

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla en pacientes de 15 a 65 años atendidos en el área de traumatología en el Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos en los años 2018-2019.

AUTORES:

Gavilanes Ibarra, Haydee Carolina

Valencia Cañarte, Taiz Jiji

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

MÉDICO

TUTOR:

Dr. Alban De La Torre, Luis Fernando

Guayaquil - Ecuador

24 de abril del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Gavilanes Ibarra, Haydee Carolina** y **Valencia Cañarte, Taiz Jiji** como requerimiento para la obtención del título de **Médico General**.

TUTOR (A)



f. _____

Dr. Alban De La Torre, Luis Fernando

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez

Guayaquil, a los 24 del mes de abril del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACION DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Gavilanes Ibarra, Haydee Carolina
Valencia Cañarte, Taiz Jiji**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla en pacientes de 15 a 65 años atendidos en el área de traumatología en el Hospital General del Norte de Guayaquil los Ceibos en Los años 2018-2019**, previo a la obtención del título de **Médico General**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 24 del mes de abril del año 2023

AUTORES

f. _____

Gavilanes Ibarra, Haydee Carolina

f. _____

Valencia Cañarte, Taiz Jiji



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Gavilanes Ibarra, Haydee Carolina**
Valencia Cañarte, Taiz Jiji

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla en pacientes de 15 a 65 años atendidos en el área de traumatología en el Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos en los años 2018-2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 24 del mes de abril del año 2023

AUTORES

f. _____

Gavilanes Ibarra, Haydee Carolina

f. _____

Valencia Cañarte, Taiz Jiji

REPORTE URKUND



Document Information

Analyzed document	TRABAJO DE TITULACION GAVILANES VALENCIA.docx (D164071473)
Submitted	2023-04-16 05:26:00
Submitted by	
Submitter email	gigitaizvalenciacanarte@gmail.com
Similarity	1%
Analysis address	luis.alban02.ucsg@analysis.arkund.com



Escaneado electrónicamente por:
**LUIS FERNANDO
ALBAN DE LA
TORRE**

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios en primer lugar porque a pesar de las adversidades me da fortaleza. En segundo lugar, a mi familia que son un pilar fundamental, me han apoyado en cada paso a lo largo de mi vida, me han enseñado a perseverar y por último y no menos importante a mis amigos que han hecho esta experiencia llevadera.

Gavilanes Ibarra Haydee Carolina

Especial reconocimiento merecen mis padres que a pesar de las adversidades siempre me han brindado su apoyo absoluto para poder lograr todos mis objetivos tanto personales y académicos a través de su amor y consejería me han motivado a no darme por vencida frente a las dificultades. Esta tesis no habría sido posible sin nuestro tutor que a sido parte en este camino universitario gracia por su guía y consejos, por ultimo me gustaría agradecer a todas mis compañeras que a través de los años se han convertido en amigas, cómplice y hermanas, gracias por las horas compartidas, las traspasadas, los trabajos en conjunto y las anécdotas vividas.

Valencia Cañarte Taiz Jiji.

DEDICATORIA

El resultado de este trabajo va dedicado a familia; a mis padres ya que por ellos he llegado a este punto motivándome para no caer al mínimo obstáculo, a mi hermano quien ha sido un pilar a la distancia. A mis abuelos que siempre se han preocupado por mi bienestar.

Gavilanes Ibarra Haydee Carolina

Le dedico el resultado de este trabajo con todo mi amor y cariño a mis padres Octavio y Carmen pues ellos son el cimiento para la construcción de mi vida profesional, ellos me han forjado como la persona que soy en la actualidad y me enseñaron a afrontar las dificultades que se me presentaron en el transcurso de la carrera y de no perder nunca la cabeza ni morir en el intento. A mis hermanos, sobrino y tías quienes con sus palabras de aliento no me han dejaban decaer para que siga adelante, en especial le dedico este trabajo a mis hermanos Josué Manuel y Julio Cesar, aunque no estén físicamente conmigo atesorando cada abrazo y palabra de aliento que me dedicaron. A mi grupo de amigas que son mi confidente, compañeras de aventura y un pilar importante en cada paso que he dado en especial a Sayira que ya no me acompaña físicamente, ella siempre supo decir las palabras correctas en el momento adecuado, estudiar medicina fue el sueño de ambas y estoy a un paso de cumplir el sueño de las dos.

Valencia Cañarte Taiz Jiji



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

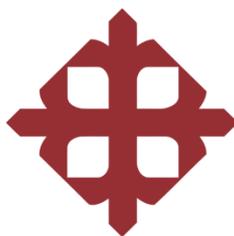
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.

f. _____
DR. AGUIRRE MARTÍNEZ, JUAN LUIS
DIRECTOR DE CARRERA

f. _____
DR. DIEGO ANTONIO VASQUEZ CEDEÑO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE LA CARRERA

f. _____
OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CALIFICACION

f. _____
DR. AGUIRRE MARTÍNEZ, JUAN LUIS
DIRECTOR DE CARRERA

f. _____
DR. DIEGO ANTONIO VASQUEZ CEDEÑO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE LA CARRERA

f. _____

OPONENTE

Contenido

RESUMEN.....	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCION	2
CAPITULO I.....	4
EL PROBLEMA	4
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	4
JUSTIFICACION	5
CAPITULO II.....	6
MARCO TEORICO	6
1. GENERALIDADES Y ANATOMÍA DE LA RODILLA.....	6
2. BIOMECÁNICA DE LA RODILLA	6
3. LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR	7
3.1 ANATOMÍA.....	7
1.1.2 VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN.....	8
3.1.2. FUNCIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR.	8
3.2 MECANISMO LESIONAL.....	9
3.3 LESIÓN DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR.....	9
4. LESIONES ASOCIADAS	11
4.1 LESIONES MENISCAL	11
4.2 LESIONES LIGAMENTOSAS ASOCIADAS	12
4.3 LESIONES CONDRALES	13
4.4 EDEMA OSEO	14
CAPITULO III.....	16
5. MATERIALES Y METODOS	16
5.1. DISEÑO DE ESTUDIO.....	16
Tipo de estudio	16
Instalaciones	16
Universo.....	16
5.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO:.....	16
5.3. RECUPERACION DE DATOS.....	16
5.4. ANALISIS ESTADISTICO	17
Consideraciones técnicas	17

Análisis descriptivo	17
Análisis inferencia	17
CUADRO DE OPERALIZACION DE VARIABLES	17
CAPITULO IV.....	19
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES.....	25
RECOMENDACIONES.....	26
Bibliography.....	27

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operalizacion de variables.....	17
Tabla 2 Características demográficas de la muestra de pacientes con ruptura de ligamento cruzado anterior (RLCA) causa atribuida a la misma y tipo de lesión asociada	21
Tabla 3 Prevalencia de ruptura de ligamento cruzado anterior.	22
Tabla 4 Prevalencia de acuerdo a lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior	23

RESUMEN

Introducción: En la rodilla uno de los principales estabilizadores es el ligamento cruzado anterior, esto debido a que influye en el control de esta articulación e impide desplazamiento anterior de la tibia con respecto al fémur, de igual manera, en controlar la rotación de la articulación femortibial. El mecanismo de lesión se da de manera indirecta; el número de lesiones aisladas a diferencia de las asociadas a otras estructuras son bajas. Las lesiones de ligamento cruzado anterior representan más del 50% de las lesiones de rodilla y afecta a más de 200,000 personas en los Estados Unidos (18). Las lesiones de este ligamento en su mayoría están asociadas a lesiones de estructuras cercanas a diferencia de las lesiones aisladas que presentan una menor presentación. **Objetivos:** Determinar la prevalencia de lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla en pacientes de 15 a 65 atendidos en el área de traumatología en el HGNGC en los años 2018-2019. **Metodología:** estudio de cohorte observacional, retrospectivo, longitudinal que involucran a los pacientes con ruptura de ligamento cruzado anterior que consultaron al servicio de traumatología. **Resultados:** Se determinó que en los casos de pacientes que presentaron ruptura de ligamento cruzado anterior hubieron 64 pacientes con lesiones aisladas y 426 que presentaron lesiones asociadas de las cuales la más prevalente fue la contusión ósea que presentó 31,69% (n=135), seguida de lesión de ligamento lateral interno 23,71 % (n=101) y la tercera más frecuente lesión del menisco externo con 21,83% (n=93) con mayor presentación en el sexo masculino con un 69,01% (n=294) edad media de 38,76 mediana 38.00; la relación actividad que más se relaciona con los deportes, de los cuales tienen mayor relevancia el fútbol 46.6% y voleibol en un 21%. **Conclusiones:** Se pudo determinar que la lesión más frecuente fue la contusión ósea es más prevalente en el sexo masculino entre los 18-39 años la principal actividad que se relaciona con estos pacientes son las lesiones causadas por la práctica de deportivas.

