



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN LA ESPECIALIDAD DE
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.

**RUPTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN PACIENTES DEL
SERVICIO DE ORTOPEDIA, HOSPITAL ESCUELA “CARLOS ROBERTO
HUEMBES”, DE ENERO 2017 A DICIEMBRE 2018.**

Autor: Dr. Sergio Antonio Ortiz Castillo.

Médico Residente de IV año

Ortopedia y Traumatología

Tutor Científico: Dr. Ezequiel Castro Matus

Especialista en Ortopedia y Traumatología

Asesor metodológico: Dr. Sergio Ortiz Norori.

Especialista en Medicina Interna y Epidemiología

Managua, Nicaragua Enero de 2020.

Dedicatoria

*En especial, a **Dios**, nuestro Padre celestial por haberme regalado salud, sabiduría y fortaleza que me ha permitido superar mis temores y alcanzar mis metas con éxito.*

*A mi **familia** por su ayuda, comprensión y amor, en el transcurso de la investigación.*

*A mis **tutores y maestros** por su guía e incondicional apoyo y total disposición a mis dudas y problemas.*

A todas las personas que de alguna manera les sirva como fuente de información e instrumento de aprendizaje para su formación.



Agradecimiento

*A **Dios** principalmente como recurso inagotable de sabiduría y esperanza que me ha llevado a realizar todos los proyectos de mi formación profesional, a superar con optimismo y dedicación los obstáculos, y además por permitirme crecer como médico y persona.*

*A mi amada **familia** por su gran apoyo y brindarme siempre el cariño durante la realización de este trabajo, así también mis amigos y colegas médicos cuyas recomendaciones y ayuda me han llevado con éxito en el camino de mi profesión.*

*A mi **tutor científico** Dr. Ezequiel Castro y **asesor metodológico** Dr. Sergio Ortiz; que aún en la totalidad de sus múltiples ocupaciones y tiempo limitado lograron apoyarme y guiarme en la realización del presente con total entrega de su cariño y respeto, aportando sus experiencias afines al tema.*

*Al Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", especialmente a la Master Cecilia García y Dr. Eduardo Romero del servicio de **Docencia** por brindar los instrumentos e información necesaria, así como guiarme y corregir mis errores de manera amorosa y su total deseo de mi auto superación.*

A todas las personas que de una u otra manera han contribuido a este esfuerzo y realización de nuestro trabajo.

A todos, gracias y que Dios les bendiga con abundancia, salud y éxitos en sus funciones y labores.



Resumen

El ligamento cruzado anterior (LCA) desempeña un papel muy importante en la estabilidad de la rodilla, es el sostén principal cuando se da el desplazamiento anterior de la tibia. La lesión de este ligamento representa el 50% de las lesiones ligamentosas de la rodilla, afectando principalmente a personas jóvenes que practican deportes de contacto, los otros factores de riesgo son multifactoriales. **Objetivos:** Analizar el comportamiento de la ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", de enero 2017 a diciembre 2018. **Diseño:** Estudio según el método observacional, el nivel de conocimiento inicial descriptivo, en la relación de variables correlacional, según la dimensión en el tiempo es transversal, con alcance de los resultados analítico. El muestreo es no probabilístico, por conveniencia. **Resultados:** Se analizaron 28 casos de ruptura de LCA, predominaba en el grupo etario entre los 20 a 30 años, 89% masculinos, sin comorbilidades, solo 21% de la población era obesa. En el mecanismo lesional más del 80% fueron por trauma directo, 46% en accidentes laborales, 54% viajaba en motocicleta al momento de la lesión. Solamente 32% practicaban algún tipo de deportes. **Discusión:** Las lesiones del Ligamento Cruzado Anterior en la población estudiada ocurrieron principalmente en adultos jóvenes laboralmente activos debido al aumento de los accidentes de tránsito, causando un gran impacto en la integridad física e institucional donde laboraban por la incapacidad de reincorporarse rápidamente a sus actividades laborales, 35% presento atrofia del cuádriceps. **Conclusiones y Recomendaciones:** Debido a que el principal mecanismo de lesión fue el trauma directo secundario a accidente de tránsito las recomendaciones van dirigidas a promover las medidas de seguridad vial

Palabras claves: Ligamento cruzado anterior. Lesiones del deporte. Traumatismos de rodilla. Accidentes de tránsito. Inestabilidad de rodilla.



INDICE

i	dedicatoria
ii	agradecimientos
iii	opinion del tutor
iv	resumen

NO.	CONTENIDO	N ^a PÁG.
I.	Introducción.	6
II.	Antecedentes	7
III.	Justificación	9
IV.	Planteamiento del problema	10
V.	Objetivos.	12
VI.	Marco teorico.	13
VII.	Hipótesis	28
VII.	Diseño metodológico	29
IX.	Resultados	43
X.	Discusión de resultados	59
XI.	Conclusiones	62
XII.	Recomendaciones	63
XIII	Bibliografía	64
XIV	Anexos	66



I. INTRODUCCIÓN

El ligamento cruzado anterior (LCA) es importante para mantener la estabilidad de la rodilla, en particular en las actividades que incluyen cortar, girar o patear; es junto con el ligamento cruzado posterior, el pivote central de la rodilla siendo responsable del freno principal al desplazamiento anterior de la tibia. (Torres & Torrent, 2009)

Los seres humanos estamos en constante movimiento, exponiéndonos a la agresividad del medio externo en que nos desarrollamos, nos vemos en la tarea de adaptarnos a las exigencias funcionales necesarias para subsistir. La rodilla como estructura anatómica nos ofrece la capacidad imprescindible para la marcha y el movimiento, es por lo tanto una de las articulaciones que se lesiona con mayor frecuencia.

Dentro de todos los componentes de la articulación de la rodilla, los ligamentos son los mayormente encargados para control de las funciones de la misma, siendo limitantes para movimientos patológicos. Su función los hace propensos a lesionarse por elongación de las fibras sufriendo distintos grados de ruptura. La ruptura del ligamento cruzado anterior representa el 50% de las lesiones ligamentosas.

Uno de los principales síntomas referidos de los pacientes con ruptura del ligamento cruzado anterior es el de tener rodillas inestables o incompetentes a las actividades físicas que requieren para su diario vivir, que en general se deterioran más con el transcurso del tiempo causando lesiones permanentes incapacitantes en una población joven físicamente activa.

El aumento de accidentes de tránsito y el interés existente en la actualidad por la salud y por el buen estado físico conllevan a una mayor incidencia de este tipo de lesiones. En Nicaragua se estima que las lesiones del ligamento cruzado anterior predominan en el sexo masculino en el grupo etareo de adultos jóvenes.

El presente estudio tiene como objetivo determinar los factores causales, mecanismos y tipos de lesión, síntomas y signos, lesiones asociadas y complicaciones presentes en la población diagnosticada con ruptura del ligamento cruzado anterior.



II. ANTECEDENTES:

En el año 2011 en su artículo **“Rupturas del Ligamento Cruzado Anterior, Incidencia de Lesiones Secundarias Relacionadas con el Tiempo de Reconstrucción”**, se evaluaron 207 pacientes con ruptura del ligamento cruzado anterior en el Hospital Misericordia en Córdoba, Argentina. Los pacientes tenían una edad promedio de 29 años (rango de 16 a 55 años); 193 masculinos (93%) y 14 femeninos (7%). Estos pacientes fueron divididos en cinco grupos según el tiempo de evolución desde la lesión: 0 a 2 meses, 2 a 6 meses, 6 a 12 meses, 12 a 24 meses y más de 24 meses de evolución. Se concluyó que en todos los tipos de lesión evaluados (menisco interno, menisco externo y cartílago articular) había un aumento significativo en el número y severidad de estas a medida que la reconstrucción se realizó a mayor distancia en el tiempo con respecto al momento de la lesión. Por lo tanto, refieren que el retraso en realizar la cirugía reconstructiva del LCA produce cambios patológicos en meniscos y cartílago articular, particularmente en pacientes por encima de los 40 años. Por lo cual, para evitar daños a mediano y largo plazo en pacientes jóvenes, se recomienda realizar la reconstrucción del LCA dentro de los primeros 12 meses desde la lesión inicial. (Dr. Lucas Marangoni, et al 2011)

En el año 2012, realizaron un trabajo de Investigación titulado: **“Ruptura de ligamento cruzado anterior en mujeres deportistas”**, en el cual se evidenció que de los 1,000 expedientes revisados de pacientes que se sometieron a tratamientos artroscópicos de rodilla, 472 (47.2%) eran mujeres y 528 (52.8%) eran hombres. El promedio de edad de este grupo fue de 24.05 años. De estos 1, 000 casos; 191 (19.1%) pacientes eran postquirúrgicos de reconstrucción artroscópica de ligamento cruzado anterior secundario a una lesión deportiva. De ellos, 46 eran mujeres (24%) y 145 eran hombres (76%), lo que se traduce en 3.34 reconstrucciones de cruzado anterior en hombres por cada mujer. Del grupo de mujeres estudiadas (46 casos), 6% fue secundaria a mecanismo de lesión por contacto y el 74% a sin contacto. Los deportes en los que se lesionaron con mayor frecuencia las mujeres fueron fútbol soccer (43%) y básquetbol (20%). (Alanís, Zamora y Cruz 2012)

En Nicaragua, en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, la tesis titulada **“Resultados funcionales de la rodilla en la reconstrucción endoscópica del ligamento cruzado anterior en lesiones crónicas, Hospital Militar Escuela Dr. A.D.B. Enero 2007**



a Enero 2008", donde se evaluaron parámetros demográficos, mecanismo de lesión y actividad física de estos pacientes, evaluando resultados funcionales de los pacientes después de la reconstrucción del LCA con técnica hueso-tendón-hueso (HTH), así como la presencia de complicaciones encontradas después de la cirugía...(Dra. Claudia Gaitán 2009)

Encontrando resultados funcionales a plazo de un año con 11 pacientes con edades comprendidas entre los 21 a 40 años, siendo del sexo masculino todos. En cuanto a la predilección de la rodilla se detectó más en la derecha (54.5%). Pacientes con moderado rendimiento atlético (63.3%), con mecanismo causante de la desaceleración en más del 50% de los casos. No se encontraron complicaciones intraoperatorias, solamente el dolor femoropatelar se presentó en 2 pacientes (18.8%) y 1 paciente con debilidad del cuádriceps (9.9%).(Dra. Claudia Gaitán 2009)

En el año 2011, **“Evolución clínica de los pacientes con ruptura del Ligamento Cruzado Anterior tratados quirúrgicamente con la técnica Hueso – Tendón – Hueso en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, durante el periodo enero 2005 a julio 2011”**,

Se estudiaron 17 pacientes con lesión del LCA tratados quirúrgicamente, y se encontró que la edad que predominó fue entre 15 – 44 años con 15 pacientes (88%), y el sexo predominante fue el sexo masculino con 16 pacientes (94%). Respecto al mecanismo de lesión, se observó que 7 pacientes fueron de causa traumática (41%).

La rodilla izquierda se afectó en 10 pacientes (59%). Al examen físico, se identificó el signo del cajón anterior y el test de Pivot – Shift positivo en todos los pacientes (100%), En las radiografías se encontró en 3 paciente fractura asociada (18%) y el resto normal. En la evolución se identificó que 8 pacientes (47%) presentaron una atrofia del muslo menor de 2 cm, 3 pacientes (18%) presentaron una atrofia mayor de 2 cm y 6 pacientes no presentaron esta complicación (Dr. Rolando Flete 2011).



III. JUSTIFICACIÓN

Originalidad: Posterior a una búsqueda sistemática y exhaustiva de estudios similares en otros centros hospitalarios del país, a través del Sistema bibliotecario de la Unan – Managua, y biblioteca de especialidades del Ministerio de Salud, se encontró que el país posee escasos estudios acerca del Ligamento Cruzado Anterior; motivo por el cual la realización de esta investigación, permitirá profundizar en esta temática y proveerá datos para la realización de futuras investigaciones.

Conveniencia institucional: se pretende que el presente estudio contribuya a plantear la necesidad imperativa de protocolizar la implementación del manejo de este tipo de lesiones en nuestro universo de trabajo que es fundamentalmente una población joven y económicamente activa.

Relevancia social: “A pesar de los avances en el tratamiento y rehabilitación de esta lesión, los pacientes continúan teniendo mayor riesgo de presentar efectos negativos a largo plazo” (Alanís et al, 2012, p.96). Es por eso que no debemos minimizar este tipo de lesiones ligamentosas y sus consecuencias en la calidad de vida de los individuos que la padecen.

Valor teórico: la presente investigación está dirigida a un problema de salud pública, con incidencia creciente, que afecta a la población laboralmente activa, y presenta importantes repercusiones a mediano y largo plazo en el miembro afectado

Relevancia metodológica: con este estudio se pretende brindar aporte científico al mundo académico y a los servicios de salud, ofrecer pautas para el desarrollo de la salud pública del país, marcando un precedente para que sea utilizado de referencia por residentes y especialistas en Ortopedia y Traumatología del país, para estudios ulteriores

Importancia e implicaciones practicas económicas, sociales y productivas: Por lo tanto, considero que su trascendencia favorece a todos los sectores de la población nicaragüense, principalmente a la población económicamente activa en riesgo a este tipo de lesiones. Con el propósito de proveerle información necesaria para la prevención de este tipo de lesiones en la sociedad nicaragüense.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Caracterización

La ruptura del Ligamento Cruzado Anterior afecta principalmente a las personas jóvenes en plena capacidad laboral, lo cual implica gastos al servicio de salud pública y a la economía de los afectados.

Además de eso producen discapacidad en personas jóvenes y deportistas; también, predisponen a lesiones ulteriores de la rodilla y a osteoartritis temprana (Márquez y Márquez, 2009).

La lesión aislada del Ligamento Cruzado Anterior es característica de jóvenes de 20 a 25 años, aunque puede aparecer a cualquier edad. Sólo en EEUU aparecen entre 100.000 y 200.000 rupturas del Ligamento Cruzado Anterior por año (Torres y Torrent, 2009).

Fletes (2011), refiere que en Nicaragua la ruptura de Ligamento Cruzado Anterior afecta principalmente al sexo masculino en las edades comprendidas entre los 15 y 44 años, siendo las causas traumáticas el principal mecanismo de lesión.

Delimitación

En el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Carlos Roberto Huembés; Se manejan paciente con ruptura del ligamento cruzado anterior como unas de las causas más importantes de morbilidad que dependiendo de la complejidad y factores de riesgos anualmente se operan entre 8 a 10 casos de ruptura de ligamento cruzado anterior. Sin embargo, a nivel institucional no se cuenta con registros epidemiológicos ni de comportamiento clínico de esta patología que asociados dan como resultado complicaciones que pueden deteriorar la capacidad funcional en la salud del paciente



Formulación. A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesto,

Es necesario plantear la siguiente interrogante:

¿Cuál es el Comportamiento de la ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" enero 2017 a diciembre 2018?

Sistematización. Las preguntas de sistematización correspondientes se presentan a continuación.

1. ¿Cuáles son los aspectos sociodemográficos de la población en estudio?
2. ¿Cuáles son los mecanismos de lesión y factores relacionados a ruptura de Ligamento cruzado anterior?
3. ¿Cuáles son las características clínicas presentadas en la población?



V. OBJETIVOS

- **Objetivo General:**

Analizar el Comportamiento de la Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en los pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", de enero 2017 a diciembre 2018.

- **Objetivos Específicos:**

1-Identificar las características sociodemográficas de la población en estudio.

2-Describir los mecanismos de lesión y factores de riesgo relacionados a ruptura de Ligamento Cruzado anterior.

3-Correlacionar las características clínicas presentadas en la población investigada.



VI. MARCO TEÓRICO

1.Generalidades

1.A.Anatomía:

Las estructuras de la rodilla se clasifican en tres categorías amplias: Las estructuras óseas, las estructuras extra articulares y las estructuras intraarticulares. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010)

Estructuras óseas: consta de tres componentes: la rótula, los cóndilos femorales distales y los patillos o cóndilos tibiales proximales. Aunque se le considera una articulación en bisagra, aparte de realizar movimientos de flexión y extensión realiza movimientos rotatorios. Las estructuras tendinosas extra articulares son la sinovial, la capsula, los ligamentos colaterales y las unidades musculo tendinosas que cruzan la articulación. Estructuras ligamentosas extraarticulares: la capsula articular y los ligamentos colaterales (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010) **Ver Anexo: Imagen N°1: Anatomía de la rodilla.**

Las estructuras intraarticulares principales tenemos los meniscos medial y lateral y los ligamentos cruzados anterior y posterior. Entre las funciones de los meniscos se encuentran la distribución de líquido articular, la nutrición, la absorción de choques, la profundización de la articulación, la estabilización de la articulación y una función de apoyo de la carga o del peso. Los ligamentos cruzados actúan como estabilizadores de la articulación, al limitar el desplazamiento anterior y posterior de la tibia sobre el fémur, y como ejes alrededor de los cuales se produce el movimiento rotatorio normal o anormal, al controlar la rotación interna y externa de la tibia sobre el fémur. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010).

El ligamento cruzado anterior está formado por haces de tejido colágeno de orientación longitudinal dispuestos en fascículos en el interior de bandas funcionales más gruesas, rodeado de sinovia (extra sinovial); se inserta en la meseta tibial, medial al cuerno anterior del menisco lateral en una zona hundida antero lateral a la espina tibial anterior, siendo esta área de inserción más gruesa que la femoral. Longitud 31 a 35 mm y sección transversal de 31.3 mm². (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010). **Ver Anexo: Imagen N°2: Ligamentos de la rodilla.**



La vascularización principal le llega por la arteria geniculada media que perfora la capsula posterior y entra en la escotadura intercondílea cerca de la inserción femoral; otra vía de vascularización adicional le llega por la almohadilla grasa retro rotuliana a través de las arterias geniculadas inferiores medial y lateral, siendo esta más importante cuando el ligamento está roto. Es inervado por el nervio articular posterior, rama del nervio tibial.

Histológicamente se encuentran nervios de tamaño compatible con la transmisión del dolor y mecano receptores sobre la superficie del ligamento sobre todo en las inserciones, especialmente la femoral. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010). Los mecano receptores son responsables de la kinestesia y no del dolor, incluso en presencia de una estimulación excesiva. Esto se pone de manifiesto en los pacientes que sufren una ruptura aislada del LCA y que en su mayoría notan un mudo seco e inestabilidad, pero, el dolor no se desarrolla hasta más tarde cuando la articulación está distendida por la hemartrosis. (Manzano, 1995).

El LCA tiene además funciones propioceptivas, estas terminaciones nerviosas representan el arco aferente de pequeños cambios posturales de la rodilla mediante deformaciones en el espesor del ligamento. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010)

1.B.Embriología:

El desarrollo embriológico de la rodilla sucede de la siguiente manera: En el estadio 16 (33 días de edad), el blastema esquelético delimita de forma clara el fémur, la tibia, el peroné y la placa del pie. La porción femoral es cubierta rápidamente por los músculos en desarrollo. Durante el estadio 18 (37 días de edad), las estructuras de la rodilla se desarrollan según una ordenada sucesión, comenzando por la condricificación de fémur, tibia y desarrollo del tendón rotuliano. (Manzano, 1995)

En el estadio 19 (39 días de edad), comienzan a formarse los cóndilos femorales, la rótula mesenquimal, el ligamento colateral externo (LCE) y el tendón poplíteo. (Manzano, 1995).

Sobre el día 40 de la edad embrionaria, según los trabajos realizados por Scott en 1.992, la rodilla empieza a flexionarse, manifestándose claramente los



cóndilos femoral y tibial. La cápsula articular fibrosa se forma a partir de una capa condensada de la mesénquima que rodea la totalidad de la articulación, incluyendo mesénquima vascular. (Manzano, 1995).

En el estadio 22 (45 días de edad), comienzan a aparecer los ligamentos cruzados, anterior y posterior, además del ligamento colateral medial (LCM) como proliferaciones celulares orientadas longitudinalmente en su posición definitiva en el adulto. (Manzano, 1995).

