



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad
“Dr. Victorio De La Fuente Narváez”
Distrito Federal.



**RECONSTRUCCION DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR. EVALUACION
CLINICA Y CALIDAD DE VIDA POST-OPERATORIA DEL METODO HUESO
TENDON HUESO EN PACIENTES TRABAJADORES**

No. de registro: R-2009-3402-4

Tutor:

Dra. Elizabeth Pérez Hernández ^a

Investigador responsable:

Dr. Jesús Pérez Correa ^b

Tesis alumno de especialidad en ortopedia:

Dr. Guillermo Rodríguez Méndez ^c



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

RESUMEN.....	1
ANTECEDENTES.....	2
JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	24
OBJETIVOS.....	24
HIPOTESIS.....	26
MATERIAL Y METODOS.....	26
CONSIDERACIONES ETICAS.....	36
FACTIBILIDAD.....	37
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	38
RESULTADOS	39
DISCUSION	48
CONCLUSION	51
ANEXOS.....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	62

Dedicatoria y agradecimientos.

A DIOS

Por darme la oportunidad de vivir y regalarme una familia maravillosa.

A CECILIA

Por su amor incondicional y por brindarme su apoyo en todo momento, gracias por ser como eres.

A MIS PADRES

Por darme la vida y estar conmigo siempre, dándome una carrera para mi futuro, gracias por todo su apoyo y amor.

A MIS HERMANAS

Gracias por estar conmigo y apoyarme siempre.

A MIS MAESTROS

Gracias por compartir conmigo todos sus conocimientos.

A MIS COMPAÑEROS

Gracias por estar conmigo en todo momento y ser mis amigos.

I RESUMEN

El ligamento cruzado anterior consta de una matriz colágena , la mayor parte de este colágeno es de tipo I (90 %) y tipo 3 , que se dispone en haces de fibras que se agrupan en fascículos . El resto esta constituido por fibroblastos , elastina y proteo-glicanos.

Se originan en la superficie medial del cóndilo femoral externo. Discurre anterior , distal y medial mente hacia la tibia. Su longitud es de 38mm y anchura de 11mm

Actúa estabilizando la rodilla e impidiendo el desplazamiento antero posterior de la tibia sobre el fémur. Es la principal estructura que controla el desplazamiento anterior en la rodilla sin carga.

La rotura del ligamento cruzado anterior es la más común de las lesiones ligamentosas de la rodilla realizándose aproximadamente 50,000 reconstrucciones por año. Las causas mas comunes de esta lesión son actividades deportivas (adultos jóvenes) . Es más prevalente en mujeres. La rotura aguda del LCA provoca una rodilla tumefacta y un grado de movilidad limitado.

En RMN , el LCA se visualiza de forma mas clara en la proyección sagital. Cuando se observa discontinuidad entre las fibras, o una masa de tejido blando en la escotadura con hiper-intensidad típica de edema y hemorragia, indica desgarro de este ligamento.

Kurt Frankle fue el pionero en el uso de un injerto libre hueso tendón- hueso, del tendón patelar, unido a los bloques de hueso de la patela y de la tuberosidad tibial anterior. La llamada técnica de Jones se estableció como un referente debido a su simplicidad, reproducibilidad y consistentes buenos resultados. Se trataba del injerto libre hueso-tendón-hueso del tercio central del tendón patelar

A medida que aumenta la experiencia de los cirujanos se han descrito diferentes técnicas de reconstrucción del LCA, incluyendo el uso de auto-injerto de tendón rotuliano, tendones de la pata de ganso y alo-injertos. El injerto hueso tendón hueso es actualmente la técnica mas importante para la reconstrucción del LCA ya que incrementa la rigidez y la capacidad de revascularización.

Es importante conocer la evolución post-operatoria de los pacientes trabajadores sometidos a plastia de LCA con técnica HTH, mediante una escala validada además de llevar acabo una correlación clínica y la calidad de vida.

La escala de Lysholm es un método adecuado para valorar la evolución post-operatoria de los pacientes sometidos a la técnica HTH por lesión de LCA ,esta escala comprende un tabla que aplica una puntuación a cada cuestionamiento a cerca de la evolución post-operatoria las cuales se suman y al final se calcula el resultado global de la cirugía.

En cuanto a la escala que utilizaremos para la valoración de calidad de vida ser la llamada ACL-QOL la cuales se encuentra validada desde 1998 constando de 30 preguntas y siendo específica para lesiones de Ligamento Cruzado Anterior.

ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO

Los ligamentos cruzados constan de una matriz colágena altamente organizada que representa aproximadamente dos tercios de su peso seco. La mayor parte de este colágeno es de tipo I (90 %) y el restante pertenece al tipo 3 (10%). En el LCA el colágeno se dispone en múltiples haces de fibras de 20 um de anchura que se agrupan en fascículos de 20 um a 400 um de diámetro. El resto del peso seco esta constituido por fibroblastos ocasionales y otras sustancias, como la elastina (menos del 5%) y proteo-glicanos (1%).

El agua suele representar el 60% del peso neto en condiciones fisiológicas. A nivel microscópico las inserciones óseas de los ligamentos y tendones presentan una estructura característica con fibras de colágeno que se continúan directamente con las fibras situadas en el seno del hueso. Es posible apreciar un frente calcificado, similar al observado entre la osteína y el hueso mineralizado.

Los ligamentos cruzados se nombran a partir de sus inserciones en la tibia y resultan fundamentales para la función de la rodilla.

Los ligamentos cruzados actúan estabilizando la rodilla e impidiendo el desplazamiento antero posterior de la tibia sobre el fémur. La presencia de numerosas terminaciones nerviosas sensitivas también implica la función de propiocepción.

Estos ligamentos son intra-articulares, pero al encontrarse revestidos por la membrana sinovial, se consideran extra-sinoviales.

El aporte sanguíneo lo reciben a partir de las ramas de la arteria articular media y las dos arterias articulares inferiores.

El ligamento cruzado anterior se origina en la superficie medial del cóndilo femoral externo por detrás de la escotadura intercondilea, en forma de segmento de círculo. La porción anterior de la inserción es casi recta y la porción posterior es convexa.

El ligamento discurre anterior, distal y medialmente hacia la tibia. A lo largo del transcurso de su trayecto, las fibras del ligamento experimentan una ligera rotación externa. La longitud media del ligamento es de 38mm y su anchura media es de 11mm.

Aproximadamente 10mm por debajo de su inserción femoral el ligamento sobresale al proseguir en sentido distal hacia la inserción tibial, que representa una zona amplia y deprimida anterior y lateral con respecto a la tuberosidad tibial interna en la fosa Inter-condilea.

La inserción tibial se encuentra orientada en sentido oblicuo y es más resistente que la inserción femoral. Presenta una prolongación muy marcada que alcanza el asta anterior del menisco externo.(1)

La rotura del ligamento cruzado anterior es una lesión relativamente frecuente. Aparece más a menudo en grupos de población como los deportistas y por ello en adultos jóvenes. Es significativamente más prevalente en mujeres que en hombres que practiquen el mismo deporte, sin que estén claras las causas de estas diferencias.(4)

Los deportes que más riesgo suponen son los que implican cambios de dirección, aceleraciones, etc. como el esquí, el baloncesto o el tenis. El mecanismo más frecuente de rotura es el pivote sobre una pierna dejando el pie fijo en el suelo. Otros factores de riesgo son: músculo débil, descoordinación o falta de flexibilidad articular.

Los cambios en el estilo de vida de las sociedades modernas han llevado a una situación en la que la práctica del deporte se ha extendido a un número creciente de personas.

Esta situación está haciendo cambiar sustancialmente los patrones epidemiológicos de aparición de lesiones acaecidas durante la práctica deportiva.

Cada vez se incorporan individuos más jóvenes a este tipo de actividades. Los entrenamientos comienzan en edades precoces; a los dos o tres años podemos ver niños entrenando. Se les convierte en profesionales en plena infancia. Las sesiones de preparación son exigentes. Se busca el resultado y a menudo se olvida al niño como tal y sus características. Se les fuerza a seguir un ritmo de trabajo elevado, muchas veces discutiblemente adecuado.(4)

Con ello, la rotura del ligamento cruzado anterior en individuos en edad de crecimiento, con fisas abiertas (una lesión antes inusitada), aparece actualmente en edades tempranas con una frecuencia creciente. Constituyen aproximadamente un 0.5%-1.5% de todas las roturas de LCA y aparecen en un 10% - 65% de los hemartros en niños.(1)

Por otro lado, el conocimiento del hecho de que se pueden producir estas lesiones por parte de los facultativos y la mayor sensibilización existente, aumentan el índice de sospecha y llevan a la realización más sistemática de una exploración clínica que, aunque inexacta, es fundamental. La existencia de exploraciones más sensibles, como la RMN y su realización cada vez más accesible, podrían facilitar la detección de casos que de otro modo quedarían sin diagnosticar o serían diagnosticados con mayor retraso.

Sin embargo, se han publicado estudios que critican y ponen en tela de juicio la utilidad de esta exploración en los pacientes más jóvenes; se trata de un grupo de población muy particular y en el que no se siguen las mismas reglas que en los más mayores.(5)

No son adultos a escala. En último término, el uso de la artroscopia permite

Comprobar exactamente de qué lesión se trata. Todo esto hace que la posibilidad de que estas lesiones pasen desapercibidas disminuya e incrementa el número de casos diagnosticados.(1)

En lo que respecta a las técnicas de resonancia magnética, el ligamento cruzado anterior se visualiza de forma mas clara en la proyección sagital. Debido al trayecto oblicuo del LCA, de ordinario deberán obtenerse dos o tres secciones sagitales. El LCA normal presenta una intensidad relativamente baja, pero a medida que se aproxima a la inserción distal el ligamento presenta una apariencia estriada. Cuando se observa discontinuidad entre las fibras, o bien la presencia de una masa de tejido blando en la escotadura con hiper-intensidad típica de edema y hemorragia, eso indica desgarro de este ligamento.

Los desgarros parciales del LCA vienen indicados por el incremento de la intensidad de la señal, el engrosamiento o el exceso de tamaño del ligamento, no obstante aun no se a logrado establecer un sistema de diagnostico preciso para las lesiones parciales.(5)

La evaluación artroscopica del LCA continúa siendo el sistema de referencia para la valoración de los desgarros parciales y completos en caso de sospecha.

El LCA representa el principal estabilizador estático de la rodilla, impidiendo la traslación anterior de la tibia sobre el fémur, alcanzando el 86% de la fuerza total que se opone a dicho movimiento. En los distintos grados del movimiento de la rodilla diferentes segmentos del LCA actúan estabilizando dicha articulación. Las exploraciones anatómicas no han logrado diferenciar estos distintos haces ligamentosos, de este modo es probable que estos haces representen mas estructuras funcionales que anatómicas.

El segmento antero-medial se tensa a los 90% de flexión y el segmento postero-lateral se tensa al aproximarse a la extensión completa.

El LCA también desempeña un papel aunque menos relevante en la resistencia a la rotación interna y externa, la fuerza tensora máxima del LCA es de aproximadamente 1725 + menos 270 N, ello representa una fuerza inferior a los picos máximos que se producen en las actividades atléticas intensas.

La estabilidad viene también reforzada por determinados factores dinámicos, como la acción de los músculos que actúan a través de esta articulación.

Para que los músculos puedan contribuir estabilizando la rodilla resulta esencial que exista la adecuada retroalimentación por parte de los propioceptores que indican la posición de la rodilla.

Parece ser que el LCA desempeña una importante función de propiocepción a través de numerosos receptores mecánicos y terminaciones nerviosas libres que han podido ser identificados.

En individuos que poseen insuficiencia del LCA se ha descrito un umbral significativamente superior en cuanto a la detección del movimiento pasivo de la rodilla afectada, las señales aferentes y eferentes transmitidas por el LCA discurren a través de las ramas del nervio tibial posterior.

