



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**CAPACIDAD FUNCIONAL POSREPARACIÓN ARTROSCÓPICA
DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN**

2018

**PRESENTADA POR
NICOLÁS JUAN SOTO CERÓN**

**ASESORA
ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**'HF565>C' DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ
2017**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**CAPACIDAD FUNCIONAL POSREPARACIÓN
ARTROSCÓPICA DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA
IRIGOYEN 2018**

**'HF565>C' DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
NICOLÁS JUAN SOTO CERÓN**

**ASESOR
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

LIMA, PERÚ

2017

ÍNDICE

| | Pág. |
|---|-----------|
| Portada | i |
| Índice | ii |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.1 Descripción de la situación problemática | 1 |
| 1.2 Formulación del problema | 3 |
| 1.3 Objetivos | 3 |
| 1.3.1 Objetivo general | 3 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 3 |
| 1.4 Justificación | 4 |
| 1.4.1. Importancia | 4 |
| 1.4.2. Viabilidad | 4 |
| 1.5 Limitaciones | 5 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 6 |
| 2.1 Antecedentes | 6 |
| 2.2 Bases teóricas | 9 |
| 2.3 Definición de términos básicos | 18 |
| CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES | 20 |
| 3.1 Formulación de la hipótesis | 20 |
| 3.2 Variables y su operacionalización | 20 |
| CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA | 21 |
| 4.1 Diseño metodológico | 21 |
| 4.2 Diseño muestral | 21 |
| 4.3 Procedimientos de recolección de datos | 21 |
| 4.4 Procesamiento y análisis de datos | 22 |
| 4.5 Aspectos éticos | 22 |
| CRONOGRAMA | 23 |
| FUENTES DE INFORMACIÓN | 24 |
| ANEXOS | |
| 1. Matriz de consistencia | |
| 2. Instrumentos de recolección de datos | |
| 3. Consentimiento informado | |

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

El ligamento cruzado anterior (LCA) es la estructura ligamentaria más importante de la rodilla. Es por ello que una lesión del mismo repercute en la calidad de vida de los pacientes. Así pues, la reparación del LCA propone la mejora de la calidad de vida y, por lo tanto, la reincorporación a la actividad cotidiana.

El LCA ha tomado mayor interés en los últimos años, lo cual se evidencia en artículos científicos registrados, como, por ejemplo, en Pubmed, con más de 18 000 en el total y cerca de 1200 en lo que va del año. En Norteamérica, la lesión del LCA es un problema ortopédico común, con una incidencia anual de aproximadamente 200 000 casos por año (American Academy of Orthopaedic Surgeons 2007).

La reparación de ligamento cruzado anterior es uno de los tópicos más estudiados alrededor del mundo; sin embargo, su incidencia mundial es desconocida.

Si bien es cierto, el LCA y su reconstrucción es bien estudiado en el mundo occidental, en Latinoamérica esta proporción es baja en comparación con literaturas extranjeras.

En el Perú, son pocos los registros sobre reconstrucción de LCA, por lo que no se tiene una visión sobre su problemática actual. En realidad, la lesión del LCA debería verse como un problema de salud pública, debido a que disminuye el rendimiento de los pacientes, en especial en el plano laboral.

Una lesión de LCA implica un tiempo de reposo y ausentismo a las actividades laborales. Mientras más pronto se resuelva este problema, permitirá una disminución de los costos por paciente, así como para su institución laboral. Teniendo en consideración que el aseguramiento en nuestro país es en su mayoría

financiado por el estado, el problema debería ser tomado como prioridad para su resolución.

Las actividades cotidianas se verían limitadas, además de las recreativas. El nivel de estrés en un paciente que no puede caminar es mayor que en personas sanas. Así pues, la lesión del ligamento cruzado anterior tiene una repercusión psicosocial.

En el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI), de la ciudad de Lima, no se tienen registros de la valoración funcional de pacientes posoperados de reconstrucción de LCA. Al no tener un registro, no podemos evaluar las acciones perioperatorias, ni la rehabilitación de los pacientes.

Al no encontrarse registros actualizados de la capacidad funcional de pacientes posoperados de LCA, no se puede establecer el pronóstico de los mismos. Por tanto, tampoco se puede valorar si las medidas intraoperatorias, como por ejemplo el material utilizado, o las posoperatorias, como el inicio de la movilización, son las adecuadas para la recuperación del paciente. Así pues, el problema no solo llega a ser estadístico, sino que también repercute en el propio paciente.

Nuestra institución no cuenta con protocolos estandarizados para la intervención de estos pacientes. El inicio de estudios acerca de la reconstrucción de LCA permitiría la implementación de un protocolo de acuerdo a la situación actual, con los materiales que se cuenta y la población que se atiende.

Una valoración de la capacidad funcional de pacientes posoperados en el HNGAI, nos permitiría valorar si las medidas tomadas en el perioperatorio y rehabilitación son las adecuadas. Implicaría un análisis de la situación del servicio de ortopedia y traumatología para continuar o cambiar las medidas que actualmente se están ejecutando. No se ha realizado ningún estudio que valore a estos pacientes posoperados, por lo que se está aún lejos de poder alcanzar un nivel óptimo en la calidad del servicio brindado en el hospital.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la capacidad funcional posreparación artroscópica de ligamento cruzado anterior de pacientes intervenidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2018?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la capacidad funcional de pacientes posoperados de reparación artroscópica de ligamento cruzado anterior intervenidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2018.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar la incidencia de pacientes posoperados de reparación artroscópica de ligamento cruzado anterior con respecto a variables epidemiológicas como edad, sexo y rodilla intervenida.

Identificar el tipo de injerto, según su origen, utilizado durante la cirugía de reparación artroscópica de ligamento cruzado anterior.

Identificar el tiempo de espera desde la fecha del evento traumático sobre la rodilla con lesión de ligamento cruzado anterior, hasta la fecha de intervención quirúrgica.

Identificar el tipo de empleo realizado, según actividad física, y el tiempo de reincorporación a su actividad laboral desde la fecha de intervención quirúrgica.

Evaluar mediante pruebas específicas del examen físico, la competencia o estabilidad de la rodilla intervenida en los pacientes posoperados de reparación artroscópica de ligamento cruzado anterior.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

La lesión de ligamento cruzado anterior es una afección frecuente, presente especialmente, en personas económicamente activas y cuya reparación es por tanto de gran importancia para su reincorporación en las actividades diarias. Una valoración de la capacidad funcional en pacientes posoperados permitirá saber en qué medida se ha logrado recuperar la función del miembro afectado. A su vez, estudiando las variables epidemiológicas, así como el material usado, y su inicio de actividades, nos permitirá asociarlas con la valoración funcional.

Estos datos nos permitirían ver qué factores se asocian a un mejor pronóstico. En el Perú, hay pocos estudios sobre el tema, por tanto, resulta prioritario estudiarlo y difundirlo. Este proyecto sería útil, en lo estadístico, para determinar factores pronósticos, e incluso para determinar pautas, materiales y costos en beneficio del paciente.