Al final del período embrionario, en el estadio 23 (47 días de edad), la rodilla recuerda claramente a la del adulto. Los meniscos son muy celulares y están bien definidos con unas pocas fibras de colágeno, aunque sin evidencia de fibrocartílago. Existe aún una fina interzona entre el fémur, los meniscos, y la tibia, que son vasos sanguíneos alrededor de la circunferencia de los meniscos. Los ligamentos cruzados son estructuras celulares perfectamente definidas y orientadas. (Manzano, 1995)

A las 9-10 semanas de edad, los meniscos se encuentran separados de las superficies articulares y están compuestos por masas de fibroblastos jóvenes con fijaciones a la cápsula y a los ligamentos cruzados. También se encuentran bien definidos y orientados ambos ligamentos cruzados y ambos ligamentos colaterales con una abundante vascularización. Posteriormente, aparece el retináculo rotuliano, condricificación de la rótula, se define el ligamento oblicuo y la cápsula articular. (Manzano, 1995)

1.C.Biomecánica:

El LCA es el principal restrictor del desplazamiento anterior de la tibia, representa el 85% al 90% de resistencia a la prueba del cajón anterior. Su banda antero medial esta tensa en flexión, mientras que la porción posterolateral se tensa en extensión, siendo el freno a la hiperextensión; funciona también como restrictor secundario a la rotación tibial y a la angulación en varo/valgo en extensión completa. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010).



1.D.Epidemiología:

El incremento espectacular en lesiones articulares viene justificado, en gran medida, por el aumento en los hábitos deportivos, desplazando a las lesiones del Tendón de Aquiles que durante años habían constituido la lesión reina del deporte; a todo ello, hay que añadir el aumento experimentado en algunos deportes tales como: baloncesto, tenis, rugby, footing, fútbol sala, que han condicionado una avalancha de lesiones articulares. La rodilla es la articulación más vulnerable por su especial localización y biomecánica. Respecto a las lesiones concretas de la rodilla, son las lesiones ligamentosas las que se producen, con mayor frecuencia, en una proporción de 5 a 1, en relación con las lesiones meniscales. (Manzano, 1995). La incidencia exacta de lesiones de LCA es desconocida. Se calcula 100,000 rupturas y se realizan 50,000 reconstrucciones cada año en EEUU. Actualmente se centra la atención más en el tipo de injerto que en la intervención en sí. (Canale, Lesion de ligamento cruzado anterior, 2004)

Se ha investigado la epidemiología de la rodilla con insuficiencia del LCA y se han encontrado que el sexo y la anchura de la escotadura intercondílea pueden ser factores que influyan en la lesión del LCA; comprobándose que los deportistas con lesión del LCA tienen una estenosis de la escotadura intercondílea estadísticamente significativa, definida como la proporción entre la anchura de la escotadura intercondílea y la del fémur distal a la altura del surco poplíteo, medidas en radiografía en proyección de túnel, la relación normal es 0.231 ± 0.044 . (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010)

Datos del National College Athletic Association Injury Surveillance System han demostrado una mayor frecuencia de lesión del LCA en jugadoras femeninas por posibles factores extrínsecos (movimiento corporal, fuerza muscular, interfase calzado-superficie y destreza) o intrínsecos (laxitud articular, influencia hormonal, alineamiento del miembro, dimensiones del espacio intercondíleo y tamaño del ligamento) (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010).



En Nicaragua, se ha registrado una ligera predisposición de lesión en rodilla derecha en pacientes con moderado rendimiento atlético, con mecanismo causante de la desaceleración en más del 50% de los casos. Siendo la complicación el dolor crónico y la debilidad del musculo cuádriceps, así como una tendencia mayor en adulto jóvenes masculinos y cuya causa principal fue un trauma y asociado en dos decimas partes a una fractura.

1.E.Causas y mecanismos de lesión:

- Traumatismo indirecto en valgo-flexión y rotación externa asociado a ruptura del LLI (ligamento lateral medial).
- Rotación interna en una posición cercana a la extensión. Este mecanismo implica lesión asociada de la cápsula posterolateral.

Formas de ruptura:

- Lesión intersticial. Se debe a traumatismo a baja velocidad. Las rupturas intraligamentosas (cuerpo del ligamento) constituye del 60 a 80% de las rupturas.
- Lesiones de la unión. (traumatismos a gran velocidad).
- Ruptura cerca inserción femoral (habitualmente avulsión con arrancamiento óseo).
- Ruptura cerca inserción tibial. Es más frecuente en niños, se presenta sobre todo como un arrancamiento de la espina tibial.

Una ruptura o una deficiencia crónica del LCA permite una traslación y una rotación anormal de la tibia. Al caminar o al correr se pueden lesionar uno o ambos meniscos y el cartílago (artrosis). Sin el cartílago, los huesos (fémur, tibia) friccionan sin protección, la artrosis evoluciona y en consecuencia hay dolor, incapacidad para caminar o mantenerse de pie de forma prolongada, subir y bajar escaleras, etc.

1.F.Factores relacionados:

Un factor que parece estar asociado con un mayor riesgo de lesión del LCA, especialmente en situaciones de no contacto, es la variación en la anatomía del surco intercondíleo del fémur distal. Varios autores reportaron independientemente que el surco intercondíleo, medido tanto en radiografías simples como en tomografías, es más estrecho en pacientes con rupturas agudas del LCA y la diferencia fue estadísticamente significativa.



Se usó el método de medir la proporción entre la amplitud del surco y la del fémur distal completo; si resulta menor de 0,2 se concluye que el surco es estrecho y que hay riesgo de lesión del LCA. Márquez, J y cols, en su estudio en pacientes deportistas con lesiones del LCA diferencian dos tipos de factores potenciales asociados para las lesiones del LCA: intrínsecos (mala alineación de la extremidad, laxitud anteroposterior de la rodilla y pronación de la articulación subastragalina) y extrínsecos (interacción del zapato con el terreno, la superficie de juego y las estrategias alteradas del control neuromuscular).

A su vez se han identificado numerosos factores ambientales y los propios de la persona como estado hormonal, anatómicos y biomecánicos, índice de masa corporal mayor de 30 al provocar fatiga biomecánica. Entre los deportes, los de contacto y aquellos en los que se somete a una desaceleración rápida fueron los más asociados a ruptura del LCA entre ellos básquetbol, fútbol, fútbol americano, artes marciales.

Factores de riesgo asociados a lesión de LCA

Ambientales	Superficie de marcha, equipos de protección, calzado, deportes de contacto.
Anatómicos	Alineación de la extremidad inferior, ángulo Q, laxitud articular, fuerza muscular, surco intercondíleo y tamaño del LCA según edad y sexo.
Hormonales	Efecto de los estrógenos sobre las propiedades mecánicas del LCA y mayor riesgo de lesión durante la fase preovulatoria del ciclo menstrual al disminuir síntesis de colágeno, anticonceptivos orales.
Biomecánicos	Alteración del control neuromuscular que influye en patrones de movimiento y en las cargas articulares incrementadas, fatiga muscular.

Fuente: Modificado de (Márquez & Márquez, 2009).



I.G.Evaluación clínica:

En la anamnesis se debe buscar los signos funcionales y los signos presentes en el momento de la exploración de física. La anamnesis permite determinar además el mecanismo y las circunstancias del accidente. Probablemente el paciente refiera:

- **Dolor.** No es proporcional a la gravedad de las lesiones anatómicas. Estará influenciado en gran medida por la hemartrosis.
- **Chasquido o crujido.** Es referido por el 40% de los pacientes en el momento de la lesión seguido de una sensación de luxación y, en la mayoría de los casos, con una incapacidad para continuar la actividad deportiva. El chasquido, aunque es muy sugestivo de lesión de LCA, no se puede descartar lesión circunferencial meniscal, cuerpo libre intrarticular o una luxación rotuliana.

La historia característica de la lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) está relacionada con una desaceleración rápida o una lesión rotacional en la rodilla. El 30-50% de los pacientes percibe un «chasquido» audible. (Bush-Joseph & Carter, 2007). Aunque el chasquido audible normalmente implica una ruptura del LCA, deben ser consideradas otras posibles causas. Esto incluye luxación rotuliana, desgano de menisco o fractura osteocondral. (Manzano, 1995).

- **Crepitación.** Es un signo de gravedad que hace pensar en una ruptura ligamentosa o del menisco. Se deberá buscar una fractura asociada.
- **Hinchazón.** Si aparece casi simultánea con el traumatismo, hace pensar en una hemartrosis.
- **Bloqueo.** Debe interpretarse con prudencia si la rodilla presenta derrame abundante

Las lesiones de los ligamentos de la rodilla tienen lugar por contacto directo (30 %) o en situaciones en las que no existe contacto (70 %). Las lesiones por contacto directo afectan característicamente al menos a un ligamento cruzado y a un ligamento colateral. En la exploración física efectuada de manera inmediata se demuestra la positividad de la prueba de Lachman, en un 95% sensible, (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010) y la presencia



de hemartrosis, en un 70%, a lo largo de las primeras horas de evolución de la lesión. (Bush-Joseph & Carter, 2007).

La prueba de desplazamiento del pivote requiere la relajación del paciente y un ligamento colateral medial intacto. Cuando es positiva reproduce el movimiento anormal de la rodilla con insuficiencia del LCA y se consigue más fácil con el paciente anestesiado en lesiones agudas o en lesiones crónicas del LCA. Con desplazamiento manual máximo entre ambas rodillas la diferencia es menor de 3mm en el 95% de rodillas sanas, sin embargo, diferencias izquierda-derechas de 3mm o más refieren una lesión LCA en un 90%. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010).

1.H.Examen físico:

Test de Lachman: Se realiza con la rodilla flexionada 30 grados, aplicando sobre la tibia una fuerza de dirección anterior, similar a la que se aplica a la prueba de cajón anterior. Esta es la principal prueba que se realiza en una lesión aguda, puesto que el paciente suele ser incapaz de flexionar la rodilla más allá de 30 grados sin tener importantes molestias. Se considera positiva en cuanto exista un ligero aumento en el desplazamiento anterior de la tibia, comparado con la rodilla contralateral. El examinador debe prestar atención al grado de excursión anterior, así como el "punto final", el cual es blando o débil cuando existe ruptura del LCA. Cuando se mira de perfil una rodilla, la silueta de la región entre el polo inferior

de la rótula y la tibia proximal corresponde al tendón rotuliano, haciendo una concavidad. Si existe ruptura del LCA, la tracción anterior de la tibia proximal borra esta depresión del tendón rotuliano. Esta prueba es más específica para evaluar el haz posteroexterno del LCA. (Manzano, 1995). **Ver Anexo: Imagen N°3: Maniobra de Lachman.**

Prueba del cajón por rotación en flexión: Explora la función del LCA en dos planos, el anteroposterior y en rotación femoral, muchas veces es positiva cuando otras son negativas (el desplazamiento del pivote), es una combinación del desplazamiento del pivote y la prueba de Lachman. Con el paciente en posición supina y rodilla en 0 grados, sin hiperextender, levante la pierna hacia arriba permitiendo al fémur caer atrás y rotar fuera, provocando una



subluxación antero lateral de la tibia como posición inicial de la prueba, mientras se flexiona la rodilla, la tibia se mueve hacia atrás y el fémur rota hacia adentro, lo que hace que la articulación se reduzca cuando la prueba es positiva. Puede aplicarse una fuerza en valgo leve y una presión anterior sobre la región superior de la pantorrilla con la mano del explorador para provocar un resultado positivo. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010). **Ver Anexo: Imagen N°4: Maniobra del cajón en flexión-rotación.**

Prueba de cajón anterior: En una rodilla con dolor agudo muchas veces es imposible realizarla. Con el paciente en supino sobre la mesa de exploración, flexione la cadera a 45 grados y la rodilla a 90 grados situando el pie sobre la mesa. Siéntese sobre el dorso del pie del paciente para estabilizarlo y sitúe las dos manos detrás de la rodilla para notar la relajación de los músculos de la región posterior del muslo. Después traccione y empuje con suavidad y de manera repetida de la parte proximal de la pierna hacia adelante y hacia atrás, notando los movimientos de la tibia sobre el fémur. Realice la prueba con tres posiciones de rotación, primero en posición neutra y después a 30 grados de rotación externa y luego 30 grados de rotación interna, en esta el cruzado posterior tensa y anula lo que sería una prueba de cajón anterior positiva. Anote el grado de desplazamiento en cada posición y compárelo con el de la rodilla normal; un signo de cajón anterior 6 a 8mm mayor que el de la rodilla opuesta indica ruptura del ligamento cruzado anterior. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010).

Ver Anexo: Imagen N°5: Maniobra del cajón anterior.

Pruebas de esfuerzo (bostezo) en abducción(valgo) y aducción (varo): La prueba en valgo se realiza con el paciente en supino, la rodilla próxima al explorador fuera de la mesa flexionando la rodilla unos 30 grados, sitúe una mano sobre la cara lateral de la rodilla y la otra sujetando el tobillo; aplique de forma suave una fuerza de abducción a la rodilla mientras la otra mano rota ligeramente hacia afuera la pierna. Repita la prueba varias veces hasta producir leve dolor, repítalo con la rodilla en extensión (0 grados). (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010)

La prueba en varo se realiza de forma similar, siendo la mano en cara medial de la rodilla y aplicando una fuerza de abducción, realizando la exploración a 30 grados y a 0 grados. La prueba de esfuerzo en abducción o aducción en extensión que produce inestabilidad sugiere



una ruptura del ligamento cruzado además de la ruptura del ligamento colateral. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010)

Valgo en extensión 0 grados, si es positivo indicará ruptura de la porción superficial y profunda del LCM, ligamento oblicuo posterior, desinserción periférica del menisco medial y LCA. Si es muy severo, también estará lesionado el LCP; valgo en flexión de 30 grados, un bostezo interno patológico leve indicará una ruptura de la porción superficial del LCM. Si el bostezo es grave, estarán afectadas también las otras estructuras del complejo interno, además del LCA y del LCP; varo en extensión 0 grados, indicará lesión del LCE, cápsula media, ligamento arcuato y cintilla de Maissiat, además del LCA. Si el bostezo es muy severo estará también lesionado el LCP. (Manzano, 1995). **Ver Anexo: Imagen N°6: Pruebas de esfuerzo en abducción y aducción.**

Prueba del cajón anterior rotatorio de Slocum: Como se describe en la prueba de cajón anterior, Slocum demostró la utilidad de rotar la tibia sobre el fémur a medida que se realiza la prueba del cajón anterior para determinar la inestabilidad rotacional de la rodilla. Se realiza con 15 grados de rotación interna, 30 grados de rotación externa y luego en rotación neutra. Cajón anterior positiva en rotación neutra que incrementa en rotación externa y se reduce en rotación interna indica inestabilidad rotatoria antero medial. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010).

Test del desplazamiento lateral del pivote central (Pivot Shift): Descrito por Galway y Mcintosh (1.972). La prueba se empieza partiendo de la extensión, rotación interna de la tibia y valgo de la rodilla. Se flexiona progresivamente y hacia los 30 grados se siente un desplazamiento posterior de la tibia sobre el fémur. Este desplazamiento es causado por la reducción de la subluxación anterior de la tibia. (Manzano, 1995).

Test de sacudida súbita (Jerk test de Hughston): Esta prueba fue descrita por Hughston y cols. (1.976), es prácticamente la opuesta a la del desplazamiento del pivote central. Se flexiona la cadera 45 grados y la rodilla 90 grados. Se ejerce una fuerza en valgo y se extiende la rodilla con la tibia en rotación interna. Si el test es positivo, se produce una subluxación anterior transitoria de la tibia sobre el fémur alrededor de los 30 grados de flexión y luego, mientras la rodilla se va extendiendo, ocurre una reducción espontánea. (Manzano, 1995).

Ver Anexo: Imagen N°7: Prueba de "la sacudida" de hughston.



Test de rotación interna de la tibia: Descrito por Loose y cols. (1.978), que modificaron aún más esta prueba, comenzando con la rodilla flexionada 45 grados o más, y con el pie rotado externamente, se extiende la pierna poco a poco permitiendo que se produzca su rotación interna y se aplica al mismo tiempo una fuerza en valgo con una presión anterior aplicada por detrás de la cabeza del peroné. Esto produce la subluxación anterior de la zona anterolateral de la tibia. A medida que la rodilla se aproxima a la extensión completa, se produce nuevamente un “chasquido” palpable al reducirse la tibia. (Manzano, 1995).

La prueba de McMurray, una de las mas conocidas, se realiza con el paciente en decúbito supino y la rodilla flexionada al máximo, el explorador comprueba el menisco medial palpando el borde posteromedial de la articulación con una mano mientras se agarra el pie con la otra. Manteniendo la flexión de la rodilla se rota la pierna hacia fuera todo lo posible y después se extiende lentamente la rodilla, es positivo si se escucha un chasquido seco el cual aparece entre los 90° y la flexión máxima y cercano ala extensión de la rodilla, una forma modifica sería con el paciente sentado con la rodilla en 90° y girando el tobillo hacia un lado u otro, siendo el talón el que dirige donde se localiza la lesión. Modificado de: (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010)

La **prueba de compresión de Apley** al estar el paciente en posición decúbito prono y la rodilla flexionada a 90° se fija con una mano el muslo a la mesa de exploración y con la otra se tracciona el pie y se rota la pierna provocando dolor, de igual manera si se comprime la pierna y el muslo hacia la rodilla, al girar el talón señala hacia el menisco lesionado y si se realiza flexión extensión conjunta se podría escuchar y sentir el chasquido siendo la prueba positiva. Modificado de: (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010).

1.1. Medios de imagen:

Las radiografías simples están indicadas para descartar fracturas o lesiones de la placa de crecimiento en los pacientes en los que ésta permanece abierta. Un ejemplo, la fractura de Segond (avulsión de la meseta tibial externa) es patognomónica de la lesión del LCA. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010).



Para evaluar las lesiones ligamentosas de la rodilla, además de las radiografías simples, hay que añadir una serie de proyecciones especiales para orientarnos en el diagnóstico de precisión. Las radiografías a realizar son las siguientes: (Manzano, 1995).

- Radiografía en proyección anteroposterior y lateral a 30 grados de flexión.
- Proyecciones de Fick, de escotadura o de túnel.

Signos de avulsión ósea en los puntos de inserción de cada ligamento: fractura arrancamiento de las espinas tibiales particularmente frecuente en los niños. También deben buscarse signos de avulsión del ligamento LCM en su inserción femoral, del LCE en la cabeza del peroné o desinserciones de la cápsula en el borde del platillo tibial externo. (Manzano, 1995).

Signo de Segond: Conocido también como el signo capsular externo. Se trata de un arrancamiento óseo característico del margen lateral del platillo tibial externo. Su presencia se interpreta como patognomónico de la existencia de lesión del LCA. Si el fragmento es anterior, significa una avulsión de la inserción profunda del tracto ilio-tibial. Un fragmento más posterior indica un arrancamiento ligamentoso posteroexterno. (Manzano, 1995).

Fragmentos libres osteocondrales intraarticulares, a veces no visibles en el período postraumático inmediato, consecuencia de luxaciones rotulianas ocurridas en casos de lesión combinada de LCA y LCM. (Manzano, 1995).

Proyección de Fick, de escotadura o de túnel: Fick describe la proyección de escotadura o de túnel, para la visualización de la fosa intercondílea y la porción posterior de los cóndilos femorales. Se realiza con las rodillas y las caderas flexionadas a 90 grados en carga, con el muslo horizontal se coloca la placa por delante de la rodilla y el foco de rayos por detrás. De esta manera se constatan más evidentemente la sospecha de la existencia de un cuerpo libre intraarticular, o de una avulsión ósea del LCA u osteocondritis disecante en los bordes marginales de ambos cóndilos femorales, y que en la proyección de frente no se puede apreciar en toda su extensión e incluso pasar desapercibida. Con esta proyección, se ve de forma simultánea la eminencia intercondilar y la anchura de la escotadura intercondílea, en los casos de insuficiencia crónica de LCA, encontramos el **signo de Teton**, apreciándose una



estenosis de la escotadura intercondílea y afilamiento de la eminencia intercondilar. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010).

Manzano describe cinco tipos básicos de escotadura intercondílea en las radiografías. Los tipos de 1 a 4 son los más comunes y el tipo 4 es menos prevalente y especialmente el tipo 5, que prevalece más en los pacientes con un desgarro del LCA. El tipo 5 en forma de ondas, solo se encuentra en el 6% de personas con rodillas normales. **Ver Anexo: Imagen N°8: Tipos básicos de escotadura intercondílea.**

Aunque la resonancia magnética (RM) no es imprescindible para establecer el diagnóstico de ruptura del LCA, puede ser útil para evaluar las alteraciones asociadas, alcanzando una precisión diagnóstica de ruptura de LCA entre el 70% y 100%. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010). El LCA normal aparece en la imagen sagital como una banda homogénea oscura, que se extiende en continuidad siguiendo el eje mayor del ligamento, desde su origen hasta su inserción. En los cortes coronales, el LCA aparece como una banda elíptica cortada a través; la ausencia de esta banda puede hacer sospechar una ruptura. El aspecto en la RNM de una ruptura del LCA depende de la edad y de la localización de la lesión, así como del grado de disrupción. Una ruptura completa aguda se ve en las imágenes ponderadas T1 y T2, como una señal de intensidad brillante en el interior del ligamento. (Manzano, 1995).