Entre las alteraciones del LCA existe la ausencia congénita del ligamento, es importante mencionar que es poco frecuente y que generalmente se describe asociada a otras anomalías de la rodilla, como lo es la luxación congénita de la rodilla, displasia tibial, luxación congénita rotuliana, displasia femoral, menisco anular, menisco discoideo, ausencia de menisco, ausencia de ligamento cruzado posterior y la discrepancia congénita de longitud de ambas piernas.(1)

También se a descrito asociada a otras anomalías músculo esqueléticas no limitadas necesariamente a la región de la rodilla con la presencia constante de al menos otras alteraciones significativa descrita en cada uno de los pacientes.

No obstante se han llegado a identificar casos muy poco frecuentes de ausencia congénita de LCA no asociada en individuos que no presentan ninguna otra anomalía. En la exploración física es frecuente encontrar un resultado en el test positivo de tracción anterior y 3+ en la prueba de lachman. Así mismo se aprecia inestabilidad del conjunto en un estudio realizado, el 25% de los pacientes presentaba inestabilidad trasnacional medial y lateral.(3)

Por tanto resulta evidente que este tipo de pacientes no puede considerarse del todo análogo al de aquellos que han sufrido la rotura traumática del LCA.

Entre las particularidades radiográficas asociadas a la ausencia congénita del LCA se incluye la hipoplasia de la porción lateral de la eminencia Inter-condilea de la tibia la hipoplasia lateral del fémur, estrechamiento u oclusión de la disposición en A de la fosa Inter-condilea y la hipoplasia de la porción medial de la lamina tibial.

La mayoría de los pacientes portadores de esta anomalía no presenta síntomas durante su infancia ni tampoco inestabilidad.

Debido a que se desconoce actualmente la consecuencia que a largo plazo puede traer este tipo de anomalía no existe un acuerdo claro sobre la necesidad de intentar en estos pacientes la reconstrucción del ligamento. En algunos estudios realizados en el paciente asintomático tan solo se ha llevado a cabo un seguimiento que ha dado lugar a buenos resultados a corto plazo.

Otra de las anomalías que se han descrito es la presencia de un origen anómalo del LCA, se observa en edades tempranas que el niño no presenta la inserción del origen habitual sino que el origen del ligamento se extiende completamente entre los bordes anterior y posterior de la fosa Inter-condilea.

Estos pacientes desarrollan síntomas a consecuencia del pinzamiento del LCA anómalo con la porción anterior del menisco lateral discoideo, en los casos en que la articulación se encuentra flexionada en un ángulo aproximado de 100 grados.(1)

Es importante señalar que el LCA es la principal estructura que controla el desplazamiento anterior en la rodilla sin carga, los aspectos anatómicos y funcionales del LCA han sido extensamente investigados. Ha sido descrito como un ligamento único con diferentes porciones dispuestas a lo largo de todo el rango del movimiento. En la investigación de la anatomía funcional del LCA, Odensten y Gillquist no encontraron separación anatómica del ligamento en diferentes haces. Sin embargo hallaron que el ligamento está enroscado 90 grados y que tanto la longitud como la tensión de las diferentes fibras del ligamento cambian conforme se produce la flexión de la rodilla. (6)

Así pues consideran que existen distintas porciones funcionales del LCA. Basándose en este concepto de diferentes porciones funcionales del LCA, Girgis y cols, dividieron el LCA en haces antero-medial y postero-medial. Norwood y Cross fueron más allá y dividieron el ligamento en 3 haces funcionales y describieron sus diferentes acciones en la resistencia a las inestabilidades rotatorias.

Amis y Dawkins apoyan esta estructura multi-fascicular del LCA: aunque no necesariamente entidades separadas, los haces interactúan como 3 haces funcionales, Amis y Dawkins encontraron que los haces de las fibras no eran isométricos el haz antero-medial se alarga y el postero-lateral se acorta durante la flexión.

Estos cambios en la longitud de la fibra se correlacionan con su cambiante participación en la acción total del LCA conforme la rodilla se flexiona.

La rotación tibial se resiste mejor por una combinación de las estructuras capsulares, ligamentos laterales, superficie articular y geometría meniscal mientras que los ligamentos cruzados juegan solo un papel secundario. El LLI está mejor preparado anatómicamente que el LCA y tiene la ventaja mecánica para controlar la torsión o laxitud por que sus inserciones están más alejadas del eje

de la rotación tibial. El LLI proveerá de una resistencia significativa al cajón anterior solo cuando el LCA no exista y cuando falten ambos ligamentos, en esta situación la rodilla mostrara grandes excursiones tibiales y respuesta al forzamiento anterior si no esta fijado por la acción muscular.(1)

Las lesiones de las estructuras mediales pueden comprometer la estabilidad anterior aun más cuando se acompañan de lesiones del LCA.(7)

Historia de la cirugía de la rotura del Ligamento

Cruzado Anterior.

Primeras descripciones de la lesión del LCA.

En una fecha tan lejana como 1845, Amedée Bonnet, de la escuela de Lyon, escribió un tratado sobre alteraciones articulares causantes de hemartrosis. Analizaba en él las lesiones de la rodilla.

Describió tres signos esenciales indicativos de rotura de ligamento cruzado anterior.

George K. Noulis, escribió una tesis titulada "Knee sprains". En ella describió la función del ligamento cruzado anterior (en adelante LCA). También demostró que la integridad del LCA-debía testarse con la rodilla en extensión. Ya entonces propuso un test idéntico al que ahora conocemos como Test de Lachman. Paul F. Segond, cirujano de París, escribió un estudio titulado

"Clinical and experimental research into bloody effusions of the knee joint in sprains". Produjo lesiones por hiperextensión en 90 rodillas.

Fue en este estudio en el que describió la que hoy se conoce como Fractura de Segond, del margen antero-lateral de la tibia y que se asociaba de forma rutinaria a las lesiones del LCA. Hoy en día se considera patognomónica de la rotura del LCA.

Primeras intervenciones.

A finales del siglo XIX, A. W. Mayo Robson, procedente de Leeds, en el Reino Unido, llevó a cabo la primera reparación quirúrgica de LCA. Se trataba de un grapado en el área de inserción femoral de ambos ligamentos cruzados. El paciente presentaba clínica de inestabilidad y debilidad de 36 meses de evolución. Sanó por completo y los episodios de inestabilidad desaparecieron.

Principios de siglo XX. Primeras técnicas.

F. Lange, de Munich, llevó a cabo la primera sustitución de LCA. Utilizó seda trenzada unida al tendón del semitendinoso como sustituto. Sin embargo la intervención fue un fracaso. Más tarde, Ernest W. Hey Groves, de Bristol, llevó a cabo la primera reconstrucción de LCA mediante un trasplante de cintilla iliotibial. La vía de abordaje incluía una osteotomía de la tuberosidad

Tibial anterior para conseguir una buena exposición de la articulación.

Años después, Willis C. Campbell, de Memphis, Tennessee, comunicó por primera vez el uso de un injerto del tercio central del tendón patelar, el retináculo prepatelar y una parte del tendón cuadricipital. Este injerto quedaba unido a la tibia y se pasaba a través de dos túneles, uno en tibia y otro en fémur. Tras ello se suturaba al periostio del fémur.

Harry B. Macey, de Rochester, Minesota, describió la primera técnica de reparación del LCA usando tendón semi-tendinoso. La vía de abordaje era parapatelar medial. También se pasaba a través de un túnel en la tibia y otro en fémur. Se dejaba anclado en la tibia y se suturaba al periostio del fémur, tensándolo en extensión completa. Del mismo modo reparaba el ligamento cruzado posterior. Tras ello se colocaba un yeso durante cuatro semanas.

Segunda Guerra Mundial. Años Cuarenta.

El período desde 1940 a 1950 fue el “agujero negro” en la cirugía del LCA, posiblemente debido a la Segunda Guerra Mundial. Se produjeron avances únicamente en técnicas de estabilización activa y retensionado de ligamentos.

Kenneth G. Jones, de Little Rock, Arkansas, retomó la idea de usar como injerto el tercio central del tendón patelar con un bloque óseo de la patela.

En su técnica original, el tendón quedaba anclado en su posición original en la tibia; no realizaba túnel tibial, sino que, desde esta posición, llevaba la plastia hacia el área de inserción femoral. Debido a que el injerto quedaba corto, el túnel femoral se realizaba en una posición muy anterior. Publicó once casos operados con resultados satisfactorios. Suturaba el injerto al periostio femoral a la salida del túnel. No respetaba la anatomía original. Esta fue la crítica fundamental que recibió por parte de autores como Don H. O'Donoghue.

Sin embargo aportó como avances un traumatismo quirúrgico mínimo y una técnica sencilla.

Helmut Bruckner describió un sistema en el que se tomaba como injerto el tercio medial del tendón patelar junto con un bloque óseo de patela. Se dejaba anclado a la tibia y para conseguir mayor longitud, se pasaba a través de un túnel tibial. Después se anclaba en un túnel femoral y se fijaban las suturas a un botón en el aspecto lateral del cóndilo femoral lateral.

Kurt Frankle fue el pionero en el uso de un injerto libre hueso tendón- hueso, de un cuarto del grosor del tendón patelar, unido a los bloques de hueso de la patela y de la tuberosidad tibial anterior contiguos. Lo fijaba con cuñas de hueso en tibia y en fémur con un fragmento óseo en forma de concha. Este trabajo estaba basado en los anteriores de Bruckner y Larson, pero tuvo la originalidad de utilizar un injerto libre por primera vez. Recomendaba realizar la reparación del LCA cuanto antes para evitar la lesión cartilaginosa.

Años setenta. Técnicas de estabilización extra-articulares.

D. L. MacIntosh, propuso las primeras técnicas de reparación extra-articular. Estaban basadas en un injerto de fascia lata que se dejaba anclado a la tibia y después se fijaba mediante diferentes métodos.

M. Lemaire describió sus técnicas de estabilización exclusivamente extra-articulares. Para lesiones del LCA usaba la fascia lata. Esta técnica se conocía como Lemaire lateral. Se propusieron variantes de la técnica conocidas como Lemaire II, III, IV. El propio Lemaire comunicó un 91% de buenos resultados en pacientes con lesiones aisladas del LCA.

D. L. MacIntosh y J.L. Marshall decidieron usar el tercio central del aparato extensor, tomando también una porción amplia del tejido aponeurótico pre-patelar para reforzar el injerto. En esta técnica, el injerto estaba basado en la tibia, haciendo que la porción tibial fuera la más resistente.

Década de los ochenta. Ligamentos artificiales y artroscopia.

En los primeros años ochenta se usaron plastias reforzadas con fibra de carbono, que era un material de moda en esa época. D. J. Dandy, de Cambridge, fue el primero en usar una plastia ligamentaria con refuerzo de fibra de carbono, mediante técnica artroscópica.

Los resultados del uso de la fibra de carbono fueron en general pobres. Se detectaron partículas de carbono en la membrana sinovial y en el hígado. Estos hallazgos contribuyeron a que este material fuera abandonado.

Rubin, Marshall y Wang desarrollaron una técnica experimental usando una prótesis fabricada con Dacron. A medida que se abandonaban los refuerzos con fibra de carbono, el Dacron y el Gore-Tex se fueron empleando cada vez más. La reconstrucción artroscópica también fue siendo cada vez más popular. Mediante la

combinación de estas técnicas, se conseguía una cirugía más rápida, con mínimo trauma quirúrgico. Sin embargo la tasa de sinovitis fue incrementándose y al mismo tiempo la de rotura subsiguiente de los neo-ligamentos. También esta línea de trabajo tuvo que ser abandonada.

La vuelta a los ligamentos autólogos.