Palabras clave: Ligamento cruzado anterior; Ruptura de ligamento cruzado anterior; edema óseo, ligamento lateral interno, deporte.

ABSTRACT

Introduction: In the knee one of the main stabilizers is the anterior cruciate ligament, due to the fact that it influences the control of this joint and prevents anterior displacement of the tibia with respect to the femur, likewise, in controlling the rotation of the femorotibial joint. The mechanism of injury is indirect; the number of isolated injuries as opposed to those associated with other structures are low. Anterior cruciate ligament injuries account for more than 50% of knee injuries and affect more than 200,000 people in the United States (18). Injuries to this ligament are mostly associated with injuries to nearby structures as opposed to isolated injuries that present less frequently.

Objectives: To determine the prevalence of injuries associated with anterior cruciate ligament rupture of the knee in patients aged 15 to 65 attended in the area of traumatology at the Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos in the years 2018-2019.

Methodology: observational, retrospective, longitudinal cohort study involving patients with anterior cruciate ligament rupture who consulted the traumatology service.

Results: It was determined that in the cases of patients who presented anterior cruciate ligament rupture there were 64 patients with isolated injuries and 426 who presented associated injuries of which the most prevalent was bone contusion which presented 31, 69% (n=135), followed by injury of the internal lateral ligament 23.71% (n=101) and the third most frequent lesion of the external meniscus with 21.83% (n=93) with greater presentation in the male sex with 69.01% (n=294) mean age of 38.76 mode 33 and median 38. 00; the activity that is most related is sports, of which soccer is most relevante 46,6% and volleyball 21%

Conclusions: It could be determined that the most frequent injury was bone contusion is more prevalent in the male sex between 18-39 years the main activity that is related to these patients are the injuries caused by the practice of sports.

Keywords: Anterior cruciate ligament, Anterior cruciate ligament, associated injuries, bone contusion, injury of the internal lateral ligament , sport

INTRODUCCION

Las diferentes afectaciones de la rodilla, suelen ser de origen inflamatorio o traumático, son una de las principales causas de consulta médica, provocando una importante limitación de la marcha.

La ruptura del ligamento cruzado anterior es una lesión muy dolorosa, que se muestra de manera frecuente en un grupo de persona que realizan diferentes actividades físicas o distintos deporte, la prevalencia de esta afectación es de 3/10.000 habitantes al año, el ligamento cruzado anterior está formada por una estructura fibrosa que une la articulación de la rodilla y tiene como función dar la estabilidad anterior de la articulación femoral, recibe alrededor del 85% de la fuerza del cajón anterior de la rodilla lo que le facilita la particularidad de ser el freno primario. (1)

Cuando se tiene una lesión del ligamento cruzado anterior se tiene que tener en cuenta que hay la probabilidad de lesiones concomitantes.

Cesar Uvidia y Maria Burgos en su estudio del 2022 "***Prevalencia de rotura de ligamentos cruzados en pacientes de 15 a 45 años en el periodo 2019-2022, Hospital Alcívar***" demostró que la prevalencia de lesiones de los ligamentos cruzados fue de 55.13%, que es una lesión que afecta principalmente al sexo masculino con edad promedio de 32.2 años y que el 92.15% de la población presentó lesiones asociadas. (2)

Jorge Andrés Rojas Constante en un estudio del 2018 "***Efectividad del Kinesiotape como tratamiento coadyuvante en lesiones deportivas de ligamento cruzado anterior de las articulaciones de rodilla en deportista de la federación de Tungurahua***" demostró que en la población de estudio conformado por deportistas de categoría juvenil en edad de 15 a 18 años de sexo femenino y masculino en igual proporción, el deporte que tiene mayor frecuencia de lesiones del ligamento cruzado anterior era el basquetball, seguido por el futbol. (3)

Según Zambrano Puertas Juan Diego en su estudio del 2018 "***Prevalencia de la ruptura del ligamento cruzado anterior en pacientes del centro de Fisioterapia y Rehabilitación Jorge Andrade de la ciudad de Guayaquil, en el periodo de febrero a julio de 2018***" demostró que de los 403 pacientes que asistieron al centro de Fisioterapia y Rehabilitación en el tiempo de estudio, de ellos 196 tenían lesión del

miembro inferior equivalente a un 49% y de ellos 120 tenían problemas de rodilla y 43 pacientes fueron tratados por ruptura de ligamento cruzado anterior equivalente al 10,6% de la población de estudio, de estos 9 fueron por lesión traumática y 34 fueron por lesión idiopática, estas lesiones idiopática se clasifica en intrínseca equivalente al 32% de las lesiones como valgo de rodilla, extensión excesiva de rodilla, varo de rodilla y hiperlaxitud ligamentaria, mientras el 68% de la lesiones de tipo extrínsecas se da por el tipo de calzado, parada rápida, salto, giro o estado de terreno. (4)

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Encontrar la prevalencia de lesiones de rodilla en pacientes de 15 a 65 años de edad asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior que han sido atendidos en el área de traumatología del Hospital General del Norte de Guayaquil, dado que no se tiene estimado la prevalencias de las diferentes lesiones de rodilla que se pueden asociar con la ruptura del ligamento cruzado anterior y las investigaciones encontradas solo hablan sobre la prevalencia de lesiones de ligamento cruzado anterior, diagnóstico y tratamiento.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Objetivo General:

Determinar la prevalencia de lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla en pacientes de 15 a 65 atendidos en el área de traumatología en el hospital General del norte de Guayaquil los Ceibos en los años 2018-2019.

Objetivos específicos

1. Identificar la lesión más frecuente asociada a ruptura del ligamento cruzado anterior.
2. Indicar el grupo etario más frecuente con lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior.
3. Establecer la actividad que más se asocia a ruptura de ligamento cruzado anterior en pacientes con lesiones asociadas.

HIPOTESIS

La ruptura de ligamento cruzado anterior se presenta con mayor prevalencia asociada a otras lesiones de rodilla que de manera aislada.

JUSTIFICACION

La rodilla presenta lesiones que va a representar problemas en el sistema musculoesquelético. Dentro de las más comunes se encuentran las lesiones de ligamento cruzado anterior, ligamento colateral medial y lesión de meniscos. (5) Cabe destacar que estos se puede dar por mecanismos de alta y baja energía, de un total de 3000 consultas traumatológicas se expone que un 40% están asociadas con lesiones a nivel de la rodilla y porcentaje restante a lesiones ligamentosas de la rodilla. (4) (6)

El ligamento cruzado anterior es una estructura importante que mantiene la estabilidad de la rodilla, en Estados Unidos se producen más de 200.000 lesiones de este tipo por año (7). Su ruptura es una lesión importante debido a que el estilo de vida del paciente se puede ver afectada ya que puede provocar episodios de inestabilidad e incapacidad.

La presente investigación surge de la necesidad de conocer la prevalencia de lesiones asociadas a rotura ligamento cruzado anterior, y determinar cuáles son las más frecuentes, en qué grupo etario son más comunes y como interviene su estilo de vida.

Aplicabilidad y utilidad de los resultados del estudio:

De la información revisada, en el Ecuador no existe un estudio que hable sobre la prevalencia de lesiones de rodilla que se asocien a la ruptura del ligamento cruzado anterior, actualmente no hay actualizaciones en relación con el tema.