1.4.2 Viabilidad

El tiempo a utilizar será el necesario para la entrevista y examen físico de los pacientes, al igual que una consulta médica por consultorio externo. La atención será personalizada disponiéndose de un examinador. Los recursos que se necesitaran son de bajo costo, los cuales serán en su mayoría material de escritorio y las hojas de evaluación. Por ser una patología frecuente, esta población tiene registro en los cuadernos de sala de operaciones. Cada paciente será informado previamente de las actividades a realizar, iniciando la evaluación solo si brindan su consentimiento.

1.4.1 Limitaciones

La muestra y recolección de datos dependerá de que cada paciente brinde su consentimiento y también disponga de tiempo para su evaluación.

Las fuentes bibliográficas son en su mayoría de USA o Europa, sin tener muchas fuentes de países hispanohablantes del continente, incluido Perú.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En marzo 2017, la revista colombiana de ortopedia y traumatología publicó un estudio de Mendoza J., Rodríguez O., Gutierrez-Guevara J. y Laura C., desarrollado en una clínica privada en Bucaramanga. El estudio fue de tipo descriptivo observacional y de corte transversal, tomando como población a 37 pacientes posoperados de lesión de ligamento cruzado anterior, en el periodo enero 2014 y marzo 2015.¹

Mediante la escala de Lysholm, se determinó la percepción funcional de estos pacientes, con resultados excelentes en un 24,3% y buenos en 37,8%, siendo la mayoría resultados en beneficio del paciente. Cabe destacar que las entrevistas se hicieron vía telefónica y que el momento en que se realizó la encuesta fue entre 9 y 18 meses del posoperatorio. Así pues, la mayoría de pacientes intervenidos fueron varones. Además, los entrevistados tomaron más importancia a parámetros como la limitación al subir escaleras y el dolor residual.¹

En 2015, la revista *The Knee* publicó un estudio de cohorte prospectivo de Scherer *et al.* De un población de 118 pacientes posoperados de reparación de LCA con autoinjerto y utilizando varias escalas, incluyendo la de Lysholm, hallaron que los resultados funcionales más óptimos se asociaron a pacientes más jóvenes, con escala funcional mayor y con flexión normal de la rodilla y con fuerza para la extensión de la misma.²

Mediante un estudio de cohortes, publicado el 2017 por The Association of Bone and Joint Surgeons, en una población de 2570 pacientes posoperados de reparación de ligamento cruzado anterior, Webster K. y Feller J., encontraron que las escalas funcionales de mayor puntaje, se encontraron en pacientes más jóvenes y de sexo masculino.³

Un estudio de metanálisis, publicado en julio del 2017 por los autores Lee Y, Lee O,

Lee S y Hui T, el tiempo en que se realizó la reparación del LCA con los resultados clínicos y la estabilidad de la rodilla intervenida. Se demostró que los resultados clínicos y la estabilidad, mejoraban mientras el tiempo de intervención desde la lesión era menor.⁴

En abril 2016, se publicó un metanálisis realizado por Kan *et al.* comparando la reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto versus aloinjerto. Se observó que los estudios en los cuales se usó el test de Lysholm no tenía diferencias significativas en estos dos grupos. Sin embargo, otras escalas y pruebas funcionales daban ciertas ventajas a la reconstrucción con autoinjerto.⁵

En 2014, Figueroa *et al.*, estudió una población de 50 pacientes posoperados de reconstrucción de LCA y con edad mayor a 50 años utilizando test funcionales, incluido el test de Lysholm. Concluyó que la reparación de LCA en este grupo es un procedimiento seguro con resultados entre buenos y excelentes, comparables con sujetos jóvenes.⁶

En octubre de 2017, fue aceptado un manuscrito realizado por Biswal *et al.*, quienes correlacionaron en un corto tiempo de evolución (6 meses), en un grupo de 43 pacientes, su edad, el tiempo desde la lesión hasta su cirugía y lesiones meniscales asociadas, posreparación de ligamento cruzado anterior. Determinó en este corto tiempo que las variables antes mencionadas no afectan en el éxito de la reparación del LCA.⁷

Mohan *et al.* presentó un metanálisis en junio del 2017, el cual tenía como propósito indicar el porcentaje de falla de revisiones de reconstrucción de LCA con aloinjerto versus autoinjerto mediante escalas funcionales. Para ello se tomaron 8 estudios y se concluyó que en ambos grupos el porcentaje de falla y, por tanto, de éxito era similar.⁸

En julio 2017, Ahn J, Kang H, y Choi K desarrollaron un trabajo sobre resultados posreparación de ligamento cruzado anterior, usando la técnica de doble banda, en un grupo de 290 pacientes, con un mínimo de tres años de seguimiento. Uno de los resultados resaltantes fue que el retraso de la cirugía por más de 11,5 semanas

desde la lesión, era indicativo de menor tasa de éxito en sus resultados clínicos.⁹

En 2014, Wei J, Jang H, Qin J, Yang T, publicaron un metanálisis comparando autoinjerto con aloinjerto en reparación de LCA. Se tomaron de referencia 12 estudios que incluían en total 597 pacientes, en los cuales se utilizó autoinjerto y 570 con aloinjerto. Se determinó que los pacientes intervenidos con autoinjerto tienen resultados clínicos superiores a los intervenidos con aloinjerto en lo que respecta a estabilidad y función de la rodilla.¹⁰

Andernord *et al.* publicaron, en 2013, una revisión sistemática que incluían 22 artículos (3583 pacientes), concerniente al tiempo desde la lesión del ligamento cruzado anterior hasta el momento de la cirugía. Se concluyó que se encontraron pocas o ninguna diferencia tanto subjetiva como objetivamente de los resultados relacionados al tiempo desde la lesión hasta la intervención quirúrgica.¹¹

En octubre de 2017, se publicó un artículo de Cinque *et al.* acerca de los resultados reportados por los pacientes, su satisfacción y el porcentaje de falla de las reparaciones primarias de ligamento cruzado anterior a las cuales fueron sometidos, en un estudio de cohorte entre pacientes jóvenes y mayores de 50 años. En total fueron 85 pacientes, de los cuales 52 pertenecieron a la cohorte más joven y 33 a la de mayor edad. Los resultados denotaron que para ambos grupos se mejoró tanto la función como la satisfacción del paciente así como la presencia de pocos casos de falla, indicando no diferencias entre los grupos.¹²

En octubre de 2017, Chen *et al.* publicaron un estudio de cohortes con un seguimiento de 10 años. Ellos compararon resultados, en especial, la tasa de fracasos acumulativo a largo plazo de pacientes posoperados de reconstrucción de LCA usando tanto productos sintéticos con preservación de remanente como autoinjertos de semitendinoso y del tendón gracilis. Un total de 133 pacientes intervenidos entre julio de 2004 y diciembre de 2007 fueron incluidos. Los resultados fueron satisfactorios para ambos grupos, sin embargo, el alivio de los síntomas y la restauración de la función ocurrieron antes en los pacientes con uso de productos sintéticos.¹³

