el origen de lesión meniscales de esta importante articulación está dado por un mecanismo de rotación causando la ruptura de estos meniscos; además cada menisco tiene una particular característica la cual da diferentes funciones a la rodilla:

- El menisco medial.- tiene en forma de C, a más de inserciones muy fuertes, lo que restringe parcialmente su movilidad proveyéndole de lesiones.
- El menisco lateral.- tiene forma de O, este menisco al no presentar inserciones importantes para la capsula articular y ligamentos laterales dan como consecuencia un rango de movilidad muy amplio. (Silvestre, 1996)

Las lesiones que presenta este menisco son incrementadas por la obesidad, las desviaciones estáticas del eje de la pierna y la laxitud capsular y ligamentosa. Para (Silvestre, 1996) “Los mecanismos de lesión son los que provocan un varo-valgo de rodilla o una rotación de la misma.”

Mientras que para (José Ma. Busto Villarreal, 2009) “las lesiones de meniscos obedecen generalmente a un mecanismo rotacional de la rodilla cuando el miembro en

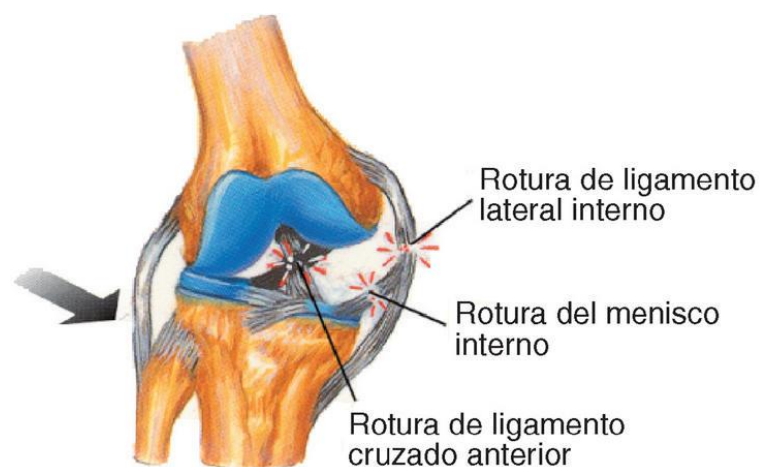
apoyo se encuentra en semiflexión, lo que explicaría por qué el menisco medial se compromete 5 a 7 veces más que el lateral”.

Esto muestra que los meniscos al perder sus principales funciones que son el actuar como elementos de contención en movimientos que llegan a sobrepasar su límite de flexo-extensión y rotación, no presentan la adecuada congruencia femorotibial, mostrar un fallo en la contribución del soporte y carga de presiones, produciendo también una inestabilidad articular.

Por estos motivos las estructuras meniscales se ven afectadas por diferentes lesiones que se llegan a producir principalmente al estar la persona en semiflexión conjuntamente con apoyo, realiza un movimiento de rotación, donde cierta parte del cóndilo femoral está apoyando directamente sobre el área medial del menisco de la rodilla produciendo un cizallamiento, esto es debido a que es sometido a dos fuerzas con orientaciones contrarias, dando como resultado que su periferia capsular sufra una tracción y por ende la ruptura longitudinales y transversales del cuerpo meniscal donde pueden existir diferentes mecanismos de lesión como las siguientes :

- La hiperextensión o la hiperflexión también provocan lesiones, principalmente a las astas anteriores o posteriores de los meniscos.
- Diferentes posturas bruscas de la rodilla en varo o valgo están causando desgarramientos meniscales. Si el trauma es provocado de manera intensa, se puede producir una combinación y llegar a lesionar al menisco medial, el ligamento colateral medial y el ligamento cruzado anterior, patología conocida como “Tríada de O’Donoghue”.

Ilustración 7: Tríada de O’Donoghue



Fuentes: elservier.es

Recopilado por: Graciela Jibaja

6.2.5. Afecciones de la rótula

La rótula según (Silvestre, 1996) menciona que “es un hueso sesamoideo el cual se mantiene centrado en el surco intercondileo durante todo el arco de movimiento de flexo-extensión de la rodilla gracias a los factores morfológicos, factores funcionales activos y funcionales pasivos.”

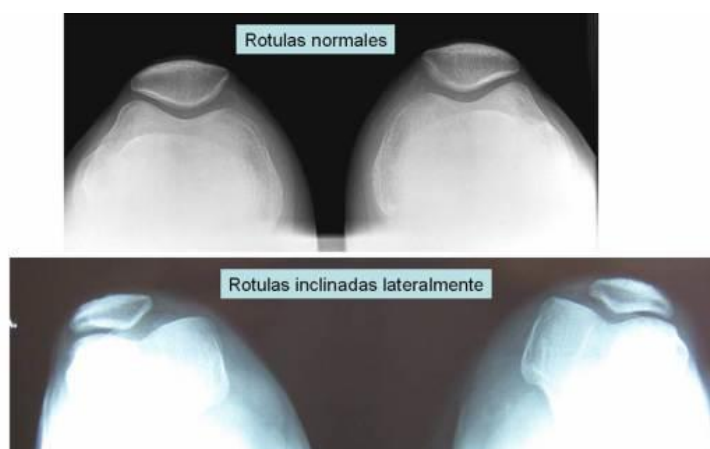
Las afecciones rotulianas se dividen en traumáticas (luxaciones, fracturas) y estáticas (desalineaciones).

a) Desalineaciones de la rótula

Están afectando a pacientes jóvenes y son prevalentes más en mujeres sin antecedente traumáticos más bien tras un accidente desencadenante, siendo las alteraciones morfológicas femoropatetales las que predisponen a este tipo de lesión sin embargo estas desalineaciones son causadas ya que las personas presentan factores predisponentes para obtenerlas; como son las siguientes:

- Aumento del ángulo Q.
- Rótula alta.
- Hipo-plasia de cóndilo femoral externo.
- Anomalías anatómicas de la rótula y del fémur.
- Laxitud ligamentosa.

Ilustración 8: Desalineación de rótulas



Fuente: drpablocodesido.com

Modificado por: Graciela Jibaja

6.2.6. Sinovitis

Se define como inflamación o irritación de la membrana sinovial que recubre las articulaciones. Esta membrana produce un líquido de característica viscosa y color claro llamado líquido sinovial, su función principal es reducir la fricción entre los cartílagos y otros tejidos de las articulaciones de la rodilla para lubricarla durante la ejecución de movimiento y poder evitar un desgaste en esta importante membrana. (Jaén, 2014)

Su mecanismo de lesión puede ser causado por un traumatismo indirecto intenso o repetitivo, distensión o trabajo excesivo e inusual o traumatismo un directo por un golpe, mala postura la inflamación puede ser visible en la ecografía y también visible en la resonancia magnética (RMN). (M. Balbastre, 2011)

Por consiguiente, se denomina "sinovitis" a toda inflamación en la región de la membrana sinovial de una articulación, provocada por un estiramiento, un traumatismo o una distensión fuerte, acumulándose líquido sinovial alrededor de la cápsula de la articulación y que da como consecuencia una articulación dolorosa con una movilidad disminuida.