- Beneficiarios directos: Pacientes con RLCA

-Beneficiarios indirectos: Personal Médico y la institución

-Proyección: Aporte de información específica del estudio par aplicación en otras instituciones de salud.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2. GENERALIDADES Y ANATOMÍA DE LA RODILLA

La rodilla es una de las estructuras más complejas y la articulación más grande del cuerpo humano, se la considera una articulación tipo bisagra dado que permite la extensión y la flexión de la pierna. En cuanto a su estructura ósea está formada por el fémur el cual se conforma hacia adelante por la tróclea y atrás por la superficie condílea separa por surco intercondíleos, la tibia se forma de las cavidades glenoideas y de las superficies condíleas del fémur y patela que se ubica sobre el tendón del musculo cuádriceps femoral frente a la articulación de la rodilla. La rodilla está conformada también por los meniscos que son cartílagos fibrocartilaginosos que se sitúan en el interior de la rodilla entre el fémur y la tibia actuando como amortiguadores. La capsula articular es una vaina que se va a extender desde la parte inferior del fémur a la parte superior de la tibia siendo recubierta por la membrana sinovial en el área más interna de la capsula articular. Los musculo que interviene en esta articulación son el cuádriceps con su tendón común, los músculos isquiotibiales. Los ligamentos que intervienen y refuerzan la capsula articular son: anterior, lateral externo, interno y posterior. Los ligamentos cruzados anterior y posterior son dos cordones fibrosos (8).

2.1. BIOMECÁNICA DE LA RODILLA

La funcionalidad de la rodilla es un suceso complejo que se da gracias al conjunto de estructura como las articulaciones, a las restricciones de tejidos blandos, al punto de apoyo que sostiene el peso del cuerpo humano. Cuando se habla de biomecánica se tiene que tener en cuenta dos aspectos fundamentados de estudio en ella, que son: estática y dinámica. La estática estudia los cuerpos el estado de equilibrio mientras que la dinámica estudia el comportamiento del cuerpo en movimiento, en esta se detallan los libres movimientos de las fuerzas que intervienen en la cinemática. (9). La rodilla puede ser dividía en dos compartimientos articulares: tibiofemoral y patelofemoral, la que permite la el complejo movimiento de la rodilla es la interacción de las tres partes anatómica tibia, fémur y patela. La articulación tibiofemoral se da a través de tres planos los movimientos, teniendo mayor rango de movimiento el plano sagital en flexión. Mientras que el movimiento en plano transversal es la rotación de la rodilla de manera interna y externa de la tibia

mediante el movimiento flexo-extensión, nombrado como libertad de rotación, cuando la rodilla está en extensión completa se restringe la laxitud rotatoria, dado que los ligamentos cruzado y laterales en extensión están en tensión y de esa manera provocan el autobloqueo de los cóndilos tanto femorales como tibiales. Si la rodilla está en flexión incluye una mezcla de rodadura y deslizamiento posterior de la rodilla de los cóndilos femorales sobre las masetas. A diferencia de los otros planos mencionados, se produce el movimiento de varo-valgo en el plano frontal, en extensión total de la rodilla se encuentra bloqueada. (10)

La articulación patelofemoral tiene como función aumentar el brazo de palanca del mecanismo extensor y la emisión de la fuerza del músculo cuádriceps se da con una pérdida mínima por fricción. La cinética de la articulación patelofemoral describe tres tipos de fuerza que afecta al compartimiento articular antes nombrado: fuerza de lateralización, compresión y en plano horizontal. La fuerza de lateralización se observa en el plano frontal dado por el mecanismo extensor, la fuerza de compresión aumenta en la medida que la flexión de la rodilla aumente y la patela se comprime contra la tróclea, mientras la fuerza en el plano horizontal por el alineamiento axial de la tibia proximal y el fémur distal (9)

Otro elemento fundamental en la estructura de la rodilla es los meniscos cuando se habla de su biomecánica tenemos que tener presente que ambos meniscos tienen una forma de cuña dando más altura hacia la periferia y menos altura hacia la porción central de la articulación en la que forman, de esta manera aumenta la adecuada articulación. Los meniscos tienen diferente capacidad carga, y varía dependiendo si está en extensión o flexión, cuando los meniscos están en extensión el medial disipa con el 50% de la carga, el lateral soporta el 70% de la carga del compartimiento lateral. Cuando la presentación de los meniscos es en flexión el medial soporta el 85% de la carga y el lateral el 90%. Esta parte anatómica de la rodilla cumple un rol importante en la estabilidad de la rodilla, tanto en la estabilidad anteroposterior y rotacional.

2.2. LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

2.2.1. ANATOMÍA

Es una estructura intraarticular y extrasinovial tiene su origen en el margen medial del cóndilo femoral externo, se dispone en dirección distal, anterior, interna teniendo una trayectoria oblicua la cual se dirige a través de la fosa intercondílea. Se extiende su

inserción hasta el borde anterior de la espina tibial medial. Este ligamento es una estructura fibrosa el cual se divide en dos paquetes de fascículos: Fascículo anteromedial el cual es el más resistente, insertándose en la profundidad de la escotadura intercondílea, por delante de la línea intercondílea y el borde del hueso condral, la inserción tibial del haz se encuentra proximal a la asta anterior del menisco lateral, limita el desplazamiento en un aproximado entre 60 y 90° de flexión de la rodilla (11). Fascículo posterolateral; la inserción femoral de este fascículo se encuentra de manera anterior al fascículo anteromedial y se limita con el borde del hueso condral, el haz del fascículo posterolateral se inserta levemente posterolateral al haz anteromedial, evita el desplazamiento del pivote y da estabilidad en relación con el desplazamiento anterior en 30° de flexión de la rodilla. La orientación de ambos fascículos va a cambiar dependiendo como este posicionada la rodilla, pasando el fascículo posterolateral de la posición ya descrito, a una posición más profunda e inferior con respecto al fascículo anteromedial a medida que la posición de la rodilla se flexiona (12).

2.2.2. VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN

El LCA su vascularización proviene principalmente de la arteria geniculada media y pequeñas ramas de la arteria geniculada lateral inferior, las ramas de ambas arterias forman una red que van a profundizar en el ligamento de manera transversal uniéndose con pequeñas ramas de los vasos endoligamentosos dirigidos longitudinalmente. El ligamento al insertarse en el hueso se vasculariza por los vasos sinoviales que se unen con los del periostio. La inervación del LCA proviene de fibras del nervio tibial, la mayoría de estas fibras tiene funciones vasomotoras, y una pequeña parte de estas tiene función sensorial o propioceptiva (13).

2.2.3. FUNCIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR.

Tiene dos funciones principales: La estabilidad anteroposterior el LCA que va a dirigir el deslizamiento del cóndilo femoral de manera anterior cuando la rodilla está en flexión, de esa manera es este ligamento se lo considera como el restrictor principal de la traslación de la tibia en relación al fémur, de tal manera que realiza su actividad con mayor resistencia entre los 15 a 30 grados de flexión, esta generalmente tensa el ligamento en extensión y flexión completa. La estabilidad rotacional en el LCA con la

rodilla en extensión funciona de manera estabilizadora secundaria de esa manera controlando la rotación interna, en flexión va a limitar la rotación externa sin afectar la rotación interna (13)

2.3. MECANISMO LESIONAL

Existen diferentes mecanismos que provocan las lesiones de LCA, ya sean las de contacto como las lesiones sin contacto.

El mecanismo sin contacto, en las que no existe el contacto físico con otro individuo, implica tensiones de rotación y traslación en la línea articular, se originan cuando se intenta desacelerar y cambiar de dirección rápidamente. Esto puede causar una excesiva rotación interna y traslación anterior de la tibia con respecto al fémur, lo que da lugar a un desgarro completo de las fibras proximales o medias del LCA. Este mecanismo de manera usual provoca lesiones combinadas del LCA y del ligamento colateral medial (LCM). (14) (15) (16)

Los mecanismos de contacto implican la aplicación de fuerzas externas sobre la articulación. Si la fuerza aplicada provoca una rotación externa del fémur y una fuerza en valgo en la rodilla, puede producirse la clásica tríada de O'Donoghue; rotura del LCA, una rotura del LCM y una rotura periférica del menisco medial. Sin embargo, este patrón de lesión es relativamente infrecuente, y las roturas de menisco lateral son más frecuentes que las roturas de menisco medial. (14) Si la fuerza aplicada provoca una rotación interna, la rotura del LCA puede producirse junto con una lesión de las estructuras de la esquina posterolateral y roturas del menisco lateral. (16) (14)

2.4. LESIÓN DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

El ligamento cruzado anterior (LCA) es una estructura intraarticular, ubicada fuera del líquido sinovial de la rodilla. Está compuesto por fascículos de colágeno tipo 1. Tiene su origen en una pequeña fosa en el cóndilo femoral lateral, sus fibras se dirigen hacia anterior y medial a través de la muesca intercondílea, y se insertan en la tibia posterior (Valderrama-Treviño & al., 2017). (Musahl & Karlsson, 2019)

El LCA posee dos tipos de haces que toman su nombre según su inserción de acuerdo con la posición de su inserción distal en relación con las espinas tibiales,

denominándose así bandas anteromedial y posterolateral. La banda anteromedial tiene mayor longitud y tiene su inicio en la cara anterosuperior del origen del LCA y luego se abre en abanico distalmente insertando longitudinalmente en la cara anteromedial de la platina tibial. El fascículo anteromedial se tensa en la flexión de la rodilla, y es aquí donde facilita la limitación principal para la traslación anterior de la tibia sobre el fémur, pero se relaja cuando se extiende la rodilla. La banda posterolateral está tensa en la extensión de la rodilla, pero laxa cuando la rodilla está flexionada (19).