En junio de 2017, se publicó un artículo de Grassi *et al.*, el cual tuvo como objetivo, realizar un metanálisis de estudios sobre reparación de revisiones de ligamento cruzado anterior, comparando el uso de diferentes tipos de injerto. En total fueron 32 estudios, en los cuales se usaron diferentes tipos de autoinjerto y aloinjerto. Los autoinjertos tuvieron mejores resultados que los aloinjertos con tasas de laxitud ligamentaria, complicaciones y reoperaciones más baja que con aloinjertos.¹⁴

En marzo de 2017, Toanen *et al.* publicaron una serie de casos sobre reparación de ligamento cruzado anterior en pacientes mayores de 60 años. El objetivo fue evaluar los resultados de pacientes mayores de 60 años, posoperados de LCA con un tiempo de seguimiento en promedio de 49.6 meses, en términos de recuperación funcional, regreso a desempeñar algún deporte y la incidencia posoperatoria de osteoartritis. Se concluyó que la cirugía restauraba la estabilidad de la rodilla en todos los casos, así como la recuperación funcional, demostrando que pacientes mayores no deben ser excluidos del manejo quirúrgico.¹⁵

2.2 Bases teóricas

Ligamento cruzado anterior

El ligamento cruzado anterior es una estructura compuesta por numerosos fascículos de tejido conectivo denso que conecta el fémur distal y la tibia proximal. Se ha demostrado que las propiedades histológicas del ligamento son variables en diferentes etapas del desarrollo del LCA. En el desarrollo fetal, se observa hipercelular, con células de formas circulares, ovaladas y fusiformes. En la etapa adulta se revela un patrón hipocelular con predominio de fibroblastos, con núcleos en forma de huso.^{16, 17}

Embriológicamente, el ligamento cruzado anterior surge a las 8 semanas. Una hipótesis señala que el LCA se origina como una condensación ventral del blastoma fetal y que gradualmente migra hacia posterior, con la formación del surco intercondileo.¹⁸ Otro mecanismo de formación propuesto es que surge a raíz de la confluencia de ligamentos de fibra de colágeno y fibras de periostio.¹⁹ Dos diferentes

bandas se aprecian a las 16 semanas de gestación.¹⁷

El Ligamento cruzado anterior se inserta distalmente a la tibia anterior y lateral a la espina tibial intercondilea medial. Se extiende hacia arriba, lateralmente y posteriormente para insertarse en el cóndilo femoral lateral. El principal suministro de sangre del LCA surge principalmente de la arteria geniculada media.²⁰

El LCA se distribuye en dos bandas, una anteromedial (AM) y otra posterolateral (PL). La banda anteromedial es más grande y se encarga de resistir la traslación anterior de la tibia respecto al fémur. La banda posterolateral también resiste la traslación anterior de la tibia y además evita la rotación lateral anormal de ésta con respecto al fémur.^{20, 21}

El LCA está compuesto de muchas fibras ligamentosas, cada una de éstas fija un punto específico de la tibia con otro del fémur. Conforme se producen los movimientos de flexo-extensión, hay una cascada entre aflojamiento y constricción de estas fibras.²⁰

El LCA surge de una fosa por delante y lateral a la espina anterior en un Footprint que mide 11 mm en el diámetro medio-lateral y 17 mm en el diámetro antero-posterior. Su longitud promedio es de 38 mm, con un ancho de 10 mm en su punto medio. Se inserta en la superficie posteromedial del cóndilo femoral lateral. Su irrigación proviene de la arteria geniculada media y la inervación proviene de ramas del nervio tibial.²⁰

Lesión de LCA

Una ruptura del LCA da como resultado una excesiva laxitud anterior de la tibia en el fémur. Los pacientes usualmente experimentan episodios de tambaleo y desplazamiento o deslizamiento de la rodilla con soporte de peso, ya que parece haber un desplazamiento anterior de la rodilla. Cada episodio presdispone a una mayor cantidad de fuerza sobre la articulación tibiofemoral y por tanto a crear más daño, en cada episodio de inestabilidad. Para evitar mayor daño, se recomienda una intervención quirúrgica temprana.²⁰

Las roturas pueden ser parciales o totales. Una ruptura total producirá una laxitud patológica, con una excesiva traslación patológica anterior y en rotación lateral de la tibia. Por tanto, al examen clínico, se observará una prueba de Pivot Shift positiva. Las rupturas parciales pueden ser de cualquiera de las dos bandas. Por ejemplo, si se lesiona la banda anteromedial se observará una traslación anterior de la tibia, más la prueba de *pivot shift* puede llegar a ser negativa. Por el contrario, si la lesión se presenta en la banda posterolateral, la rotación lateral será más pronunciada y la prueba de *pivot shift* será positiva, mientras que la traslación anterior puede ser mínima, lo cual se puede verificar con una prueba de Lachman.²⁰

Las lesiones del LCA frecuentemente ocurren durante movimientos atléticos, como detenerse o cambiar rápidamente de dirección. Este tipo de movimientos usualmente son maniobras desequilibradas e incómodas. Es probable que el músculo cuádriceps sea la fuerza anterior principal de la rodilla que causa la lesión del ligamento durante estos movimientos. Aunque un momento en valgo aplicado a la rodilla puede crear la deformación suficiente como para causar una lesión del LCA, pocas lesiones del LCA sin contacto implican lesiones graves del ligamento colateral medial que ocurrirían si la rodilla sufriera suficiente carga valga en el momento para dañar al LCA.²¹

Diagnóstico

El diagnóstico de roturas completas del LCA difiere en algunos aspectos de acuerdo a si es agudo o crónico. En el caso de los agudos, el diagnóstico es principalmente el desgarro de LCA por sí mismo. De otro lado, en el contexto crónico, el diagnóstico incluye con mayor frecuencia los signos y síntomas del daño secundario. Debido a que el aspecto más importante de la reconstrucción del LCA es la prevención o mitigación del daño meniscal y articular posterior en la rodilla, es fundamental que los desgarros del LCA se diagnostiquen y se traten de manera aguda antes de que se produzca dicho daño adicional.²¹

La historia clínica usualmente indica torsión, descenso o un golpe en valgo de la rodilla. Clásicamente se presenta una inflamación marcada de la rodilla a las pocas

horas de producirse la lesión. A menudo, los pacientes sienten un chasquido y en otros casos una sensación de desplazamiento de la rodilla. La presentación del dolor es variable; se reportó casos con dolor severo y persistente u otros con dolor leve y transitorio.²¹

Los desgarros crónicos del LCA, a menudo, se presentan, debido al dolor provocado por una rotura meniscal o por daños en el cartílago articular. Los pacientes pueden dar o no un historial de inestabilidad clásicamente ocurrirá inestabilidad durante el pivoteo, pero los síntomas pueden tomar casi cualquier forma. Se puede confundir con la inestabilidad rotuliana, especialmente en adolescentes, así como con la rotura meniscal.²¹