6.2.7. Enfermedad de Hoffa- Hoffitis

Esta enfermedad es conocida como "síndrome de Hoffa-Kastert o síndrome de la almohadilla grasa infrarrotuliana originada por un proceso inflamatorio donde su mecanismo de lesión es causada por una extensión excesiva de la rodilla" (E. Belmonte Castán, 2012) sin embargo, puede producirse como resultado de un traumatismo y post-traumatismo es decir de una caída en mala posición o de un golpe en la rodilla; en las RM (resonancias magnéticas) se puede constatar que este síndrome en estadios iniciales presenta un edema en la almohadilla de la grasa de Hoffa, en estadios avanzados puede aparecer fibrosis, calcificaciones y cicatrización.

La grasa infrapatelar es una zona de tejido adiposo unilocular intracapsular pero extrasinovial en la articulación de la rodilla anatómicamente se encuentra entre el borde del polo inferior de la rótula y el borde anterosuperior de la tibia, limitando anteriormente con la cara posterior del ligamento infrarrotuliano. (Acero, 2011-2012)

Por lo antes mencionado la hoffitis causa a la persona que la padece; dolor anterior de la rodilla específicamente dolor infra-rotuliano, por inflamación, fibrosis, cicatrización y

muy probable la presencia de calcificaciones resultados de traumatismos directos e indirectos antes mencionados los cuales inclusive pueden merecer su extracción quirúrgica.

7. ADULTEZ TEMPRANA

La adultez temprana “es la edad la cual comprende entre los 20 y 40 años” (Aguayo Alvarez, 2012), ésta suele ser un período de posibilidades: por primera vez se es autosuficiente, se hacen cargo de la casa que habitan y se ponen a prueba en actividades que se han elegido; estas posibilidades son en consecuencia de los nuevos y significativos roles que las personas asumen en la edad adulta, ya sea como trabajadores, esposos o padres.

Por lo tanto en los adultos jóvenes se mantiene un gran potencial para el desarrollo intelectual, emocional donde dicha persona toma decisiones que afectan su salud dando progresos importantes que ocurren en la cuarta década de la vida (de 20 a 40 años).

Es por esto que estas decisiones marcarán el deterioro de la salud tanto de mujeres como en hombres porque aparentemente el funcionamiento físico y la salud son usualmente buenos en estos años, a pesar de que no están en el nivel máximo del de la edad adulta temprana ya que hay disminución de la agilidad al caminar (condición física), además de que hay afección en la vista, pérdida gradual de la audición, gusto e incluso el olfato. (Osorio, 2010) argumentó que “a medida que los cristalinos del ojo se vuelven menos elásticos la consecuencia que experimenta es una leve pérdida en la nitidez de la visión necesitando aproximadamente un tercio más de luminosidad para suplir la pérdida de luz.”

Cabe mencionar que a pesar de que hay una disminución del 10% gradual en fuerza y coordinación durante los años intermedios, la pérdida es tan pequeña que la mayoría de la gente pasa desapercibido este dato, es más muchos ni siquiera la nota y requieren mayor esfuerzo físico para realizar cualquier actividad deportiva, incluso laboral. Según (Caballeros, 2012)

8. CARACTERÍSTICAS EN LA ADULTEZ TEMPRANA

El estado de salud y los problemas de la salud son importantes de tomar en cuenta en la adultez temprana ya que es en este periodo donde se establece el principio del funcionamiento físico de por vida. (Cecí, 2010), por esta razón es importante mencionar las características en la adultez temprana las cuales son:

8.1. En lo biológico

Las personas entre 20 y 40 años se encuentran en la cumbre de la salud ya que las funciones están en un alto grado de funcionamiento, están estables, lo que significa seguridad, poder y dominio, hay fortaleza física es más fortaleza vital, energía y resistencia física.

También presentan varios cambios es decir incrementan el peso, principalmente al inicio de los 20 años. Los hombres, por lo general, son más fuertes físicamente que las mujeres ya que poseen más masa muscular; a pesar de lo mencionado tanto las personas de uno y otro género presentan una fuerza física que es desarrollada parcialmente durante el período de 20 años y alcanza su máximo alrededor de los 30, a partir de esta edad comienza esta fuerza a disminuir. (Maribel, 2011)

8.2. Funcionamiento motor

Para la sociedad, la cuarta década de la vida que comprende entre 20 a 40 años es la más significativa de toda la vida ya que el (Gobierno Bolivariano de Venezuela, 2008) menciona que en la adultez temprana hay “consolidación de la identidad e inicio de la llamada realización del proyecto de vida es decir adaptación e integración a la vida social plena.”

En el funcionamiento motor se indica que “entre las edades comprendidas desde los 25 a 30 años, el ser humano se encuentra en el punto más elevado de la fortaleza muscular y destreza manual” según (Sánchez, 2012), por lo tanto entre los 25 y 30 años es dónde hay mayor destreza e incremento de la fuerza muscular, rapidez de movimiento y por ende mayor esfuerzo físico o uso excesivo de la articulación estudiada.

Las diferentes actividades realizadas en la edad adulta temprana que están expuestas a presentar lesiones en rodilla son las actividades domésticas ya que son ejecutadas con mayor frecuencia en algunas mujeres y de manera repetitiva, sin embargo en algunos hombres pueden elegir deportes como el golf o deportes de contacto no profesional sólo de fin de semana como el fútbol y el vóley; en general, la natación, escalada o ciclismo, que reflejan una condición física adecuada a la edad. (Sánchez, 2012)

8.3. En lo Laboral

El trabajo está potentemente ligado a los aspectos del perfeccionamiento intelectual, físico social y emocional. La cuarta década de la vida tiene una alta demanda en empleos que requieren reflejos rápidos, fuerza, y movimientos activos.

A la largo de su desempeño laboral, los trabajadores jóvenes (de menos de 35 años) se sienten menos satisfechos con sus trabajos, y por lo general comienzan a realizar malos hábitos posturales o realizarlos de manera repetitiva y con gran desarrollo en su agilidad lo cual favorecen a la producción de lesión a nivel de la rodilla sino afectando de manera global al resto de su cuerpo. (Gobierno Bolivariano de Venezuela, 2008)

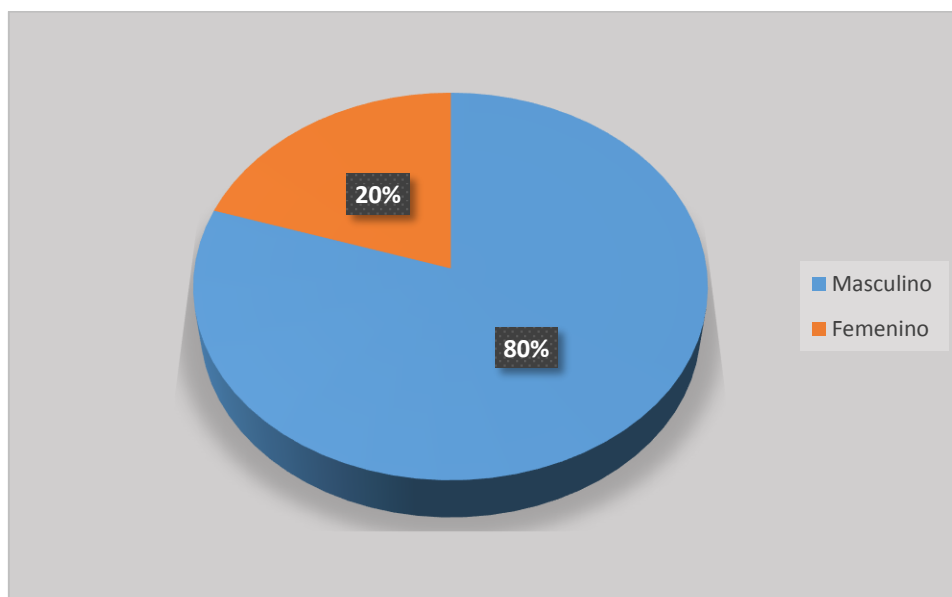
Por dichas razones para conservar el estado de salud física, es necesario equipararse de ciertos factores que rijan un estilo de vida como lo son:

- Una dieta saludable.
- Respetar horas de sueño (7 a 8 horas).
- Evitar el consumo de tabaco y alcohol o cualquier tipo de drogas que deterioren el cuerpo.
- Mantenerse en ejercicio activo.