Debido a que gran parte de la sofisticada disposición estructural de los haces del LCA se encuentra tensa, este ligamento puede soportar tensiones axiales y fuerzas de tracción en cualquier posición de la rodilla, lo cual la hace resistente a la traslación anterior de la tibia con respecto al fémur, y también interviene como limitación en la rotación interna cuando la articulación de la rodilla está casi en completa extensión. Además, el LCA sirve como restricción secundaria menor a la rotación externa y la angulación en varo-valgo, especialmente al sostener el peso del cuerpo. Las lesiones del LCA representan más del 50% de las lesiones de rodilla y afecta a más de 200,00 personas en los Estados Unidos (18). Además pueden ser provocadas por diversos factores externos como la fricción y la resistencia aumentada entre el calzado y el suelo, anatómicos, como el índice de masa corporal, el cual es modificable, en las mujeres, debido a una menor cantidad de fibrillas de colágeno junto con las fluctuaciones hormonales del ciclo menstrual, se ha comprobado que poseen mayor predisposición de lesión. (20) Esto se debe a que las hormonas sexuales pueden disminuir la coordinación aumentando el riesgo de lesión. Algunas posiciones específicas del cuerpo que superen los ángulos fisiológicos de movimiento de la rodilla podrían llevar a causar lesiones de ligamento cruzado anterior. La presentación clínica del paciente con lesión del LCA por lo general se presenta después de una lesión aguda, refiriendo dolor de inicio abrupto acompañado de un “pop” audible acompañado de discapacidad inmediata. (4) (9) La mayoría de los casos presentan una hemartrosis aguda, dolor intenso y espasmo muscular. El examen físico incluye la prueba de Lachman, el cambio de pivote y el signo del cajón anterior. El diagnóstico va acompañado de radiografías simples que pueden mostrar un derrame articular o una lipohemartrosis si existe una fractura. Las radiografías laterales son útiles para demostrar una traslación anterior de la tibia con respecto al fémur distal o una fractura por impactación de la escotadura femoral lateral. Las radiografías nos pueden ser de

gran utilidad al momento de detectar fracturas asociadas sutiles, como la fractura de Segond, la cual consiste en una avulsión del ligamento capsular lateral de la meseta tibial lateral, que corresponde a un signo patognomónico de un desgarro del LCA subyacente. El LCA puede tener mayor resistencia que la unión ósea en personas más jóvenes, por ende, puede llevar a una avulsión de las espinas tibiales anteriores en lugar de un desgarro del LCA. El tratamiento de una lesión de LCA es reconstrucción quirúrgica (21).

Clasificación de las lesiones de LCA

Los ligamentos lesionados se clasifican como esguinces y se encasillan de acuerdo a una escala de gravedad:

Grado 1: Ha sido elongado levemente pero aun es capaz de mantener estabilidad en la articulación de la rodilla.

Grado 2: Desgarro parcial del ligamento, ha habido un elongamiento fuerte que ha producido este desgarro respecto a su origen ya sea de origen o inserción tibial o femoral.

Grado 3: Desgarro completo del ligamento. Ha sido dividido en 2 piezas por lo que la articulación es inestable.

2.5. LESIONES ASOCIADAS

2.5.1. LESIONES MENISCAL

Los meniscos son dos estructuras intraarticulares de la rodilla, las cuales permiten y aumentan la estabilidad articular, distribuyendo la carga axial y absorbiendo impactos del exterior, además, lubrican y nutren la articulación. Se sitúan sobre el platillo tibial en los compartimentos medial y lateral de la articulación fémoro-tibial, tomando así los nombres de menisco medial y lateral, respectivamente, cada uno con características que los diferencian. El menisco interno tiene forma de "C", es más ancho en su parte posterior, corresponde al 60% de la superficie tibial, está integrado al ligamento colateral medial profundo, lo cual lo hace menos móvil, por ello más expuesto a traumatismos. Por otro lado, el menisco externo es más cerrado, con forma de "O", cubre el 80% de la superficie, con menor fijación en la periferia, lo cual le brinda mayor capacidad de movimiento. Las lesiones que pueden afectar estas estructuras pueden ser a causa de una notable morbilidad músculo-esquelética, lo cual conlleva a cambios artrósicos a medio y largo plazo. Las lesiones asociadas a meniscos no pueden ser

reparadas con éxito y suelen representar efectos negativos de larga data que afectan la funcionalidad de la rodilla. En varios estudios se ha podido reportar la incidencia de las lesiones meniscales, las cuales varían de manera considerable, con un rango desde el 16 al 82% en lesiones agudas y hasta una 96% en crónicas. En lesiones agudas se afecta en mayor porcentaje el menisco lateral, mientras que en las crónicas el menisco medial, esto debido a sus características anatómicas ya descritas. Estudios han llegado a la conclusión que la incidencia de rotura meniscal asociada a lesión del LCA es mayor en los casos crónicos; el número de desgarros del menisco medial es particularmente alto, muchos de los cuales requieren meniscectomía. También se recomienda la reconstrucción temprana del LCA para la prevención del desgarramiento meniscal secundario (22).

2.5.2. LESIONES LIGAMENTOSAS ASOCIADAS

Las lesiones del LCA suelen estar acompañadas de lesiones de otras estructuras ligamentosas que se encuentran alrededor de la articulación de la rodilla, actuando como estabilizadores estáticos y dinámicos. Este tipo de lesiones se deben a una hiperextensión y una fuerza excesiva en varo de la rodilla y afecta a estructuras ligamentosas de la esquina posterolateral. Si estas lesiones no tienen el debido tratamiento pueden provocar inestabilidad importante de la rodilla y llevar al fracaso de la reconstrucción del LCA. Las estructuras afectadas de la parte lateral de la rodilla se pueden dividir en 3 niveles distintos. El nivel superficial está conformado por el tracto iliotibial en la parte anterior y el tendón del bíceps femoral en la parte posterior. En el nivel central se encuentra el retináculo rotuliano lateral y los ligamentos patelofemorales. El nivel más profundo está formado por la cápsula lateral, el ligamento colateral del peroné, el músculo y el tendón poplíteo, el ligamento popliteofibular, el ligamento arqueado y el ligamento fabellofibular. El músculo poplíteo inicia en la cara posteromedial de la tibia, se dirige lateral para formar el tendón poplíteo, el cual perfora la unión menisco capsular del asta posterior del menisco lateral en el hiato poplíteo y se inserta en una pequeña fosa en el cóndilo femoral lateral. El poplíteo tiene una serie de inserciones distales, incluida una inserción muscular en la asta posterior del menisco lateral. Los fascículos o puntales popliteomeniscales inferior y superior se insertan en el segmento posterior y medio del menisco lateral. Estas porciones se pueden identificar en la mayoría de los estudios de resonancia magnética. El ligamento popliteoperoneo inicia en la cara medial de la

apófisis estiloides del peroné y se inserta en el tendón poplíteo. Es uno de los principales contribuyentes a la fuerza de la esquina posterolateral. Se encuentra en una alta proporción de especímenes anatómicos, pero no se identifica de forma fiable en las imágenes de resonancia magnética, incluso cuando se realizan imágenes oblicuas coronales. Las características radiográficas que sugieren una lesión en las estructuras de la esquina posterolateral incluyen una fractura de Segond, ensanchamiento anormal del espacio articular lateral, avulsión de la cabeza del peroné conocida como signo arqueado o avulsión del tubérculo de Gerdy (23)