El *pivot shift* es una prueba específica pero poco sensible para la rotura del ligamento cruzado anterior en el paciente no anestesiado. También está sujeto a un gran error interobservador. Debido a que el *pivot shift* es, a menudo, bastante doloroso cuando es positivo, tiene baja sensibilidad. Se usa rutinariamente en exámenes de seguimiento, donde su negatividad confirma que la reconstrucción del LCA ha sido exitosa.²³

La prueba de Lachman (la prueba de cajón anterior en aproximadamente 20° de flexión), es la prueba más confiable para el diagnóstico de rotura del LCA, pero es mucho más confiable en los casos crónicos cuando los restrictores secundarios se han relajado y hay menos espasmo en los músculos isquiotibiales como ocurre en los casos agudos. La prueba de Lachman debe considerarse definitiva solo si es claramente negativa con un punto final firme.^{23, 24}

El seudobloqueo puede verse clásicamente con desgarros parciales. Sin embargo, una rodilla con unos 20 grados o contractura persistente en flexión (es decir, seudobloqueo), puede verse ocasionalmente con una rotura aislada del LCA por espasmo solitario de los isquiotibiales. El verdadero bloqueo se observa con desgarros de LCA en combinación con desgarros meniscales en asa de balde. En estos casos el bloqueo es en realidad un espasmo reflejo de los músculos isquiotibiales, en respuesta a la extensión en presencia de la rotura meniscal desplazada.²⁵

Las radiografías son típicamente negativas; sin embargo, ciertos signos radiográficos pueden estar presentes. Estos incluyen el borde tibial lateral o fractura de Segond y la fractura de la meseta tibial lateral posterior o fractura por impactación del cóndilo lateral del fémur. La fractura de la eminencia tibial se encuentra ocasionalmente en el esqueleto inmaduro. Los signos radiográficos de una hemartrosis suelen estar presentes.²⁶

La resonancia magnética nuclear (RMN) es muy sensible para detectar lesiones del LCA, pero es menos específica para diferenciar una rotura parcial de una completa. Esta es una distinción importante porque la primera suele ser quirúrgica mientras que el último generalmente no lo es. Aunque la RMN es una prueba útil, un resultado negativo no debería descartar una rotura de LCA que aparezca clínicamente.²⁷

En la RMN normal, el LCA se ve claramente y aparece tenso. Cuando hay rotura del LCA se ve indistinto y aparece laxo. Los hematomas óseos en el compartimiento lateral se ven en aproximadamente la mitad de los casos agudos. Su ausencia no basta para descartar una rotura del LCA. Una fractura del labio posterior de la tibia es otro hallazgo característico. A veces también se observa una fractura transcondral con cartílago articular intacto.²⁷

Manejo de la lesión

El tratamiento no quirúrgico o conservador ha sido la alternativa a desgarros no mayores al 50 % del grosor total del ligamento.²⁸ Para el tratamiento conservador de la rotura del LCA se necesita el fortalecimiento de la musculatura de la rodilla. La rotura del LCA priva a la rodilla de una estructura estabilizadora importante y, por lo tanto, el papel de la musculatura circundante se vuelve crucial para la protección dinámica de la articulación.²⁹

Los cuádriceps sufren los mayores déficits en el rendimiento, lo que afecta la cinemática normal de las extremidades inferiores y deben tratarse, incluso con el uso de estimulación eléctrica si es necesario. Los isquiotibiales tienden a recuperarse antes; esto podría atribuirse a una reacción natural para promover la estabilidad.²⁹

Los niveles de fuerza adecuados proporcionan la base para una mejora funcional adicional durante la rehabilitación de las rodillas con deficiencia del LCA. Los ejercicios organizados y específicos deben incorporar el fortalecimiento muscular, los ejercicios pliométricos funcionales y las perturbaciones articulares avanzando en pasos bajo ciertos criterios.³⁰ El uso de rodilleras, aunque su grado de protección de la rodilla con deficiencia de LCA, aún no está claro, podría ayudar a los pacientes con capacidad funcional pobre de la rodilla.³¹

La reconstrucción artroscópica del LCA es una técnica bien comprobada en la que todo el LCA se reemplaza por un injerto. La atención cuidadosa al detalle quirúrgico puede lograr el éxito clínico en el 90% de los pacientes. Un inconveniente de esta técnica es que no restablece la función compleja de las fibras de LCA en sus *footprints*. Así pues, la reparación en doble banda es un esfuerzo por restablecer mejor la anatomía funcional del LCA.²²

Con la selección adecuada del paciente, la reparación del LCA puede producir una buena estabilidad, con resultados predecibles. No es aconsejable reparar solo el desgarro de la mitad del cuerpo. Las dos indicaciones para reparación son cuando el ligamento se rompe cerca de su unión principal o cuando solo se rompe una banda. En el caso de desgarros proximales, el ligamento se puede reparar con suturas múltiples para perforar agujeros en el hueso y se puede aumentar con un injerto de tejido blando.²²

Al principio de la evolución de la cirugía de ligamento cruzado anterior, la reparación primaria fue el procedimiento preferido. El éxito fue mejor con los desgarros proximales pero debido a la inestabilidad recurrente en muchos pacientes, este concepto fue reemplazado por la reconstrucción del LCA por lo general con hueso-tendón-hueso (BTB por sus siglas en inglés) o injertos de los isquiotibiales. La reparación con injertos ha resultado en rodillas objetivamente estables en el 90% de pacientes y se ha convertido en el *gold standar* para tratar los desgarros de LCA.²²

Reparación quirúrgica del LCA

Después de un examen cuidadoso bajo anestesia, la artroscopia de rutina se lleva a cabo a través de portales estándar. El LCA se visualiza y prueba para evaluar su potencial de reparación. Solo los desgarros del LCA en su porción muy proximal del ligamento deben considerarse para reparación con suturas; con la tecnología actual, es mejor repararlo con injertos. Se colocan cuatro a cinco suturas simples en el ligamento con un dispositivo de sutura intrarticular espaciando cada sutura arriba y abajo del ligamento no unido tanto como sea posible. Los dos extremos de cada sutura están separados en dos grupos, uno interno y otro lateral. Cada sutura debe tener una extremidad en cada grupo.²²

Se realiza una incisión accesoria entre el borde inferior de la banda iliotibial y el tendón distal del bíceps, y se coloca la guía de LCA en la rodilla, sobre la parte superior del cóndilo femoral lateral. La punta de la guía se coloca 8 mm anterior a la parte posterior de la muesca en el *footprint* femoral del LCA y se coloca una clavija como guía desde afuera hacia adentro. Se fresa un túnel desde afuera hacia adentro para un tamaño correspondiente a un injerto de tejido blando previamente medido (generalmente de 6 a 8 mm).²²