CAPITULO III- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio permitió generar el siguiente proceso de análisis:

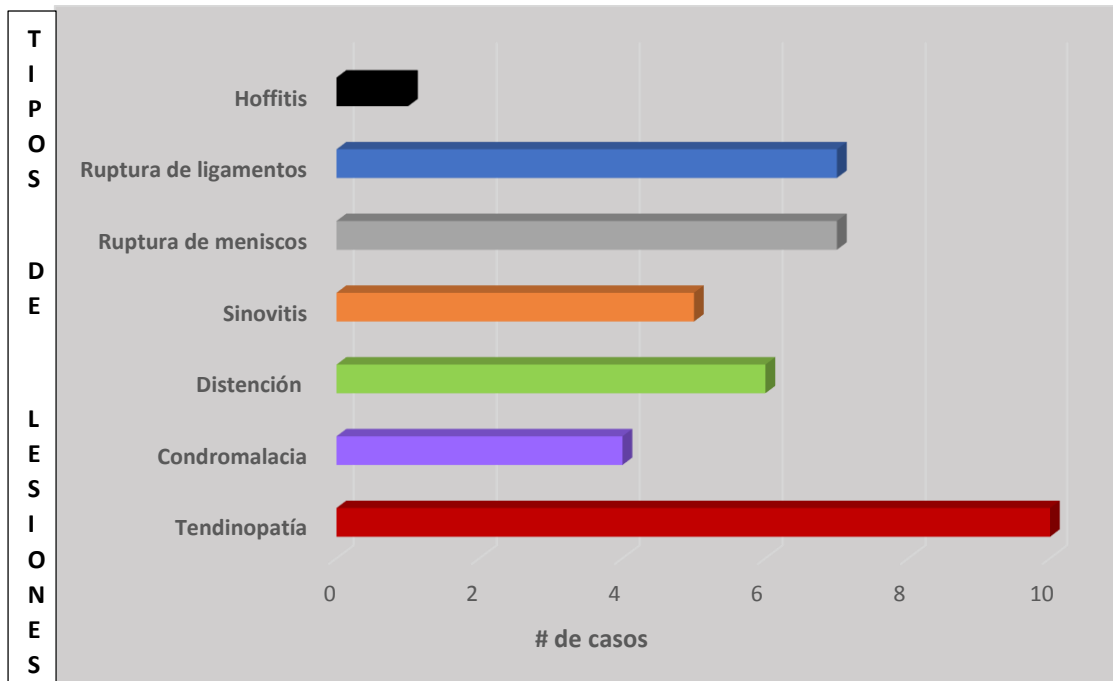
Gráfico 1: Distribución de frecuencias según el género



Para esta investigación se incluyó a un total de 40 pacientes tanto de género femenino como masculino.

Detalladamente el porcentaje de los pacientes de género masculino corresponden a 32 (80%), por consiguiente los hombres presentaron un nivel alto de lesiones en la articulación de la rodilla, en comparación a 8 pacientes (20%) que presentaron alguna lesión de dicha articulación y que pertenecen al grupo femenino.

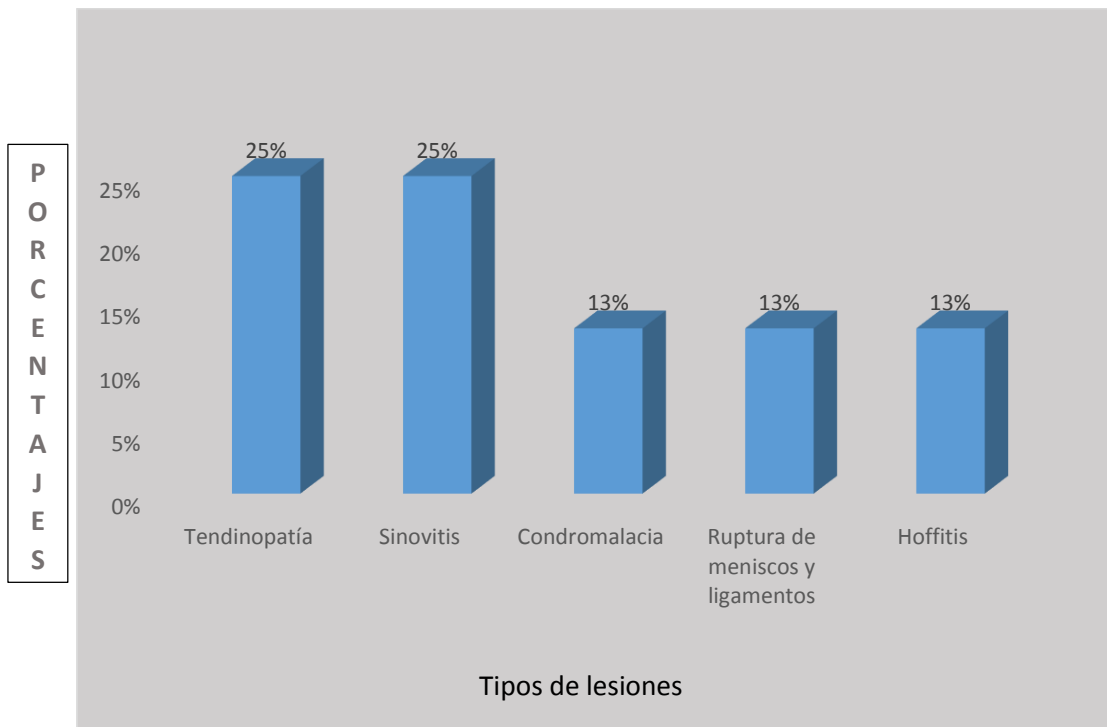
Gráfico 2: Tipos de lesiones en la articulación de la rodilla en pacientes de 20-40 años que fueron atendidos en el Servicio de Fisioterapia ESPE en el periodo comprendido Julio a Septiembre del 2014.