La resonancia magnética representa la herramienta de imagen más útil para evaluar las principales estructuras de la esquina posterolateral, principalmente en las etapas agudas cuando el examen físico es complicado de realizar. Una contusión ósea del fémur anteromedial logra verse con un traumatismo en la esquina posterolateral. Los hallazgos de la resonancia magnética incluyen un desgarro del ligamento capsular lateral, desgarros parciales o completos de la unión miotendinosa del poplíteo o, con menor frecuencia, avulsión del tendón poplíteo del fémur. Diferenciar lesiones entre el ligamento arqueado, el ligamento poplíteo perone y el ligamento fabello fibular, suele ser complicado, a pesar de ello, el edema y la hemorragia en estas estructuras nos indica una alta sospecha de lesión a este nivel (24)

2.6. LESIONES CONDRALES

En este tipo de lesiones se afecta el cartílago articular de la rodilla, que está formado por un tipo de tejido conjuntivo especial, el cual es de vital importancia para el adecuado movimiento entre dos superficies óseas impidiendo que su desplazamiento cause dolor. Las lesiones de este cartílago se pueden clasificar según la extensión y la profundidad del daño. Según la extensión de la lesión del cartílago se clasifican en focales (fracturas osteocondrales, osteocondritis) o extensas (lesiones degenerativas que afectan desde el cartílago hasta estructuras óseas, que puede llegar a provocar una artrosis). Por otro lado, según qué tan profundo es el daño del cartílago se clasifican en lesiones superficiales: condropatía grados I, II, lesiones de profundidad medial: condropatía grado III y lesiones del cartílago que abarcan todo el grosor: condropatía de grado IV. Existen factores que pueden dar inicio a este tipo de lesiones, entre los cuales están ejercicios de alto impacto como fútbol, básquetbol, rugby, entre otros, en los cuales hay una sobrecarga en los movimientos fisiológicos de la

articulación de la rodilla, estos factores junto con la sobrecarga, se han asociado al aumento de la probabilidad de padecer una osteoartritis, ya que influye en la inestabilidad y ello incrementa el riesgo de lesiones de la médula ósea de la rodilla, lo cual antecede a la osteoartritis. Otra etiología aceptada son las patologías degenerativas o microtraumatismo que se repiten en el tiempo, lo cual propician un ambiente idóneo para el desgaste del cartílago articular. Para la correcta evaluación clínica de estas lesiones existen escalas debidamente validadas como son, la escala de KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score por sus siglas en inglés), la cual consta de un cuestionario de 42 variables divididas en cinco dimensiones: dolor, otros síntomas, actividades de la vida diaria, deportes y calidad de vida. Otra escala acreditada es el IKDC (International Knee Documentation Committee por sus siglas en inglés) la cual se divide en objetivo y subjetivo y examina síntomas, función y actividad deportiva del paciente. La resonancia magnética (RM) considerada el método de elección para el análisis del cartílago, porque permite evaluar la superficie, grosor de la matriz, el volumen y los bordes subcondrales. Es de utilidad para determinar el estado de la lesión y su pronóstico de recuperación en el tiempo postoperatorio. Durante la evaluación del paciente es importante documentar el estado inicial y su progresión en el tiempo para lograr un correcto seguimiento de la evolución hasta su retorno a su respectivo deporte. Su tratamiento consiste en cambios en los hábitos de estilo de vida que incluyen la pérdida de peso, terapia física, antiinflamatorios no esteroideos, suplementos nutricionales, tratamientos tópicos e inyecciones de esteroides, y en casos donde este tratamiento no mejore la lesión se procederá con un manejo quirúrgico (25).

2.6.1. EDEMA OSEO

El edema óseo hace referencia a un área hiperintensa sin bordes definidos, observada a nivel de la médula ósea, la cual se puede observar en resonancia magnética (RM) en T2. Sus causas pueden ser mecánicas, isquémicas y reactivas. Aunque su presencia nos indica una alteración en este nivel, en algunos casos puede ser inespecífica, ya que se presenta en el tejido medular, y en imágenes de radiografía simple o TAC no sirven para un diagnóstico fiable. Los pacientes suelen presentar dolor con edema óseo, el cual corresponde a dos situaciones, por un lado, el aumento de la presión intraósea y por otro lado la compresión de la zona donde se refiere el

dolor. Este dolor suele ser nocturno y aumenta cuando se apoya el peso corporal. Sin embargo, puede asociarse a otros síntomas y signos de la articulación, como inflamación, bloqueos y percepción de desequilibrio, los cuales pueden ocultar el diagnóstico del edema óseo. El tratamiento del edema óseo se enfoca en los síntomas y el tamaño del área afectada que presente el paciente, según ello se indicará un manejo conservador o quirúrgico (26).

CAPITULO III

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. DISEÑO DE ESTUDIO

Tipo de estudio. El presente es un estudio del tipo observacional, analítico, de corte transversal, de recuperación retrospectiva. Su diseño se llevó a cabo en conformidad con las recomendaciones *Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology* (STROBE). Se definió dos grupos de estudio: pacientes con y sin lesión asociada a la ruptura del ligamento cruzado anterior.

Instalaciones. Se llevó a cabo en pacientes atendidos por el servicio de Traumatología del Hospital General del Norte de Guayaquil (HGNGC) durante el período entre 2018 al 2019. El estudio contó con la autorización por parte del comité de titulación de la carrera de Medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) y la coordinación de Docencia e Investigación del HGNGC.

Universo. Pacientes con ruptura del ligamento cruzado anterior.

3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Criterios de inclusión. Se seleccionó pacientes de ambos géneros, con edades comprendidas entre 15 a 65 años, atendidos por consulta externa u hospitalización, de forma clínica o quirúrgica.

Criterios de exclusión. Se excluyó aquellos pacientes en donde el motivo de atención no correspondiese a ruptura del ligamento cruzado anterior (véase el apartado recuperación de datos); con historia de intervención quirúrgica, artroscopía u otro procedimiento directamente relacionado con el desarrollo de ruptura del ligamento cruzado anterior; pacientes cuyo expediente clínico no contase con información necesaria para con los fines de la presente investigación.

3.3. RECUPERACION DE DATOS

Se recuperó aquellos pacientes cuya atención fue tipificada en el sistema hospitalario (AS-400) bajo el código internacional de la enfermedad, décima edición (CIE-10) M236, correspondiente a “*Otra Ruptura Espontanea Del (De Los) Ligamento(S) cruzado De La Rodilla*”. Aquellos pacientes cuyo contexto clínico no correspondiese a dicha patología, fueron excluidos del estudio. La información respecto a las variables

propuestas (ver *tabla de operacionalización de variables*) fue manualmente recopilada a partir de dicho sistema informático, y almacenada en una base de datos compatible con MS Access.

3.4. ANALISIS ESTADISTICO

Consideraciones técnicas. Los datos fueron analizados en el programa *Statistical Package for Social Studies* (SPSS; IBM, Chicago, IL, USA).

Análisis descriptivo. Las variables numéricas fueron descritas en media (desviación estándar, DS) o mediana (rango intercuartil, RIC), según correspondiese su distribución estadística (prueba de Kolmógorov-Smirnov). Las variables categóricas fueron descritas en frecuencias (porcentajes, %) y expresadas en intervalos de confianza (IC) del 95% de corresponder.

Análisis inferencia. Las variables numéricas fueron contrastadas según los grupos de estudio preestablecidos mediante prueba T de Student (distribución Gaussiana) o U de Mann-Whitney (distribución no Gaussiana). Las variables categóricas fueron contrastada mediante prueba Chi-Cuadrado o exacta de Fisher, según corresponda. Se calculó Odds Ratio (OR) a fin de estimar la asociación entre las potenciales causas de lesión asociada.