El uso de los auto-injertos no había sido abandonado del todo. Hubo cirujanos que se mantuvieron fieles a esta filosofía y poco a poco, introdujeron la artroscopia en sus técnicas quirúrgicas. De estos últimos cirujanos, se podía decir que estaban agrupados en dos escuelas enfrentadas, que defendían dos conceptos diferentes en cuanto a la colocación de la plastia:

.- Outside-in, dirigiendo el injerto al interior de la articulación a través de un túnel labrado en el fémur. Los valedores de esta escuela más representativos fueron Clacy , Noyes y H. Dejour .

.- Inside-Out, pasando el injerto desde dentro de la articulación a una cavidad creada a tal fin en el fémur. Rosemberg y Gillquist defendían esta postura. El florecimiento en la década de los años ochenta del uso de la artroscopia llevó a un mejor conocimiento de las inserciones ligamentarias. Este pudo ser uno de los motivos fundamentales que influyeron en los buenos resultados que se consiguieron en este período.

Años noventa. Técnica de Jones; tornillos interferenciales y

Refuerzos extra-articulares.

La llamada técnica de Jones se estableció como un referente debido a su simplicidad, reproducibilidad y consistentes buenos resultados. Se trataba del injerto libre hueso-tendón-hueso del tercio central del tendón patelar.

M. Kurosaka demostró que la parte más débil de la plastia era la fijación del injerto. En su estudio mostró que los tornillos de esponjosa de 9 mm. De diámetro eran muy superiores a cualquier otro sistema de fijación. Inicialmente se fabricaron en acero inoxidable.

Más tarde en titanio y en materiales reabsorbibles: ácido poliláctico o

Ácido poliglicólico. En los inicios de los noventa, se tendió a reforzar la técnica de Jones con un procedimiento lateral. Mediados los noventa, se volvió a realizar aislada, obteniendo los mismos buenos resultados.

De entre los motivos varios por los que el éxito de las reconstrucciones fue aumentando, destaca el hecho de que se diagnosticara precozmente la lesión, evitando la demora en el tratamiento y con ello las lesiones asociadas subsiguientes, responsables de un empeoramiento de los resultados.

El auge de los tendones de la pata de ganso.

La técnica de Jones tenía problemas: podía llevar a cierta rigidez articular y, fundamentalmente, podían producir problemas del aparato extensor.

Estos problemas llevaron a nuevos cambios. A.B. Lipscomb, de Nashville, U.S., empezó a usar tendones de la pata de ganso (semitendinoso y recto interno), pediculados en la tibia, en lugar del clásico hueso-tendón-hueso.

M. J. Friedman inició el uso de cuatro fascículos autólogos de isquiotibiales. Le siguieron R. L. Larson, S. M. Howell, Tom Rosenberg y Leo Pinczewski. Usaban los mismos isquiotibiales en tres o cuatro fascículos.

Hay múltiples variantes. Tom Rosemberg diseñó el llamado “Endo-Button”, que autobloquea la plastia al aspecto lateral del cóndilo femoral. L. Paulos usaba un ancla de polietileno; G. Barret, un injerto óseo; S. Howell y E. Wolf, pivotes cruzados; A. Staehelin, tornillos interferenciales reabsorbibles; L. Johnson, una grapa; otros, tornillos y arandelas. Sólo el paso del tiempo dirá cuales de estas ideas eran brillantes.

No está todo dicho. Aún quedan muchos problemas por resolver y puntos por investigar. En el futuro es posible que veamos avances en el sentido de que los injertos sean producidos como “bio-implantes”; se podrían producir a partir de células madre y cultivos celulares. Cabe esperar también avances en la terapia génica.(8)

Historia de la cirugía de la rotura del ligamento cruzado

Anterior en pacientes esqueléticamente inmaduros.

Si la historia de la reconstrucción del LCA en adultos es ya extensa y ha sufrido múltiples cambios radicales, la de la misma lesión en pacientes esqueléticamente inmaduros no cuenta con una trayectoria tan amplia.

Durante muchos años, estas lesiones se consideraron prácticamente inexistentes.

Mercer Rang apuntó la no existencia de roturas de LCA en niños. Su razonamiento se basaba en la hipótesis de que, al ser la fisis una zona de menor resistencia mecánica, cualquier fuerza que se aplicara sobre las estructuras de la rodilla, lesionaría antes la placa fisaria que los ligamentos.

La historia no le ha dado la razón. Las lesiones de las espinas tibiales son más frecuentes que las del propio ligamento cruzado anterior e incluso se han publicado avulsiones osteo-condrales simultáneas de ambos extremos⁹³. Pero sí existen las roturas de la porción puramente ligamentosa de éste, como ya hemos

mencionado. Históricamente, no se realizaba cirugía en estos enfermos. Las lesiones ligamentosas se trataban no quirúrgicamente.

Se les recomendaba una restricción de actividades, fisioterapia, ortesis, etc.

Hoy en día hay autores que creen que este retraso en la cirugía provoca más lesiones en la rodilla, mientras otros consideran oportuno retrasar el tratamiento en casos seleccionados hasta la madurez ósea, argumentando que no han encontrado evidencias de que empeore el estado de la articulación si se limitan actividades específicas.(9)

Nottage describe cronológicamente la aparición de comunicaciones de este tipo de lesiones en la literatura. En 1979, Clanton realizó una revisión de la literatura de habla inglesa y encontró tan sólo nueve pacientes menores de catorce años de edad con lesiones mayores de ligamentos de la rodilla y comunicó otros nueve. Incluían todas las lesiones de ligamentarias mayores de rodilla e incluso avulsiones de la tuberosidad tibial anterior. No había entre ellas ninguna lesión aislada del ligamento cruzado anterior. Hyndman y Brown comunicaron 15 casos de lesión ligamentosa en pacientes con fisis abiertas en el mismo año. Morrisey comunicó en 1982 una serie de 11 artroscopias diagnósticas en niños, entre los que halló dos roturas de LCA, una de ellas en un paciente de siete años de edad. De Lee y Curtis comunicaron en 1983 tres casos de pacientes menores de catorce años de edad, con rotura completa del LCA.

Han ido apareciendo nuevos casos y se ha ido incrementando el interés que suscita esta lesión, que es cada día más frecuente. El desarrollo del tratamiento quirúrgico en estos enfermos se ha cimentado en aplicar los avances surgidos en la patología de los adultos a los individuos en edad de crecimiento⁹⁶, intentando obviar el obstáculo que supone la presencia de fisis abiertas, de un modo u otro, tal y como hemos comentado anteriormente.

El tamaño de los huesos en estos pacientes es menor. Se ha visto que la ubicación del punto de inserción anatómico del ligamento cruzado anterior varía

respecto a los del adulto. Es posible que haya que modificar las referencias que estamos usando en la actualidad y adecuarlas a cada edad.(10)

PLANIFICACION PREOPERATORIA

El manejo preoperatorio incluye la valoración y la realización de una historia clínica de la patología de la patología de la rodilla lesionada. Para valorar el estado real de la lesión se utilizan como rutina para descartar fracturas, evaluar cambios degenerativos preexistentes y comprobar el alineamiento de la extremidad inferior.

No es necesario realiza resonancia magnética de rutina pero es un excelente método complementario para confirmar la rotura del LCA.

La rotura aguda del LCA provoca una rodilla tumefacta y un grado de movilidad limitado. Algunos autores mencionan que es preferible retrasar la cirugía hasta que la movilidad de la rodilla mejore y esta se encuentre prácticamente recuperada, la cual puede tardar de una a dos semanas. Esperar a que haya cedido la respuesta inflamatoria aguda se ha asociado con una menor dificultad para recuperar el rango de movilidad de la rodilla tras la cirugía.

CIRUGIA

Se coloca al paciente en posición de decúbito supino con la pierna descansando en extensión sobre la mesa quirúrgica. Por lo general nuestros pacientes son sometidos a bloqueo epidural, posteriormente se coloca el manguito de isquemia en la parte proximal del muslo sobre un apoyo semicircular.

30 minutos antes del inicio del procedimiento quirúrgico se le administra al paciente 1 gr de una cefalosporina de primera o 3 generación como profilaxis

antibiótica. De forma rutinaria se procede a la extracción del tendón rotuliano antes de practicar la artroscopia.(1)

Pasos de la cirugía:

- Obtención y preparación del injerto
- Cóndilo plastia y marcado del lugar exacto donde realizaremos el túnel femoral.
- Preparación del túnel tibial
- Perforación del túnel femoral
- Colocación del injerto y fijación del mismo
- Cierre por planos y valoración pos-operatoria

TECNICA QUIRURGICA

Se realiza una incisión ligeramente oblicua sobre la superficie del tendón rotuliano desde el polo de la rotula a un punto colocado medial al tubérculo tibial. Disecamos el peritoneo del tendón y colocamos una pinza por debajo para delimitar sus bordes.

No se utiliza más del 40% de la anchura total del tendón. Siempre que la anchura del tendón sea de al menos 25 mm, utilizamos un escoplo doble con bordes cortantes, situados a 10 mm entre si, para cortar la zona central del tendón.

Se marcan las inserciones óseas del tendón con el coagulador eléctrico. Básicamente, se considera que el extremo proximal mide 10x22 mm, mientras que en el extremo tibial mide 11 x 25 mm. Posteriormente a la toma del injerto este se lleva a una mesa auxiliar y se prepara para su implantación.(11)

Tras unos mínimos recortes, cada extremo óseo debe pasar fácilmente a través de un medidor de manera que coincida con el diámetro del túnel óseo por el que va a discurrir. Se deja el cilindro más pequeño para el túnel femoral y el más grande para el tibial. A veces es necesario impactar los tejidos blandos con pinzas permitiendo que el cilindro puede pasar a través de un medidor de menor tamaño.

Se realizan tres agujeros en el cilindro tibial usando una aguja de 7.5 cm y lo enhebramos con suturas del número 5 de Tevdek.

Colocamos los agujeros perpendicularmente entre si para disminuir la posibilidad de romper las suturas con el tornillos interferencial.

En el cilindro rotuliano hacemos un único agujero, que se enhebra con una sutura del número 2 de dermalon. Montamos el injerto en la tabla de tensión con 3.5 Kg. de carga, hecho que también facilita la remodelación definitiva de los tejidos blandos. Marcamos la unión osteotendinosa con un rotulador estéril y cubrimos el injerto con una esponja bañada en antibióticos hasta que se requiera su utilización.

Mientras un ayudante va preparando el injerto en la mesa auxiliar se puede continuar con el tiempo intrarticular de la cirugía. Introducimos el artroscopia a través del portal antero-lateral, retrayendo la piel para exponer el borde lateral del tendón rotuliano. A continuación, hacemos el portal antero-medial de manera similar, algunos cirujanos prefieren el portal supero-medial para colocar la cánula de irrigación.

Posteriormente se realiza una artroscopia detallada para examinar la rotura del LCA y el estado de los meniscos y del cartilago intrarticular. Se procede al desbridamiento de los tejidos blandos de la pared lateral del cóndilo con el sinoviotomo. Nosotros realizamos la cóndilo-plastia en las insuficiencias crónicas del LCA con más frecuencia que en las agudas.

Se introduce un escoplo curvo a través del portal antero-medial y se golpea suavemente con el martillo los fragmentos óseos mas grandes se retiran con la pinza de agarre posteriormente se hace la remodelación final con el condrotomo.

El lugar para el túnel femoral se selecciona después de la preparación del cóndilo. Se elige un punto con la guía endoscópica, la cual preservará intacta una fina capa de cortical ósea en la zona posterior, después de haber taladrado el túnel femoral. Existen actualmente guías para túneles de 9,10,11 mm de diámetro.