Del gráfico y por frecuencia de casos se desprende:

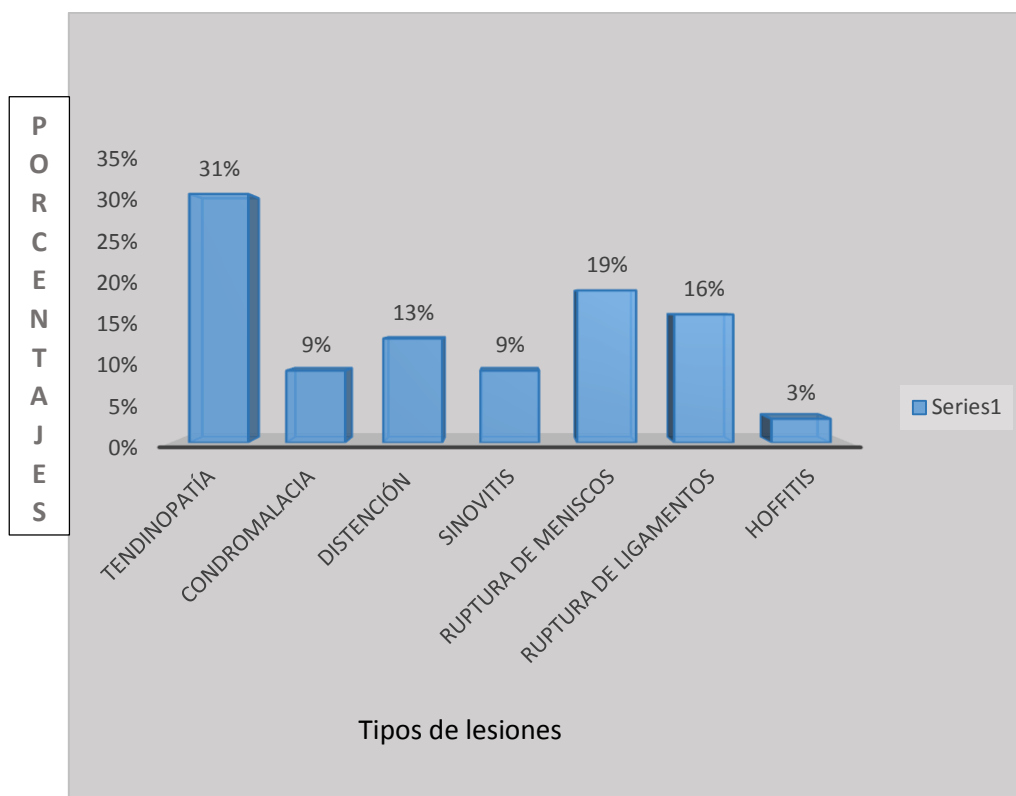
Una mayor presencia de tendinopatías en 12 pacientes, ruptura de meniscos en 7 pacientes y ruptura de ligamentos en 6 pacientes; es posible evidenciar que la sinovitis en un número de 5 pacientes contribuye a las lesiones en la articulación de rodilla; cabe recalcar que se pudo encontrar que también la condromalacia rotuliana en 4 pacientes seguido de las distensiones de ligamentos en 4 pacientes; está afectando a estos pacientes y por último y en menor cantidad la hoffitis en 2 pacientes se hace visible en el estudio de esta investigación.

Grafico 3: Frecuencia del Tipo de Lesiones en el género femenino atendidos en el Servicio de Fisioterapia ESPE



En todas las Lesiones de la articulación de la rodilla manifestadas en las pacientes del grupo femenino, 2 pacientes que corresponde al 25% presentan tendinopatías, 2 pacientes (25%) presentan sinovitis, (13%) un paciente ruptura de meniscos, (13%) un paciente ruptura de ligamentos, (13%) un paciente condromalacia rotuliana y un paciente (13%) hoffitis.

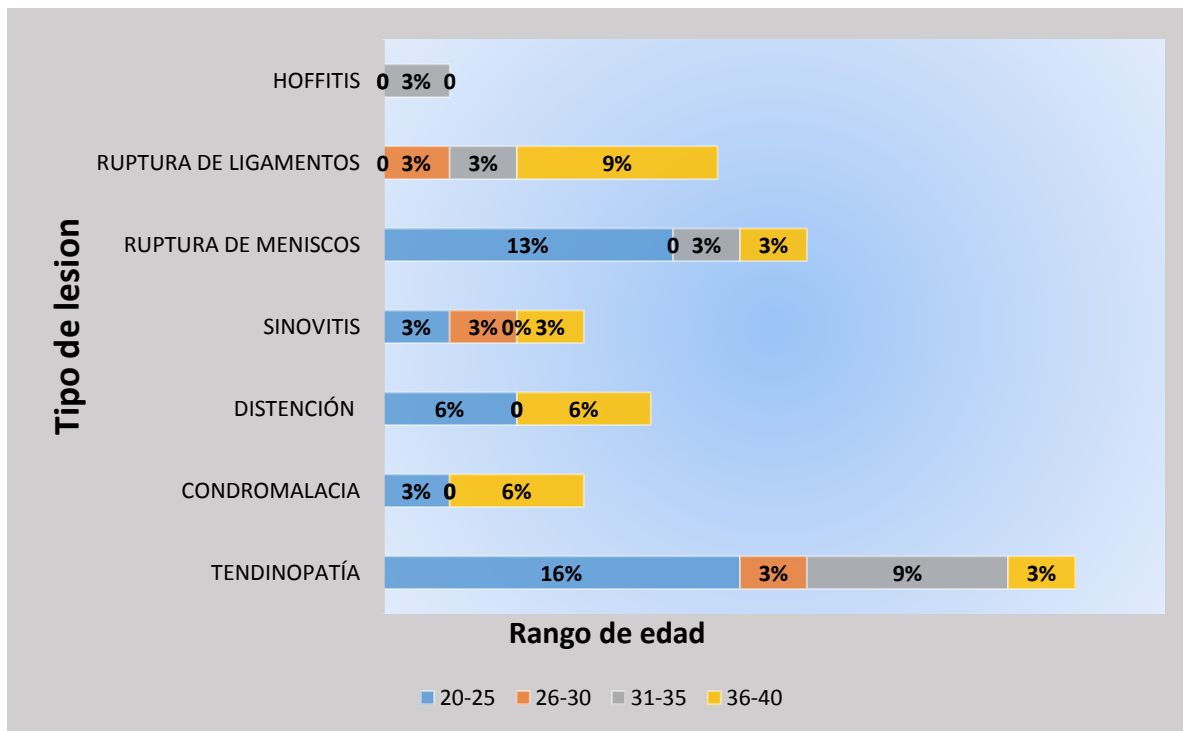
Grafico 4: Frecuencia del Tipo de Lesiones en el género masculino atendidos en el Servicio de Fisioterapia ESPE



El grupo de pacientes de género masculino presentó siete tipos de lesiones las más predominantes fueron:

- 10 Pacientes (31%) de la población masculina con tendinopatía.
- 6 Pacientes (19%) de la población masculina con ruptura de meniscos.
- 5 Pacientes (16%) de la población masculina con ruptura de ligamentos.
- 4 Pacientes (13%) de la población masculina con distensión de ligamentos.
- 3 Pacientes (9%) de la población masculina con condromalacia rotuliana.
- 3 Pacientes (9%) de la población masculina con sinovitis en la rodilla.
- 1 Paciente (3%) de la población masculina con hoffitis.