La imagen ponderada T2 es particularmente útil para diferenciar el edema y la hemorragia de un LCA intacto en una situación aguda, cuando se sospecha una ruptura completa o parcial. Las imágenes sagitales pueden mostrar un borde anterior ondulado, irregular, que indica la laxitud del ligamento y su ruptura completa. En las rupturas completas, crónicas o agudas, se puede apreciar la traslación anterior de la tibia sobre el fémur, afectando o no al LCP. Las rupturas crónicas completas pueden apreciarse como un pequeño remanente de tejido en la zona, en la que normalmente se encontraría el LCA, a menudo oscurecido por grasa y tejido cicatricial, que se encuentra en las imágenes sagitales de la hendidura intercondílea. La ausencia del LCA en las imágenes coronal y sagital es diagnóstico de ruptura de LCA. (Manzano, 1995).

En el 80 al 90 % de los pacientes con lesiones del LCA se puede observar contusión ósea o alteraciones en la médula ósea en la parte posterolateral de la meseta tibial externa y en la parte central medial del cóndilo femoral externo. (Bush-Joseph & Carter, 2007).



El método elegido para tratar una ruptura del LCA está influido por la historia natural de la enfermedad. Está comprobado que una persona con LCA insuficiente que reanuda actividad deportiva y presenta episodios de inestabilidad tendrá rupturas meniscales y lesiones osteocondrales que acabarán provocando una artrosis temprana. (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010).

1.J. Clasificación:

Manzano, describe las rupturas del LCA según el nivel en que se encuentre, siendo más frecuente en 80% en la parte media del ligamento, un 18% a nivel de la inserción femoral aumentando por traumas por accidentes automovilísticos y un 2% a nivel de la inserción tibial y en menos frecuencia asociadas a fractura arrancamiento de las espinas tibiales.

Según Alvares (2014) las lesiones del LCA se clasifican también de acuerdo a varios aspectos:

- **Tiempo:** se consideran lesiones agudas aquellas por debajo de las cuatro semanas y las crónicas son aquellas que presenta cuatro semanas o más.
- **Lesión de ligamentos u ósea:** son aquellas que ocurren solo en la zona del ligamento y las otras son causadas por avulsión. Esta clasificación está en desuso, ya que era aplicada en pacientes con lesiones de avulsión ósea, a los que se les realizaba reparación primaria, pero los resultados no fueron satisfactorios.
- **Lesión aislada o combinada:** las lesiones del LCA están por lo general asociadas a lesiones de menisco, ligamentos colaterales y daños del cartílago articular. Lesión de O'donoghue.

La triada de O'Donoghue, también llamada triada desgraciada o triada infeliz, es una lesión compleja de rodilla en la que existen 3 lesiones diferentes de forma simultánea: Ruptura del ligamento cruzado anterior, ruptura del ligamento lateral interno y ruptura del menisco interno. Se provoca como consecuencia de traumatismos sobre la rodilla, predominando en varones jóvenes y con mucha frecuencia en relación a la práctica deportiva, sobre todo del fútbol. El diagnóstico se basa en la sintomatología y se confirma mediante la realización de



radiografía, resonancia magnética nuclear y artroscopia. El tratamiento es siempre quirúrgico seguido de un periodo de rehabilitación y fisioterapia.

- **Lesión parcial o total:** se refiere al daño en el espesor del LCA.

Los ligamentos lesionados se consideran "esguinces" y se clasifican según una escala de severidad. (Surgeons, 2013):

- **Esguinces grado 1.** El ligamento es dañado levemente en un esguince grado 1. Se ha estirado ligeramente, pero aún es capaz de ayudar a mantener estable la articulación de la rodilla.
- **Esguinces grado 2.** Un esguince grado 2 estira el ligamento al punto donde queda suelto. Con frecuencia se lo llama un desgarro parcial del ligamento.
- **Esguinces grado 3.** A este tipo de esguince más comúnmente se lo llama un desgarro completo del ligamento. El ligamento ha sido dividido en dos partes y la articulación de la rodilla es inestable.

Los desgarros parciales del ligamento cruzado anterior son raros; la mayoría de las lesiones del LCA son desgarros completos o casi completos. (Surgeons, 2013).

1.K.Complicaciones:

Según la asociación a otras lesiones y el grado de severidad de las mismas las complicaciones pueden presentarse en un tiempo más tempranamente siendo las primeras el dolor crónico, la marcha inestable y la limitación a actividades deportivas y posteriormente en avance del tiempo afectaría su actividad habitual provocando daños degenerativos irreversibles al menisco y al cartílago articular lo cuales en etapas tardías se traduce en osteoartrosis de rodilla, afectando la estabilidad del cuerpo en todo su eje, el paciente presentaría algún grado de coxalgias, lumbalgias entre otras.

Palabras claves: Ligamento cruzado anterior. Lesiones del deporte. Traumatismos de rodilla. Accidentes de tránsito. Inestabilidad de rodilla.



VII. HIPOTESIS

La ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" enero 2017 a diciembre 2018 no tiene relación causal o asociada a su comportamiento.



VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de Estudio:

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es longitudinal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

Área de Estudio: fue el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés, en el servicio de ortopedia y traumatología.

El área de estudio de la presente investigación estuvo centrada en los pacientes ingresados al servicio de ortopedia con el diagnóstico de ruptura ligamento cruzado en el periodo comprendido de enero 2017 a diciembre 2018.

La presente investigación se realizó en el departamento de Managua, con base en el Hospital Carlos Roberto Huembés, situado en el nuevo paso desnivel de las piedrecitas.

Universo: Pacientes diagnosticados con ruptura del ligamento cruzado anterior en el servicio de Ortopedia del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés". El cual estuvo conformado por 28 casos.

Muestra: Todos los pacientes que se diagnosticaron con ruptura del ligamento cruzado en el servicio de Ortopedia del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés".

Tipo de Muestreo:

- No probabilístico utilizando el muestreo aleatorio simple



Criterio de inclusión y exclusión:

Inclusión:

- Presentar ruptura del LCA, aislada o combinada con otras lesiones de la rodilla.
- Haber sido diagnosticada la lesión con carácter agudo o crónico.

Exclusión:

- Pacientes diagnosticados y manejados extra hospitalariamente.
- Expedientes que no cumplan con 70% de la información requerida para el estudio.

Métodos, técnica e instrumentos para la recolección de datos e información

A partir de la integración metodológica antes descrita, se aplicó la siguiente técnica cuantitativa de investigación, que consiste en el llenado de ficha de recolección estructurada y previamente diseñada a partir de la revisión de los expedientes clínicos de los casos en estudio.

Instrumento (ficha de recolección).

Para la elaboración de la ficha se realizó una revisión de la literatura y se consultaron a los médicos con experiencia en el tema. Una vez revisada e integrados los hallazgos de la validación se diseñó una versión final. El instrumento estructurado incluye las siguientes variables:

I - Aspectos sociodemográficos

II- Ruptura de Ligamento Cruzado anterior,

III- Características clínicas presentadas.

IV- Evolución clínica de la ruptura del Ligamento Cruzado Anterior.



Fuente de información

La fuente de información fue secundaria, correspondiente al expediente clínico.

Recolección de datos

Previa autorización de las autoridades del hospital Carlos Roberto Huembés (dirección y docencia) para el acceso a la información del libro de registro de consulta externa y hospitalización del servicio de ortopedia en el periodo de estudio, Posteriormente se solicitó a la responsable de admisión a solicitar los expedientes y se revisaron para llenar la ficha de recolección de datos. Este proceso se llevó acabo del 1 de enero 2017 –diciembre 2018.

Plan de tabulación y análisis estadístico.

Creación de la base de datos

Basados en el instrumento de recolección se creara una plantilla para captura de datos y cada ficha será digitalizada en una base de datos creada en el programa SPSS versión 24 (IMB Statistic 2016)

Plan de Análisis

Plan de tabulación

Se realizaran los análisis que corresponden a la calidad de las variables incluidas. Los cuadros de salida con las tablas de contingencia con porcentaje total y las pruebas de correlación y medidas de asociación que sean necesarias realizar. Para esto se definieron los cuadros de salida para el tipo de variables que correspondan.



Plan Estadístico.

Se realizaron en el software estadístico spss, v.24 para Windows.

Se realizaron variables numéricas continuas y las estadísticas respectivas con intervalos de confianza para variables numéricas.

También se realizaron variables de categoría donde se le aplicaron pruebas de Chi cuadrado. También se realizaron pruebas no paramétricas. E interpretación y medidas simétricas



Operacionalización de las Variables.

Objetivo General. Analizar el Comportamiento de la Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en los pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”, de enero 2017 a diciembre 2018.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)		
<u>Objetivo Especifico 1</u> Identificar las características sociodemográficas de la población en estudio.	Características sociodemográficas	1. 1. Edad	1.1.1 Tiempo transcurrido en años , desde el nacimiento hasta el momento de la recolección de la información	XX	Cuantitativa continua	Edad cumplida 1. Femenino 2. Masculino
		1.2. Sexo	1.2.1 conjunto de características biológicas físicas, fisiológica anatómicas que definen a los seres humanos.	XX		
		1.3. Estado civil	1.3.1 Relación conyugal existente entre dos personas.	XX	Cualitativa continua	1. Soltero 2. Casado 3. Divorciado 4. Unión de hecho 1. Urbano 2. Rural
		1.4. Procedencia	1.4.1 se refiere a la residencia habitual del paciente			



Objetivo General. Analizar el Comportamiento de la Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en los pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", de enero 2017 a diciembre 2018.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)		
<u>Objetivo Especifico 1</u> Identificar las características sociodemográficas de la población en estudio.	Características sociodemográficas	1. 5. Escolaridad	1.5.1 Ultimo nivel de formación académica que cursaron los participantes del estudio	XX	Cuantitativa continua	1 - Secundaria básica 2-Secundaria completa 3-Técnico 4-Universidad



Objetivo General Analizar el Comportamiento de la Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en los pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", de enero 2017 a diciembre 2018.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)		
Objetivo Especifico 1 Identificar las características sociodemográficas de la población en estudio.	Características sociodemográficas	1.6.Ocupacion	1.6.1 Labor o empleo que desempeña una persona y por la cual recibe un salario o remuneración	XX	Cuantitativa continua	1- Ama de casa 2-Estudiante 3-Comerciante 4-Maestro 5-Agricultor 6-Albañil 7-Vigilante 8-Policía
		1.7 Obesidad	1.7.1 Estado nutricional de la persona en estudio en relación a su IMC.	XX		Dicotómica



Objetivo General Analizar el Comportamiento de la Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en los pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”, de enero 2017 a diciembre 2018.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)		
Objetivo Especifico 2 Describir los mecanismos de lesión y factores de riesgo relacionados a ruptura de ligamento cruzado anterior.	Mecanismos de lesión y Factores relacionados	2.1 Hipertensión Arterial	2.1.1 Enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de la cifras de la presión sanguínea por arriba de los limite.	XX	Dicotómica	0-no 1-si
		2.2 Diabetes Mellitus	2.2.1 Es un conjunto de trastorno metabólico	XX	Dicotómica	0-no 1-si
		2.3 Enfermedad Renal Crónica	2.2.3 Es una pérdida progresiva e irreversible de las funciones renales	XX	Dicotómica	0-no 1-si



Objetivo General Analizar el Comportamiento de la Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en los pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”, de enero 2017 a diciembre 2018.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)		
<p>Objetivo Especifico 2</p> <p>Describir los mecanismos de lesión y factores de riesgo relacionados a ruptura de ligamento cruzado anterior.</p>	Mecanismos de lesión y Factores relacionados	2.4 Actividad laboral de riesgo	2.4.1 Ocupación que implica un riesgo mayor para lesiones físicas inmediatas,	XX	Dicotómica	0-no 1-si
		2.5 Actividad deportiva	2.5.1 Hábitos físicos de salud de cada individuo	XX		Dicotómica
		2.6 Antecedentes quirúrgicos	2.6.1 Enfermedades pasadas que ameritaron una intervención quirúrgica como tratamiento	XX	Dicotómica	0-no 1-si



Objetivo General Analizar el Comportamiento de la Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en los pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”, de enero 2017 a diciembre 2018.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)		
<p>Objetivo Especifico 2</p> <p>Describir los mecanismos de lesión y factores de riesgo relacionados a ruptura de ligamento cruzado anterior.</p>	Mecanismos de lesión y Factores relacionados	2.7 Tipificación de la lesión	2.7.1 Área de ocurrencia de la lesión y circunstancia	XX	Cualitativa continua	1-Accidente común 2-Accidente laboral 3-Trauma deportivo
		2.8 Mecanismo de la lesión	2.8.1 Fuerzas intrínsecas y externas que actuaron sobre la persona para provocar la lesión	XX	Cualitativa continua	1-Estrés valgo 2-Estrés varo 3-Impacto directo 4-Hiperextensión 5-Rotacional 6-Desaceleración



Objetivo General Analizar el Comportamiento de la Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en los pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", de enero 2017 a diciembre 2018.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)		
<p><u>Objetivo Especifico 2</u></p> <p>Describir los mecanismos de lesión y factores de riesgo relacionados a ruptura de ligamento cruzado anterior.</p>	Mecanismos de lesión y Factores relacionados	2.9 Vehículo de la lesión	2.9.1 Medio de transporte relacionado a la lesión	XX	Cualitativa continua	1-Automóvil 2-Camioneta 3-Motocicleta 4-Transporte Urbano Colectivo



Objetivo General Analizar el Comportamiento de la Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en los pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”, de enero 2017 a diciembre 2018.

Objetivos Específico	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)		
Objetivo 3 Correlacionar las características clínicas presentadas en la población investigada.	Características clínica	3.1 Miembro afectado 3.2 Síntomas presentados	3.1.1 Extremidad afectada por lesión en el individuo 3.2.1 Signos y síntomas que presentaron los estudiados al momento de ingresar al	XX XX	Cualitativa continua	1-Izquierdo 2 –derecho 1-Dolor 2-Chasquido 3-Crepitación 4-Edema 5-Bloqueo 6-Inestabilidad articular 7-Limitación funcional



Objetivo General Analizar el Comportamiento de la Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior en los pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", de enero 2017 a diciembre 2018.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)		
Objetivo 3 Correlacionar las características clínicas presentadas en la población investigada.	Características clínica	3.3 Signos presentados	Antecedentes registrados en el expediente clínico	XX	Cualitativa continua	1-Derrame Intraarticular 2-Signo de Lachman 3-Signo de Cajón Anterior 4-Signo de Pivote
		3.4 Lesiones asociadas	Lesiones que se asocian	XX	Cualitativa continua	1-Meniscopatía 2-Ligamentos 3-Fracturas



Consideraciones éticas

La información fue tratada éticamente y utilizada solamente para los fines de este estudio. Para nuestra investigación se definieron las siguientes consideraciones éticas

- No se mencionaron los nombres de los pacientes a estudio.
- No se registraron los nombres de los profesionales de salud que intervinieron en la atención de los pacientes en estudio.



IX. RESULTADOS

1-Identificar las características sociodemográficas de la población en estudio.

En la población estudiada, correspondiente a los 28 casos diagnosticados como ruptura de LCA en el periodo enero 2017 – diciembre 2018, la edad mínima fue de 21 años y la edad máxima de 56 años, siendo 33 años la edad que más se repite, la media es de 33.89 y la desviación estándar es de 9.83. Con una edad mínima de 21 años y una máxima de 56 años, (Tabla 1).

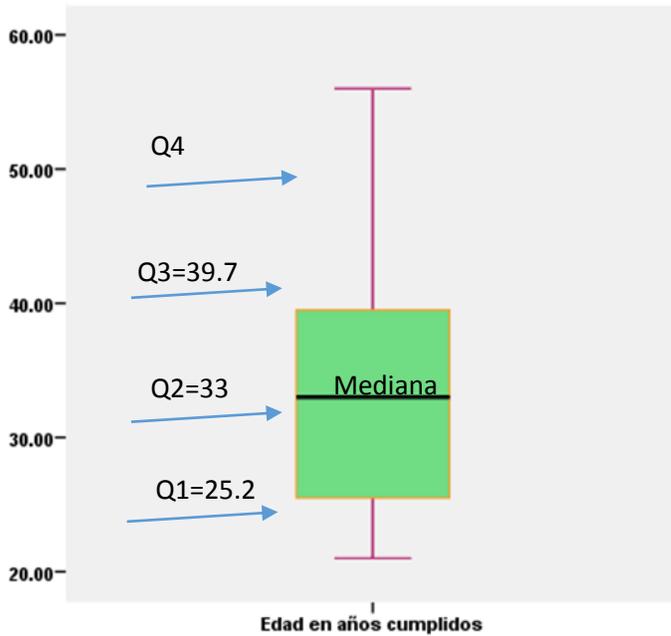
Tabla 1 Edad

N		Válido	28
		Perdidos	0
Media			33.8929
Mediana			33.0000
Moda			33.00
Desviación estándar			9.83320
Varianza			96.692
Asimetría			.755
Error estándar de asimetría			.441
Curtosis			-.225
Error estándar de curtosis			.858
Mínimo			21.00
Máximo			56.00
Percentiles	25		25.2500
	50		33.0000
	75		39.7500

En el gráfico de caja y bigotes encontramos, que el percentil Q1 aglutina hasta las edades de 25.25, con un rango intercuartilico que acumula el 50% en la edad de 33 años y un Q3 donde se acumula el 75% hasta la edad de 39.75. (Grafico 1).



Grafico 1 Edad



El grupo etario principalmente afectado con ruptura de Ligamento Cruzado Anterior es el grupo de 20 a 30 años con el 42.86%, seguido del grupo de 31 a 40 años con 35.71%. Por lo tanto, el 78.57% de la población afectada son adultos jóvenes en plena capacidad laboral (Tabla 2).

Tabla 2 Edad Grupos etarios

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 20 - 30	12	42.9	42.9	42.9
31 - 40	10	35.7	35.7	78.6
41 - 50	4	14.3	14.3	92.9
51 - 60	2	7.1	7.1	100.0
Total	28	100.0	100.0	



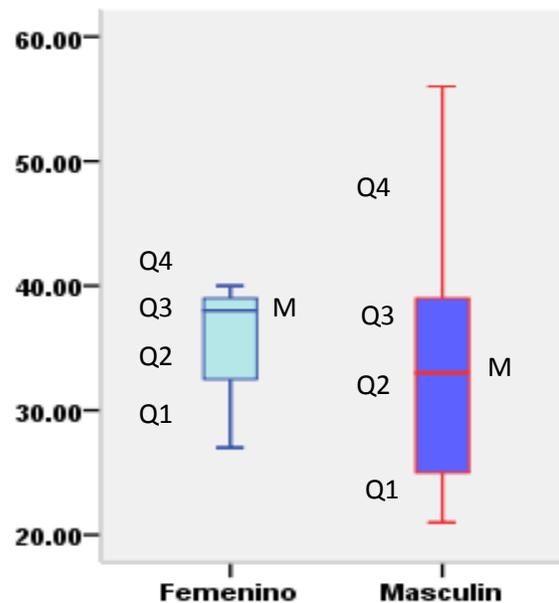
Con relación al sexo, la población masculina es la mayormente afectada por este tipo de lesión ligamentosa hasta un 89.29%. En el sexo femenino solo afecta a un 10.71%. Por lo tanto, en esta población en estudio, 1 mujer por cada 8 varones sufre ruptura de ligamento cruzado anterior (Tabla 3).

Tabla 3 Sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	3	10.7	10.7	10.7
	Masculino	25	89.3	89.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En el gráfico de cajas y bigotes, observamos que las edades son mayores y están más dispersas en el sexo masculino, pero la mediana de edad es mayor en el femenino. (Gráfico 2).

Gráfico 2 Edad y Sexo





Del grupo estudiado, el 60.71% era procedente de Managua, el 14.29% eran de Masaya y el 7.14% de Carazo. En total por regiones, el 85.71% residían en la Región del Pacífico, en la Región Central 10.71% y en la Región Caribe solo el 3.57% (Tabla 4).