Las opciones de injerto son el autoinjerto del tendón del cuádriceps, tendón isquiotibial y varios aloinjertos que incluyendo isquiotibiales, tibiales anteriores y tibiales posteriores. Los autoinjertos se recogen mediante pequeñas incisiones, pero el paso más importante es dimensionar el injerto con precisión para que se ajuste al túnel fresado, generalmente de 6 a 8 mm. Los extremos del injerto están asegurados con suturas absorbibles fuertes. Estas suturas se utilizarán para colocar el injerto en su lugar a través del túnel y para ejercer tensión en el injerto cuando esté asegurado en el túnel.²²

Los grupos laterales de suturas se extraen a través del túnel femoral, mientras que los extremos de la sutura medial se extienden sobre la parte superior del cóndilo femoral. El pasaje del grupo medial de suturas se logra con la ayuda del sistema de guía de entrada posterior, que utiliza un gancho largo en forma de C pasado a través del portal lateral anterior a través de la muesca y sobre la parte superior del cóndilo

femoral lateral. Este gancho ayuda a pasar una sutura en asa a través de la rodilla y hacia fuera del portal lateral anterior. El circuito de sutura se usa para tirar del grupo medial de suturas sobre la parte superior del cóndilo femoral lateral.²²

Se tira de los dos grupos de sutura con la tensión suficiente para que el ligamento vuelva a su colocación femoral. Con el ligamento tensado se coloca una guía estándar en el *footprint* tibial justo en la cara posterior del ligamento y un túnel de 6 a 8 mm se fresa desde afuera hacia adentro en la cara posterior del *footprint* tibial. Se debe tener cuidado en ese momento de no romper las fibras de LCA intactas con el *reamer* (escariador) a medida que atraviesa la corteza tibial; avanzar lentamente la punta de la fresa o fresar los últimos 1 o 2 mm con un *reamer* manual, para evitar daños a las fibras de LCA intactas. Luego, el injerto pasa a través del túnel tibial, sale por el túnel femoral con un pasador de sutura y baja por el túnel femoral desde afuera hacia adentro y hacia a fuera del túnel tibial. El lado tibial está asegurado con un tornillo de interferencia en el túnel tibial. La tensión se aplica al injerto con la rodilla a 30 grados de flexión y los dos haces de sutura se unen sobre el cóndilo femoral. La fijación final se logra colocando un tornillo de interferencia externo en el túnel femoral.²²

Rehabilitación

La reconstrucción del LCA se realiza como un procedimiento ambulatorio. Los pacientes pueden soportar peso según lo tolerado con muletas desde el momento mismo de la cirugía. Un inmovilizador de rodilla o rodillera con bisagras no se usa de forma rutinaria. Se pone énfasis en el rango de movimiento y la extensión completa impulsada por los cuádriceps. Los pacientes progresan a través de un programa de rehabilitación de LCA estándar. El trote simple comienza aproximadamente a los tres meses y el regreso a la competencia generalmente se permite a los seis meses.³²

El programa de rehabilitación debe tener en cuenta la estabilidad de la fijación, así como la resistencia y la tasa de maduración del injerto, las cargas que debe soportar el injerto y la confianza del propio paciente.³³

Estudios previos demostraron que los injertos están en su punto más débil a las 6-9

semanas e igualan la resistencia del LCA normal a los seis meses, incrementando la misma hasta los 12-18 meses, permaneciendo así durante el proceso de maduración.³³

Escalas funcionales para lesión de LCA

Las escalas de medición funcional han ido en aumento en diferentes disciplinas de la medicina. Los cuestionarios de autorespuestas son preferibles a cuestionarios administrados por observadores, pues estos tienden a registrar un resultado más favorable que los propios pacientes.³⁴

La característica común en los resultados para las escalas de medición es la confiabilidad, la validez y sensibilidad, los cuales a menudo han demostrado ser superiores a las medidas tradicionalmente usadas como el examen clínico y radiografías.³⁴

Las escalas de valoración presentan una gran variación al hacer el examen clínico tales como laxitud de los tejidos, síntomas, marcha, alteraciones funcionales y la participación en actividades deportivas. Un puntaje total es calculado y se le asigna una categoría: excelente, bueno, regular, pobre y malo.³⁴

La aplicación de las escalas de valoración funcional en el periodo preoperatorio y posoperatorio en los pacientes con lesión del LCA influyen en la recuperación de la estabilidad y fuerza muscular de la articulación de la rodilla, así como en el retorno adecuado a sus actividades físicas/laborales previas y actividades de la vida cotidiana.³⁵

Varios instrumentos se han utilizado para medir los resultados del tratamiento de lesiones de la rodilla. Estos han incluido el sistema Tapper y Hoover, el Knee Injury and Osteoarthritis outcome score (KOOS), el International Knee Documentation Committee (IKDC), la escala de calificación de rodilla de Cincinnati y la escala de actividad de Tegner. Así pues, el puntaje de Lysholm fue diseñado para documentar la evaluación de la función del paciente.³⁵

2.3 Definición de términos básicos

Test *pivot shift*

El *pivot shift* se define como una subluxación anterior y en rotación interna del platillo tibial lateral respecto al cóndilo femoral externo. Dicha subluxación ocurre cuando la rodilla se encuentra en extensión y se reduce con la flexión. La maniobra clásica se realiza con el paciente en camilla en decúbito supino, la extremidad lesionada con la cadera en posición neutra, la pierna extendida y el talón fijo. Se procede a llevar la pierna en rotación interna y se realiza una maniobra en valgo sobre la región lateral de la rodilla; la tibia se subluxa lateral y anteriormente. Aproximadamente entre los 30 y los 40° de flexión de la rodilla, ocurre la reducción de la subluxación de la tibia.³⁶

Test Lachman

Se lleva a cabo con el sujeto en decúbito supino, con la rodilla en flexión de 20-30 grados. No hay rotación; se estabiliza el fémur con una mano y con la otra se aplica una fuerza con dirección anterior sobre la tibia. Se debe comprobar el desplazamiento entre ambos huesos.³⁷

Autoinjerto

Tejido vivo que se trasplanta de un lugar a otro dentro del cuerpo del mismo individuo. Denominado también trasplante autógeno o trasplante autólogo.³⁸

Alloinjerto

Injerto derivado de un individuo genéticamente distinto de la misma especie. Denominado también injerto alogénico.³⁸

Footprint

Es definido como la huella o sitio de inserción de ligamentos o tendones. Son las referencias primarias usadas para la localización del túnel en reconstrucción de LCA.³⁹

Tornillo de interferencia

Es un tornillo utilizado en cirugías ligamentarias de rodilla, de metal o plástico, cuyo término interferencia se define como la cantidad en que el diámetro del tornillo excede el espacio entre el injerto y el túnel.⁴⁰

Gold standard

El rendimiento de todo test diagnóstico se basa en su comparación con un *gold standard* (estándar de oro, patrón de oro, patrón de referencia). Es la técnica diagnóstica que define la presencia de la condición con la máxima certeza conocida.⁴¹

Escala de Lysholm

Es una puntuación de la medición de resultados a condiciones específicas de la rodilla. Contiene 8 dominios: cojera, bloqueo, dolor, limitación al subir escaleras, apoyo, inestabilidad, edema y limitación para la posición de cuclillas. Se calcula un puntaje general de 0 a 100 puntos, con 95 a 100 puntos que indican un resultado excelente; 84 a 94 puntos, un buen resultado; 65 a 83 puntos, un resultado justo; y <65 puntos, un mal resultado. Originalmente diseñado para la evaluación de lesiones ligamentarias de la rodilla, la escala de Lysholm se ha utilizado para una variedad de condiciones de la rodilla.³⁵

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

El presente trabajo es un estudio descriptivo, por lo que no presenta hipótesis.