Con los injertos que obtenemos normalmente se utiliza la guía de 11 mm y se selecciona un punto de 7.5 mm anterior a la posición, quedando así un túnel de 5.5 mm de radio con un reborde posterior de 2mm. Posteriormente se marca el lugar, perforando con una aguja a través de la guía canulada. Esta guía se introduce a través de un portal antero-medial accesorio justo por encima de la interlinea articular.

Siempre se debe prestar atención especial en la preparación del túnel tibial. La longitud del túnel varía en función de la longitud total del injerto. Mientras que la posición de la salida intrarticular del túnel es fija, la posición de la salida extra-articular del túnel puede ser variable.

El punto intra-articular que señala la salida del túnel tibial tiene como referencias el ligamento cruzado posterior del cuerno anterior del menisco externos adyacente a la espina tibial interna. Este punto esta alrededor de 7 mm anterior al LCP. Entonces se procede a la inserción de la punta de la guía de perforación tibial a través del portal antero medial y la ubicamos en este punto. A continuación se ajusta el ángulo de la guía calibrada hasta conseguir la longitud del túnel deseada.

El ángulo del túnel que vamos a realizar debe ser el adecuado para que el injerto este bien situado y su relación con la escotadura Inter-condilea sea la apropiada. A continuación insertamos la aguja guía teniendo la precaución de que no se mueva ya que se podría acortar la longitud del túnel tibial.

Para la realización del túnel tibial empleamos un taladrador canulado que talla un cilindro óseo. Las ventajas de este procedimiento son las siguientes:

- se pueden retirar los restos del muñón del antiguo LCA
- obtendremos una pieza sólida de hueso para rellenar el efecto rotuliano.

El túnel femoral se realiza a través del túnel tibial. A continuación se pasa a retrógradamente la aguja guía a través del túnel tibial, hacia el punto previamente seleccionado en el cóndilo femoral. Una vez que hemos insertado la aguja no debemos variar la posición de la rodilla ya que la aguja podría doblarse o romperse.

A continuación se utiliza un taladro con el diámetro deseado, que pasamos a través de la aguja guía, que sale por delante del LCP. Se requiere que el túnel femoral tenga una profundidad entre 25 y 30 mm. Si visualizamos la cifra que marca a nivel de la salida distal del túnel de la tibia esta debe coincidir o ser ligeramente superior a la longitud total del injerto o el injerto protuirá hacia fuera. Una vez realizado el túnel tibial se extraen, con el motor artroscópico, los restos de esquirlas óseas y comprobamos la integridad del reborde cortical posterior con el palpador.

La rodilla esta ahora preparada para el implante del injerto. A continuación, pasamos un steinman que tenga una abertura proximal, de forma retrograda, a través de los túneles tibial y femoral y lo dirigimos hacia la zona antero-lateral del muslo. Para esto se requiere que la rodilla este flexionada entre 75 y 90 grados.

Retiramos el injerto de la tabla de tensión, pasamos la sutura del dermalon a través de la abertura del steinman, sujetamos el steinman y tiramos de el

proximalmente, que traerá consigo la sutura que guiara al injerto dentro de la articulación.

Orientamos el cilindro óseo de manera que el tendón quede localizado en la zona posterior.

Se puede utilizar una pinza para controlar la rotación del cilindro óseo a medida que penetra en el túnel femoral.

La aguja guía para el tornillo interferencial que se inserta a través del portal medial accesorio se coloca entre la superficie del cilindro óseo esponjosa y el túnel femoral. Con la rodilla flexionada a 80 o 90 grados, se inserta el tornillo interferencial de 7X20 mm a través de la aguja. Nosotros preferimos un tornillo de cabeza roma que es el que menos posibilidad tiene de enrollarse en el injerto y cortarlo.(12)

Es necesario comprobar la fijación femoral del injerto traccionando vigorosamente de las suturas del Tevdek del cilindro óseo tibial. El cirujano debe saber como mover suavemente al paciente sin comprometer la fijación del injerto.

Movemos las rodillas varias veces, mientras comprobamos la movilidad del cilindro óseo por palpación directa. Es importante señalar que aunque exista un déficit de la movilidad de la rodilla no significa necesariamente que el injerto este perfectamente isométrico, es mas esto puede indicar que al traccionar de las suturas no se haya logrado tensar correctamente el injerto por lo que el cilindro óseo tibial ha quedado atrapado en el túnel.

Debemos evitar la migración de los cilindros óseos, aunque sean unos pocos milímetros ya que puede significar que estos túneles no están correctamente situados.

La posición en la que el cilindro tibial se coloca más distal es la extensión máxima, por lo que debemos tensar el injerto en el túnel tibial. A continuación,

insertamos un tornillo interferencial de 9 x 25 mm entre el cilindro óseo y túnel tibial.

Una vez que hemos fijado el injerto, comprobamos el rango de movilidad total de la rodilla. Si percibimos algún chasquido o crepitación en este momento, puede ser indicativo de un fallo de la fijación del injerto, hacemos el test de lachman y el pivot-shift y si son positivos se retensa el injerto.

El fragmento de hueso que hemos extraído del túnel tibial se divide en dos y se regulariza para que encaje perfectamente en el defecto creado en la rotula. Entonces cerramos los tejidos adyacentes que mantienen el fragmento óseo en su lugar. Aproximamos los bordes del tendón rotuliano para evitar que haya dehiscencias palpables.

Cerramos por planos peritoneo, tejido celular subcutáneo y piel.

Es importante mencionar que el injerto patelar autólogo de hueso tendón hueso es ampliamente utilizado en la inestabilidad de la rodilla por lesión del LCA, y se elige por su excelente fijación inicial, además de sus propiedades biomecánicas, durabilidad y éxito en su seguimiento a largo plazo. Existe dos formas en que podemos llevar acabo la plastia HTH ya sea mediante injerto autólogo y heterólogo ambas han demostrado resultados a largo plazo satisfactorios.

Los estudios que se han realizado sobre la técnica HTH señalan que el daño en el sitio donador representa una limitación significativa, aunque los injertos heterólogos mantienen algunas ventajas sobre los injertos autólogos, sin embargo presentan un decremento potencial en las propiedades tensiles

debido a la esterilización del injerto heterólogo así como un riesgo de reacción inflamatoria, y una pobre revascularización del injerto.

Los estudios en la literatura han demostrado tasas de ruptura de injerto heterólogo del 7 al 13% y ruptura del injerto autólogo con tasas de entre el 5 y el 7%, algunos autores mencionan que los factores de riesgo para re-ruptura de LCA incluyen regreso a actividades competitivas con movimientos en pivote, deportes de salto y mecanismos de contacto en el sitio de la lesión.

En cuanto a los programas de rehabilitación son altamente importantes para atletas de alto rendimiento que desean regresar a su actividad deportiva, la mayoría de los autores sugieren un compromiso en la actividad y fuerza del cuádriceps con el uso de injerto autólogos. (13).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La información sobre los resultados clínicos y de calidad de vida post-operatorios de la cirugía HTH en pacientes trabajadores con lesión de ligamento cruzado anterior a nivel nacional es escasa, la mayoría de estudios son europeos o norteamericanos pues debido a la naturaleza de la enfermedad , la variedad de factores de riesgo así como los mecanismos y tipos de lesión , hacen que la recuperación en el postoperatorio sea diferente en los distintos tipos de pacientes, por eso la importancia de contar con este tipo de estudios ya que dicha cirugía es la que se realiza con mayor frecuencia.

OBJETIVOS

V.1 OBJETIVOS GENERALES

1. Se evaluó la evolución clínica y calidad de vida post quirúrgica de los pacientes trabajadores operados en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior, con la técnica hueso tendón hueso en el periodo de septiembre del 2008 a Julio de 2009.

V.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar:

- Porcentaje de pacientes que se reincorporan a sus actividades laborales
- Tiempo en regresar a sus actividades cotidianas
- Grado de movilidad y dolor de la rodilla posterior al tratamiento quirúrgico
- Complicaciones posquirúrgicas que presenta el paciente
- Principales síntomas y limitaciones físicas

- Principales limitaciones a nivel laboral

- Limitaciones en actividades recreativas o competencias deportivas

- Cambios en el estilo de vida, alteraciones a nivel social y emocional

VI. HIPOTESIS

No hay precedente de este tipo de estudios en nuestro medio.

Se trata de un estudio de carácter exploratorio.

No se plantean hipótesis puesto que la finalidad es meramente descriptiva.

JUSTIFICACION

La información sobre los resultados clínicos y de calidad de vida post-operatorios de la cirugía HTH en pacientes trabajadores con lesión de ligamento cruzado anterior a nivel nacional es escasa, la mayoría de estudios son europeos o norteamericanos pues debido a la naturaleza de la enfermedad , la variedad de factores de riesgo así como los mecanismos y tipos de lesión , hacen que la recuperación en el postoperatorio sea diferente en los distintos tipos de pacientes, por eso la importancia de contar con este tipo de estudios ya que dicha cirugía es la que se realiza con mayor frecuencia.

VI. HIPOTESIS

No hay precedente de este tipo de estudios en nuestro medio.

Se trata de un estudio de carácter exploratorio.

No se plantean hipótesis puesto que la finalidad es meramente descriptiva.

VII MATERIAL Y METODOS

Realización del Estudio:

Se realizó en el Servicio de Artroscopia del Hospital de Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez .

Universo de Trabajo:

Se evaluó pacientes trabajadores con diagnóstico de lesión de ligamento cruzado anterior y que fueron intervenidos quirúrgicamente con la técnica HTH en el Servicio de Cirugía Articular Reconstructiva del Hospital de Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez

VII. 1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Por su carácter: Epidemiológico.

Por la intervención: Descriptivo.

Por la temporalidad: Retrospectivo

Por el número de mediciones: Transversal

VII. 2 SITIO

Hospital de ortopedia de la UMAE Magdalena de las Salinas, IMSS.

Servicio de Cirugía Articular Reconstructiva. Colector 15 S/N Col. Magdalena de las Salinas,

Delegación Gustavo A. Madero. México DF.

VII. 3 PERIODO

Periodo comprendido de Septiembre de 2008 a Julio del 2009.

VII. 4. 1 CRITERIOS DE SELECCIÓN.

II. 4. 1. 1 CRITERIOS DE INCLUSION.

Pacientes trabajadores con diagnóstico de lesión de ligamento cruzado anterior y que fueron intervenidos quirúrgicamente con la técnica HTH en el Servicio de Cirugía Articular Reconstructiva del Hospital de Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez.

Pacientes mayores de 18 años y menores de 50 años, ambos sexos.

Evolución mínima del post-operatorio de 6 meses y máxima de 1 año.

VII. 4. 1.2 CRITERIOS DE EXCLUSION.

Pacientes con lesiones previas ipsilaterales de ligamento cruzado anterior

Pacientes con antecedente de fractura de rodilla ipsilateral a la lesión de ligamento cruzado anterior

Pacientes con gonartrosis grados III o IV

VII.5 METODOS

VII.5.1 TECNICAS DE MUESTREO

Muestreo no probabilístico de casos consecutivos

VII.5.2 CÁLCULO DE TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculo mediante la formula de estimación de una proporción en la cual se obtuvo un tamaño de muestra de 38 pacientes.

FORMULA

$$N= \frac{Z\text{-alfa}^2 \cdot P \cdot (1-P)}{I^2}$$

METODOLOGIA

1. Se capturaron los pacientes de las hojas de programación quirúrgica del servicio de Cirugía Articular Reconstructiva. Se buscara en las libretas de control y censo de ingresos al servicio de Cirugía Articular Reconstructiva, Hospital de Ortopedia de la UMAE Magdalena de las Salinas, IMSS, México, D. F; se recuperaran los números telefónico de los pacientes con Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior que se somete a plastia Hueso Tendón Hueso, se citaran lo mas próximo posible, realizando la exploración del sitio quirúrgico, y evaluando clínicamente así como aplicación de cuestionario sobre calidad de vida, además de la revisión de los expedientes con los nombres, número de filiación IMSS, de los pacientes ingresados, en el período de Septiembre del 2008 a Julio del 2009, del Hospital de ortopedia de la UMAE Magdalena de las Salinas, IMSS, México, D. F.