Tabla 4 Procedencia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Managua	17	60.7	60.7	60.7
Carazo	2	7.1	7.1	67.9
Masaya	4	14.3	14.3	82.1
Chontales	1	3.6	3.6	85.7
Estelí	1	3.6	3.6	89.3
Nueva Segovia	1	3.6	3.6	92.9
Región Autónoma Caribe Norte	1	3.6	3.6	96.4
Granada	1	3.6	3.6	100.0
Total	28	100.0	100.0	

El 60.71% de la población habían cursado secundaria completa, 17.86% solo cursaron secundaria básica, 3.57% tenían un nivel técnico y 17.86% eran universitarios (Tabla 5).

Tabla 5 Escolaridad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Secundaria Básica	5	17.9	17.9	17.9
Secundaria Completa	17	60.7	60.7	78.6
Técnico	1	3.6	3.6	82.1
Universitario	5	17.9	17.9	100.0
Total	28	100.0	100.0	



El tipo de relación conyugal más prevalente eran los casados con 42.86%, seguido de los solteros con 39.29% (Tabla 6).

Tabla 6 Estado Civil

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Casado	12	42.9	42.9	42.9
Soltero	11	39.3	39.3	82.1
Unión de hecho estable	5	17.9	17.9	100.0
Total	28	100.0	100.0	

De los participantes de este estudio el 60.71% eran agentes policiales, el resto ejercía diversos oficios, tanto en áreas administrativas, como operativas y de campo (Tabla N° 7).

Tabla 7 Actividad Laboral

	Frecuencia	Porcentaje
Policía	13	46.4
Policía de Tránsito	3	10.7
Apicultor	1	3.6
Agente de datos	1	3.6
Ayudante de mantenimiento	1	3.6
Cocinera	1	3.6
Comerciante	1	3.6
Conserje	1	3.6
Contador	1	3.6
Ejecutivo de ventas	1	3.6
Guarda de seguridad	1	3.6
Jubilado	1	3.6
Minero	1	3.6
Seguridad Sistema penitenciario	1	3.6
Total	28	100.0



Al evaluar la religión, la de mayor frecuencia fue la religión católica con 67.86%, y en un 32% de la población encuestada profesan otro tipo de religión. (Tabla 8).

Tabla 8 Religión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Católica	19	67.9	67.9	67.9
Evangélica	8	28.6	28.6	96.4
Testigo de Jehová	1	3.6	3.6	100.0
Total	28	100.0	100.0	

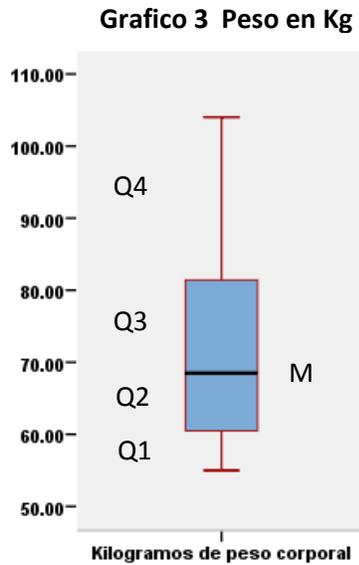
El peso mínimo fue de 55 kg y el máximo de 104 kg. La media del peso de los participantes fue de 71.27 kg, con una desviación estándar de 12.7. Con un Rango de 49 kg entre ellos. (Tabla 9).

Tabla 9 Peso

Kilogramos de peso corporal		
N	Válido	28
	Perdidos	0
Media		71.2704
Mediana		68.5000
Moda		87.00
Desviación estándar		12.7338
		8
Varianza		162.152
Asimetría		.827
Error estándar de asimetría		.441
Curtosis		.100
Error estándar de curtosis		.858
Rango		49.00
Mínimo		55.00
Máximo		104.00
Percentiles	25	60.2500
	50	68.5000
	75	81.6000



En el gráfico de cajas y bigotes se observa que el percentil 25% es de 60.25 kg, que el rango intercuartilico de 50% es de 68.5 kg. Alcanzando Q 3 un valor máximo de 81.6 kg. Teniendo una mayor tendencia a la dispersión en los pesos superiores. (Grafico 3).



En la población estudiada se encontró un 21.4% de personas obesas, y en un 78.6 % no presentaban ningún grado de obesidad (Tabla 10).

Tabla 10 Obesidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido No	22	78.6	78.6	78.6
Si	6	21.4	21.4	100.0
Total	28	100.0	100.0	



2-Describir los mecanismos de lesión y factores de riesgo relacionados a ruptura de Ligamento Cruzado anterior.

El miembro principalmente afectado en la población estudiada, fue el miembro inferior derecho con el 53.57% (Tabla 11). El principal mecanismo de lesión fueron los traumatismo directo por accidentes de tránsito, con una prevalencia del 50%, seguido de los traumatismos directo por caída con 28.6%. Las causas traumáticas fueron la principal causa de lesión, siendo el traumatismo directo predominante con un 89% (Tabla 12).

Tabla 11 Miembro Lesionado LCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Derecho	15	53.6	53.6	53.6
Izquierdo	13	46.4	46.4	100.0
Total	28	100.0	100.0	

Tabla 12 Mecanismo de Lesión

	Frecuencia	Porcentaje
Traumatismo directo por Accidente de Tránsito	14	50.0
Traumatismo directo por Caída	8	28.6
Traumatismo directo por atropellamiento	3	10.7
Desconocido	1	3.6
Hiperextensión violenta	1	3.6
Rotación interna en varo	1	3.6
Total	28	100.0



La tipificación de la lesión el 46.43% fue de tipo accidente laboral y el 42.86% de tipo común. Solo un 10.7% de los participantes presentaron lesión realizando actividades deportivas. (Tabla 13).

Tabla 13 Circunstancias de la Lesión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Accidente Común	12	42.9	42.9	42.9
Accidente Laboral	13	46.4	46.4	89.3
Trauma Deportivo	3	10.7	10.7	100.0
Total	28	100.0	100.0	

El vehículo que más se asoció a la ruptura del ligamento fue la motocicleta con 53.57%, mientras que un 39.35 no utilizaron ningún tipo de vehículo al desarrollar la lesión ligamentosa. (Tabla 14).

Tabla 14 Vehículo en que se movilizaba

	Frecuencia	Porcentaje
Motocicleta	15	53.6
Ninguno	11	39.3
Automóvil	1	3.6
Camioneta	1	3.6
Total	28	100.0



En asociación a los hábitos deportivos el 67.86% eran sedentarios. Sin embargo, el 32.14%, si practicaban algún deporte, el 10.7% realizaba caminatas regularmente, los deportes de riesgo mayormente practicados eran béisbol y fútbol cada uno con 7.1% (Tabla 15).

Tabla 15 Deportes

	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	19	67.9
Caminatas	3	10.7
Béisbol	2	7.1
Fútbol	2	7.1
Artes marciales	1	3.6
Básquetbol	1	3.6
Total	28	100.0

En los hábitos tóxicos, predominó el tabaquismo con 46.43%. La prevalencia del consumo de alcohol fue de 39.29% (Tablas 16 - 17).

Tabla 16 Tabaquismo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	15	53.6	53.6	53.6
	Sí	13	46.4	46.4	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Tabla 17 Alcoholismo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	17	60.7	60.7	60.7
	Sí	11	39.3	39.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	



3- Correlacionar las características clínicas presentadas en la población investigada.

En los antecedentes patológicos personales el 60.7% no tenía comorbilidades. Del 39.3% de la población con comorbilidades, 18% presentaron antecedentes quirúrgicos, 14.3% presentó enfermedades crónicas y 7.2% presentaron enfermedades infecciosas (Tabla 18).

Tabla 18 Comorbilidades

	Frecuencia	Porcentaje
Negados	17	60.7
Hipertensión Arterial	2	7.1
Artroscopia previa	1	3.6
Chikungunya	1	3.6
Enfermedad de Chagas	1	3.6
Diabetes Mellitus	1	3.6
Fractura tibial derecha + Crisis Psicótica	1	3.6
Histerectomía	1	3.6
Miomatosis uterina	1	3.6
Obesidad	1	3.6
Obesidad + Apendicectomía + Hernioplastía umbilical	1	3.6
Total	28	100.0

Con relación a la sintomatología los principales síntomas fueron dolor, edema y limitación funcional. La frecuencia de cada uno de los síntomas evaluados fue: 100% presentó Dolor, 35.71% presentaron Chasquido, 14.29% Crepitación, 71.43% Edema, 32.14% Inestabilidad articular, 50% Limitación funcional y 3.57% presentaron además de la tumefacción del miembro afectado, calor y rubor local. Por otra parte, ninguno de los pacientes presentó bloqueo según el registro del expediente (Tabla 19).



Tabla 19 Síntomas y Signos

Columnal	SI	%	NO	%
Dolor	28	100%	0	0
Edema	20	71%	8	29%
Limitación funcional	14	50%	14	50%
Inestabilidad articular	9	32%	19	68%
Chasquido	10	36%	18	64%
Crepitación	4	14%	24	86%
Rubor Calor	1	4%	27	96%
Bloqueo	0	0	28	100%

Al examen físico de los pacientes estudiados se encontraron los siguientes signos clínicos: Derrame Intraarticular positivo en el 35.71% de los casos, Signo de Lachman positivo en el 89.29%, Signo del Cajón anterior positivo en 78.57% y Signo de Pivote positivo en 3.57%. Otros signos encontrados fueron Signo del Bostezo 7.14%, Signo de Apley, Signo de McMurray y Signo de Cajón posterior, en 3.57% de los casos cada uno respectivamente. (Tabla 20 - 21).

Tabla 20 Signos Clínicos encontrados

	SI	%	NO	%
Signo de Lachman	25	89.3	3	10.7
Signo del Cajon anterior	22	78.6	6	21.4
Derrame intraarticular	10	35.7	18	64.3
Signo del Pivote	1	3.6	27	96.4



Tabla 21 Otros Signos clínicos encontrados

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Signo de Apley + Signo de Steinman I	1	3.6	3.6	3.6
Signo del Bostezo	2	7.1	7.1	10.7
Signo de Cajón Posterior	1	3.6	3.6	14.3
Signo de McMurray	1	3.6	3.6	17.9
No	23	82.1	82.1	100.0
Total	28	100.0	100.0	

En la evaluación de la aparición de lesiones asociadas y presencia de complicaciones en los pacientes con ruptura del LCA, No se encontró asociación directa entre ellas en el estudio estadístico no mostrando ninguna significancia estadística, ya que tanto la V. de Cramer, como la correlación de Spearman son mayores a 0.05. (Tablas 22 – 23).

Tabla # 22 tipo de lesiones asociadas y complicaciones

Medidas simétricas		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	.689	.065
	V de Cramer	.689	.065
N de casos válidos		28	



Tabla # 23 Tipo de complicaciones y tipo de lesiones asociadas

		Medidas simétricas			
		Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Intervalo por intervalo	R de persona	.178	.117	.922	.365 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.211	.167	1.103	.280 ^c
N de casos válidos		28			

- a. No se supone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.
- c. Se basa en aproximación normal.

En la población estudiada el sexo no es determinante en el tipo de lesión del LCA, no encontrándose relevancia estadística de nivel significativo tanto en el chi cuadrado, ni en la V. de Cramer porque su valor es mayor de 0.05. (Tablas 24 – 25).

Tabla 24 Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.147 ^a	5	.103
Razón de verosimilitud	5.835	5	.323
N de casos válidos	28		

- a. 10 casillas (83.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .11.

Tabla 25 Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.572	.103
	V de Cramer	.572	.103
N de casos válidos		28	



En la población estudiada, se encontró que el trabajo de los uniformados de la policía nacional tenía mayor riesgo de sufrir lesiones en el LCA, lo que se confirma en la evaluación estadística donde se encontró que tenían un valor de Pearson y V. de Cramer altamente significativo menor de 0.05. (Tablas 26 – 27).

Tabla 26 Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	98.308 ^a	65	.005
Razón de verosimilitud	50.520	65	.906
N de casos válidos	28		

a. 83 casillas (98.8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .04.

Tabla 27 Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	1.874	.005
	V de Cramer	.838	.005
N de casos válidos	28		

Al evaluar los factores relacionados a ruptura de LCA, el 46.43% no tenía ningún factor de riesgo para este tipo de lesión. Se observa que tanto la obesidad como los riesgos a accidente deportivo son mínimos, y que lo más considerable es que 32.14% tenían riesgo a accidente laboral (Gráfico 4).

Con respecto a la presencia de lesiones asociadas a la ruptura de ligamento cruzado anterior, solo el 28.57% de la población tenía lesiones acompañantes, siendo estas principalmente fracturas y lesiones a otros ligamentos. (Gráfico 5). De la población afectada con lesiones asociadas, 14.4 % presentaron fracturas, 10.8 % Meniscopatías y 14.4 % lesiones de otros ligamentos, principalmente el Ligamento Colateral Medial (LCM) (Tabla 28).



RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN PACIENTES DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA, HOSPITAL ESCUELA "CARLOS ROBERTO HUEMBES", ENERO 2017- DICIEMBRE 2018.

La presencia de complicaciones encontradas fue de 35.71%, de las cuales 10.7% eran Atrofia del Cuádriceps y 7.1% fueron Artrosis y Gonalgia crónica, respectivamente (Gráfico 6 y Tabla 29).



X. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En la población estudiada, encontramos que el grupo etario principalmente afectado esta entre los 20 y 40 años, que es una población económicamente activa. Además estos datos concuerdan con la literatura internacional, en el estudio de (V., G, H, D, & C., 2000) se encontró que los grupos etarios más afectados estaban entre los 21 - 40 años, con una media y una desviación estándar similar encontrada en el presente estudio.

A nivel nacional, en los estudios del Hospital Escuela Dávila Bolaños (Dra. Claudia Gaitán 2009) y (Dr. Rolando Flete 2011), también concluyeron que los grupos etarios más afectados están comprendidos entre la población laboralmente activa (20 – 44 años).

Con relación al sexo, predomino a nivel internacional el sexo masculino en 2/3 de los casos revisados y a nivel nacional el sexo masculino predomino en la casi la totalidad de los casos revisados en el Hospital Militar "ADB". Comparativamente en nuestro estudio también predomino el sexo masculino.

Se encontró que la mayoría de los pacientes estudiados eran de procedencia urbana y esto no tuvo ninguna repercusión sobre la lesión ligamentosa, ni está documentado en otros estudios.

La escolaridad, las creencias religiosas y la unión conyugal no son factores determinantes en la presencia de lesiones ligamentosas, ya que no existe literatura médica al respecto.

Con relación a la ocupación, en la literatura internacional no se menciona este aspecto, al igual que en los estudios nacionales; sin embargo en este estudio por las características propias de la población (PN e INSS), cabe destacar que 2/3 de ellos correspondían a uniformados, los cuales realizan actividades operativas, que los hace vulnerables a un mayor riesgo ocupacional y laboral para sufrir este tipo de lesiones, hecho demostrado al realizar cruce de variables.

Debido a que nuestra población estudiada pertenece a los grupos etarios jóvenes, y laboralmente activos, el índice de masa corporal encontrado en más de la mitad era adecuado



y no represento un factor de riesgo para la aparición de este tipo de lesiones en el presente estudio. Así mismo, lo anterior concuerda que no habían en su mayoría antecedentes patológicos personales, ni la presencia de enfermedades crónicas en la mayoría de los casos.

Con relación a lo anterior, los hábitos tóxicos tampoco presentaron asociación causal con los mecanismos de lesión en este grupo estudiado.

En el estudio, el miembro mayormente afectado, fue el miembro inferior derecho con más de la mitad de los casos. Lo cual varía en las diferentes literaturas internacionales y nacionales, donde puede predominar cualquiera de los miembros y esto no es de relevancia clínica.

El principal mecanismo de lesión que se encontró en este estudio fue el traumático, lo cual corresponde con lo referido en la literatura internacional, donde en su mayoría se deben a traumatismo directos, sin embargo, difiere con estudios nacionales donde establecen que menos de la mitad eran de causas traumáticas.

El vehículo implicado en más de la mitad de los casos fue la motocicleta, actualmente se estima que este medio de transporte ocupa casi la mitad del parque vehicular existente en el país, lo cual nos demuestra la tendencia a incrementar este tipo de lesiones en la población nicaragüense, tanto uniformados como civiles que disponen de este medio de locomoción.

También en este estudio, se evidencia que los accidentes laborales son la principal causa del origen de esta lesión ligamentosa en la población estudiada, no obstante no podemos compararla con otros estudios, por falta de literatura que aborde estos aspectos.

En relación a los hábitos deportivos la mayoría de la población tenía una actividad sedentaria y solo en tres casos la práctica de deportes fue un factor de riesgo para la aparición de la lesión en los pacientes. Sin embargo, a nivel internacional las causas deportivas son unas de las principales, sobretodo en deportes como el fútbol, rugby, baloncesto, volibol, béisbol, entre otras.

Con relación a la sintomatología en la población estudiada predominó el dolor en todos los casos, y en la mayoría de ellos se asoció a edema y limitación funcional, lo cual concuerda con la literatura revisada.



En la literatura médica revisada, al realizar el examen físico, los principales signos que demuestran mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico, son el signo de Lachman, con el mayor valor predictivo negativo y el Pivote Shift, con el mayor valor predictivo positivo. El signo de Lachman se encontró positivo en la gran mayoría de los casos del presente estudio, seguido del signo de Cajón anterior en más de la mitad de los casos, lo cual podemos compararlo con un estudio realizado a nivel nacional, donde se encontraron en todos los casos positivo el signo de Cajón Anterior y Pivot Shift.

Al evaluar los factores relacionados a ruptura de LCA, la mayor parte de la población estudiada no tenía ningún factor de riesgo para este tipo de lesión, por lo que cabe destacar que los riesgos ocupacionales desarrollaron un papel decisivo en la aparición de estas lesiones.

La presencia de lesiones asociadas es mínima, con relación a las lesiones de meniscos, la frecuencia en nuestra población es menor a lo registrado a nivel internacional. Sin embargo la frecuencia de asociación de ruptura de LCA con otro ligamento es similar a la literatura revisada.

La presencia de complicaciones concuerda con el estudio nacional realizado por (Dr. Rolando Flete 2011), donde refirió la atrofia del cuádriceps como la principal complicación.



XI. CONCLUSIONES

1. La población en estudio tenía como principales características sociodemográficas ser adultos jóvenes, predominantemente del sexo masculino, normo peso, de procedencia urbana, con un nivel académico de secundaria completa, principalmente casados, de religión católica y dos tercios de ellos correspondían a personal uniformado.
2. Se identificó que en la población la mayor parte no tenía factores relacionados para desarrollar este tipo de lesiones. En general, eran un grupo relativamente sano, sedentario, con consumo de tabaco por encima del consumo de bebidas alcohólicas, sin relación causal al mecanismo de lesión, ya que este fue principalmente traumático, por accidente laboral o común asociado al uso de motocicletas como medio de transporte. Sin embargo, por sus características predominantes el riesgo laboral prevaleció como factor asociado para este tipo de lesión.
3. En las características clínicas, la sintomatología registrada fue, el dolor, el edema y la limitación funcional del miembro afectado. En los signos clínicos se encontró en la gran mayoría Signo de Lachman positivo y el Signo de Cajón anterior positivo, en la población estudiada.



XII. RECOMENDACIONES

❖ A la población:

1. Realizar campañas educativas entorno al uso seguro de vehículos motorizados, tanto en la población uniformada como civil.
2. Campañas de prevención, promoviendo un hábito de vida saludable con prácticas deportivas regulares.

❖ A los Centros Laborales:

1. Evaluar la higiene y seguridad ocupacional del personal de su institución.
2. Impulsar charlas de seguridad vial en sus colaboradores.

❖ Al Servicio de Ortopedia:

1. Establecer un protocolo de manejo para lograr el diagnóstico y la terapéutica precisa y oportuna.
2. Garantizar el seguimiento de estos pacientes posterior a la reconstrucción quirúrgica. Para valorar si la evolución es satisfactoria o no, se utilizaran los test internacionalmente certificados para valorar evolución posterior al procedimiento quirúrgico.
3. Establecer un sistema informático estadístico para el seguimiento y control de los pacientes atendidos por el servicio.



XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Alaníz, L., Zamora, P., & Cruz, A. (Abril de 2012). *Ruptura de ligamento cruzado anterior en mujeres deportistas*. Obtenido de Mediagraphic:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2012/bc122b.pdf>
- Álvares, C., & García, Y. (3 de Diciembre de 2014). *Revista Archivo Médico de Camagüey: Lesiones del ligamento cruzado anterior*. Obtenido de Scielo:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000100014
- Anatomia aplicada a la fisioterapia*. (13 de Enero de 2016). Obtenido de Ruptura del ligamento cruzado anterior con posterior reposición:
<http://fisiosual.blogspot.com/2016/01/rotura-del-ligamento-cruzado-anterior.html>
- Bush-Joseph, C., & Carter, T. R. (2007). Rodilla y pierna: traumatismos de los tejidos blandos. *Academia Americana de Cirugia Ortopedica*, 461-464.
- C, L. (16 de Mayo de 2005). *Revista de asociacion argentina de ortopedia y traumatología*. Obtenido de Resultados comparativos de la reconstrucción :
http://www.aaot.org.ar/revista/2006/n1_vol71/art2.pdf
- Caleta, E. (MARZO de 2010). *SCIELO*. Obtenido de Resultados de la reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior mediante injerto de isquiotibiales y fijación cortical:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-74342010000100007
- Canale, S. T. (2004). Lesion de ligamento cruzado anterior. En Campbell, *Tratado de cirugia ortopedica CAMPBELL* (pág. 2253). Barcelona: Elsevier España.
- Canale, S. T., & Beauty, J. H. (2010). lesiones de la rodilla. En C. w. C., *cirugía ortopedica campbell* (págs. 2395, 2496-2526). Barcelona, España: Elsevier España.
- Díez, C. (s.f.). *Webconsultas*. Obtenido de Fases de recuperacion de la ruptura del ligamento cruzado: <http://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/medicina-deportiva/fases-de-recuperacion-de-la-rotura-del-ligamento-cruzado-5020>
- García, O. (12 de mayo de 2012). *Alto Rendimiento*. Obtenido de <http://altorendimiento.com/evaluacion-del-resultado-funcional-con-la-utilizacion-de-la-plastica-de-tendon-rotuliano-vs-plastia-de-pata-de-ganso-despues-de-la-reconstruccion-de-ligamento-cruzado-anterior-revision-bilbiografica/>
- Jorge Jaime Márquez Arabia, W. H. (2008). Lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla. *Revista científica de America Latina y El Caribe, España y Portugal*. Obtenido de REDALYC.ORG: <http://www.redalyc.org/html/1805/180519034007/>

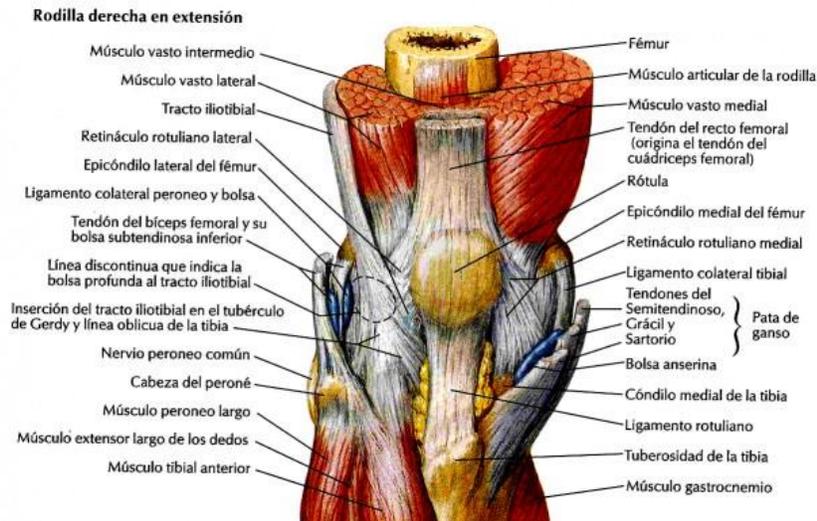


- lesion de rodilla*. (febrero de 2016). Obtenido de partes de la rodilla:
<http://lesionderodilla.com/partes-anatomia/>
- lesion de rodilla*. (12 de febrero de 2016). Obtenido de rotura del ligamento cruzado anterior: <http://lesionderodilla.com/rotura-del-ligamento-cruzado-anterior/>
- Manzano, E. (1995). *RESULTADOS DE LA CIRUGÍA DEL LCA. PLASTIAS MIXTAS BIOLÓGICAS-SINTÉTICAS*. Madrid.
- Márquez, J., & Márquez, W. (Septiembre de 2009). *IATREIA / VOL 22: Lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla*. Obtenido de Redalyc.org:
<http://www.redalyc.org/html/1805/180519034007/>
- Mohtadi, N., Chan, D., Dainty, K., & Whelan, D. (7 de Septiembre de 2011). *Cochrane*. Obtenido de Autoinjerto de tendón rotuliano versus autoinjerto de tendones isquiotibiales para la rotura del ligamento cruzado anterior en adultos:
<http://www.cochrane.org/es/CD005960/autoinjerto-de-tendon-rotuliano-versus-autoinjerto-de-tendones-isquiotibiales-para-la-rotura-del>
- Ripoll, & Prado, D. (2014). *Servicio de traumatología y cirugía ortopédica*. Obtenido de 10 preguntas claves sobre el ligamento cruzado anterior:
<http://www.ripollydeprado.com/ver/10-preguntas-claves-sobre-el-ligamento-cruzado-anterior/#biblio>
- Surgeons, A. A. (Enero de 2013). *OrthoInfo*. Obtenido de Lesiones del ligamento cruzado anterior (Anterior Cruciate Ligament (ACL) Injuries):
<http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00697>
- Torres, U., & Torrent, G. (Enero de 2009). *Abordaje del ligamento cruzado anterior*. Obtenido de CANARIAS MÉDICA Y QUIRÚRGICA:
https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/5933/1/0514198_00018_0007.pdf
- V., D. L., G. B., H. M., D. M., & C., C. (2000). *asociacion argentina de artroscopía*. Obtenido de Reconstrucción artroscópica de L.C.A. (Tendón Rotuliano vs. Isquiotibiales): <http://www.revistaartroscopia.com/index.php/ediciones-antteriores/2001/volumen-8-numero-2/39-volumen-05-numero-1/volumen-7-numero-2/214-reconstruccion-artroscopica-de-lca-tendon-rotuliano-vs-isquiotibiales>
- Zarba, E. (2002). Reconstrucción del ligamento cruzado anterior con tendón rotuliano. *Revista Asoc. Arg. Ortop. y Traum.*, 166-171.

ANEXOS

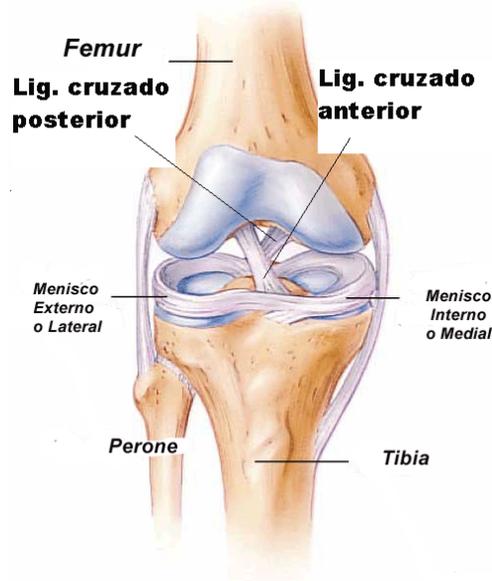
IMÁGENES:

- **Imagen N°1: Anatomía de la rodilla.**



Fuente: (lesion de rodilla, 2016). Recuperado de <http://lesionderodilla.com/partes-anatomia/>.

- **Imagen N°2: Ligamentos de la rodilla.**



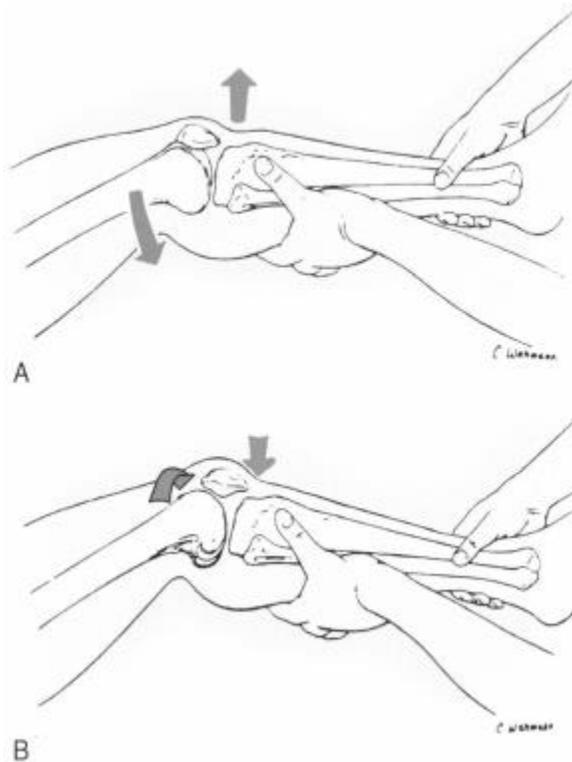
Fuente: (lesion de rodilla, 2016). Recuperado de <http://lesionderodilla.com/rotura-del-ligamento-cruzado-anterior/>.

- **Imagen N°3: Maniobra de Lachman.**



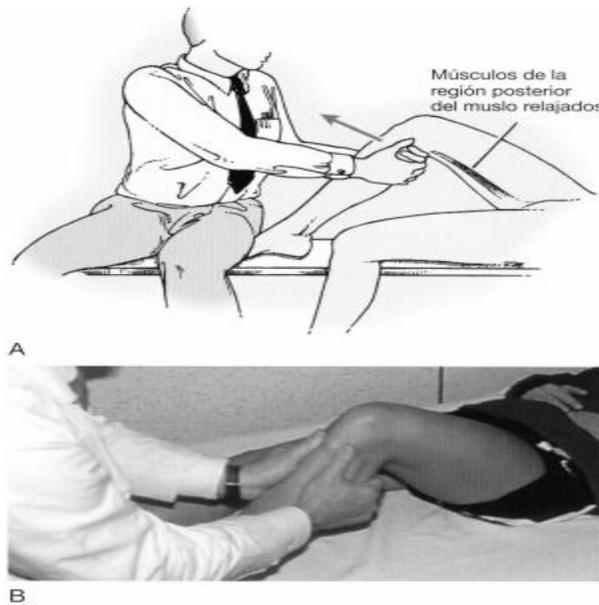
Fuente: (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010). Recuperado de Libro de texto “Cirugía Ortopédica Campbell”, edición N°11.

- **Imagen N°4: Maniobra del cajón en flexión-rotación.**



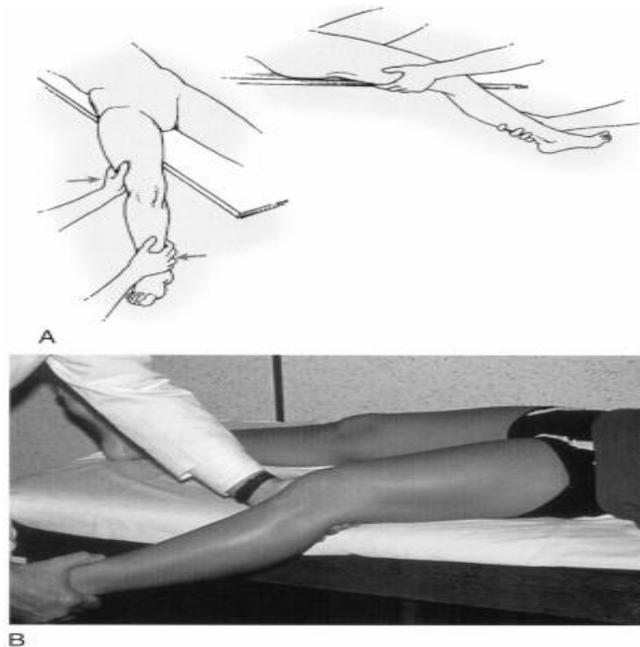
Fuente: (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010). Recuperado de Libro de texto “Cirugía Ortopédica Campbell”, edición N°11.

- **Imagen N°5: Maniobra del cajón anterior.**



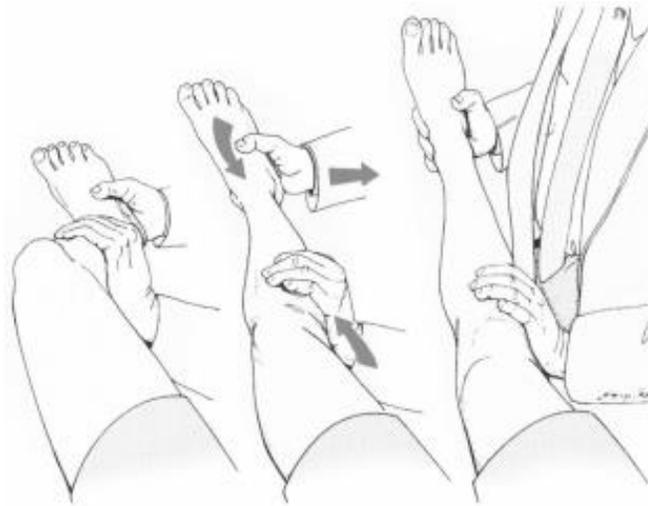
Fuente: (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010). Recuperado de Libro de texto "Cirugía Ortopédica Campbell", edición N°11.

- **Imagen N°6: Pruebas de esfuerzo en abducción y aducción.**



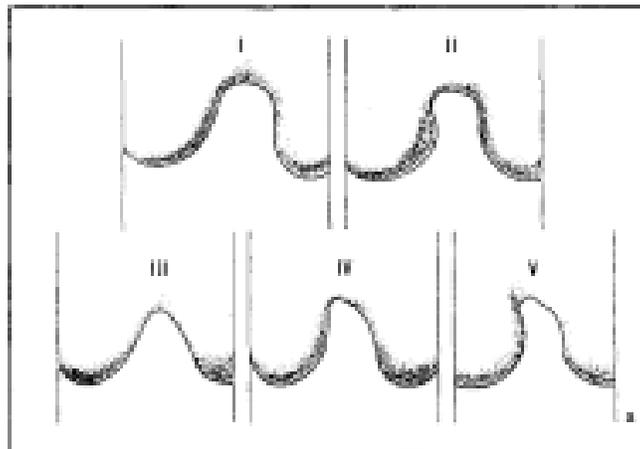
Fuente: (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010). Recuperado de Libro de texto "Cirugía Ortopédica Campbell", edición N°11.

- **Imagen N°7: Prueba de “la sacudida” de hughston.**



Fuente: (Canale & Beauty, lesiones de la rodilla, 2010). Recuperado de Libro de texto “Cirugía Ortopédica Campbell”, edición N°11.

- **Imagen N°8: Tipos básicos de escotadura intercondílea.**



Fuente: (Manzano, 1995). Recuperado de tesis “Resultados de la cirugía del LCA. Plastias mixtas biológicas-sintéticas”.

Ficha de Recolección de Datos



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Recinto Universitario Rubén Darío
Facultad de Ciencias Médicas



Tema del estudio: “Rotura del Ligamento Cruzado Anterior en pacientes del Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”, de enero 2017 a diciembre 2019.”

Fecha: _____ N° de Ficha: _____ N° Expediente _____

I. Características Sociodemográficas

- ❖ Edad _____
- ❖ Sexo F____ M____
- ❖ Procedencia: _____
- ❖ Escolaridad
 - Ninguna _____
 - Primaria _____
 - Secundaria básica _____
 - Secundaria completa _____
 - Técnico _____
 - Universidad _____
- ❖ Estado civil:
 - Soltero (a) _____
 - Casado (a) _____
 - Unión de hecho estable _____
- ❖ Ocupación: _____
- ❖ Religión: _____
- ❖ Peso _____
- ❖ Talla _____
- ❖ IMC _____

II. Factores relacionados a Rotura de Ligamento Cruzado anterior

❖ Antecedentes patológicos personales

✓ Enfermedades crónicas

	Sí	No
<i>Obesidad</i>		
<i>Hipertensión arterial</i>		
<i>Diabetes Mellitus</i>		
<i>Enfermedad Renal Crónica</i>		
<i>Otros (Especificar)</i>		
<i>Negados</i>		

❖ Antecedentes personales no patológicos

✓ Hábitos Deportivos Sí _____ No _____

En caso de respuesta afirmativa, indicar el tipo de deporte practicado: _____

	Sí	No
<i>Actividad laboral de riesgo</i>		
<i>Actividad deportiva de riesgo</i>		

❖ Hábitos tóxicos

	Sí	No
<i>Consumo de alcohol</i>		
<i>Consumo de tabaco</i>		

✓ Cirugías previas: _____

❖ **Tipificación de la lesión:**

- **Accidente Común** _____
- **Accidente Laboral** _____
- **Trauma Deportivo** _____

❖ **Vehículo de lesión:**

- **Automóvil** _____
- **Camioneta** _____
- **Motocicleta** _____
- **Transporte urbano colectivo** _____
- **Ninguno** _____

❖ **Mecanismo de lesión:**

- **Traumatismo directo**
por atropellamiento _____
accidente de tránsito _____
por caída _____
- **Traumatismo indirecto**
Hiperextensión violenta de rodilla _____
Rotación interna en varo _____
Rotación externa en valgo _____
- **Desconocido** _____

III. Características Clínicas de la población en estudio

❖ Miembro Inferior afectado: _____

❖ Sintomatología encontrada

	Sí	No
<i>Dolor</i>		
<i>Chasquido</i>		
<i>Crepitación</i>		
<i>Edema</i>		
<i>Bloqueo</i>		
<i>Inestabilidad articular</i>		
<i>Limitación funcional</i>		

❖ Signos Clínicos encontrados

	Positivo	Negativo
<i>Derrame Intraarticular</i>		
<i>Signo de Lachman</i>		
<i>Signo Cajón Anterior</i>		
<i>Signo de Pivote</i>		
<i>Otras maniobras (Especificar cuál _____)</i>		
<i>No se realizó ninguna maniobra</i>		

IV. Evolución clínica de la Rotura de Ligamento Cruzado anterior

1. Lesiones asociadas Sí _____ No _____

2. Tipo de Lesión asociada _____

3. Complicaciones Sí _____ No _____

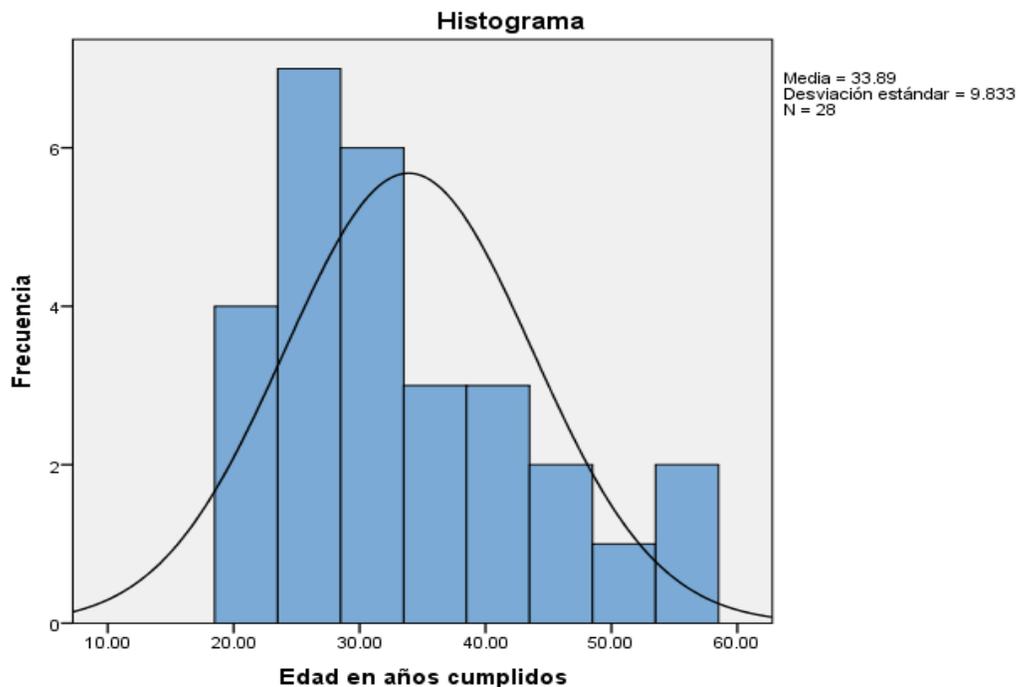
4. Tipo de Complicación _____

Tabla N° 1: *Edad en años cumplidos de los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.*