CUADRO DE OPERALIZACION DE VARIABLES

Tabla 1 Operalización de variables

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	Resultado
Ruptura de ligamento cruzado anterior (RLCA)	La lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla es uno del ligamento importante dado que ayudan a estabilizar la articulación de la rodilla, se suelen lesionar por un trauma indirecto, donde normalmente se involucra fuerza de desaceleración, rotación e hiperextensión.	Categórica Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Aislada • Asociadas

Edad	Tiempo que ha vivido la persona	Numérica discreta	<ul style="list-style-type: none"> • 15-17 • 18-39 • 40-65
Sexo	En términos biológicos se refiere a la identidad sexual de los seres vivos.	Categórica nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino
Grado de la lesión	El grado de lesión es la severidad en la que está afectada el ligamento cruzado anterior	Categórico Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Completa • Parcial
Causa atribuida a la RLCA	Actividad que estaban realizando el paciente posterior a que les pasara la lesión.	Categórica Nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Deporte • Traumatismo directo • Accidente de transito
Lesiones asociadas a RLCA	Son lesiones que se asocian posterior al que paciente tenga una lesión de base	Categórica nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Meniscal • Condral • Otros ligamentos de la rodilla • Edema óseo

CAPITULO IV RESULTADOS

Durante el período de estudio se recuperó 490 pacientes con diagnóstico tipificado de lesión de ligamento cruzado anterior. De estos, se identificó cuando menos una lesión asociada en 426 casos, correspondiendo a una prevalencia del 86.6% (IC 95% 83.6 – 89.6). La **tabla 1** resume las características demográficas, actividad física, tipo y grado de la lesión asociada.

De acuerdo al rango de edad se estableció que las lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior se presentó con mayor frecuencia en pacientes jóvenes adultos entre 18 y 39 años (239/426 pacientes, 56.1%). No obstante, entre los 64 pacientes sin lesión asociada, 39/64 (60.9%) también corresponden a jóvenes adultos ($p=.1736$).

Se observó que de los 426 paciente con lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior tiene mayor predominio en el sexo masculino (294/426 pacientes, 69%). Sin embargo, una frecuencia semejante de pacientes de sexo masculino es apreciable entre los pacientes sin lesión asociada (45/64 pacientes; 70.3%; $p=.9485$).

El grado de la lesión fue completa en 377 casos (76.9%), y parcial en 113 (23.1%). En los pacientes con lesión asociada, el 83.8% presentó una ruptura de ligamento cruzado anterior completa y el 16.2% parcial. Por otro lado, en los pacientes con lesión aislada, el 31.2% presentó ruptura de ligamento cruzado anterior completa vs 68.8% parcial ($p<.001$).

Entre los pacientes con lesión asociada, la gran mayoría se debió a la práctica de algún deporte (348/426 pacientes, 81.7%), sea o no con fines profesionales. Seguido al deporte, la siguiente causa atribuible fue el traumatismo directo no relacionado con un accidente de tránsito (9.9%) y finalmente accidente de tránsito propiamente (8.5%). Entre los deportes practicados, el más frecuente fue fútbol (46.6%), voleibol (21%) y baloncesto (16.7%). En los pacientes sin lesión asociada, el deporte, traumatismo directo o accidente de tránsito fueron responsables del 25%, 21.8% y 53.1% de los casos ($p < .001$). El deporte como factor de riesgo, se asoció significativamente a la presencia de lesión asociada (OR 9.66; IC 95% 5.28 – 17.7; $p < .001$).

Ninguno de los pacientes atendidos declaró como deporte practicado judo, karate, boxeo, lucha (*wrestling*), fisicoculturismo (*bodybuilding*), levantamiento de pesas (*powerlifting*) ni ningún otro deporte relacionado con la defensa personal o musculación con pesas.

De los pacientes con ruptura del ligamento cruzado anterior con lesiones asociadas se observó que un 31.7% se asocia a contusión de rodilla, 23.7% con lesión del ligamento lateral interno, seguido por 21.8% con lesión de menisco externo, un 11.3% con lesión del menisco interno, 10.1% lesión del ligamento lateral externo y con 1.4% lesión del ligamento cruzado posterior.

Tabla 2 Características demográficas de la muestra de pacientes con ruptura de ligamento cruzado anterior (RLCA) causa atribuida a la misma y tipo de lesión asociada

	Total (N=490)	Con lesión asociada (n=426)	Sin lesión asociada (n=64)	p-valor
Demografía				
Edad (años), mediana (RIC)	38 (31 - 45)	38 (31 - 46)	35.5 (31 - 42)	.1736 ^a
Menores de edad (15-17 años), n (%)	4 (0.8)	2 (0.5)	2 (3.1)	
Jóvenes adultos (18-39 años)	278 (56.7)	239 (56.1)	39 (60.9)	
Adultos (40-64 años)	208 (42.4)	185 (43.4)	23 (35.9)	
Género, n (%)				.9485 ^b
Femenino	151 (30.8)	132 (31.0)	19 (29.7)	
Masculino	339 (69.2)	294 (69.0)	45 (70.3)	
Grado de la RLCA, n (%)				<.001 ^b
Completa	377 (76.9)	357 (83.8)	20 (31.2)	
Parcial	113 (23.1)	69 (16.2)	44 (68.8)	
Realización de actividad física				
Causa atribuida a la RLCA, n (%)				<.001 ^b
Deporte	364 (74.3)	348 (81.7)	16 (25.0)	
Traumatismo directo	56 (11.4)	42 (9.9)	14 (21.8)	
Accidente de tránsito	70 (14.3)	36 (8.5)	34 (53.1)	
Deporte, n (%)				<.001 ^b
Fútbol	168 (46.2)	162 (46.6)	6 (9.4)	
Voleibol	83 (22.8)	73 (21.0)	10 (15.6)	
Baloncesto	58 (15.9)	58 (16.7)	-	
Tenis	29 (7.9)	29 (8.3)	-	
Atletismo	24 (6.7)	24 (6.9)	-	
Gimnasia rítmica	2 (0.5)	2 (0.6)	-	
Características de la lesión asociada a la RLCA				
Tipo de lesión, n (%)				<.001 ^b
Constusión de rodilla	135 (31.7)	135 (31.7)	-	
Ligamento cruzado posterior	6 (1.4)	6 (1.4)	-	
Ligamento lateral externo	43 (10.1)	43 (10.1)	-	
Ligamento lateral interno	101 (23.7)	101 (23.7)	-	
Menisco externo	93 (21.8)	93 (21.8)	-	
Menisco interno	48 (11.3)	48 (11.3)	-	

RIC, rango intercuartil; **RLCA**, ruptura del ligamento cruzado anterior.

a. Prueba U de Mann-Whitney. Prueba Chi-Cuadrado de Pearson.

Tabla 3 Prevalencia de ruptura de ligamento cruzado anterior.

Ruptura de ligamento cruzado anterior		
	Pacientes (n)	%
Aislado	64 (13,06)	13,06%
Lesiones asociadas	426 (86,94)	86,94%
Total	490	100%
Elaborado por: Gavilanes Ibarra; Valencia Cañarte		
Fuente: Base de datos HGNGC		