3.2 Variables y su operacionalización

| VARIABLE | DEFINICION | TIPO POR SU NATURALEZA | INDICADOR | ESCALA DE MEDICION | CATEGORIAS | ESCALA DE CATEGORIAS | MEDIO DE VERIFICACION |
|---------------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|--------------------|---|-------------------------------------|--|
| CAPACIDAD FUNCIONAL | MEDICION FUNCIONAL DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA | CUALITATIVO | PUNTAJE | ORDINAL | EXCELENTE BUENO REGULAR POBRE | 95-100 84-94 65-83 <64 | ENCUESTA (ESCALA LYSHOLM) |
| RODILLA INTERVENIDA | RODILLA CON LESION DE LCA INTERVENIDA QUIRURGICAMENTE | CUALITATIVO | LATERALIDAD | NOMINAL | IZQUIERDA DERECHA | | ENCUESTA |
| EDAD | EDAD AL MOMENTO DE LA CIRUGIA | CUANTITATIVO | AÑOS CUMPLIDOS | ORDINAL | SEGUN RANGGO DE EDAD | <20 20-30 30-40 >40 | ENCUESTA |
| SEXO | SEXO BIOLOGICO DEL PACIENTE | CUALITATIVO | SEXO BIOLOGICO | NOMINAL | MASCULINO FEMENINO | | ENCUESTA |
| INJERTO | TIPO DE INJERTO UTILIZADO EN LA CIRUGIA | CUALITATIVO | INJERTO UTILIZADO | NOMINAL | ALOINJERTO AUTOINJERTO | | REVISION DE CUADERNOS DE SALA DE OPERACIONES |
| TIEMPO DE ESPERA DE CIRUGIA | TIEMPO DE TRANSCURRIDO DESDE EL TRAUMA HASTA LA CIRUGIA | CUANTITATIVO | TIEMPO | ORDINAL | SEGUN RANGGO DE TIEMPO DE ESPERA DE CIRUGIA | <6 MESES 6-12 MESES >12 MESES | ENCUESTA |
| TIEMPO DE INICIO DE ACTIVIDADES | TIEMPO DE TRANSCURRIDO DESDE CIRUGIA HASTA INICIO DE ACTIVIDADES LABORALES | CUANTITATIVO | TIEMPO | ORDINAL | SEGUN RANGGO DE TIEMPO DE INICIO DE ACTIVIDADES | <6 MESES 6-12 MESES >12 MESES | ENCUESTA |
| ACTIVIDAD FISICA LABORAL | ACTIVIDAD REALIZADA EN SU EMPLEO | CUALITATIVO | ACTIVIDAD FISICA | NOMINAL | SI NO | | ENCUESTA |
| PRUEBAS ESPECIFICAS | PRUEBAS ESPECIFICAS PARA EVALUAR INCOMPETENCIA DE LCA | CUALITATIVO | TEST DE PIVOT SHIFT Y TEST DE LACHMAN | NOMINAL | PIVOT SHIFT LACHMAN | PRESENTE (+) AUSENTE (-) | EXAMEN FISICO |

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

El estudio que se presenta es de tipo descriptivo prospectivo, para lo cual, la recopilación de datos se hace mediante encuestas y, posteriormente, de examen físico.

4.2 Diseño muestral

Población universo: Pacientes posoperados de reparación artroscópica de LCA en el HNGAI.

Población de estudio: Pacientes de la población universo intervenidos entre el 2015 y 2016 de los cuales se tenga registro en los cuadernos de Sala de Operaciones de Cirugía de Día del HNGAI y de los que se tenga registro de sus números telefónicos.

Criterios de inclusión

Pacientes de sexo femenino o masculino.

Pacientes posoperados de reconstrucción artroscópica de LCA con al menos 1 año de evolución.

Criterios de exclusión

Pacientes cuyos datos estén incompletos o que no tengan número telefónico para contactarlos.

4.3 Procedimientos de recolección de datos

Con la autorización del jefe del servicio de Ortopedia, se procedió a la recolección de datos de los pacientes posoperados de reconstrucción de LCA. Se realizó una encuesta inicialmente por vía telefónica e invitándolos a asistir para ser evaluados, mediante examen físico.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de datos, fue necesario el uso de programas como el Excel y el SPSS.

4.5 Aspectos éticos

Este trabajo no interfiere con aspectos éticos, ya que toma datos de cuadernos del servicio de traumatología. Así mismo, no se realiza ningún tipo de intervención sobre los pacientes. Se realiza un consentimiento informado para toma de datos y realización de un examen físico de la rodilla.

CRONOGRAMA

| MES 2018 | ENERO | | | | FEBRERO | | | | MARZO | | | | ABRIL |
|---|-------|---|---|---|---------|---|---|---|-------|----|----|----|-------|
| SEMANA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ACTIVIDAD MENSUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Presentación proyecto investigación | X | | | | | | | | | | | | |
| Investigación bibliográfica | | X | | | | | | | | | | | |
| contacto con pacientes por llamadas telefónicas | | | x | | | | | | | | | | |
| Procedimiento | | | | x | x | x | x | x | x | | | | |
| Registro de información de ficha | | | | x | x | x | x | x | x | | | | |
| Análisis de la información | | | | | | | | | | X | X | | |
| Revisión de resultados | | | | | | | | | | X | x | | |
| Elaboración del informe final | | | | | | | | | | | | X | |
| Presentación de trabajo de investigación | | | | | | | | | | | | | x |

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Mendoza J, Rodríguez O, Gutierrez-Guevara J y Laura C. Percepción funcional de los pacientes tras reconstrucción del ligamento cruzado anterior. Serie de casos. Rev Colomb Ortop Traumatol. 2017; 31(1):16-21.
2. Scherer J, Moen M, Weir A, Schmikli S, Tamminga R, van der Hoeven H. Factors associated with a more rapid recovery after anterior cruciate ligament reconstruction using multivariate analysis. The Knee 2016 Ene; 23(1):121-6.
3. Kate E. Webster y Julian A. Feller. Younger Patients and Men Achieve Higher Outcome Scores Than Older Patients and Women After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Clin Orthop Relat Res. 2017 Oct; 475(10):2472-2480.
4. Yong Seuk Lee, O-Sung Lee, Seung Hoon Lee y Teo Seow Hui. Effect of the Timing of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction on Clinical and Stability Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. Arthroscopy. 2017 Set 30. pii: S0749-8063(17)30764-8.
5. Shun-Li Kan, Zhi-Fang Yuan, Guang-Zhi Ning, Bo Yang, Hai-Liang Li, Jing-Cheng Sun y Shi-Qing Feng. Autograft versus allograft in anterior cruciate ligament reconstruction. A meta-analysis with trial sequential analysis. Medicine (2016) 95:38(e4936).
6. David Figueroa, Francisco Figueroa, Rafael Calvo, Alex Vaisman, Gonzalo Espinoza y Federico Gili. Anterior cruciate ligament reconstruction in patients over 50 years of age. Knee. 2014 Dic; 21(6):1166-8.
7. Udit Kumar Biswal, Gopisankar Balaji, Sandeep Nema, Jagdish Menon y Dilip Kumar Patro. Does age, time since injury and meniscal injury affect short term functional outcomes in arthroscopic single bundle anterior cruciate ligament