Gráfico 5: Frecuencia de lesiones en rodilla, en relación con la edad en el grupo masculino

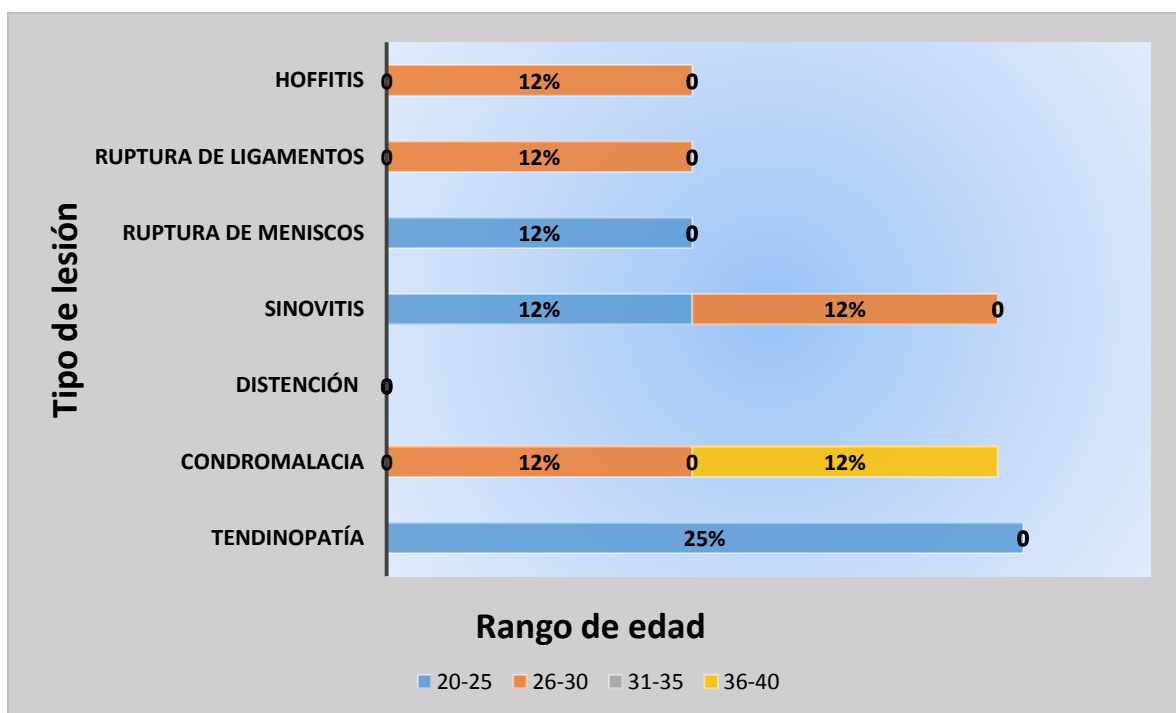


En el gráfico se observa al grupo masculino con cada lesión de rodilla, en diferentes rangos de edad y con diferentes frecuencias las cuales son las siguientes:

- 5 pacientes (16%) de la población masculina entre las edades de 20-25 años con tendinopatía, seguido del rango de 31-35 años de edad con 3 pacientes (9%) tendinopatía y finalmente con un paciente (3%) las edades comprendidas de 26-30 años y 36-40 años que presentan la misma lesión.
- 2 pacientes (6%) del grupo masculino entre las edades de 36-40 años presentan condromalacia rotuliana y finalmente con un paciente (3%) condromalacia rotuliana entre 20-25 años de edad.
- La distensión de ligamentos corresponde a 2 pacientes (6%) en los rangos de 20-25 años y 2 pacientes (6%) 36-40 años de edad.
- 1 paciente (3%) presenta sinovitis en los rangos 20-25 años de edad, 1 paciente (3%) 26-30 años y 1 paciente (3%) 36-40 años de edad.
- 4 pacientes (13%) de género masculino entre las edades de 20-25 años presentan ruptura de menisco, consecutivamente 1 paciente (3%) entre las edades de 31-35 años y 36-40 años de edad; 1 paciente que corresponde al (3%) que presenta ruptura de menisco.

- 3 pacientes (9%) de la población masculina con ruptura de ligamento entre las edades de 36-40 años, seguido de 3 pacientes (9%) entre 26-30 años de edad y 3 pacientes (9%) entre 31-35 años de edad.
- Para concluir en el grupo masculino se presentó 1 paciente (3%) con hofitis en las edades entre 31-35 años.

Gráfico 6: Frecuencia de lesiones en rodilla, en relación con la edad en el grupo femenino

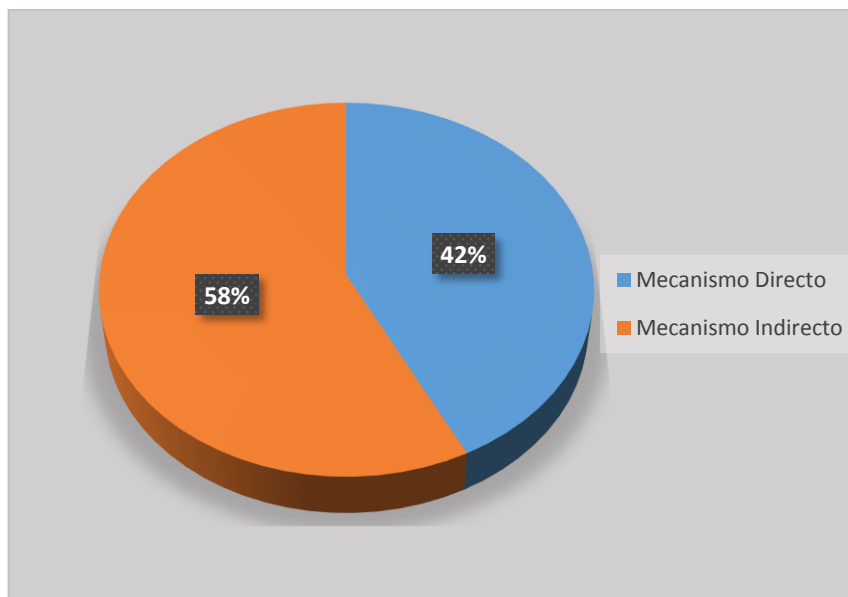


Del gráfico y por frecuencia de casos relacionados con la edad en el grupo femenino se desprende:

- Una mayor presencia de tendinopatías 2 pacientes (25%) entre la edad de 20-25 años.
- La condromalacia rotuliana la presenta una paciente (12%) con un rango de edad 26-30 años y 1 paciente (12%) 36-40 que presenta condromalacia rotuliana.
- En el grupo femenino la distensión de ligamentos no se hace presente.
- Una paciente (12%) presenta sinovitis entre 20-25 años de edad al igual que una paciente que corresponde al 12% entre 36-30 años de edad.

- 1 paciente que corresponde al 12% de la población femenina entre las edades de 20-25 años ruptura de menisco.
- Para finalizar, en el gráfico se observa que en el grupo femenino 1 paciente (12%) presenta ruptura de ligamentos y una paciente (12%) hofititis entre los 26-30 años de edad.

Gráfico 7: Distribución de Frecuencia según el mecanismo de lesión



La frecuencia que se mostró en las lesiones de la articulación de rodilla por mecanismo indirecto diverge de la frecuencia de lesiones por mecanismo directo, es decir que el mecanismo indirecto prevaleció en la producción de lesiones en la rodilla.

La frecuencia de lesiones por mecanismo indirecto alcanzó el 58% la cual se produjo tanto en un encuentro deportivo por desaceleraciones, cambios de presión y fuerza sin dejar de lado las causas producidas por movimientos repetidos en sus actividades de la vida diaria.

Por otro lado el presente estudio de investigación también evidenció un porcentaje de 42% de lesiones en la rodilla causados por mecanismo directo, producidos en prácticas deportivas sin excluir las causas por caídas o golpes en sus actividades de la vida diaria.

DISCUSIÓN

Es importante señalar que el grupo elegido en la presente investigación comprende las edades de 20 a 40 años; la población tanto masculina como femenina padeció en algún momento en su vida diferentes tipos de lesión en la articulación de la rodilla, por lo tanto varios artículos definen a la adultez temprana como la edad comprendida entre los 20 y 40 años por consiguiente, el resultado corrobora también con lo mencionado por Durán,(2009) en el que dice "las lesiones más frecuentes en la articulación de la rodilla las presentan los hombres entre las edades de 20-25 años dando mayor vulnerabilidad aquellos que tienden a realizar actividades deportivas ya que hay mayor contacto y esfuerzo físico.