Estadísticos		Edad en años cumplidos		
Edad en años cumplidos		Frecuencia	Porcentaje	
		33.00	4	14.3
Media	33.8929	23.00	3	10.7
Mediana	33.0000	25.00	3	10.7
Moda	33.00	26.00	2	7.1
Mínimo	21.00	27.00	2	7.1
Máximo	56.00	38.00	2	7.1
		21.00	1	3.6
		30.00	1	3.6
		31.00	1	3.6
		37.00	1	3.6
		39.00	1	3.6
		40.00	1	3.6
		42.00	1	3.6
		45.00	1	3.6
		46.00	1	3.6
		49.00	1	3.6
		55.00	1	3.6
		56.00	1	3.6
		Total	28	100.0

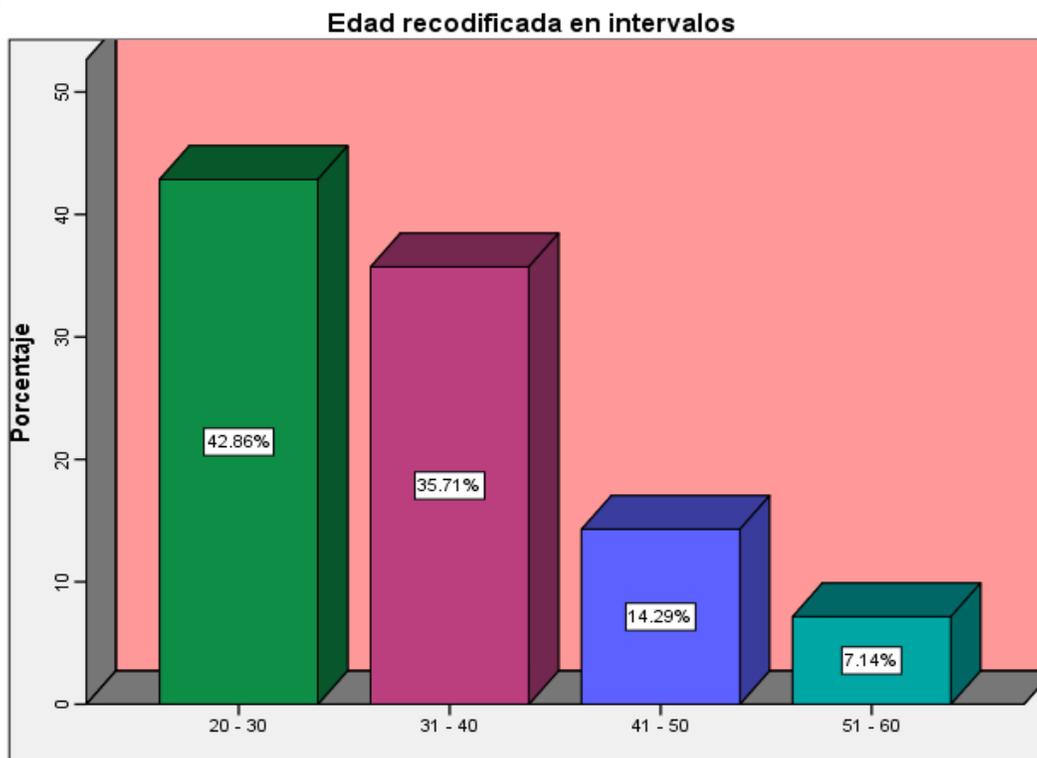
Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 1: *Edad en años cumplidos de los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.*



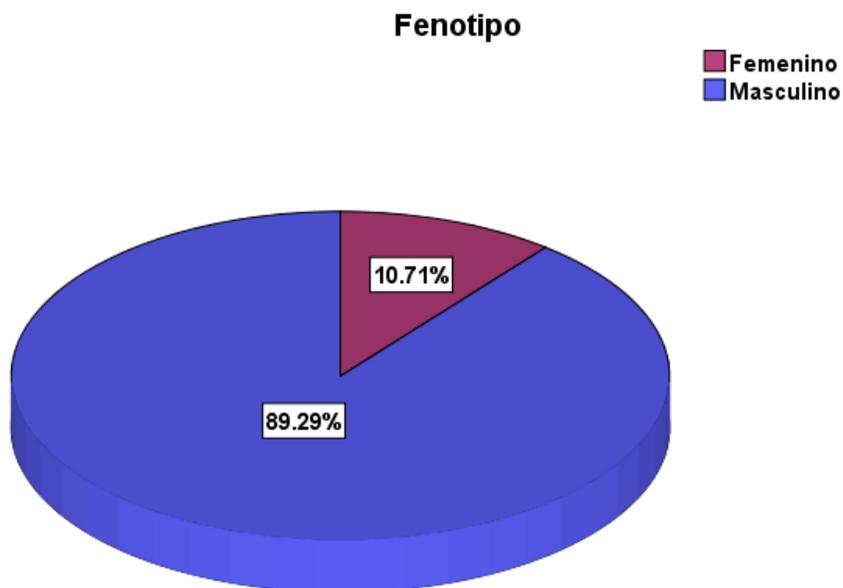
Fuente: Tabla N° 1

Gráfico N° 2: *Edad recodificada en grupos etarios de los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.*



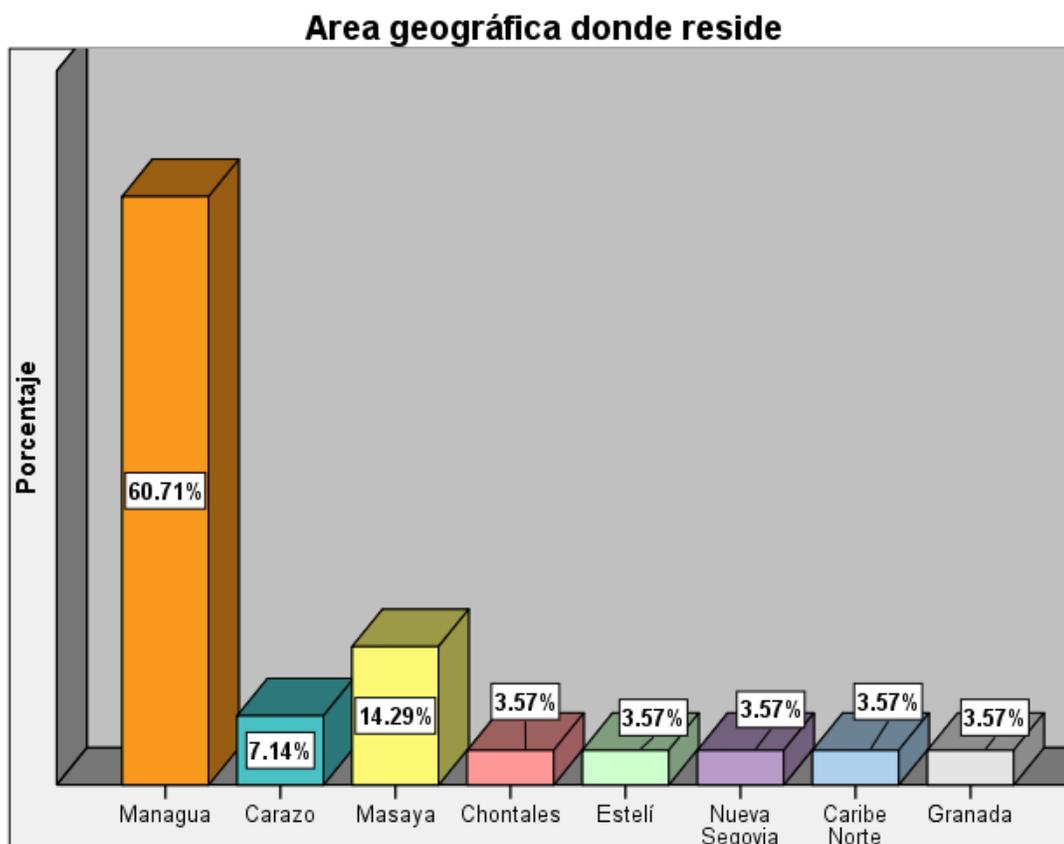
Fuente: Tabla N° 1

Gráfico N° 3: Fenotipo de los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.



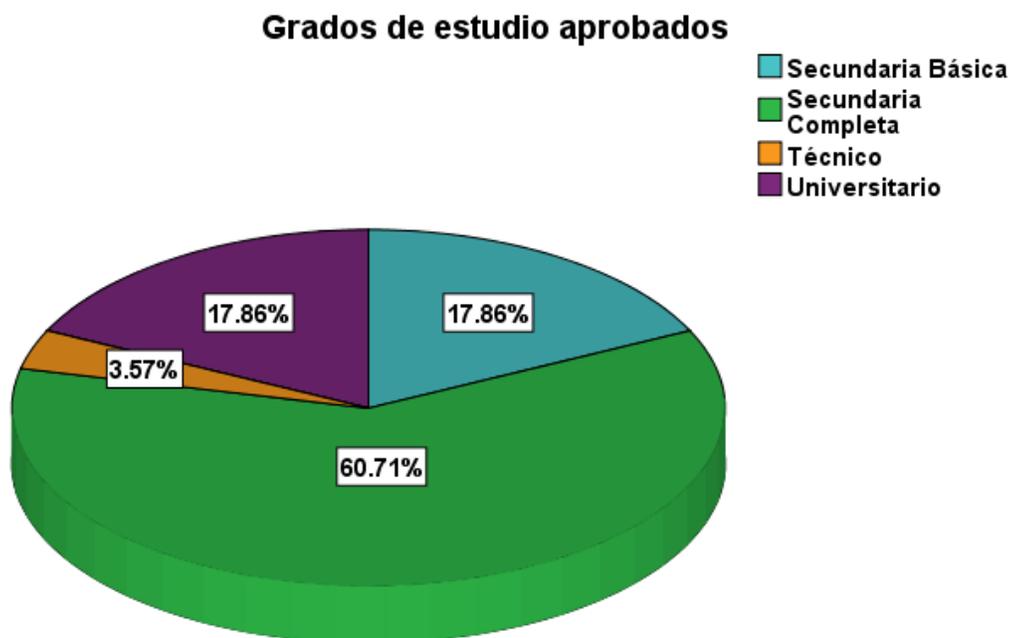
Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 4: Área geográfica donde residen los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.



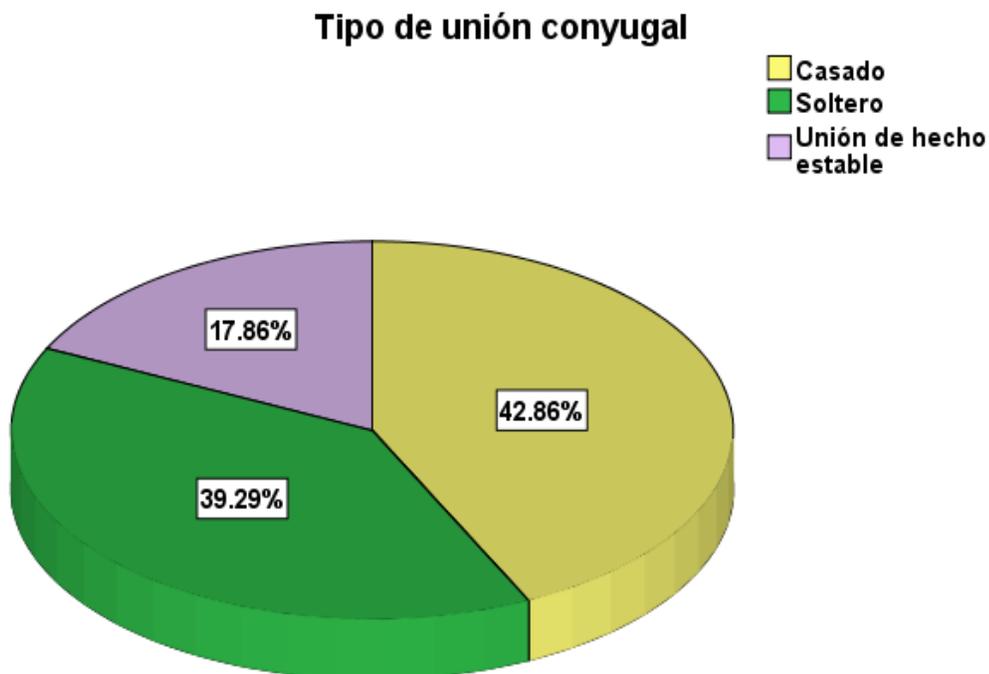
Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 5: Grados académicos aprobados por los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 6: Tipo de unión conyugal de los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.



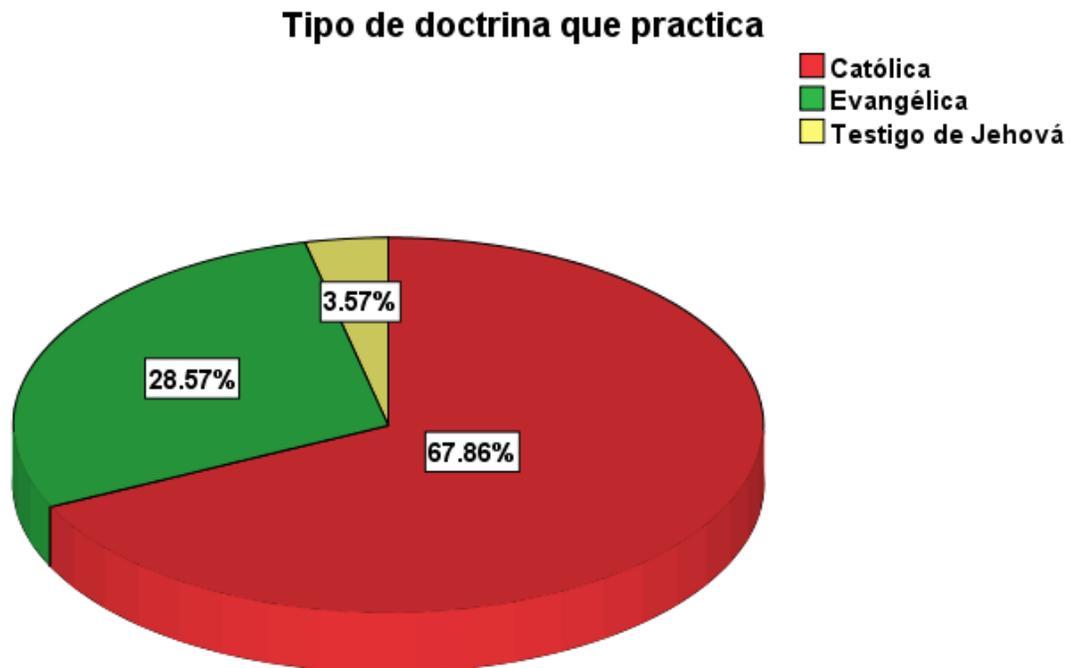
Fuente: Ficha de Recolección de datos

Tabla N° 2: *Ocupación de los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.*

Tipo de actividad laboral a la que se dedica		
	Frecuencia	Porcentaje
Policía	13	46.4
Policía de Tránsito	3	10.7
Apicultor	1	3.6
Agente de datos	1	3.6
Ayudante de mantenimiento	1	3.6
Cocinera	1	3.6
Comerciante	1	3.6
Conserje	1	3.6
Contador	1	3.6
Ejecutivo de ventas	1	3.6
Guarda de seguridad	1	3.6
Jubilado	1	3.6
Mínero	1	3.6
Seguridad Sistema penitenciario	1	3.6
Total	28	100.0

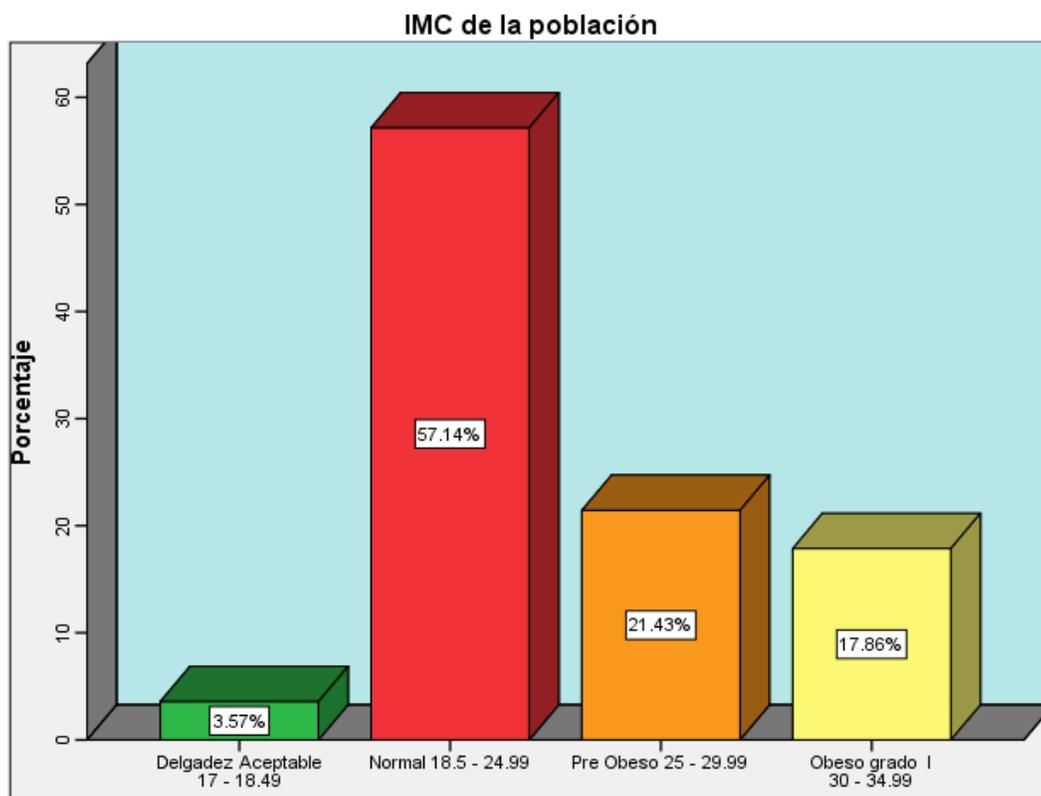
Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 7: Religión de los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.



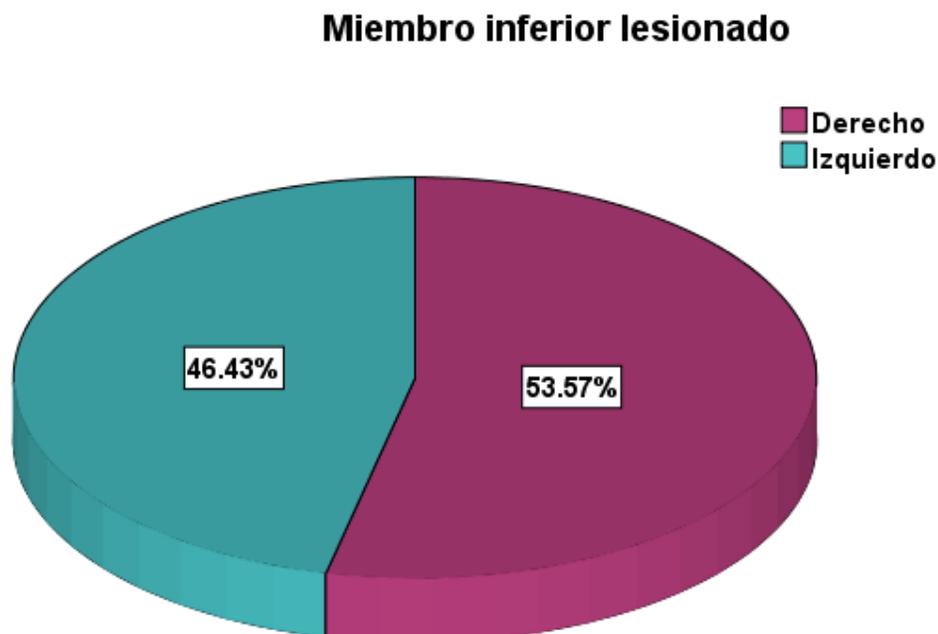
Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 8: Índice de Masa Corporal de los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 9: Miembro inferior afectado en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.