- reconstruction?, Chinese Journal of Traumatology 2018. pii: S1008-1275 (17) 30142-6.
8. Rohith Mohan, Kate E. Webster, Nick R. Johnson, Michael J. Stuart, Timothy E. Hewett y Aaron J. Krych. Clinical Outcomes in Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Meta-Analysis. *Arthroscopy*. 2018 Ene; 34(1):289-300.
 9. Ji Hyun Ahn, Ho Won Kang y Kug Jin Choi. Outcomes After Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy*. 2018 Ene; 34(1):220-230.
 10. Jie Wei, Hao-bin Yang, Jia-bi Qin y Tu-bao Yang. A meta-analysis of anterior cruciate ligament reconstruction with autograft compared with nonirradiated allograft. *Knee*. 2015 Oct; 22(5):372-9.
 11. Daniel Andernord, Jón Karlsson, Volker Musahl, Mohit Bhandari, Freddie H. Fu y Kristian Samuelsson. Timing of Surgery of the Anterior Cruciate Ligament. *Arthroscopy*. 2013 Nov; 29(11):1863-71.
 12. Mark E. Cinque, Jorge Chahla, Gilbert Moatshe, Nicholas N. DePhillipo, Nicholas I. Kennedy, Jonathan A. Godin y Robert F. LaPrade. Outcomes and Complication Rates After Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Are Similar in Younger and Older Patients. *Orthop J Sports Med*. 2017 Oct; 5(10): 2325967117729659.
 13. Tianwu Chen, Peng Zhang, Jiwu Chen, Yinghui Hua y Shiyi Chen. Long-Term Outcomes of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Either Synthetics With Remnant Preservation or Hamstring Autografts: A 10-Year Longitudinal Study. *Am J Sports Med*. 2017 Oct; 45(12):2739-2750.
 14. Grassi A., Nitri M., Moulton S.G., Marcheggiani Muccioli G.M., Bondi A., Romagnoli M. y Zaffagnini S. Does the type of graft affect the outcome of

- revision anterior cruciate ligament reconstruction? a meta-analysis of 32 studies. *Bone Joint J.* 2017 Jun; 99-B (6):714-723.
15. Cécile Toanen, Guillaume Demey, Panagiotis G. Ntagiopoulos, Paolo Ferrua y David Dejour. Is There Any Benefit in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Patients Older Than 60 Years? *Am J Sports Med.* 2017 Mar; 45(4):832-837.
 16. Shino K, Inoue M, Horibe S, Nagano J y Ono K. Maturation of allografts tendons transplanted into the knee. An arthroscopic and histological study. *J Bone Joint Surg Br.* 1988 Ago; 70(4):556-60.
 17. Falconiero RP, DiStefano V y Cook TM. Revascularization and ligamentization of autogenous anterior cruciate ligament grafts in humans. *Arthroscopy.* 1998 Mar; 14(2):197-205.
 18. Ellison AE y Berg EE. Embryology, anatomy, and function of the anterior cruciate ligament. *Orthop Clin North Am.* 1985 Ene; 16(1):3-14.
 19. Behr CT, Potter HG y Paletta GA, Jr. The relationship of the femoral origin of the anterior cruciate ligament and the distal femoral physeal plate in the skeletally immature knee. An anatomic study. *Am J Sports Med.* 2001 Nov-Dic; 29(6):781-7.
 20. Pamela K., Levangie y Cynthia C. Norkin. Joint structure and function: a comprehensive analysis. Quinta ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Co, 2010.
 21. Robert E. Hunter y Nicholas A. Sgaglione. *AANA advanced arthroscopy: The knee.* Primera ed. Santa Barbara, California: Saunders Elsevier Publications, 2010.
 22. Prodromos C, Brown C, Fu FH, Georgoulis A, Gobbi A, Howell S, Johnson D, Paulos L y Shelbourne K. *The Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and*

Basic Science. Philadelphia: Saunders Elsevier Publications; 2008.

23. Benjaminse A, Gokeler A y van der Schans CP. Clinical diagnosis of an anterior cruciate ligament rupture: a meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006; 36:267–288.
24. Ostrowski JA. Accuracy of 3 diagnostic tests for anterior cruciate ligament tears. *J Athl Train* 2006; 41:120–121.
25. Chun CH, Lee BC y Yang JH. Extension block secondary to partial anterior cruciate ligament tear on the femoral attachment of the posterolateral bundle. *Arthroscopy* 2002; 18:227–231.
26. Stallenberg B, Gevenois PA y Sintzoff SA Jr. Fracture of the posterior aspect of the lateral tibial plateau: radiographic sign of anterior cruciate ligament tear. *Radiology* 1993; 187:821–825.
27. Tsai KJ, Chiang H y Jiang CC. Magnetic resonance imaging of anterior cruciate ligament rupture. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 8:21.
28. Noyes FR, Mooar LA y Moorman CT III. Partial tears of the anterior cruciate ligament: progression to complete ligament deficiency. *J Bone Joint Surg Br* 1989; 71:825–833.
29. Shelburne KB, Torry MR y Pandy MG. Effect of muscle compensation on knee instability during ACL-deficient gait. *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37:642–648.
30. Kvist J. Rehabilitation following anterior cruciate ligament injury. Current recommendations for sports participation. *Sports Med* 2004; 34:269–280.
31. Beynnon BD, Good L y Risberg MA. The effect of bracing on proprioception of knees with anterior cruciate ligament injury. *J Orthop Sports Phys Ther* 2002; 32:11–15.