Por lo tanto la problemática de este grupo radica al momento de asumir roles sociales y familiares el adulto joven requiere de ciertos empleos que demandan reflejos rápidos, fuerza, y movimientos activos y la práctica deportiva causando lesiones por casusa repetitiva y a mayor velocidad, lo cual de manera desapercibida causa lesiones a nivel de la rodilla.

En el presente estudio en cuanto al porcentaje de lesionados en la articulación de la rodilla se encontró que la frecuencia de lesiones entre las edades de 20-40 años el 80% del total de pacientes fueron de género masculino en relación a un estudio publicado en el artículo Científico Ortopédico Internacional (2010) denominado "El cuidado de una articulación mal diseñada" en el cual se encontró un predominio del sexo masculino (51,7%) y en relación con la edad señaló que un alto número de pacientes se encontraba entre los 16 y 45 años para 74,6 %. (Retamal, 2010). Es decir, las lesiones de la rodilla predomina en los pacientes jóvenes y en personas sometidas a esfuerzos físicos ocasionales debido a las prácticas de vida que han llevado, las cuales relación a procesos cotidianos, laborales, deportivos, sociales y congénitos con los que ha tenido una convivencia individual, comunitaria y social.

La frecuencia de lesiones en la articulación de la rodilla en el presente estudio, se caracteriza por la presencia de tendinopatías 12 casos (30%), meniscopatías 7 casos (18%) y ruptura de ligamentos 6 casos (15%), sinovitis con un número de 5 casos (13%),

seguido de las distensiones de ligamentos 4 casos (10%) y la condromalacia rotuliana 4 casos (10%), y en menor cantidad la hofitis con 2 caso (5%) lo cual producía en el paciente niveles altos de dolor, inflamación, chasquidos articulares trastornos en las actividades de la vida diaria e inestabilidad de la rodilla , esto coincidió con un estudio realizado por (Seara, 2010) el cual refiere que las lesiones de rodilla más frecuentes son tendinopatía rotulina así como, las lesiones meniscales y la inestabilidad de la rodilla; y dentro de las menos frecuentes están, las lesiones osteocondrales, las bursitis y la tendinopatía popítelea. Moya (2010) después de analizar estudios en 402 pacientes con lesiones de la rodilla concluyó que al padecer lesiones en la rodilla los pacientes refieren “en mayor frecuencia la aparición del dolor en 98,5%, inflamación 65,4%, chasquido articular 51,5 % y trastornos de la marcha 51,2 %; con menor frecuencia la sensación de inestabilidad de rodilla 15,4% y las deformidades angulares 2%.”

Las lesiones en la articulación de la rodilla, se incrementan en las prácticas deportivas no solo a nivel de nuestro país sino también a nivel mundial como informa la revista (DeporteSalud, 2010) esto significa que las personas que realizan cualquier actividad física o deportiva presentan lesiones en la rodilla debido a una falta en el cuidado de prevención de lesiones como es un calentamiento y estiramiento, que debería ser antes durante y después de la competencia, incluso en algunas ocasiones producidas por entrenamientos inadecuados y cambios mecánicos estructurales que conllevan a alterar la biomecánica del cuerpo. Así toma un factor importante la debilidad de los músculos, tendones y ligamentos e incluso el desgaste crónico es la causa de muchas de estas lesiones, que resultan de movimientos repetitivos que afectan a tejidos susceptibles.

Por otro lado, las lesiones de la articulación de la rodilla podrían estar relacionados con el concepto dado por Durán (2009) en el que afirma: “Las lesiones en la rodilla en la población están ocupando un lugar importante dentro de los problemas más comunes de salud ortopédicos presentando cada año un número de 4 a 10 casos de problemas de rodilla por cada mil habitantes.”

Por consiguiente la frecuencia de lesiones en la articulación de la rodilla en el presente estudio permitió comprobar siete tipos de lesiones de dicha articulación en pacientes de 20 a 40 años entre ellas se encontró las tendinopatía, condromalacia rotuliana, distensión de ligamentos, sinovitis, ruptura de meniscos, ruptura de ligamentos y la hofitis.

Con respecto al género del total de la población de 20 a 40 años, 12 pacientes (30%) presentan tendinopatías, prevaleciendo ésta con relación a la edad ya que los porcentajes más altos de lesiones en la rodilla fueron 5 pacientes (16%) de la población masculina entre las edades de 20-25 años con tendinopatía, mientras que en el grupo femenino se presentó tendinopatías en 2 pacientes (25%) entre la edad de 20-25 años, lo cual se relaciona con un estudio realizado sobre “Epidemiología de las lesiones en la rodilla” demostrado por Moreno, (2008) en el que menciona que los tipos de lesiones más frecuentes las presenta el género masculino presentando con mayor frecuencia lesiones ligamentarias, refiriendo que su porcentaje es el 20% y el 40%, llegando éstas en algunas series al 65% cuando están combinadas con la ruptura de los mismos ligamentos y meniscos; considerando también que las tendinopatías suponen hasta un 25% del total de lesiones mientras que las menos frecuentes son lesiones cartilagosas, con 7 %.

Finalmente en lo referente a las lesiones traumáticas de la articulación de la rodilla se descubrió que la frecuencia de lesiones según el trauma indirecto es del 58% seguido por el 42% de lesiones causado por traumas directos, dicho resultado concuerda con lo manifestado por Cabral, (2011): “las lesiones traumáticas están causadas comúnmente por cierta combinación de fuerzas y presiones.” es decir el mecanismo más frecuente de lesiones que afectan en mayor medida a la persona son las ocasionadas por la desaceleración, exposición a cambios de presión y fuerza externas y a las exigencias funcionales además de movimientos a repetición a las que son sometidos los pacientes.

CONCLUSIONES

Como conclusión al hablar del género, el mayor número de lesiones en la articulación de la rodilla pertenece al género masculino correspondiendo a 32 pacientes con el 80%, en comparación a 8 pacientes (20%) correspondientes al grupo femenino que presentaron alguna lesión en dicha articulación.

En lo que pertenece a la frecuencia por tipo de lesiones en los pacientes que fueron atendidos en el servicio de fisioterapia de la ESPE, los resultados demostraron una mayor presencia de tendinopatías en 12 pacientes (30%), seguidas de ruptura de meniscos en 7 pacientes (18%), ruptura de ligamentos en 6 pacientes (15%), mientras

que los porcentajes más bajos fueron distensiones de ligamentos en 4 pacientes (10%), la condromalacia rotuliana en 4 pacientes (10%), y en menor cantidad la hoffitis en 2 pacientes (5%).

Las lesiones más frecuentes en relación la edad y género evidenciaron que el grupo masculino presenta un alto número de tendinopatías con 10 pacientes (31%) entre 20-40 años, pero la edad en la que prevalece dicha lesión es en el grupo masculino de 20-25 años con 5 pacientes (16%), sin embargo dentro del grupo femenino también se presentaron tendinopatías con 2 pacientes (25%) entre la edad de 20-25 años.

La lesión en rodilla con menor frecuencia es la hoffitis; dentro del género masculino 1 paciente (3%) en las edades entre 31-35 años y una paciente (12%) entre los 26-30 años de edad dentro del grupo femenino.