Fuente: Ficha de Recolección de datos

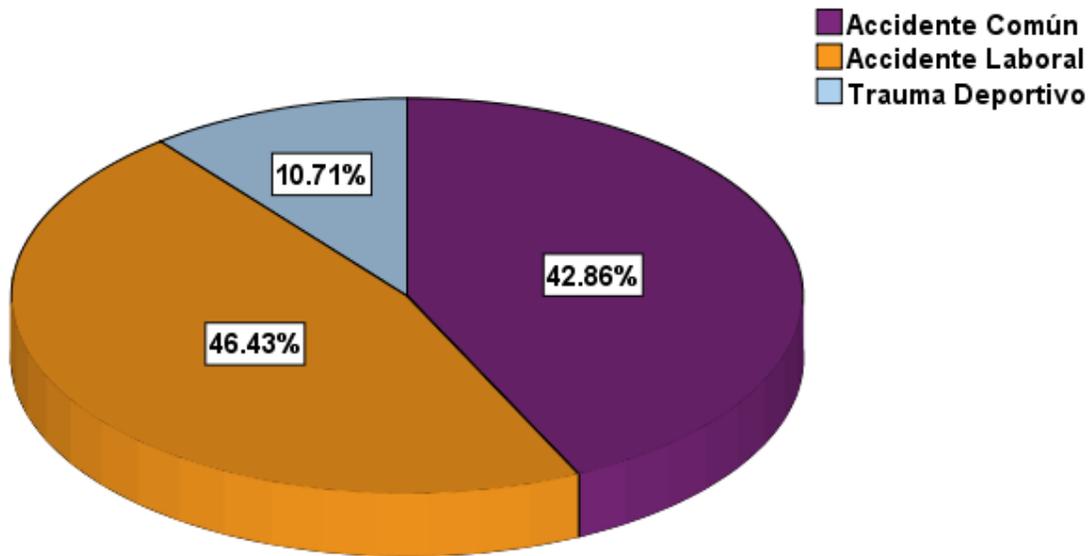
Tabla N° 3: Mecanismo de lesión en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.

Mecanismo a través del cual se produjo la lesión	Frecuencia	Porcentaje
Traumatismo directo por Accidente de Tránsito	14	50.0
Traumatismo directo por Caída	8	28.6
Traumatismo directo por atropellamiento	3	10.7
Desconocido	1	3.6
Hiperextensión violenta	1	3.6
Rotación interna en varo	1	3.6
Total	28	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 10: Tipificación de la lesión en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.

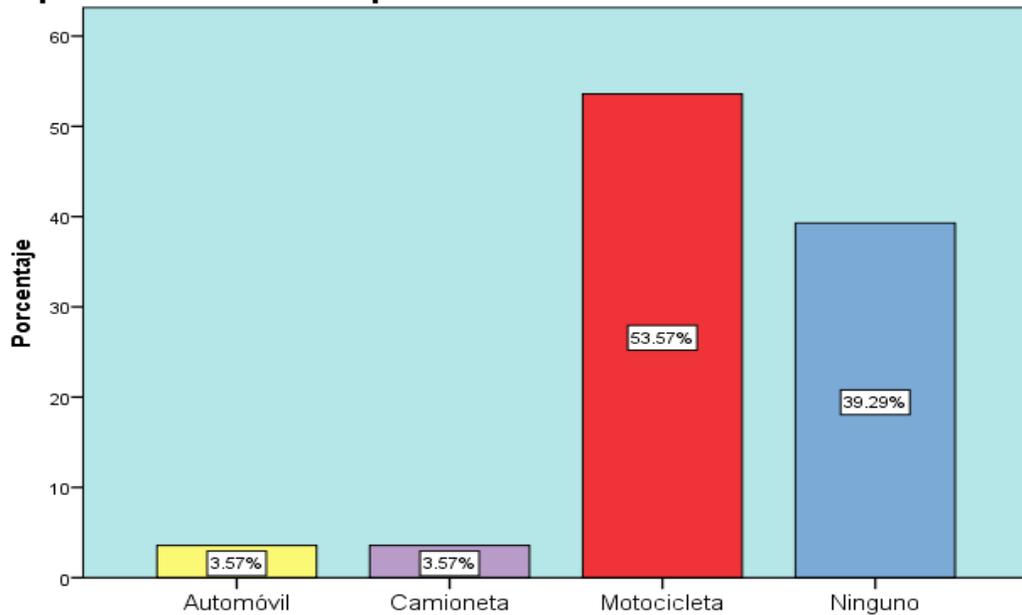
Circunstancia de ocurrencia para la lesión



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 11: Tipo de vehículo que conducían al momento de la lesión, los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.

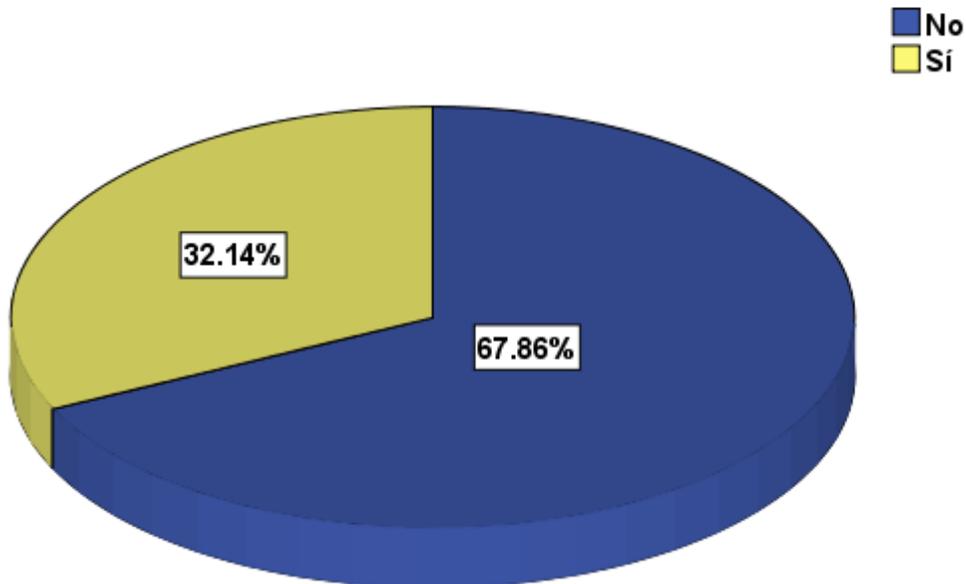
Tipo de vehículo en el que se movilizaba al momento de la lesión



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 12: Hábitos deportivos en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.

Practica de deportes



Fuente: Ficha de Recolección de datos

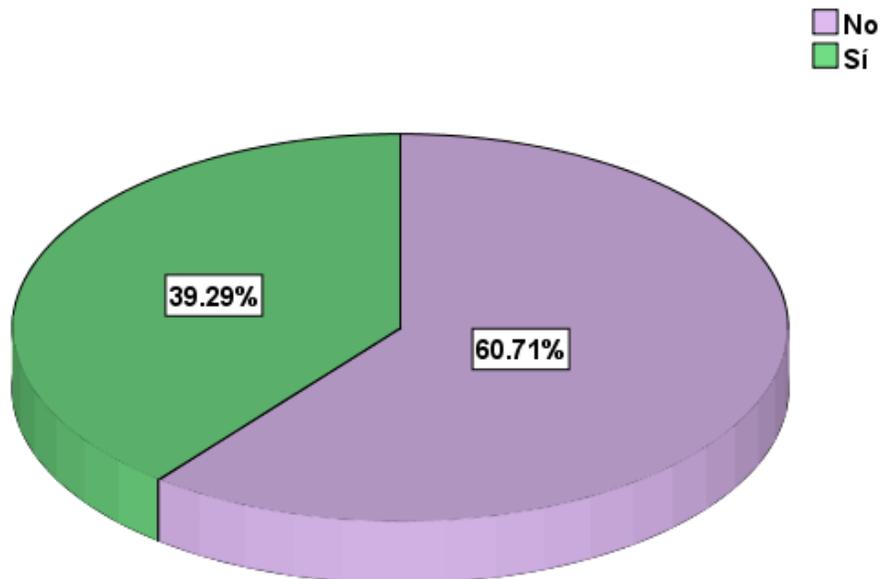
Tabla N° 4: Tipos de deportes practicados en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.

Tipo de Deporte		
	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	19	67.9
Caminatas	3	10.7
Béisbol	2	7.1
Fútbol	2	7.1
Artes marciales	1	3.6
Básquetbol	1	3.6
Total	28	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 13: Consumo de Bebidas Alcohólicas en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el

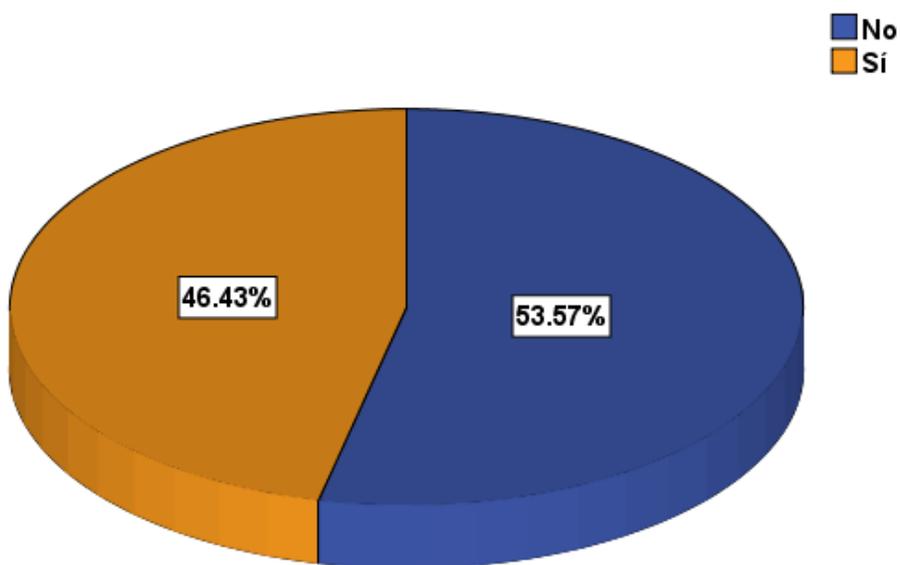
Consumo de bebidas alcohólicas



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 14: Consumo de Tabaco en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.

Consumo de tabaco



Fuente: Ficha de Recolección de datos

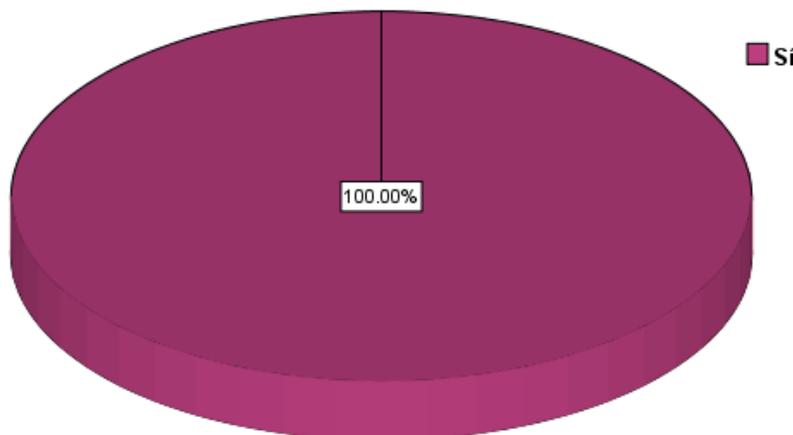
Tabla N° 5: *Antecedentes Patológicos Personales en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.*

Comorbilidades de la población		
	Frecuencia	Porcentaje
Negados	17	60.7
Hipertensión Arterial	2	7.1
Artroscopía previa	1	3.6
Chikungunya	1	3.6
Enfermedad de Chagas	1	3.6
Diabetes Mellitus	1	3.6
Fractura tibial derecha + Crisis Psicótica	1	3.6
Histerectomía	1	3.6
Miomatosis uterina	1	3.6
Obesidad	1	3.6
Obesidad + Apendicectomía + Hernioplastía umbilical	1	3.6
Total	28	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 15: *Dolor como sintomatología en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.*

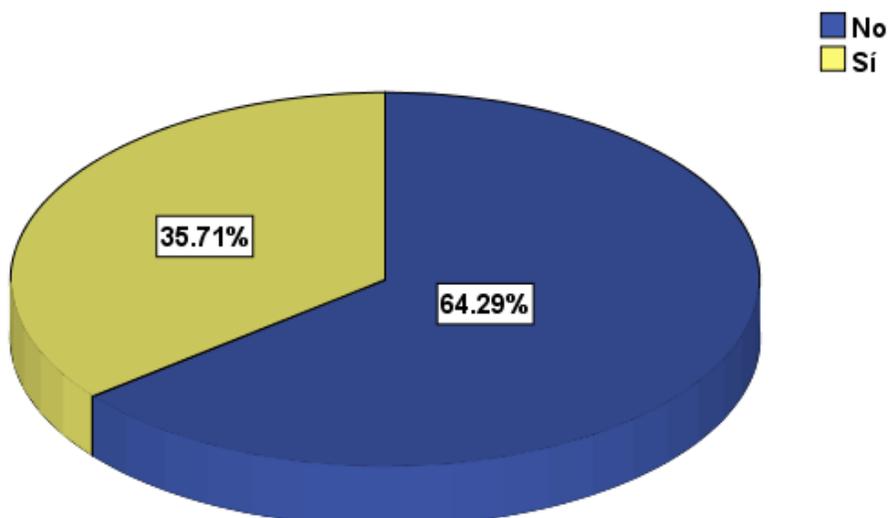
Dolor como sintomatología presentada según expediente clínico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 16: *Chasquido como sintomatología en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.*

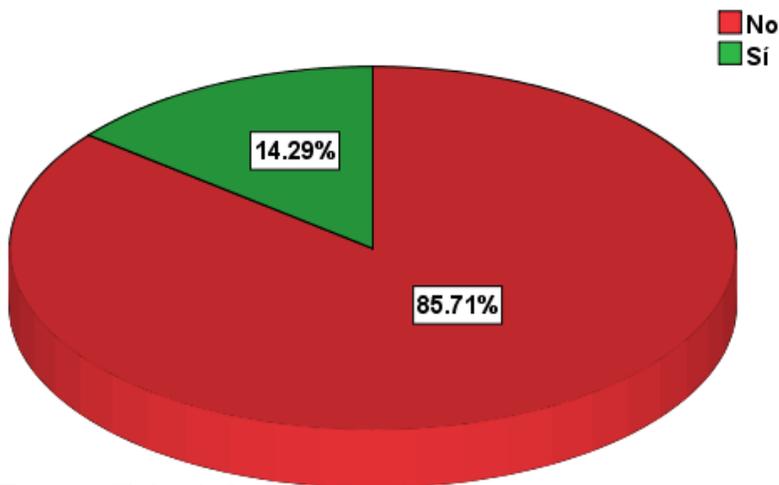
Chasquido como sintomatología presentada según expediente clínico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 17: *Crepitación como sintomatología en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.*

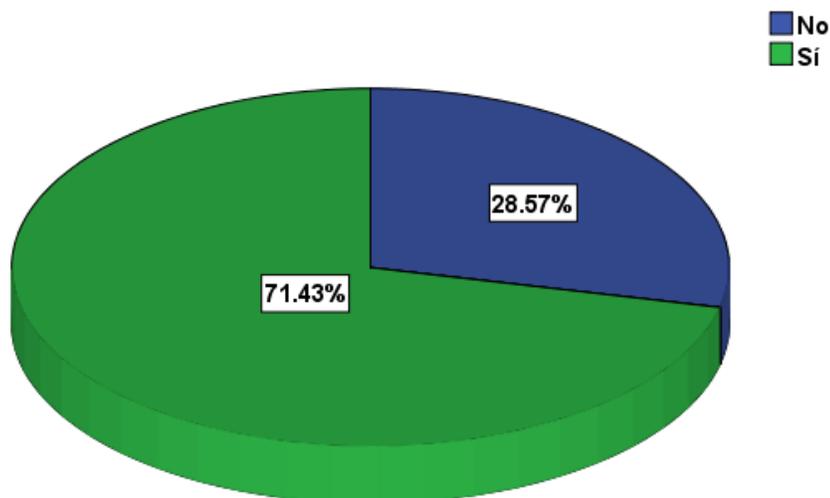
Crepitación como sintomatología presentada según expediente clínico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 18: *Edema como sintomatología en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.*

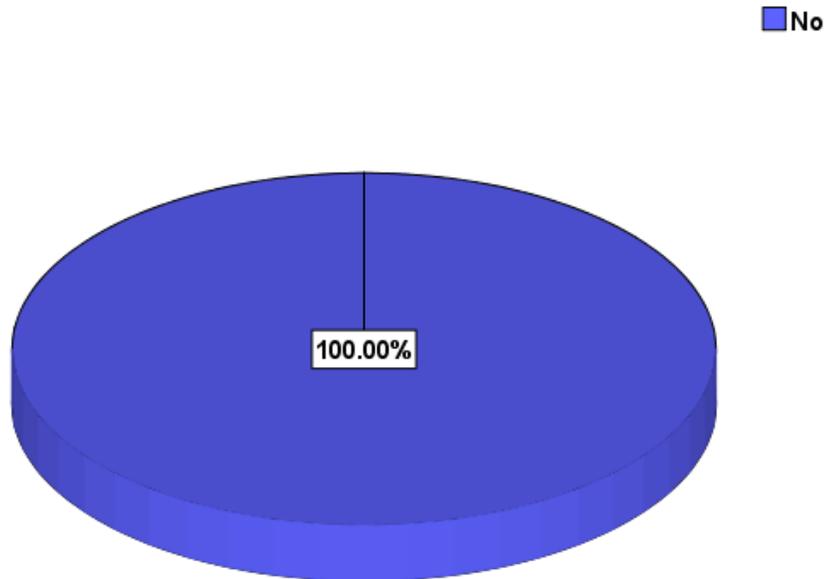
Edema como sintomatología presentada según expediente clínico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 19: Bloqueo como sintomatología en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.

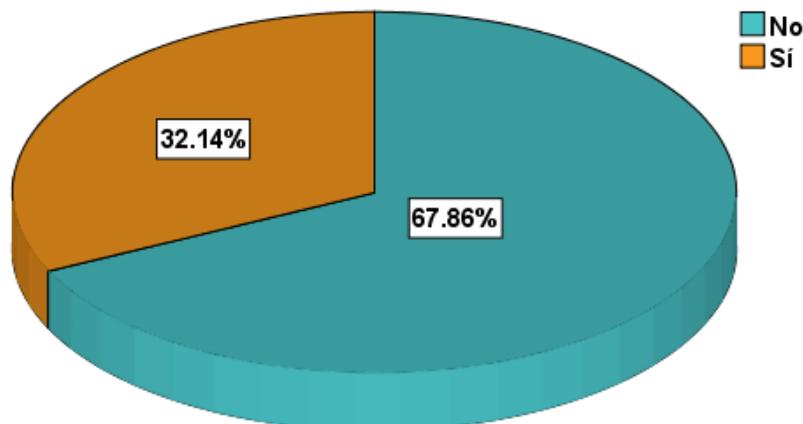
Bloqueo como sintomatología presentada según expediente clínico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 20: Inestabilidad articular como sintomatología en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.

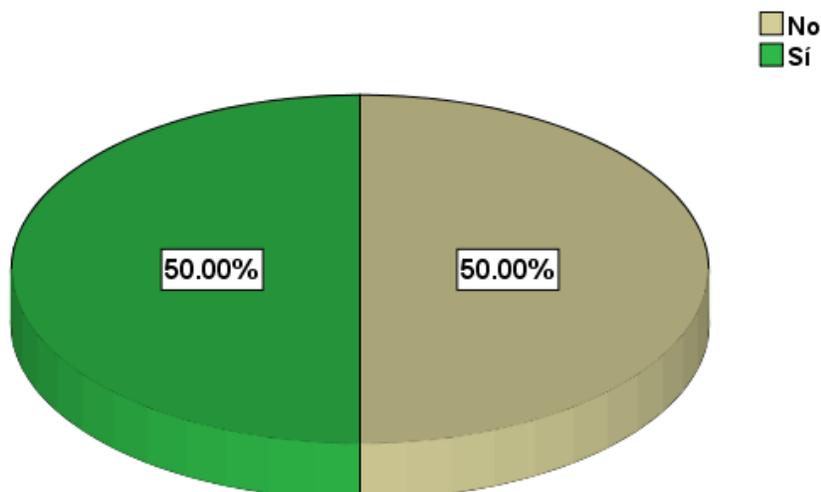
Inestabilidad articular como sintomatología presentada según expediente clínico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 21: Limitación funcional como sintomatología en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.