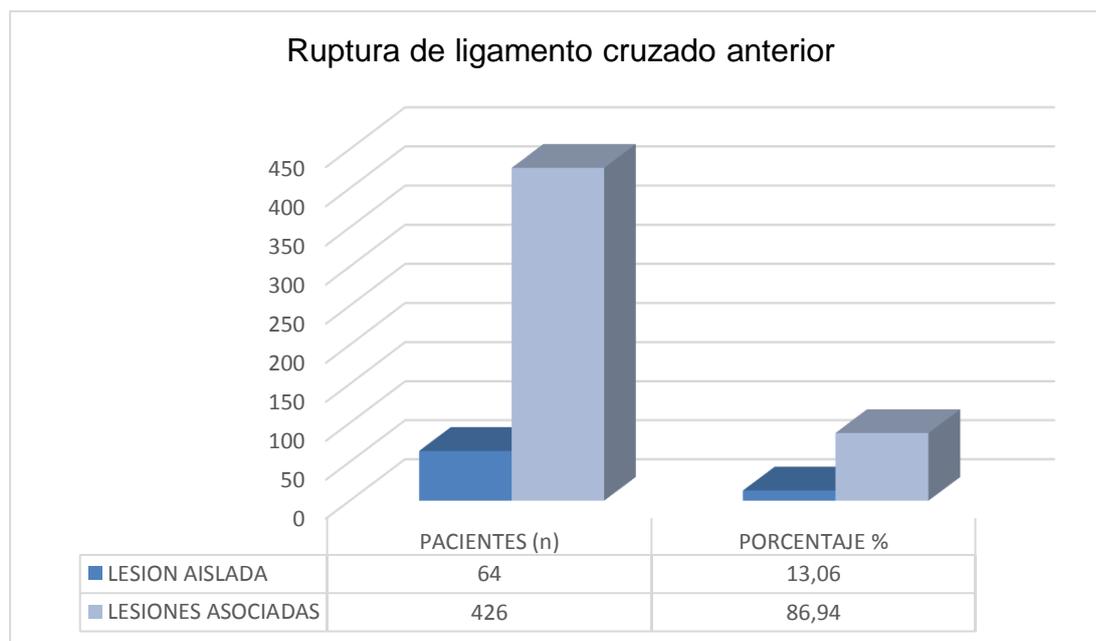


Ilustración 1. Prevalencia de ruptura de ligamento cruzado anterior

Interpretación. -De 490 pacientes que presentaron ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla por diferentes mecanismos de lesión, 64 presentaron una lesión aislada equivalente al 13,06% versus 426 pacientes que presentaron lesiones asociadas equivalente al 86,94%, que fueron atendidos por el área de Traumatología del hospital general del norte de Guayaquil Los Ceibos durante el periodo 2018-2019.

Tabla 4 Prevalencia de acuerdo a lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior

Lesiones Asociadas	Paciente(n)	%
Contusion de Rodilla	135	31,69%
L. Cruzado Posterior	6	1,41%
L.L.Externo	43	10,09%
L.L.Interno	101	23,71%
Menisco Externo	93	21,83%
	48	11,27%
Total	426	100%

Elaborado por: Gavilanes Ibarra; Valencia Cañarte
Fuente: Base de datos HGNGC 2018-2019

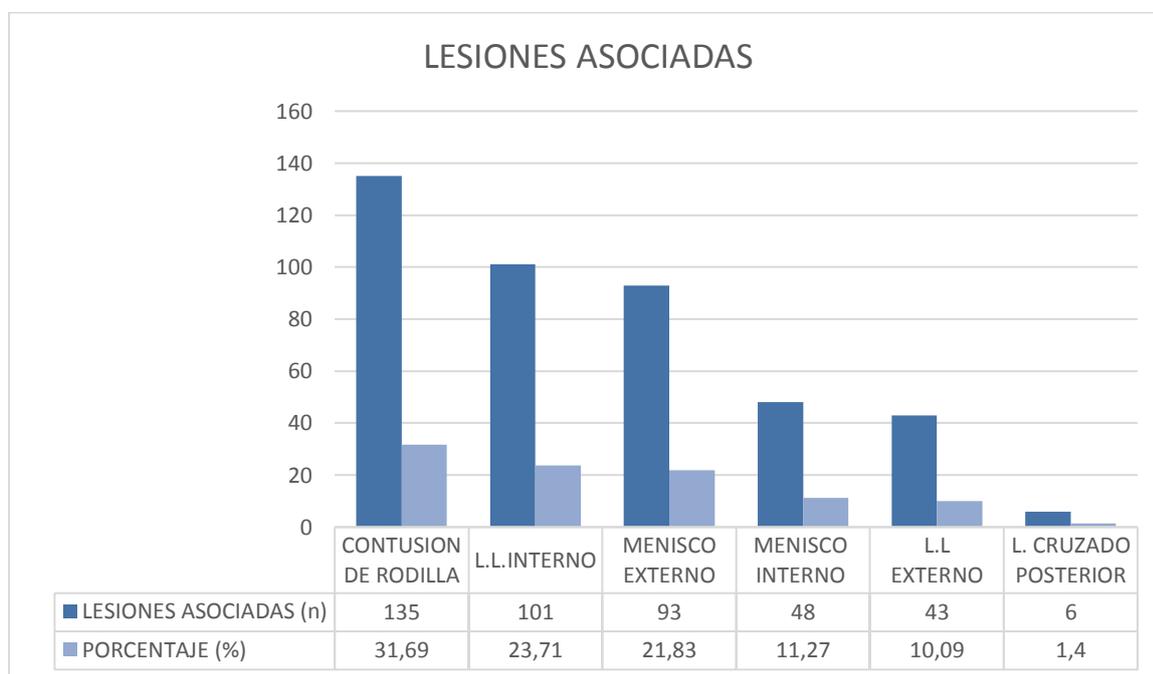


Ilustración 2 prevalencia de lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior

Interpretación. - De los pacientes con ruptura del ligamento cruzado anterior con lesiones asociadas se observó que un 31,69% se asocia a contusión de rodilla, 23,71% con lesión del ligamento lateral interno, seguido por 21,83 % con lesión de menisco externo, un 11,27% con lesión del menisco interno, 10,09% lesión del ligamento lateral externo y con 1,4% lesión del ligamento cruzado posterior en el hospital general del norte de guayaquil los ceibos en el periodo 2018-2019.

DISCUSIÓN

La presente revisión bibliografía nos aporta una actualización en los temas más importantes a resaltar sobre la lesión del ligamento cruzado anterior desde generalidades y anatomía de la rodilla, la biomecánica de la rodilla, la anatomía del ligamento cruzado anterior, su mecanismo lesión y las lesiones asociadas que normalmente suelen presentar.

Varios estudios sobre ligamento cruzado anterior entre ellos el de Cesar Uvidia y Maria Burgos demostro que la prevalencia de lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior es de 92,15% y en nuestro trabajo se demostró que la prevalencia es de 86.9%.

Por otra parte, en la investigación de Jorge Rojas en lesiones deportivas de ligamento cruzado anterior, lesiones se dan con mayor frecuencia en personas que practican basquetbol seguido de futbol mientras que en nuestra investigación, las lesiones se dan con mayor frecuencia en personas que practican futbol, seguido de voleibol dado que el deporte que más se practica ya sea de manera profesional o casual es el futbol y el voleibol.

En la investigación de Juan Zambrano sobre prevalencia de la ruptura del ligamento cruzado anterior en el año 2018 demostró que en mayor proporción las lesiones se dan de manera idiopática que de forma traumático. Un hecho que hemos demostrado en nuestra investigación sobre lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior dado que la gran población de estudio las lesiones se dan de manera idiopática en un 81,7% y las traumáticas en un 18,31%.

CONCLUSIONES

La rotura del ligamento cruzado anterior se observa de manera frecuente asociadas a otras lesiones mostrando una prevalencia de 86.9% en comparación que se presente de manera aislada, Entre las lesiones asociadas, las más prevalente fue la contusión de rodilla y la lesión del ligamento lateral interno.

El grupo etario más afectado fueron los jóvenes adultos, seguido por una diferencia mínima por el grupo etario de adultos propiamente.

Las actividades deportivas relacionadas con deportes de impacto tales como fútbol, voleibol y baloncesto aparecen como causas clínicamente identificadas como desencadenantes de la ruptura del ligamento cruzado anterior, mucho más frecuente que causas no deportivas.

RECOMENDACIONES

Al HGNSGc se le recomienda que en su AS400 se detallen las historias clínicas de manera un poco más la descripción de las lesiones de rodilla, con la finalidad de obtener datos precisos que ayuden a los futuros proyectos investigativos.