32. Donald H. Johnson, Ned Annuziato Amendola, F. Alan Barber, Larry D. Field, John C. Richmond y Nicholas A. Sgaglione. Operative Arthroscopy. Cuarta ed. Philadelphia, PA: LWW, 2012.
33. John B. Mc Ginty, Stephen S. Burkhart, Robert W. Jackson, Donald H. Johnson y John C. Richmond. Artroscopia Quirúrgica. Primera ed. España: Marbán, 2005.
34. José G García, Daniel Chávez, Alberto Vargas, María del Pilar Díez, Tanya Ruiz. Valoración funcional en pacientes postoperados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior. Acta Ortopédica Mexicana 2005; 19(2): 67-74.
35. Karen K. Briggs, Mininder S. Kocher, William G. Rodkey and J. Richard Steadman. Reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm knee score and Tegner activity scale for patients with meniscal injury of the knee. J Bone Joint Surg Am. 2006 Abr; 88(4):698-705.
36. Yuichi Hoshino, Ryosuke Kuroda, Kouki Nagamune, Masayoshi Yagi, Kiyonori Mizuno, Motoi Yamaguchi, Hirotsugu Muratsu, Shinichi Yoshiya y Masahiro Kurosaka. In vivo measurement of the pivot-shift test in the anterior cruciate ligament-deficient knee using an electromagnetic device. Am J Sports Med. 2007; 35:1098-104.
37. Berumen-Nafarrate E, Tonche-Ramos J, Carmona-González J, Leal-Berumen I, Vega-Nájera CA, Díaz-Arriaga JM, Espinoza-Sánchez MA y Aguirre-Madrid A. Interpretación de la maniobra de pivote mediante el uso de acelerómetros en pacientes que acuden a consulta ortopédica. Acta Ortopédica Mexicana 2015; 29(3): 176-181.
38. Ida G Dox, B. John Melloni, Gilbert M. Eisner y June L. Melloni. The Harper Collins Illustrated medical Dictionary. Cuarta ed. Ohio, New York: Collins Reference, 2006.
39. Brian J. Cole y Jon K. Sekiya. Surgical Techniques of the Shoulder, Elbow and

Knee in Sports Medicine. Segunda ed. Santa Barbara, California: Saunders Elsevier Publications, 2013.

40. Dieter Kohn y Christoph Rose. Primary stability of interference screw fixation: influence of screw diameter and insertion torque. Am J Sports Med 1994; 22:334-8.

41. Felipe Salech, Victoria Mery, Francisco Larrondo y Gabriel Rada. Estudios que evalúan un test diagnóstico: interpretando sus resultados. Rev Méd Chile 2008; 136: 1203-1208.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

| Título de la investigación | Pregunta de la investigación | Objetivos de la investigación | Hipótesis | Tipo y diseño de estudio | Población de estudio y procesamiento de datos | Instrumentos de recolección de datos |
|---|---|---|---|--|--|---|
| <p>Capacidad funcional posreparación artroscópica de ligamento cruzado anterior Hospital Guillermo Almenara Irigoyen 2018</p> | <p>¿Cuál es la capacidad funcional posreparación artroscópica de ligamento cruzado anterior de pacientes intervenidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2018?</p> | <p>Determinar la capacidad funcional de pacientes posoperados de reparación artroscópica de ligamento cruzado anterior intervenidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2018.</p> | <p>El presente trabajo es un estudio descriptivo, por lo que no presenta hipótesis.</p> | <p>El estudio que se presenta es de tipo descriptivo prospectivo, para lo cual, la recopilación de datos se hace mediante encuestas y posteriormente de examen físico.</p> | <p>Población Pacientes posoperados de reparación artroscópica de LCA en el HNGAI, intervenidos entre el 2015 y 2016 de los cuales se tenga registro en los cuadernos de Sala de Operaciones de Cirugía de Día del HNGAI y de los que se tenga registro de sus números telefónicos.</p> <p>Con la autorización de jefe del servicio de Ortopedia se procedió a la recolección de datos de los pacientes posoperados de reconstrucción de LCA. Para el procesamiento de datos fue necesario el uso de programas como el Excel y el SPSS.</p> | <p>Se realizó una encuesta tomando como referencia principal, la escala de Lysholm. Inicialmente la encuesta fue por vía telefónica, luego fueron invitados para ser evaluados, mediante examen físico.</p> |

2. Instrumentos de recolección de datos

| | | | | |
|---|--|---|--------------------|------------------|
| FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N.º | | | | |
| DATOS PERSONALES | | | | |
| NOMBRE | | APELLIDOS | | |
| EDAD | | SEXO...MASC()...FEM() | | |
| OCUPACION | | ACTIVIDAD FÍSICA LABORAL...SÍ()...NO() | | |
| RODILLA INTERVENIDA...DERECHA()...IZQUIERDA () | | | | |
| FECHA DE LESION | | FECHA DE CIRUGIA | | |
| TIEMPO DE ESPERA PARA CIRUGÍA | | | | |
| INICIO DE ACTIVIDADES | | | | |
| INJERTO UTILIZADO...ALOINJERTO () AUTOINJERTO () | | | | |
| EXAMEN FÍSICO | PIVOT SHIFT...POSITIVO ()...NEGATIVO () | | | |
| | LACHMAN...POSITIVO ()...NEGATIVO () | | | |
| ESCALA DE LYSHOLM | EXCELENTE () | BUENO () | REGULAR () | POBRE () |

ESCALA DE LYSHOLM

| | | | |
|--|----|---|----|
| COJERA (5 PUNTOS) | | APOYO (5 PUNTOS) | |
| No | 5 | Ninguno | 5 |
| Leve o periódica | 3 | Muleta o bastón | 2 |
| Severa o constante | 0 | Apoyo imposible | 0 |
| BLOQUEO (15 PUNTOS) | | INESTABILIDAD (25 PUNTOS) | |
| No bloqueo o sensación de desaliento | 15 | No en la marcha | 25 |
| Sensación de desaliento sin bloqueo | 10 | Rara en atletismo | 20 |
| Bloqueo ocasional | 6 | Frecuente en atletismo | 15 |
| Bloqueo frecuente | 2 | Ocasionalmente en actividades de la vida diaria | 10 |
| Bloqueo articular en el examen | 0 | Frecuente en actividades de la vida diaria | 5 |
| | | Con cada paso | 0 |
| DOLOR (25 PUNTOS) | | EDEMA (10 PUNTOS) | |
| No | 25 | Ninguno | 10 |
| Incostante o leve en ejercicio extremo | 20 | En ejercicio extremo | 6 |
| Marcado durante actividad extrema | 15 | En ejercicio ordinario | 2 |
| Marcado en o después de caminar >2km | 10 | Constante | 0 |
| Marcado en o después de caminar <2km | 5 | | |
| Constante | 0 | | |
| SUBIR ESCALERAS (10 PUNTOS) | | CUCLILLAS (5 PUNTOS) | |
| Sin problemas | 10 | Sin problemas | 5 |
| Leve limitación | 6 | Leve limitación | 4 |
| Un escalon a la vez | 2 | No mayor de 90° | 2 |
| Imposible | 0 | Imposible | 0 |

EXCELENTE: 95-100 PUNTOS

BUENO: 84-94 PUNTOS

REGULAR: 65-83 PUNTOS

POBRE: MENOS DE 64 PUNTOS

3. Consentimiento informado

.....DNI....., DECLARO HABER LEIDO Y
COMPRENDIDO EL OBJETIVO DE LA INVESTIGACION Y SUS RIESGOS.
ASIMISMO , QUE EL MEDICO....., CMP.....
HA EXPLICADO.