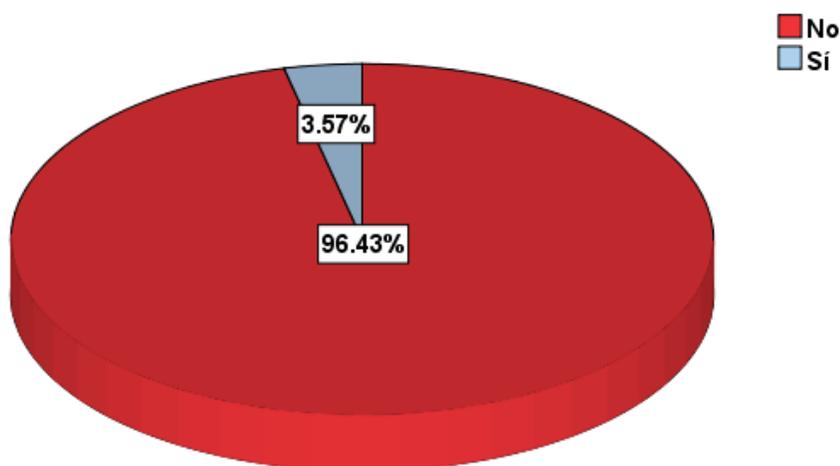
Limitación funcional como sintomatología presentada según expediente clínico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 22: Calor y Rubor local como sintomatología en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.

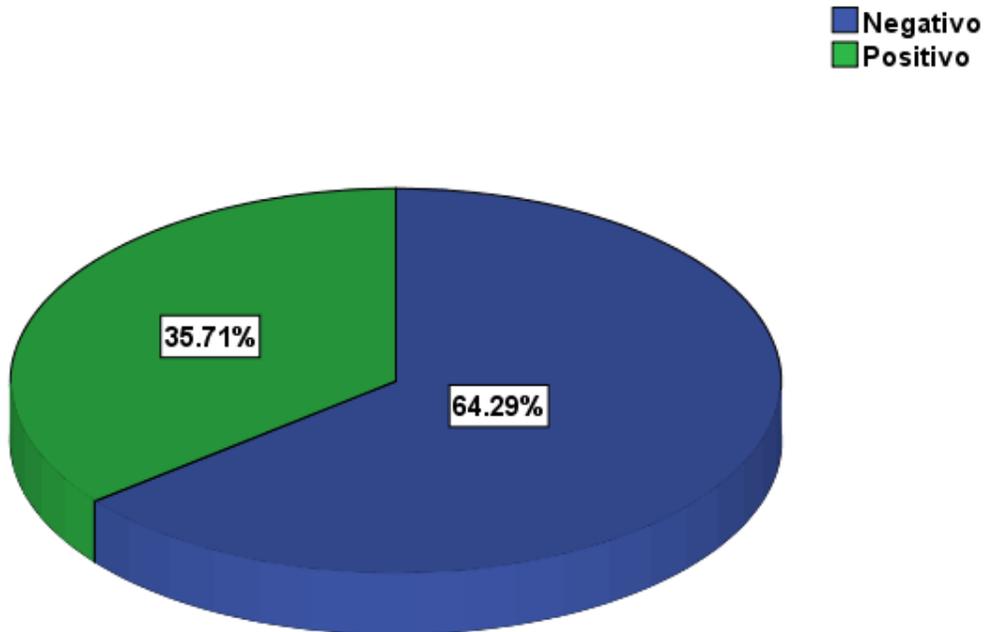
Rubor y Calor como sintomatología presentada según expediente clínico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 23: Derrame Intraarticular al examen físico, en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.

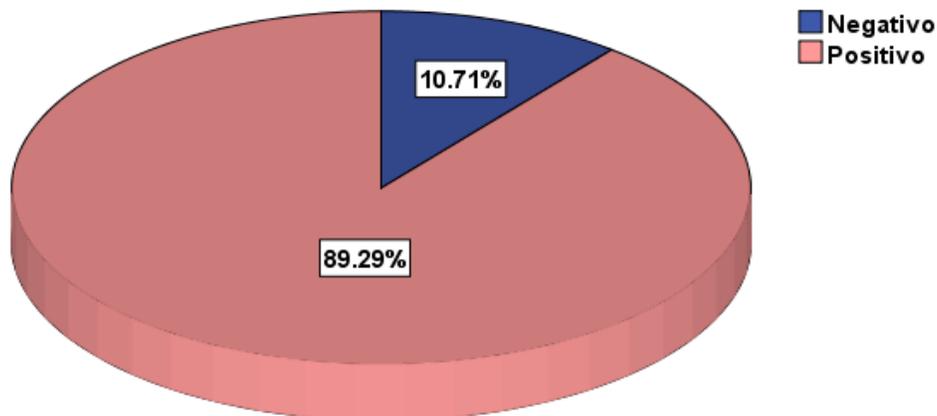
Derrame intraarticular como signo clínico encontrado al examen físico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 24: Signo de Lachman al examen físico, en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.

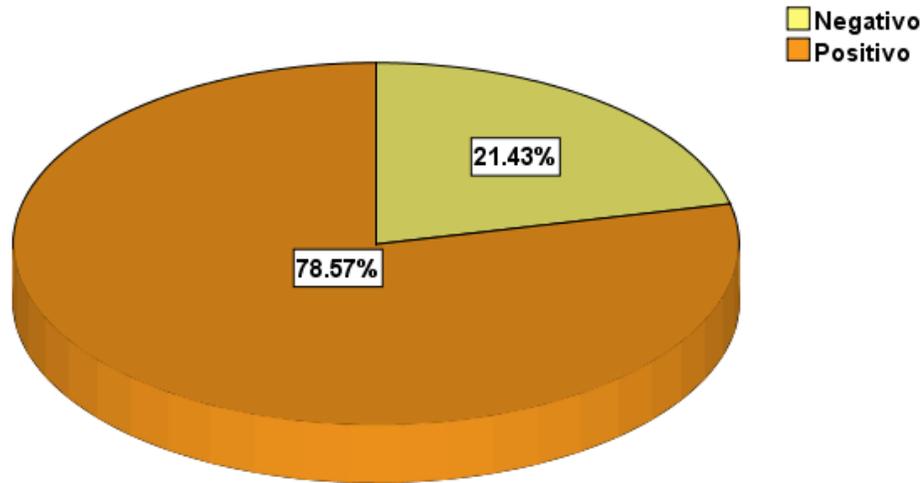
Signo de Lachman encontrado al examen físico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 25: Signo de Caja Anterior al examen físico, en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.

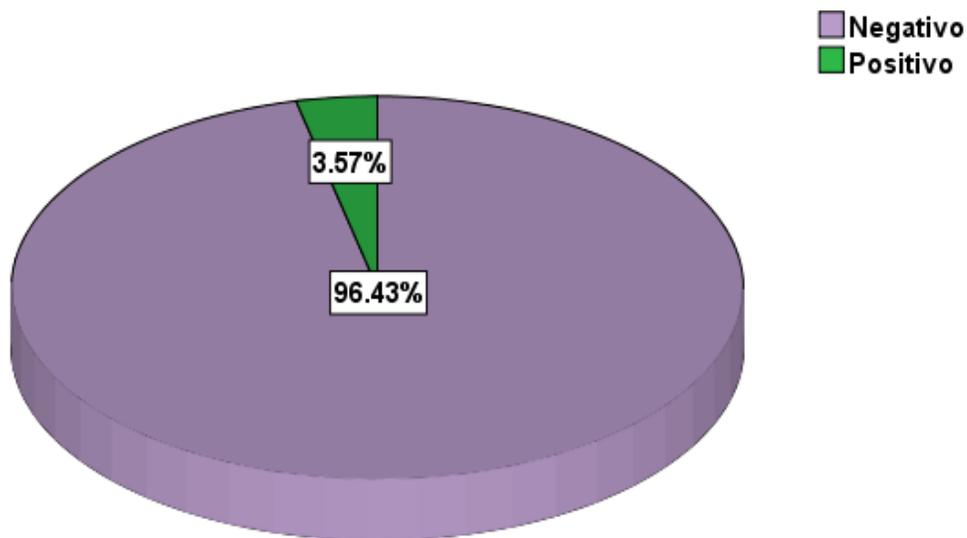
Signo de Cajón Anterior encontrado al examen físico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 26: Signo de Pivote al examen físico, en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.

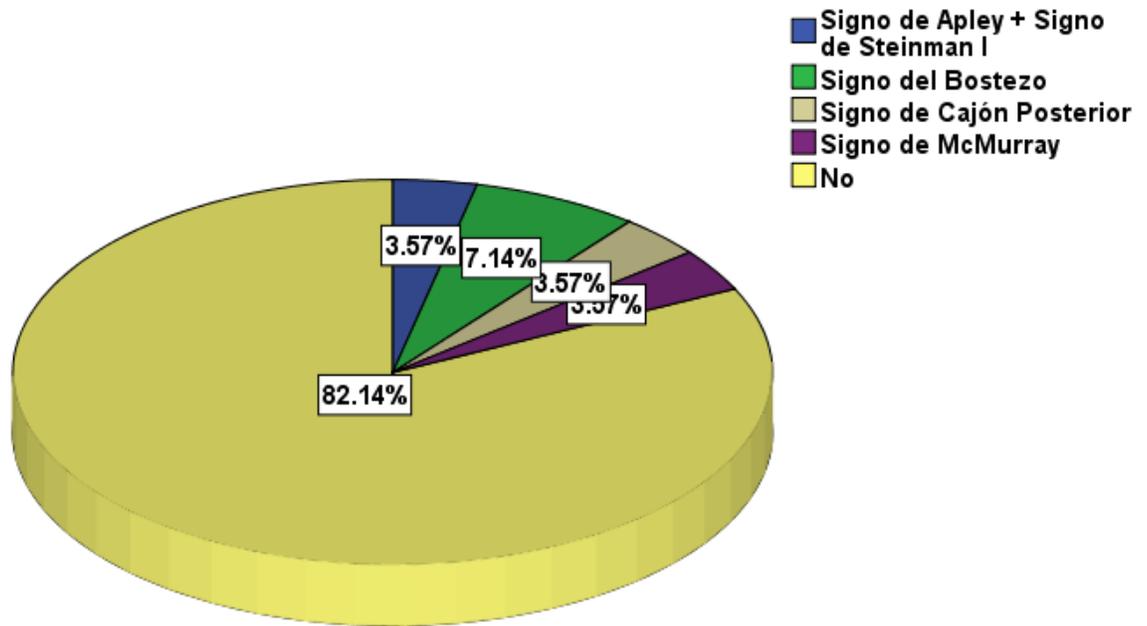
Signo de Pivote encontrado al examen físico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 27: Otros signos clínicos al examen físico, en los pacientes con Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.

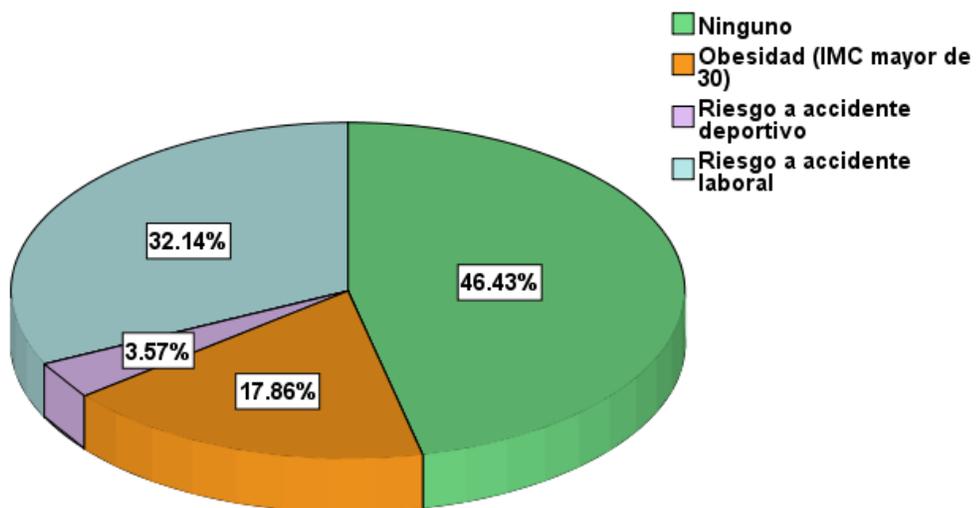
Otros signos clínicos encontrados al examen físico



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 28: Factores Relacionados a Rotura de LCA, en los pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.

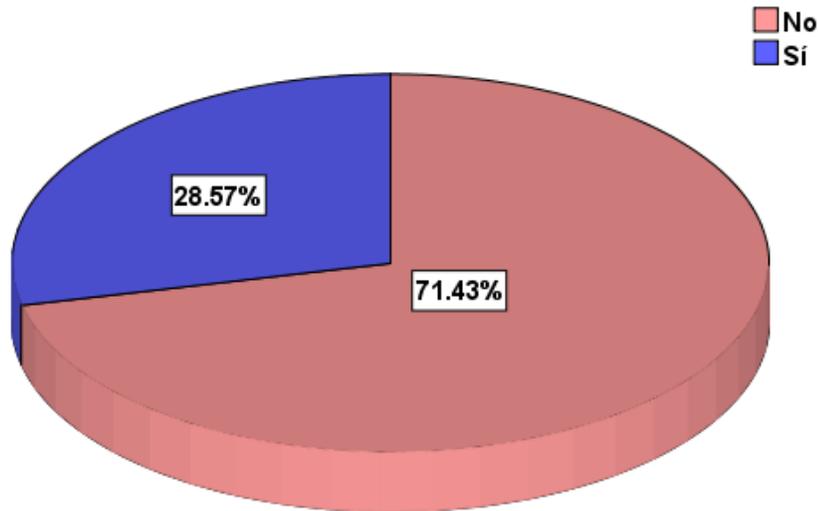
Factores relacionados a rotura de LCA



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 29: *Presencia de Lesiones asociadas a Rotura de LCA, en los pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.*

Presencia de otras lesiones acompañantes a la rotura de LCA



Fuente: Ficha de Recolección de datos

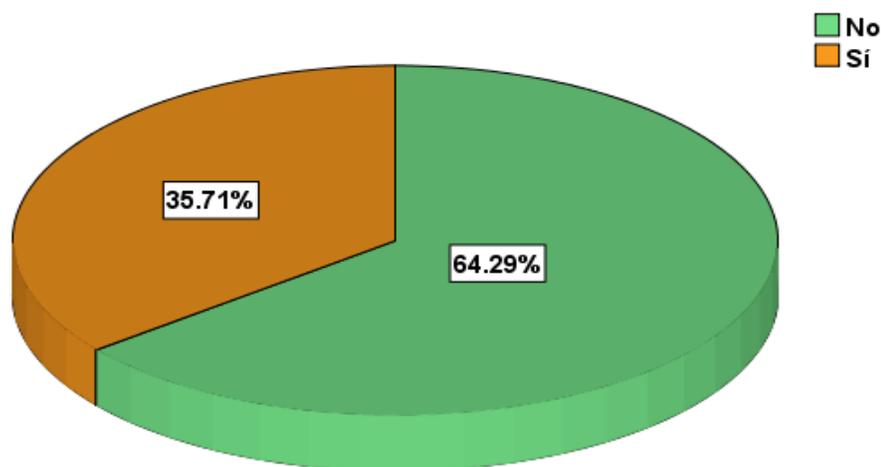
Tabla N° 6: *Tipo de Lesiones asociadas a Rotura de Ligamento Cruzado Anterior, en los pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"; durante el año 2017.*

Tipo de lesión asociada		
	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	20	71.4
Fractura de Meseta Tibial+Lesión LCM	1	3.6
Fractura Meseta Tibial y Espinas Tibiales+Lesión LCP + Lesión LCM	1	3.6
Fisura Peroné Derecho	1	3.6
Lesión LCM	1	3.6
Luxofractura tobillo izquierdo	1	3.6
Meniscopatía	1	3.6
Meniscopatía + Lesión condral del cóndilo lateral	1	3.6
Tríada de O'Donoghue	1	3.6
Total	28	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos

Gráfico N° 30: Presencia de Complicaciones secundarias a Rotura de LCA, en los pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.

Complicaciones secundarias a la rotura de LCA



Fuente: Ficha de Recolección de datos

Tabla N° 7: Tipo de Complicaciones secundarias a la Rotura de LCA, en los pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.

Tipo de complicaciones		
	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	18	64.3
Atrofia del Cuádriceps	3	10.7
Artrosis	2	7.1
Gonalgía crónica	2	7.1
Atrofia del Cuádriceps + Mononeuropatía rama peroneal	1	3.6
Artrosis + Sinovitis crónica	1	3.6
Sinovitis crónica	1	3.6
Total	28	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos

Tabla N° 8: Tabla cruzada de los mecanismo de lesión del LCA según los grupos etarios y fenotipo, en los pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.

Tabla cruzada Edad Recodificada*Mecanismo a través del cual se produjo la lesión*Fenotipo

Fenotipo		Mecanismo a través del cual se produjo la lesión						Total	
		Traumatismo directo por atropellamiento	Traumatismo directo por Accidente de Tránsito	Traumatismo directo por Caída	Desconocido	Hiperextensión violenta	Rotación interna en varo		
Femenino	Edad Recodificada	20 - 30		0	0		1	1	
		31 - 40		1	1		0	2	
	Total		1	1		1	3		
Masculino	Edad Recodificada	20 - 30	0	7	3	0		1	11
		31 - 40	1	3	3	1		0	8
		41 - 50	2	2	0	0		0	4
		51 - 60	0	1	1	0		0	2
	Total	3	13	7	1		1	25	
Total	Edad Recodificada	20 - 30	0	7	3	0	1	1	12
		31 - 40	1	4	4	1	0	0	10
		41 - 50	2	2	0	0	0	0	4
		51 - 60	0	1	1	0	0	0	2
	Total	3	14	8	1	1	1	28	

Fuente: Gráfico N° 2, Gráfico N° 3 y Tabla N° 3

Tabla N° 9: *Tabla cruzada de la tipificación de lesión del LCA según los grupos etarios y fenotipo, en los pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.*

Tabla cruzada Edad Recodificada *Tipificación de la Lesión* Fenotipo

Recuento			Tipificación de la lesión			
			Accidente Común	Accidente Laboral	Trauma Deportivo	Total
Fenotipo	Edad Recodificada					
Femenino	Edad Recodificada	20 - 30	0	1	1	
		31 - 40	1	1	2	
	Total		1	2	3	
Masculino	Edad Recodificada	20 - 30	7	3	1	11
		31 - 40	2	4	2	8
		41 - 50	0	4	0	4
		51 - 60	2	0	0	2
	Total		11	11	3	25
Total	Edad Recodificada	20 - 30	7	4	1	12
		31 - 40	3	5	2	10
		41 - 50	0	4	0	4
		51 - 60	2	0	0	2
	Total		12	13	3	28

Fuente: Gráfico N° 2, Gráfico N° 3 y Gráfico N° 10

Tabla N°10: Tabla cruzada de los mecanismo de lesión del LCA según los grupos etarios y ocupación de los pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes", durante el año 2017.

Tabla cruzada Edad Recodificada*Mecanismo a través del cual se produjo la lesión*Tipo de actividad laboral a la que se dedica

Tipo de actividad laboral a la que se dedica	Edad Recodificada	20 - 30	Mecanismo a través del cual se produjo la lesión					Total
			Traumatism o directo por atropellamiento	Traumatism o directo por Accidente de Tránsito	Traumatism o directo por Caída	Desconoci do	Hiperextens ión violenta	
Apicultor	Edad Recodificada	20 - 30		1				1
	Total			1				1
Agente de datos	Edad Recodificada	20 - 30					1	1
	Total						1	1
Ayudante de mantenimiento	Edad Recodificada	20 - 30		1				1
	Total			1				1
Cocinera	Edad Recodificada	31 - 40				1		1
	Total					1		1

Fuente: Gráfico N° 2, Tabla N° 2 y Tabla N° 3

Comerciante	Edad	51 - 60							1	
	Recodificada									
	Total								1	
Conserje	Edad	20 - 30							1	
	Recodificada									
	Total								1	
Contador	Edad	20 - 30							1	
	Recodificada									
	Total								1	
Ejecutivo de ventas	Edad	31 - 40							1	
	Recodificada									
	Total								1	
Guarda de seguridad	Edad	31 - 40							1	
	Recodificada									
	Total								1	
Jubilado	Edad	51 - 60							1	
	Recodificada									
	Total								1	
Minero	Edad	20 - 30							1	
	Recodificada									
	Total								1	
Policía	Edad	20 - 30			3	2	0	1	6	
	Recodificada	31 - 40	1		3	2	1		7	
		41 - 50	2		2	0	0		4	
	Total		3		8	4	1		17	
Total	Edad	20 - 30	0		7	3	0	1	1	12
	Recodificada	31 - 40	1		4	4	1	0	0	10
		41 - 50	2		2	0	0	0	0	4
		51 - 60	0		1	1	0	0	0	2
	Total		3		14	8	1	1	1	28