2. Se aplicarán los criterios de selección a cada caso.

3. A los registros de los pacientes de la muestra se procederá a la búsqueda y recolección de los valores de las variables de estudio.

4. Posterior a tener todas las hojas de recolección de datos se vaciarán en la base de datos formada en el programa estadístico SPSS versión 11.0 en inglés, acorde al tipo de variable y categorías de cada una de ellas.

5. Una vez finalizada la base de datos se procederá al análisis estadístico.

6. Obtenidos los resultados se procederá a la formulación de conclusión así como la redacción del manuscrito médico.

7. La recolección de datos, se lleva a cabo por el residente responsable del presente estudio-

VII.5.4 DESCRIPCION DE VARIABLES

VII.5.4.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

VII. 5.4.1. 1 Sexo

Definición conceptual: condición orgánica que le distingue como hombre o mujer.

Definición operacional: Sexo referido en expediente y hojas quirúrgicas.

Categoría: 1. Masculino 2. Femenino

Tipo de variable: Dicotómica.

VII. . 5. 4.1. 2 Edad

Definición conceptual: Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento.

Definición operacional: Años cumplidos basado en la historia clínica plasmada en el expediente.

Escala de medición: Años

Tipo de variable: Cuantitativa, continua.

VII. 5.4.1.3 IMC

Definición conceptual: Cociente del peso del paciente en kilogramos dividido por el cuadrado de su talla en metros.

Definición operacional: Cociente del peso del paciente en kilogramos dividido por el cuadrado de su talla en metros.

Escala de medición: kg/ mt^2

Tipo de Variable: Cuantitativa, continúa.

VII. 5.4. 1. 4 Mecanismo de Lesión

Definición conceptual: Forma en que se presento la lesión basado en la historia clínica plasmado en el expediente.

Definición operacional: Forma en que se presento la lesión sobre la rodilla afectada.

Categoría: 1 Valgo forzado, 2 Hiper-flexión, 3 Hiper-extensión, 4 Rotación Externa, 5 Desconocido.

Tipo de variable: cualitativa.

VII.5.4.1.5 Lugar Lesión

Definición Conceptual: Espacio físico donde se presentó el traumatismo sobre la rodilla afectada.

Definición operacional: Lugar en donde se presentó la lesión sobre la rodilla afectada.

Categoría: 1 Trabajo, 2 Vía pública, 3 Hogar, 4 Canchas, 5 Desconocido.

Tipo de Variable: Cualitativa.

VII.5.4.1.6 Actividad Durante la Lesión

Definición conceptual: Actividad física realizada en el momento en que se presentó la lesión en la rodilla afectada.

Definición operacional: Actividad física realizada en el momento en que se presentó la lesión en la rodilla afectada.

Categoría: 1 Caminata, 2 Fútbol, 3 Conduciendo Auto, 4 Bajar Camión, 5 Cargar Bultos.

Tipo de Variable: Cualitativa

VII. . 5. 4.1. 7 Lesión Quirúrgica

Definición conceptual: Valorar si presento o no algún tipo de daño en el trans-quirúrgico.

Definición operacional: Conocer si presento o no algún daño en el trans-quirúrgico.

Escala de medición: 1 Si 2 No.

Tipo de variable: Dicotómica.

VII.5.4.1.8 Actividad Física

Definición Conceptual: Movimientos naturales y/o planificados que realiza el ser humano obteniendo como resultado un desgaste de energía

Definición Operacional: Movimientos naturales y/o planificados que realiza el ser humano obteniendo como resultado un desgaste de energía

Escala de Medición: 1 Ninguna 2 Ligera 3 Moderada 4 Muy activa

Tipo de Variable: Cualitativa

VII.5.4.1.9 Cambio de Trabajo

Definición Conceptual: Realizar actividad laboral diferente a la llevada a cabo antes de la cirugía.

Definición Operacional: Realizar actividad laboral diferente a la llevada a cabo antes de la cirugía.

Escala de Medición: 1 Si 2 No

Tipo de Variable: Dicotómica

VII.5.4.1.10 Tiempo de Incapacidad

Definición Conceptual: Días sin acudir al trabajo posterior a la cirugía.

Definición Operacional: Días sin acudir al trabajo posterior a haberse realizado la cirugía.

Escala de Medición: Días

Tipo de Variable: Cuantitativa

VARIABLES DEPENDIENTES

VII. 5.4. 1. 11 Escala de Lysholm

Definición conceptual: Evaluación Clínica del paciente luego de la intervención quirúrgica.

Definición operacional: Evaluación de Clínica del paciente luego de la intervención quirúrgica.

Categoría: 1 Bueno 2 Medio 3 Malo

Tipo de variable: Cualitativa

VII. 5.4. 1. 12 ACL- QOL

Definición conceptual: Evaluación de bienestar, felicidad y satisfacción de un individuo posterior a la intervención quirúrgica.

Definición operacional: Evaluación de bienestar, felicidad y satisfacción de un individuo posterior a la intervención quirúrgica.

Categoría: 1 Malo 2 Bueno

Tipo de variable: Cualitativa

VII.5.5 RECURSOS HUMANOS

- Investigador responsable: Dr. Jesús Pérez Correa
- Tutor: Dra. Elizabeth Pérez Hernández
- Tesis alumno de especialidad en Ortopedia: Guillermo Rodríguez Méndez

VII.5.7 RECURSOS MATERIALES

Disposición de las horas de consulta y recursos de la consulta externa vespertina.

Hojas de papel bond

Expedientes clínicos completos

Un equipo de cómputo

Una impresora

Tinta para impresora

Plumas

Teléfono

Financieros

Este proyecto fue financiado con los recursos propios del investigador.

Teléfono

Financieros

Este proyecto fue financiado con los recursos propios del investigador.

VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este trabajo se presentará ante el comité local de investigación para su evaluación y dictamen. La investigación en el área de la salud, constituye un elemento importante para mejorar las acciones destinadas a mantener, promover y restablecer el estado de salud del individuo. La investigación debe seguir los planteamientos éticos que garantizan la libertad, dignidad y bienestar de las personas que participan en ella, así como los criterios técnicos que regulan el uso de sus recursos humanos y materiales. Su propósito es obtener nuevos y/o mejores recursos profilácticos, diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación. Las actividades de investigación en salud deben controlarse con medidas de seguridad, que las hagan eficaces y eficientes a la vez que eviten riesgos a la salud de los individuos. El presente estudio se llevo a cabo utilizando documentos que forman parte del expediente clínico y de exploración física en el sitio del evento quirúrgico, sin intervenir en ningún momento en la evaluación de procedimiento. Esto no implica alteración en el acceso a los servicios médicos, de acuerdo a lo estipulado por La Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, actualmente vigente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

- Título primero: disposiciones generales.

- Artículo 2º: fracción VII
- Artículo 3º: fracción IX
- Título segundo: capítulo II: distribución de competencias.
 - Artículo 17º: fracción III
- Título quinto: investigación para la salud.
 - Artículos 96º a 103º

Siguiendo también los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos; adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial (Helsinki, Finlandia, Junio 1964) y enmendada por las 29ª Asamblea Médica Mundial (Tokio, Japón, Octubre 1975), 35ª Asamblea Médica Mundial (Venecia, Italia, Octubre 1983), 41ª Asamblea Médica Mundial (Hong Kong, Septiembre 1989), 48ª Asamblea General (Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996), y la 52ª Asamblea General (Edimburgo, Escocia, Octubre 2000).

IX FACTIBILIDAD

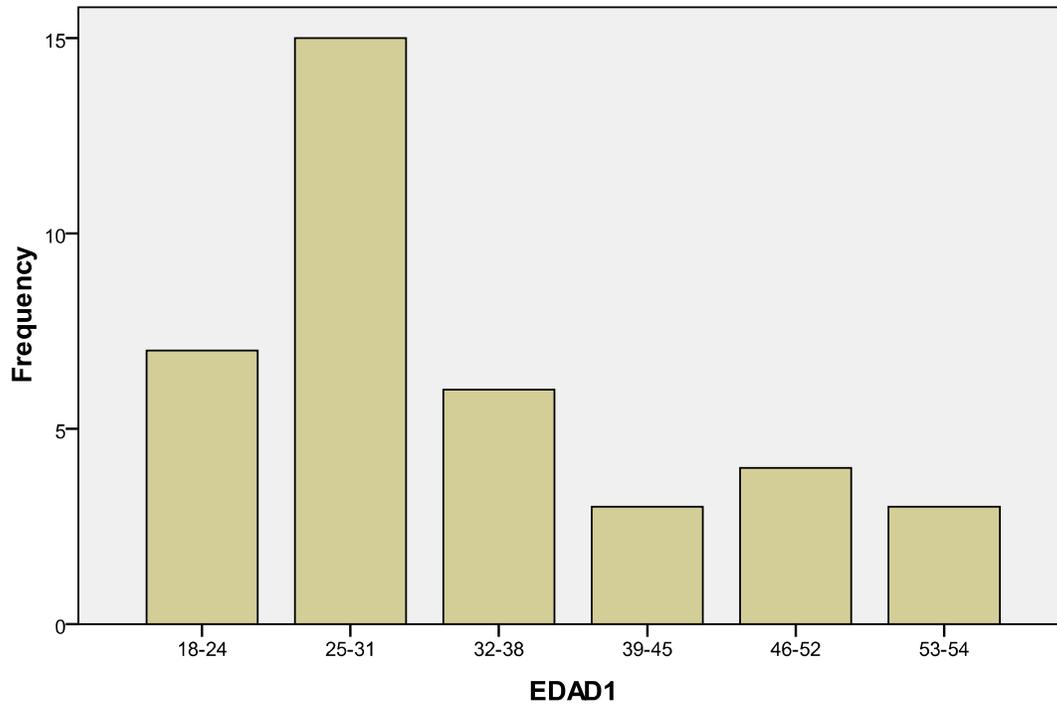
Para esta investigación, se cuenta con un gran número de pacientes necesarios para llevar a cabo este proyecto de investigación, así como también se contó con los recursos humanos y materiales necesarios para dicho proyecto, ya estando disponibles desde el momento en que se redacta éste protocolo, se consideró altamente factible la realización de dicho estudio en tiempo y forma.

X CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	2008	ENE 2009	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
REVISION BIBLIOGRAFICA	X	X	X	x	X	X	X	X	X
ESRUCTURA DEL PROYECTO	X	X	X						
EVALUACION DEL PROYECTO			X						
PRESENTACION DEL PROYECTO				X					
EJECUCION DEL PROYECTO							X	X	X
PRESENTACION DE AVANCES								X	
ANALISIS DE RESULTADOS								X	
DIFUSION DE RESULTADOS								X	

X RESULTADOS

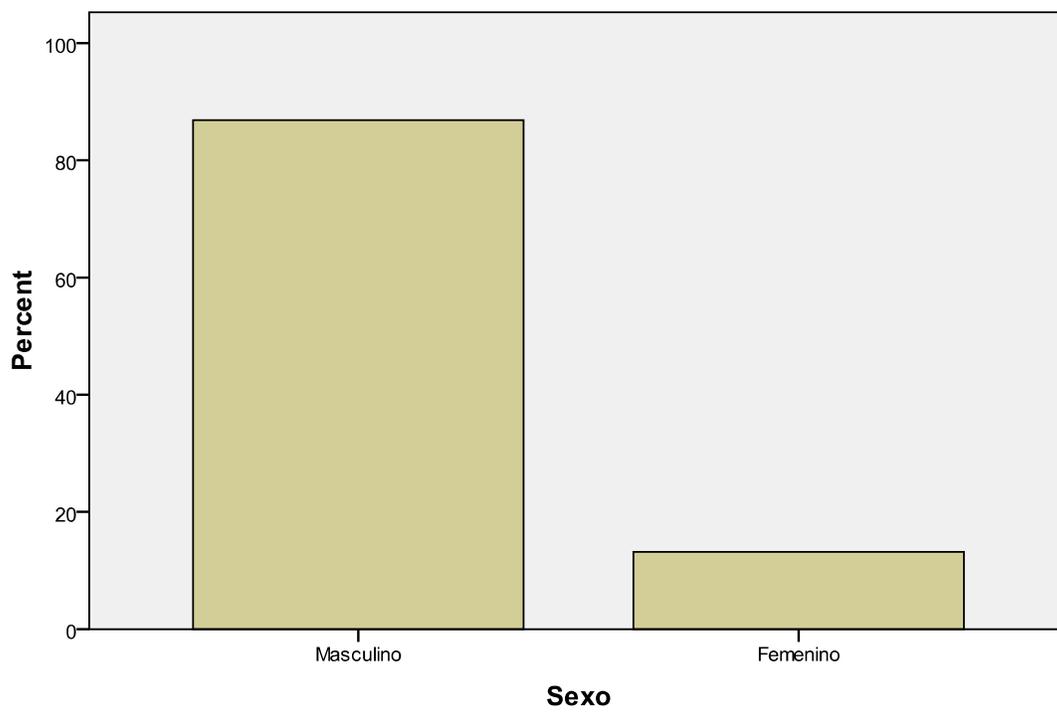
EDAD1



RANGOS DE EDADES

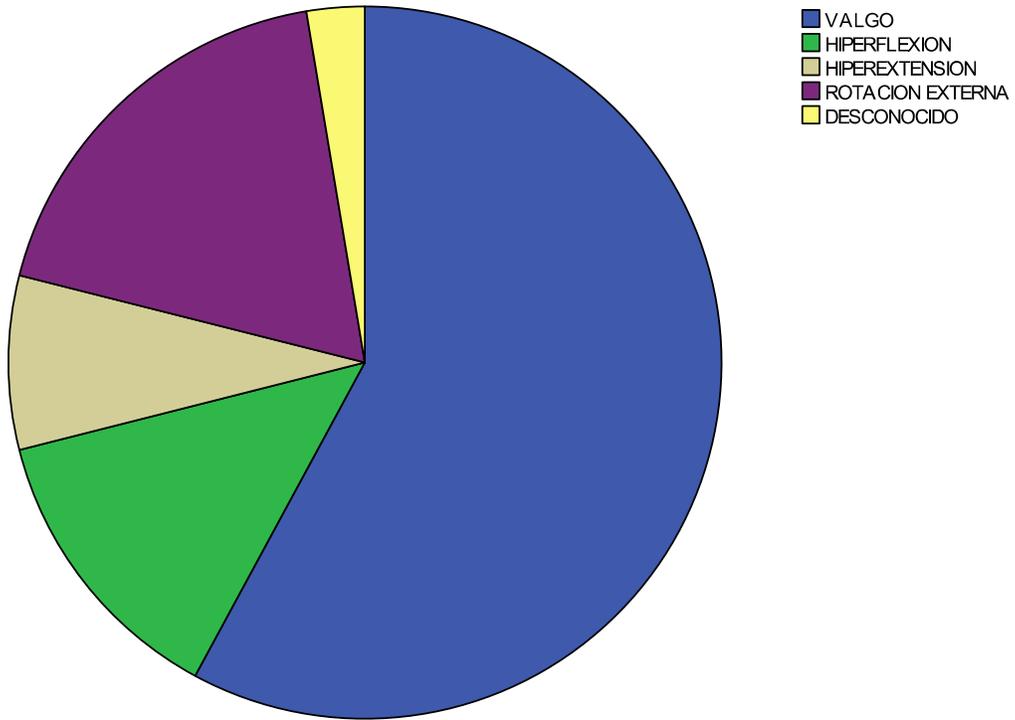
	Frecuencia	Porcentaje
Edades 18-24	7	18.4
25-31	15	39.5
32-38	6	15.8
39-45	3	7.9
46-52	4	10.5
53-54	3	7.9
Total	38	100.0

Sexo



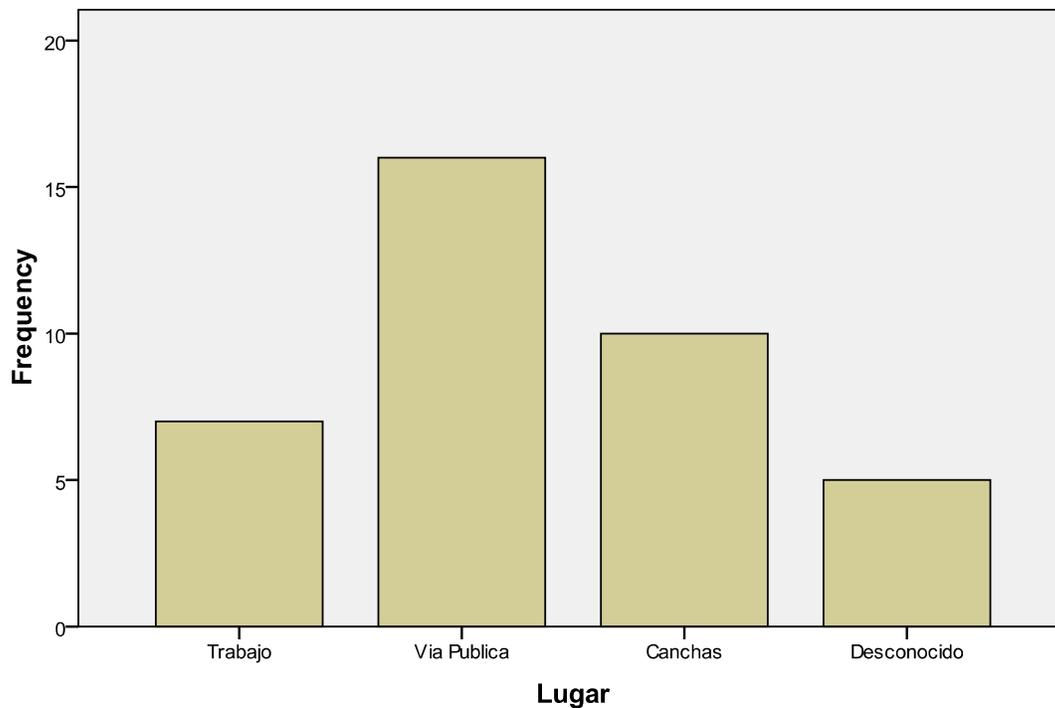
		Frecuencia	Porcentaje %
Valid	Masculino	33	86.8
	Femenino	5	13.2
	Total	38	100.0

Mec.lesion



Mec. Lesión	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
VALGO	22	57.9	57.9
HIPERFLEXION	5	13.2	13.2
HIPEREXTENSION	3	7.9	7.9
ROTACION EXTERNA	7	18.4	18.4
DESCONOCIDO	1	2.6	2.6
Total	38	100.0	100.0

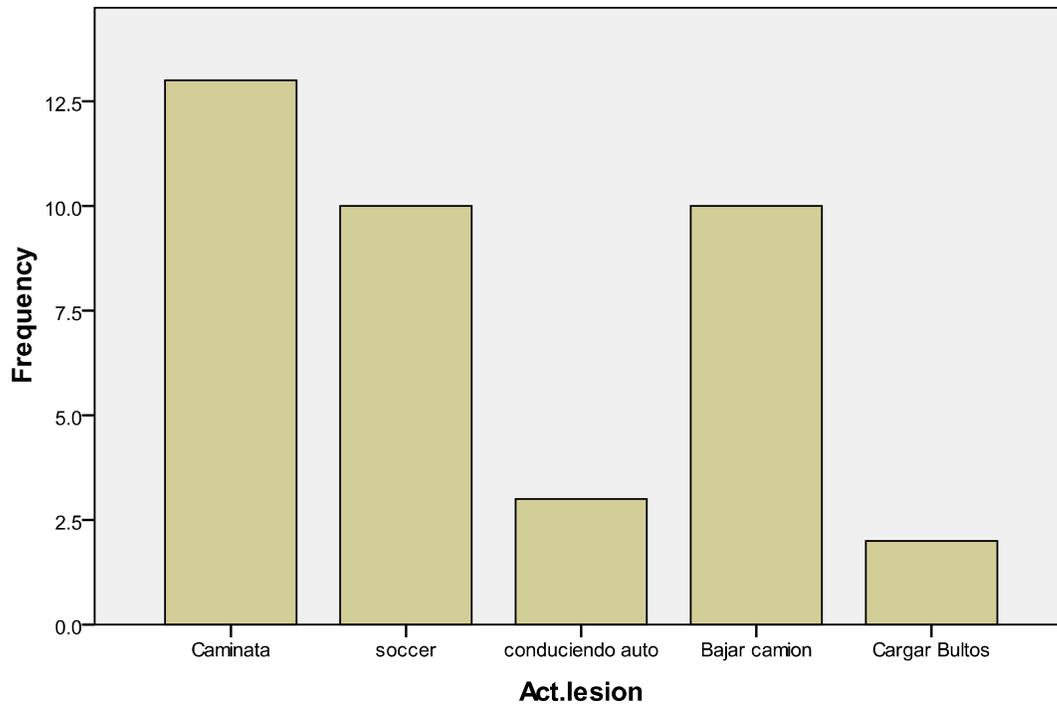
Lugar



LUGAR DONDE SUCEDIÓ LA LESION

	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo	7	18.4
Vía Publica	16	42.1
Canchas	10	26.3
Desconocido	5	13.2
Total	38	100.0

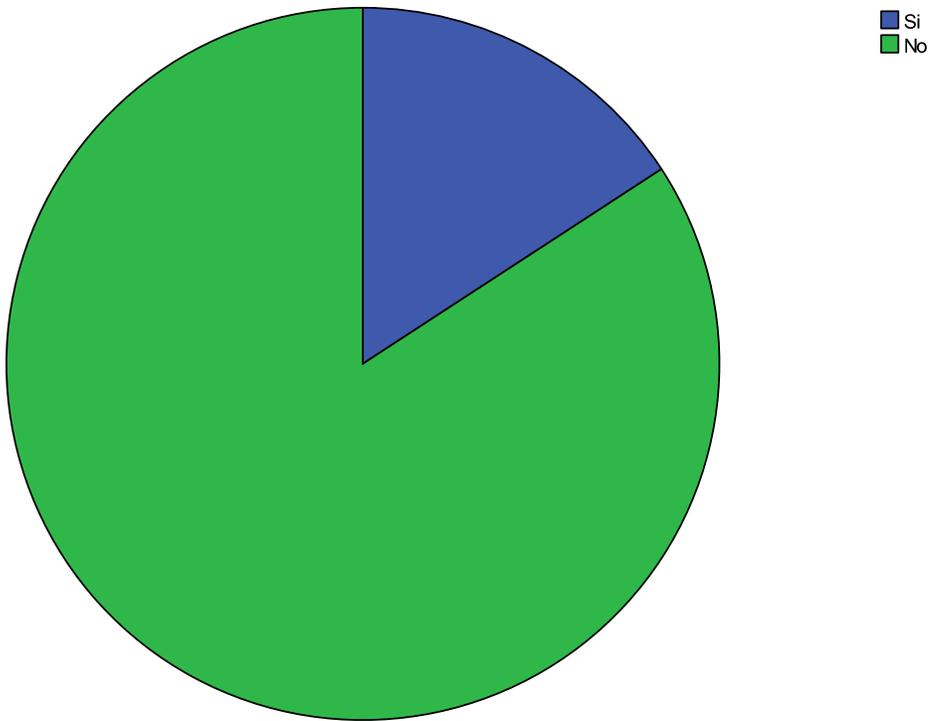
Act.lesion



ACTIVIDAD REALIZADA DURANTE LA LESION

	Frecuencia	Porcentaje
Caminata	13	34.2
Soccer	10	26.3
conduciendo auto	3	7.9
Bajar de camión	10	26.3
Cargar Bultos	2	5.3
Total	38	100.0