Al personal médico hacer un correcto interrogatorio y examen físico para las descripciones del evento que causaron las lesiones, con esa finalidad se pueden plantear un correcto tratamiento para dar una mejor calidad de vida a los pacientes

BIBLIOGRAFÍA

1. Orozco Brito D, Rosero Ordoñez S, Flores Brito P. Tratamiento funcional de la lesión de ligamento cruzado anterior de la rodilla: Una revisión. *La ciencia al Servicio y la nutrición*. 2019 Noviembre; 10(2).
2. ALARCON MVR. Repositorio Universidad de Guayaquil. [Online].; 2013 [cited 2022]. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/40208/1/CD%20047-%20RIZZO%20ALARCON%20MAYRA%20VANESSA.pdf>.
3. Rojas Constante JA. Repositorio Universidad técnica de Ambato. [Online].; 2018 [cited 2022 julio]. Available from: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/27313/2/TESIS%20ANDRES%20ROJAS%201.pdf>.
4. Sierra NV. Repositorio Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. [Online].; 2018 [cited 2022 julio 11]. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11290/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-142.pdf>.
5. William DW. UptoDate. [Online].; 2022 [cited 2022 07 13]. Available from: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/medial-collateral-ligament-injury-of-the-knee?search=lesion%20de%20ligameteo%20cruzado%20anterior&topicRef=243&source=related_link#H1.
6. Guaman , Navarro Gonzalez , Solano Jara , Espinoza Martin. Caracterización de los pacientes con lesión del ligamento cruzado anterior tratados con artroscopia en la Clínica Santa Cuenca Ecuador. *Sociedad Venezolana de Farmacología y de Farmacología Clínica y Terapéutica*. 2018; 37(3).
7. Musahl V, Karlsson J. *The New England Journal of Medicine*. [Online].; 2019 [cited 2022 julio 13]. Available from: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc1805931>.
8. Zambrano Alvarez AE. Repositorio Universidad central del Ecuador. [Online].; 2019 [cited 2023 01]. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20113/1/T-UCE-0020-CDI-273.pdf>.
9. Infante Calvo C, Barahona Vasquez M, Palet Bonell M, Zamorano Cadenas Á. *Traumatología de la Rodilla*.; 2021 [cited 2022 11]. Available from: <https://libros.uchile.cl/files/presses/1/monographs/1219/submission/proof/56/index.html>.
10. Casares Lacambra P. *Upm.es*. [Online].; 2019 [cited 2022 12 03]. Available from: https://oa.upm.es/56071/1/TFG_PABLO_GIL_CASARES_LACAMBRA.pdf.
11. Cruz Cámara A, Villalba Aramburu A, García Barcenilla R, Cerezal Pesquera L. Lesiones parciales del ligamento cruzado anterior. *Revista española de artroscopia y cirugía articular*. 2020; 27(3).

- 12 Erquinigo Arguoto N. DIGITUM. [Online].; 2017 [cited 2023 01. Available from:
 . <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/462199/TNSEA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- 13 De la Garza Castro S. Reositorio AcaDedico Digital UNAL. [Online].; 2018 [cited 2022 11.
 . Available from: <http://eprints.uanl.mx/19644/1/1080314275.pdf>.
- 14 Alentorn-Geli E, Myer GD, Silvers HJ, Samitier G, Romero D, Lázaro-Haro C, et al. Prevention of
 . non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury
 and underlying risk factors. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of
 the ESSKA*. 2009.
- 15 Cacho V DMUdlpdp(dLc. bdigital. [Online].; 2019. Available from:
 . <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/11317/1664/434998.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- 16 N W, Weber , Wuerz , Schub ,. M. Oper Tech Sports Med. [Online].; 2016.
 .
- 17 Valderrama-Treviño , al. Ae. Lesión del ligamento cruzado anterior. *MEDIAGRAPHIC*. 2017; 13.
 .
- 18 Musahl V, Karlsson J. *The New England journal of medicine*. Anterior cruciate ligament tear.
 . 2019: p. 2341-2348.
- 19 Torgutalp S, Donmez G, Korkusuz , F.. *TURKISH JOURNAL OF SPORTS MEDICINA*. [Online].; 2021
 . [cited 2022 10. Available from: <http://dx.doi.org/10.47447/tjism.0475>.
- 20 Orthop J. NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. [Online].; 2016 [cited 2023 1
 . 2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4805849/>.
- 21 Ayala-Mejías J, García-Estrada, G, Alcocer Perez- España L. Lesiones del ligamento cruzado
 . anterior. *Scielo Mexico*. 2014; 28: p. 57-67.
- 22 Tetsuo Hagino SO,SS,TY,MW,TA,HH. SPRINGER LINK. [Online].; 2015 [cited 2023 01. Available
 . from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00402-015-2309-4>.
- 23 Tayeb AM AAHARFAK. CUREUS. [Online].; 2020 [cited 2023 01.
 .
- 24 Stevens KJM, Dragoo JLM. PUBMED. [Online].; 2006 [cited 2022 12.
 .
- 25 Busto J AMVG. Medigraphic. [Online].; 2016. Available from:
 . <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2016/ot162b.pdf>.

- 26 Alvarez López A, FVR, SCS, & GLY. Correo científico. [Online].; 2021. Available from:
. <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4039/2023>.
- 27 Sanchez Carlessi H, Reyes Romero C, Mejia Saenz K. Manual de terminos en investigacion,
. tecnologia y humanistica. In. Lima: Universidad Ricardo Palma-Vicerrectorado de Investigación;
2018. p. 51.
- 28 Ramos Galarza C. LOS ALCANCES DE UNA INVESTIGACION. Revista CienciAmerica. 2020 Julio; 9(3)
. <https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/336>.
- 29 Huairé Inacio EJ. Acta Académica-Método de Investigación. [Online].; 2019 [cited 2022 Julio 2].
. Available from: <https://www.aacademica.org/edson.jorge.huairé.inacio/35.pdf>.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Gavilanes Ibarra, Haydee Carolina con C.C 0950577114** y **Valencia Cañarte, Taiz Jiji con C.C 0850035700** autoras del trabajo de titulación: **Lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla en pacientes de 15 a 65 años atendidos en el área de traumatología en el Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos en los años 2018-2019**, previo a la obtención del título de **médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 24 de abril de 2023

f. _____
Gavilanes Ibarra, Haydee Carolina
C.C: 0950577114

f. _____
Valencia Cañarte, Taiz Jiji
C.C:0850035700

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla en pacientes de 15 a 65 años atendidos en el área de traumatología en el Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos en los años 2018-2019.		
AUTOR(ES)	Gavilanes Ibarra, Haydee Carolina Valencia Cañarte, Taiz Jiji		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Alban De La Torre, Luis Fernando		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico General		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	24 de abril de 2023	No. DE PÁGINAS:	28
ÁREAS TEMÁTICAS:	Traumatología y Ortopedia		
PALABRASCLAVES/ KEYWORDS:	Ligamento cruzado anterior; Ruptura de ligamento cruzado anterior; edema óseo, ligamento lateral interno, deporte.		
RESUMEN/ABSTRACT	<p>Introducción: En la rodilla uno de los principales estabilizadores es el ligamento cruzado anterior, debido a que influye en el control de esta articulación e impide desplazamiento anterior de la tibia con respecto al fémur además de controlar la rotación de la articulación femorotibial. El mecanismo lesional se da de manera indirecta. Las lesiones de ligamento cruzado anterior representan más del 50% de las lesiones de rodilla y afecta a más de 200,00 personas en los Estados Unidos (18). Las lesiones de este ligamento en su mayoría están asociadas a lesiones de estructuras cercanas a diferencia de las lesiones aisladas que presentan una menor presentación. Objetivos: Determinar la prevalencia de lesiones asociadas a ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla en pacientes de 15 a 65 atendidos en el área de traumatología en el hospital General del norte de Guayaquil los Ceibos en los años 2018-2019. Metodología: estudio de cohorte observacional, retrospectivo, longitudinal que involucran a los pacientes con ruptura de ligamento cruzado anterior que consultaron al servicio de traumatología del Hospital General del Norte de Guayaquil durante el periodo 2018 al 2019. Resultados: Se determinó que en los casos de pacientes que presentaron ruptura de ligamento cruzado anterior hubieron 64 pacientes con lesiones aisladas y 426 que presentaron lesiones asociadas de las cuales la más prevalente fue la contusión ósea que presentó 31,69% (n=135), seguida de lesión de ligamento lateral interno 23,71 % (n=101) y la tercera más frecuente lesión del menisco externo con 21,83% (n=93) con mayor presentación en el sexo masculino con un 69,01% (n=294) edad media de 38,76 mediana 38.00; la relación actividad que más se relaciona son los deportes, de los cuales tienen mayor relevancia el fútbol 46.6% y voleibol en un 21% Conclusiones: Se pudo determinar que la lesión más frecuente fue la contusión ósea siendo prevalente en el sexo masculino entre los 18-39 años la principal actividad que se relaciona a estas lesiones la práctica de deportivas.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0992706500-0986605047	E-mail: charogavilanesi_97@hotmail.com yiyitaiz@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Diego Antonio Vasquez Cedeño		
	Teléfono: +593 98 274 2221		
	diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			