Con respecto a la frecuencia de lesión según el trauma se concluye que el mecanismo indirecto prevalece en la producción de lesiones en la rodilla con 58% a diferencia de la frecuencia de lesiones por mecanismo directo que es del 42%.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones se orientan en primer lugar a desarrollar un plan que fortalezca las condiciones de salud de todos los pacientes que asisten al servicio de fisioterapia de la ESPE. En segundo lugar se plantea recomendaciones generales producto del presente estudio.

A nivel de lineamientos para el mejoramiento de la prestación de servicios se presenta lo siguiente:

- Dentro de un enfoque de promoción:
 - ✓ Educación para la salud: reflejada en material escrito o digital tipo folleto o boletines para difusión de los estudiantes en el proceso de inducción.
 - ✓ Adicionalmente podrían considerarse charlas o conversatorios que influyan en la adopción de medidas para prevenir lesiones, o medidas incluso de primeros auxilios.

- Dentro de un enfoque preventivo:
 - ✓ Guías o instructivos para calentamiento previo a la actividad física y deportiva.

- ✓ Guías o instructivos para la adopción de posturas ergonómicas.
 - ✓ Entrenamiento a los deportistas de mediano o alto rendimiento para la realización de técnicas apropiadas en estados de desaceleración, cambios de fuerzas de presión y movimientos bruscos.
- Dentro de un enfoque de intervención:

Cuando ya existe la lesión se puede desplegar acciones dirigidas al entrenamiento tanto de estudiante como de entrenadores.

 - ✓ Entrenamiento en primeros auxilios con medidas específicas para lesiones producidas por deportes o actividad física que mayormente desarrollen los estudiantes.
 - ✓ Socialización de guías de primeros auxilios incluso colocadas en la página web del servicio o de la Universidad misma.

En lo que corresponde a las recomendaciones generales se puntualiza:

- Realizar en un futuro estudios que permitan establecer los impactos de las medidas de promoción, prevención e intervención citadas anteriormente, de llegar a ser implementados.
- Compartir la información obtenida en el presente estudio de investigación a los profesionales del área de Terapia Física de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE, para contribuir con los tratamientos fisioterapéuticos de las lesiones producidas mayormente.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR
Frecuencia	Cantidad de lesiones que se presentan en la rodilla.	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de lesiones de tejido blando. • Frecuencia de lesiones de tejido duro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de lesiones que se producen • Cantidad de lesiones que se producen el tejido duro. 	% de lesiones más frecuentes en rodilla sobre el grupo de pacientes de 20-40 años por 100.
Tipo de lesiones más frecuentes.	Cambios que alteran las estructuras óseas, articulaciones, cartílagos, tendones y ligamentos que se originan en la rodilla	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones ligamentosas de la rodilla • Lesión de los cartílagos. • Lesiones tendinosas • Lesiones meniscales. • Afecciones de la rótula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones en las estructuras ligamentosas de la rodilla. • Alteraciones que afectan cartílago articular. • Alteraciones que se producen alrededor de la rodilla donde se encuentran varios tendones. • Alteración presente en el menisco meniscales interno y externo • Alteraciones en la estructura y alineación del hueso sesamoideo de la rodilla. 	Numero de lesiones más frecuentes en rodilla del grupo de pacientes de 20-40 años sobre el total de pacientes con lesión en rodilla.
Tipo de traumatismo que causa la lesión	Mecanismo de lesión las cuales provocan desequilibrios mecánicos y afecciones fisiológicas que causan una lesión.	<ul style="list-style-type: none"> • Directo • Indirecto 	<ul style="list-style-type: none"> • golpes o caídas que recibe la articulación de la rodilla de manera espontánea • Exposición a fuerzas externas y a las exigencias funcionales a las que es sometida la estructura anatómica de la rodilla. 	Número de traumatismo directo del grupo de pacientes de 20-40 años sobre el total de pacientes con lesión en rodilla Número de traumatismo

				indirecto del grupo de pacientes de 20-40 años sobre el total de pacientes con lesión en rodilla
Edad	Tiempo transcurrido expresado en años, desde la fecha de nacimiento de la persona.	20-40 años	Tiempo de años en personas que cruzan la cuarta década de la vida	Años cumplidos
Género	Diferenciación biológica y genética del ser humano.	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino 	<ul style="list-style-type: none"> • Características físicas de una mujer, dotada de órganos para fecundar. • Características físicas de una hombre, dotado de órganos para fecundar 	<p>Número de mujeres sobre el total e personas.</p> <p>Número de hombre sobre el total e personas</p>
Actividades	Acciones o ejercicios que ejerce una persona	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad física • Sedentarismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos • Falta de actividad física regular (falta de cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos) 	<p>Número de veces que realiza a la semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nunca • 2 veces a la semana • 3 veces a la semana. • Solo fines de semana

Bibliografía:

- Aguayo Alvarez, B. M. (29 de Noviembre de 2012). Adulto Joven (20-40 años). *Archivos de blog*.
- Álvarez E, R. P. (2013). Revisión de la reparación de cartilago. Posibilidades y Resultados. *Servicio de traumatología y cirugía ortopédica*.
- ANDRADE, W. E. (Septiembre de 2013). ANÁLISIS DE LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS Y ACCIDENTES DEPORTIVOS EN UN EQUIPO DE RUGBY DE LA CIUDAD DE QUITO, PARA EL PLANTEAMIENTO DE UNA GUÍA PREVENTIVA. *DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA*.
- Brian Allison, B. G. (27 de Septiembre de 2012). LA ARTICULACION DE LA RODILLA. *Futuro3m*, 9.
- C. Cruz Rojo Universidad de Sevilla. (16 de Febrero de 2012). TEMA 1. CONCEPTOS Y USOS DE LA EPIDEMIOLOGÍA. *Departamento de Ciencias Socio-sanitarias*, 5.
- Caballeros, S. d. (29 de Noviembre de 2012). DESARROLLO FÍSICO EN LA ADULTEZ TEMPRANA. *La adultez temprana*.
- Cabral, D. L. (2011). PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE LESIONES EN EL DEPORTE. *Medicina el Deporte*, 11.
- Campos, P. (6 de Enero de 2013). Los Biotipos Corporales. *Vida Completa*.
- Cecí, L. (6 de Octubre de 2010). Desarrollo físico y cognoscitivo en la edad adulta temprana. *Edad Adulta Temprana Intermedia y Avanzada*.
- Chicago, T. U. (2014). Bursitis. *At The Forefront of Medicine*.
- Cooper C, S. S. (Mayo de 2000). Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *PubMed - indexed for MEDLINE*.
- Corte Suprema de Justicia de Nicaragua. (12 de Abril de 2013). ASPECTOS MÉDICO LEGALES DE LAS LESIONES. *Instituto de Medicina Legal*, 178.
- DeporteSalud. (2010). Lesiones Deportivas. *Deporte y Salud: Beneficios del deporte*.
- DIANA MILENA ORTIZ ALVIAREZ, E. A. (2009). INFLUENCIA DE LAS LESIONES DE RODILLA EN LA DISMINUCIÓN DE LA POTENCIA MUSCULAR EN LOS JUGADORES DE FUTBOL SALA DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA. 29.
- Díaz, D. E. (8 de Noviembre de 2007). Las lesiones de la rodilla evaluadas por artroscopia, su relación con la clínica y la imagenología. *Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País"*.
- Díaz, E. P. (Julio - Diciembre de 2010). Las lesiones intraarticulares de la rodilla evaluadas por artroscopia, su relación con la clínica y la imagenología. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*.