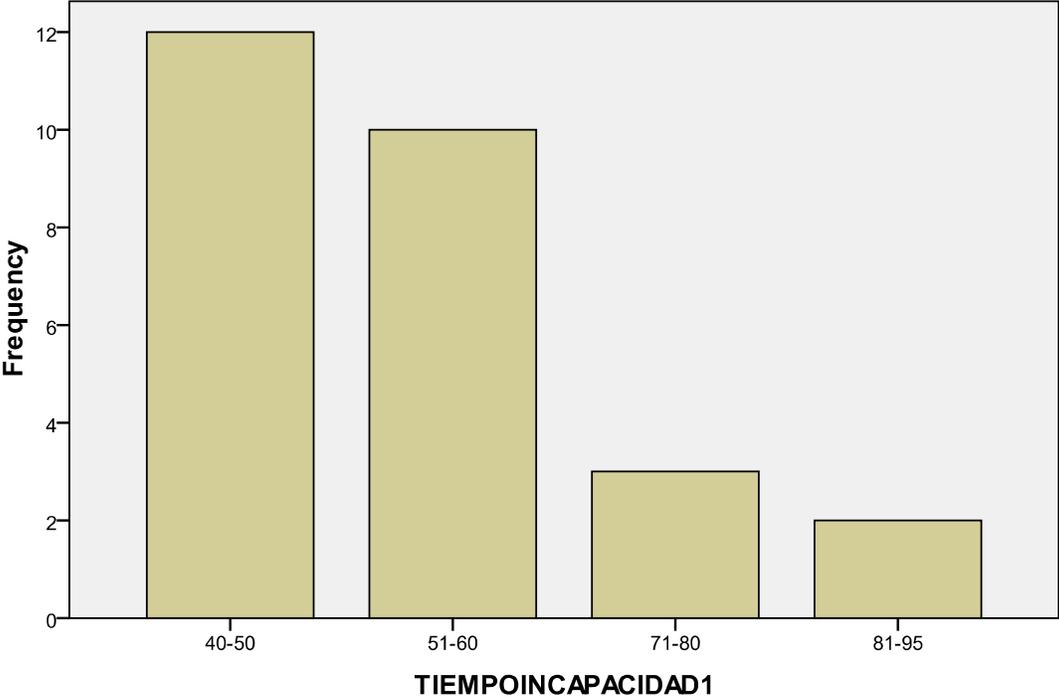
CambioTrabajo



CAMBIO DE TRABAJO

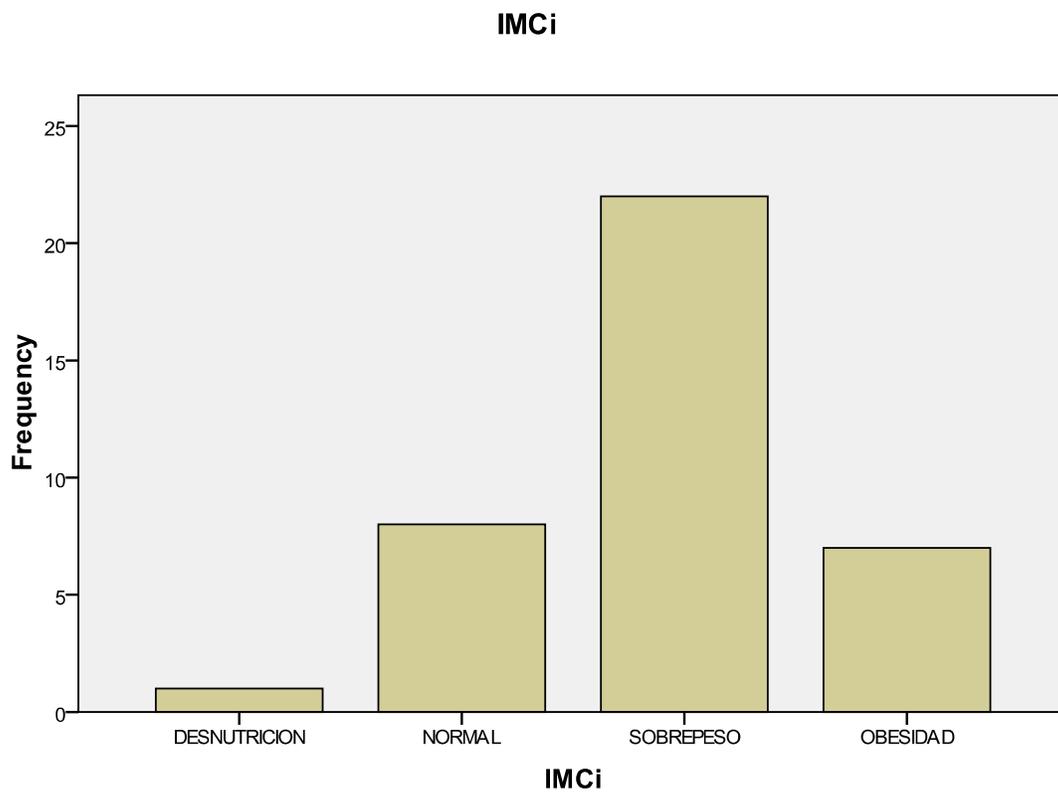
	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	15.8
No	32	84.2
Total	38	100.0

TIEMPOINCAPACIDAD1



		Frecuencia	Porcentaje
Días de incapacidad	40-50	12	31.6
	51-60	10	26.3
	71-80	3	7.9
	81-95	2	5.3

	Total	27	71.1
Missing	Sistema	11	28.9
Total		38	100.0

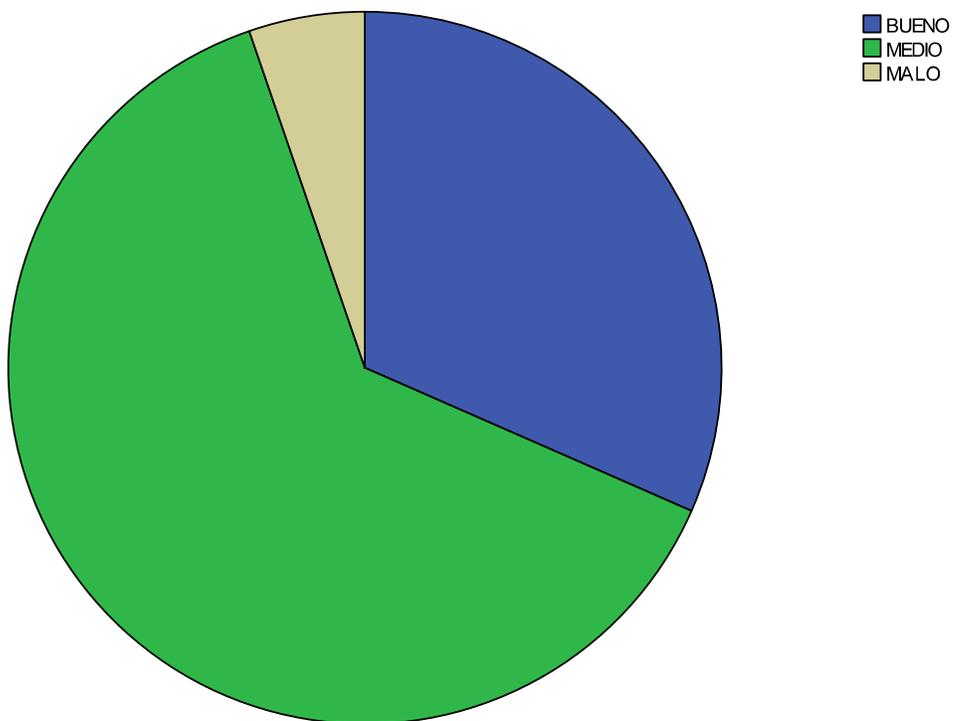


IMC

	Pacientes	Porcentaje
DESNUTRICION	1	2.6
NORMAL	8	21.1
SOBREPESO	22	57.9
OBESIDAD	7	18.4
Total	38	100.0

RESULTADOS OBTENIDOS CON ESCALA DE LYSHOLM

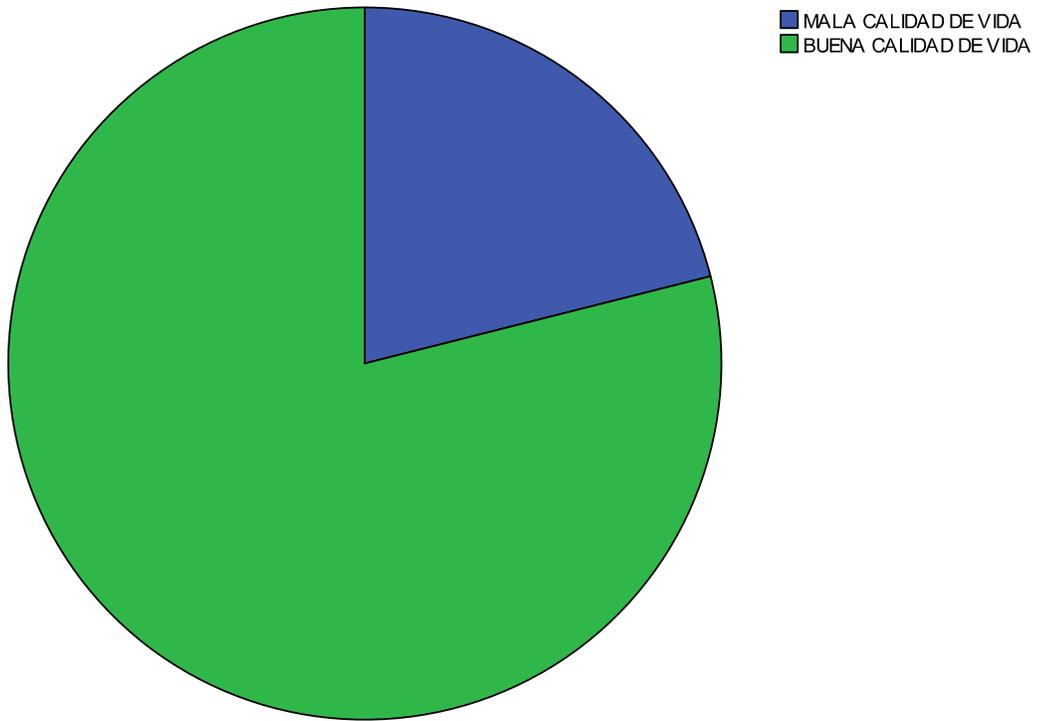
LYSHOLM



RESULTADOS DE VALORACION FUNCIONAL ESCALA LYSHOLM

	Frecuencia	Porcentaje
BUENO	12	31.6
MEDIO	24	63.2
MALO	2	5.3
Total	38	100.0

ACLQOL



S

CALIDAD DE VIDA ACL-QOL

	Frecuencia	Porcentaje
MALA CALIDAD DE VIDA	8	21.1
BUENA CALIDAD DE VIDA	30	78.9
Total	38	100.0

XI DISCUSION

Realizando la comparación de nuestros resultados con los reportados en la literatura internacional encontramos que en cuanto al sexo de los pacientes con lesión del ligamento cruzado anterior en nuestra muestra existe un predominio del sexo masculino (86.8%) con respecto al femenino (13.2%).