- Diego García, A. D. (21 de MARzo de 2011). Lesiones de los ligamentos y meniscos de la rodilla. *2° Programa de actualizacion en Cirugía Ortopédica y traumatología*(Tema 61), 16.
- DR. Eduardo Gonzales Olivares, D. J. (Diciembre de 1983). REPARACION DE LAS LESIONES LIGAMENTARIAS DE LA RODILLA. *UANL Direccion Generalde Bibliotecas*, 50.
- Dr. Humberto MAldonado, Facultad de Ciencias medicas Universidad Nacional Autonoma de Honduras. (29 de Junio de 2014). Traumatismos de rodilla. *Ortopedia y Traumatología*, 80.
- Durán, L. R. (2009). Lesiones traumaticas ligamentarias en rodilla. *CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA*, 49.
- E. Belmonte Castán, P. M. (25-28 de Mayo de 2012). DOLOR ANTERIOR DE RODILLA. Una revisión en imágenes. *SERAM*, 31, 32.
- Edward Acero, L. G. (Julio-Diciembre de 2011-2012). Caracterización histológica e inmunocitoquímica de la. *NOVA - Publicación Científica EN CIENCIAS BIOMÉDICAS*, 9(15), 5.
- Fontecha, G. (Marzo de 2012). Pie plano flexible. *Traumatología*.
- Fontes, D. L. (2009 a). Lesiones traumaticas ligamentarias en rodilla. *CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA*, 49.
- García Antúneza, S. L. (Diciembre de 2013). Análisis de la pronación global de miembros inferiores completos en deportistas de edad escolar. *Andaluza de Medicina del Deporte*.
- Gelber, D. P. (2014). Femoropatelar. *Cirugía Artroscópica y rodilla*.
- Gobierno Bolivariano de Venezuela. (2008). Desarrollo de la edad adulta. *Rena Aspectos de la Aduldez Temprana y Media*.
- Gross, D. (10 de Enero de 2011). Un estudio asocia el pie plano con el dolor de rodilla en ancianos. *Ruters Health*.
- .Harari, F. (Novimebre-Diciembre de 2009). Trastornos Músculo-Esqueléticos en Auxiliares de Enfermería de un Hospital en Quito. *Eídos*, 14.
- Hendrickson, G. (10 de Junio de 2013). ¿Qué es un esguince y un desgarro? *Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Musculoesqueléticas y de la Piel*, 4.
- Hendrickson, G. (10 de Junio de 2013). Cuáles son los problemas de las rodillas. *Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EEUU*, 7.
- Hewett, M. . (Febrero de 2006). Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 1, mechanisms and risk factors. *Am J Sports Med*.
- Hodgson, J. (15 de Octubre de 2011). GENU VALGO. *ORTOPEDA INFANTIL*, 7.
- J. BECEIRO, I. M. (30 de Diciembre de 2006). Medición del ángulo Q mediante goniometría. *Biomecánica*, 5.
- Jaén, D. T. (Septiembre de 2014). Sinovitis. *Traumatología del eporte*.

- José Ma. Busto Villarreal, I. L. (28 de Abril de 2009). Lesiones meniscales. *Medigraphic Arténisa*, 5(1), 10.
- Lara, A. (Mayo de 2011). TERAPIA ACUÁTICA PARA FORTALECIMIENTO Y ESTABILIZACIÓN EN PACIENTES CON ARTROSCOPIA DE RODILLA. *FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD*, 90.
- Lopategui, E. (3 de Enero de 2001). EL TOBILLO Y EL PIE. *Fisiología del Ejercicio*.
- M. Balbastre, M. H. (2011). Patología de la Rodilla. *Guía de Manejo Clínico*.
- MALdonado, H. (29 de Junio de 2014). Traumatismos de rodilla. *Ortopedia y Traumatología*, 80.
- Mangus, R. P. (2007). *Las Lesiones Deportivas* (2 edición ed.). Barcelona, España: Paidotribo Les Guixeres.
- Margareta Nordin, V. H. (2004). Biomecanica basica del sistema musculoesquelético. España.
- Maribel, S. (Octubre de 2011). Características De La Adultez. *BuenasTareas*.
- Moreno Pascual, R. P. (Enero de 2008). Epidemiología de las lesiones deportivas. *Fisioterapia*, 30(1).
- Moya, G. R. (2010). El cuidado de una articulación "mal diseñada". *Dolor de rodillas*.
- Nicolás Zarur Mina, E. C. (12 de Septiembre de 2007). Experiencia en el tratamiento de lesiones condrales de rodilla en futbolistas. *Medigraphic Arténisa artículo de revisiones*, 7.
- Nieto, D. C. (18 de Septiembre de 2012). Biotipo Constitucional. *Semiología General*, 7.
- Osorio, J. D. (19 de Mayo de 2010). DESARROLLO FISICO ADULTEZ MEDIA. *PROCESOS PSICOLÓGICOS HUMANOS IV*.
- Radice, D. F. (16 de Mayo de 2012). Lesiones tendinosas en Medicina del Deporte: Ciencias básicas aplicadas al tratamiento actual. *REV. MED. CLIN. CONDES*, 7.
- Rahaingoniaina, N. (9 de Mayo de 2011). Desviaciones angulares de las rodillas. *Fisioterapia*.
- Rojo, C. (16 de Febrero de 2012). TEMA 1. CONCEPTOS Y USOS DE LA EPIDEMIOLOGÍA. *Departamento de Ciencias Socio-sanitarias*, 5.
- Romo, I. (Sábado 23 de Diciembre de 2000). Medicina Deportiva. *Un suplemento del mundo*
- Salazar, G. M. (Junio de 2012). FRECUENCIA DE LESIONES EN LOS MIEMBROS INFERIORES . *Investigación de grado*, 174.
- Sánchez, G. J. (23 de Octubre de 2012). TEORÍAS DEL DESARROLLO III. (E. D. Valdivieso, Ed.) *Red Tercer Milenio*(Primera Edición), 138.
- Serrano, D. F. (8 de Enero de 2008). Problemas de rodilla. *Sport life Revista lider en España en deporte y salud*.

- Silvestre, T. J. (1996). *Patología del aparato locomotor*. Madrid, Vallehermoso, España: Síntesis, S.A.
- Terrazas, o. M. (Sptiembree de 2007). LESIÓN DEL LIGAMENTO MEDIAL DE LA RODILLA EN EL FUTBOLISTA. *Revista Bolivariana de Ortopedia y Traumatología*, 17(1).
- Tomaás Jolín, A. S. (1996). *Patología del aparato locomotor*. Madrid, Vallehermoso, España: Síntesis, S.A.
- Valdes, V. (15 de Febrero de 2014). Daño en el cartilago de la rodilla. *Tigenix living medicines*.
- Venezuela, G. B. (2088). Desarrollo de la edad adulta. *Rena Aspectos de la Adultez Temprana y Media*.
- Vivanco, J. C. (Febrero de 2010). TRASTORNOS INTERNOS DE RODILLA. *Salud Humana*, 110.
- Yajaira Rodríguez PUCE. (Agosto de 2012). MANEJO TERAPEÚTICO DE LESIONES DE PARTES BLANDAS. *OBTENCIÓN DEL TITULO DE LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA.*, 142.