Comparado con los resultados obtenidos en literatura tanto americana como europea, existe una diferencia importante de predisposición de lesión en el sexo masculino debido a la participación más activa de los hombres en las actividades tanto deportivas como en su trabajo.

El rango de edad se encuentra desde los 18 años hasta los 54 años de edad, aunque también suele presentarse la lesión en pacientes más jóvenes no se recomienda actualmente tratamiento quirúrgico debido al riesgo de alteraciones del crecimiento ya sea por causa iatrogénica ya que existe inmadurez esquelética y los procedimientos quirúrgicos pueden dañar la fisis, es importante mencionar que el rango de edad de nuestro presente estudio se encontró de los 18 a los 54 años de edad.

Otro de los aspectos que se valoro en nuestro estudio y que consideramos importante mencionar fue la actividad física que provoco la lesión en la mayoría de los pacientes tanto en hombres como en mujeres en primer lugar se encontró que se lesionaron caminando (34.2%), la segunda causa fue jugando fútbol soccer (26.3%) seguidos por bajar del autobús(26.3%) accidentes automovilístico(7.9%), y por ultimo mencionaban lesionarse al cargar bultos(5.3%).

El siguiente aspecto que fue también valorado y que poco se a mencionado en estudios enfocados a lesiones del ligamento cruzado anterior es el Índice de Masa Corporal (IMC) el cual se encontró con rangos de entre 17.43 kg/m² hasta 33.05 kg/m² obteniéndose una media de 27.53 kg/m², encontrando este valor dentro del rango de sobrepeso.

El mecanismo de lesión de ligamento cruzado anterior en nuestro medio se presento con un predominio del valgo forzado(57.9%) seguido de la rotación externa (18.4%), hiper-flexión (13.2%), hiper-extensión(7.9%), siendo concordante con la literatura universal.

Para analizar los resultados obtenidos con la escala ACL-QOL y la escala funcional de rodilla de Lysholm se realizó un análisis mediante el programa SPSS versión 11.0.

Con la escala ACL-QOL después de haber sido sometidos a procedimiento quirúrgico consistente en la reparación del ligamento cruzado anterior mediante la técnica quirúrgica de Hueso tendón Hueso con una evolución mínima del post-operatorio de 6 meses y máxima de 1 año, presentaron resultados en cuanto a calidad de vida de Mala Calidad de Vida 21.1% y Buena calidad de vida 78.9 %.

Con la escala funcional de Lysholm en nuestro estudio posterior a realizar nuestro evento quirúrgico presentaron nuestros pacientes puntajes en cuanto a la función de malo 5.3%, medio 63.2% y bueno 31.6%.

Con respecto a sus actividades ocupacionales previas a su tratamiento quirúrgico y rehabilitatorio institucional fue el siguiente. El regreso de manera completa a sus actividades ocupaciones es fue de 84.2% pero ninguno regreso completamente a sus actividades deportivas, todo esto se debió a causa de la inseguridad para desempeñar las exigencias de la actividad ocupacional.

Es importante mencionar que otro de los objetivos a investigar en nuestro estudio consistió en valorar el tiempo de incapacidad que se otorga a nuestros pacientes post-operados de plastia hueso tendón hueso, hasta que regresan a sus actividades laborales, presentando como mínimo 40 días de incapacidad, y un máximo de 95 días, con una desviación estándar de 12,21, ya que esto representa un gran impacto en la productividad de sus empleos.

Con el tratamiento rehabilitatorio institucional aunado a la reparación quirúrgica del ligamento cruzado anterior con técnica hueso tendón hueso se logro un importante control del dolor y que el mayor porcentaje de pacientes regresara a a sus actividades ocupacionales, pero no a sus actividades deportivas, el grado de calidad de vida del paciente con el tratamiento integral otorgado en este centro es de una buena calidad de vida.

CONCLUSION

En este estudio se evaluaron 38 pacientes del servicio de Cirugía Articular Reconstructiva del Hospital de Ortopedia Victorio de La Fuente Narváez durante un periodo comprendido entre Septiembre del 2008 a Agosto de 2009 sometidos a reconstrucción de ligamento cruzado anterior mediante técnica quirúrgica Hueso Tendón Hueso.

La edad promedio de nuestros pacientes fue de 32.94 años con un rango que vario entre 18 y 54 años.

El sexo mas prevalerte fue el masculino con un tota de 33 pacientes (86.8%) y se presentaron 5 paciente del sexo femenino (13.2%).

En lo que respecta al mecanismo de lesión se obtuvieron 5 mecanismos(valgo forzado, hiper-flexión, hiper-extensión, rotación externa, desconocido) el principal resultado ser el de valgo forzado el cual se presento en 22 pacientes(57.9%) y el menos frecuente fue el de causa desconocida siendo de 1 paciente(1.6%).

Se encontraron 4 lugares de lesión (trabajo, vía publica, canchas, desconocido). Siendo el mas frecuente la vía publica presentándose en 16 pacientes(42.1%) y el menos frecuente el desconocido en 5 paciente(13.2%).

Se cuestiono acerca de la actividad realizada durante la lesión obteniendo como respuesta (caminata, soccer, conducción de auto, descenso de camión y carga de bultos). La actividad mas frecuente durante la lesión fue caminata en 13 paciente(34.2%) y la menos frecuente fue carga de bultos en 2 pacientes (5.3%).

Se interrogo a los pacientes acerca de cambios en su actividad laboral posterior al procedimiento quirúrgico, presentándose solamente cambio de actividad laboral en 6 pacientes lo que representa el 15.8%.

Un parámetro importante valorado en nuestro estudio por haberse aplicado a pacientes trabajadores es los días de incapacidad laboral que se otorgaron por su padecimiento presentándose como promedio 59.23 días con un rango de 40 a 95 días.

Otra variable de gran importancia que se obtuvo en nuestro estudio es el Índice de masa corporal (IMC) el cual juega un papel importante en la rehabilitación de nuestros pacientes, presentándose en un promedio de 27.53 kg/m² con un rango entre 17.43 kg/m² y 33.05 kg/m².

La mayoría de los pacientes se encontraba con sobrepeso(57.9%) y únicamente se encontró un paciente con desnutrición.

Con la escala funcional de rodilla de Lysholm se encontró que el 63.2% de nuestros pacientes se encontraron con una función media de su rodilla, el 31.6% con una función buena y el 5.3% mala función.

El ACL-QOL es un cuestionario sobre calidad de vida validado y aplicado a nuestro pacientes la cual arrojó que el 38.9% de los pacientes tienen una buena calidad de vida posterior a la cirugía y el 21.1% de los pacientes presentan una mala calidad de vida.

ANEXOS

PACIENTE NUMERO _____

FECHA DE CAPTACION _____

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

PROTOCOLO DE INVESTIGACION

FICHA DE IDENTIFICACION.			
NOMBRE COMPLETO:			
NO DE AFILIACION:			
SEXO:	Hombre	Mujer.	EDAD.
DOMICILIO.			
MUNICIPIO:			
ESTADO:		TELEFONO:	
PESO CORPORAL.		TALLA:	
ÍNDICE DE MASA CORPORAL:			TIPO DE EMPLEO:

MECANISMO DE LESION	
LUGAR DE LESION	
ACTIVIDAD DURANTE LA LESION	
FECHA DE LESION	
LESIONES EN EL TRANSOPERATORIO	
ACTIVIDAD FISICA	
TIEMPO INCAPACIDAD	
CAMBIO DE ACTIVIDAD LABORAL	

PUNTUACION ESCALA DE LYSHOLM	PUNTOS
COJERA APOYO BLOQUEO INESTABILIDAD DOLOR EDEMA SUBIR ESCALERAS CUCLILLAS (no mas de 45 grados)	
PUNTUACION TOTAL ESCALA DE LYSHOLM:	

PUNTUACION ACL QOL	PUNTOS
SINTOMAS Y MALESTAR FISICO ACTIVIDADES DEPORTIVAS O RECREATIVAS ESTILO DE VIDA SOCIAL Y EMOCIONAL	
PUNTUACION TOTAL ACL QOL:	

ESCALA DE LYSHOLM

COJERA

Ausente	5
Leve u ocasional	3
Importante y Constante	0

APOYO

Ninguno	5
Bastón o muleta	2
Posición de pie imposible	0

BLOQUEO

Ausentes	15
Enganche sin bloqueo	10
Bloqueo ocasional	6
Bloqueo frecuente	2
Bloqueo persistente	0

INESTABILIDAD

Ningún fallo	25
Raro en ejercicio intenso	20
Frecuente en ejercicio intenso o impide actividad deportiva	15
Ocasional en vida cotidiana	10
Frecuente en vida cotidiana	5
En cada paso	0

DOLOR

Ausente	25
Leve en ejercicio intenso	20
Importante en ejercicio intenso	15
Importante tras marcha mayor a 2 km	10
Importante tras marcha menor a 2 km	5

Constante	0
-----------	---

EDEMA

Ausente	10
En ejercicio intenso	6
En actividad común	2
Constante	0

SUBIR ESCALERAS

Normal	10
Leve dificultad	6
Un escalón por vez	2
Imposible	0

CULCILLAS

Sin dificultad	5
Leve dificultad	4
No más de 90 grados	2
Imposible	0

RESULTADO GLOBAL

Bueno	84-100 puntos
Medio	65-83 puntos
Malo	Menos de 65

CUESTIONARIO ACL QOL

SINTOMAS Y MALESTAR FISICO

- 1 Mencione episodios de malestar en la rodilla (severidad y frecuencia)
- 2 Con actividad prolongada que tanto dolor o molestia causa en la rodilla
- 3 Respecto a la función general de la rodilla mencione perdida de movilidad y sensibilidad
- 4 Considerando la fuerza muscular que tan débil se encuentra su rodilla

IMPACTO LABORAL

- 5 Que tanto problema causan los movimientos de rotación en el trabajo
- 6 Que tanto problema presenta al estar en posición de cuclillas en el trabajo
- 7 Ausentismo laboral por problemas de rodilla
- 8 Que tanta perdida de tiempo ha causado en el trabajo o escuela el tx por lesión de LCA

ACTIVIDADES RECREATIVAS O DEPORTIVAS

- 9 Que tanta limitación presenta al realizar movimientos de rotación, impacto o cambio de dirección

- 10 Que tanto ha empeorado el estado de la rodilla debido a sus actividades recreativas y deportivas
- 11 Que tanto ha cambiado su nivel atlético o desarrollo recreativo respecto a su nivel previo a la lesión
- 12 Que tanto han cambiado sus expectativas respecto a las actividades y deportes que usted desea realizar
- 13 Usted realiza su deporte con precaución
- 14 Que tanto miedo le provoca realizar deporte
- 15 Toma en cuenta las condiciones ambientales como un campo húmedo, piso duro o tipo de piso cuando realiza deporte
- 16 Encuentra frustrante realizar algún deporte por la molestia de rodilla
- 17 Que tan difícil es para usted dar su máximo esfuerzo en el deporte
- 18 Le causa miedo realizar deportes de contacto
- 19 Que tanta limitación presenta para realizar sus 2 deportes favoritos

ESTILO DE VIDA

- 20 Le preocupa a usted su seguridad en general con respecto a la deficiencia de su rodilla
- 21 Que tanta disponibilidad para ejercitarse y mantener su condición física le produce el problema de rodilla
- 22 Que tanto limita disfrutar la vida el su problema de rodilla
- 23 Frecuencia con que presenta molestia en la rodilla
- 24 Le preocupa su rodilla respecto a su estilo de vida y a las actividades que realiza junto con su familia
- 25 A modificado su estilo de vida al reducir las actividades que dañan su rodilla

SOCIAL Y EMOCIONAL

- 26 Le preocupa que sus necesidades competitivas no se desarrollen por su problema de rodilla
- 27 Tiene dificultades psicológicas por su problema de rodilla
- 28 Que tan seguido se encuentra preocupado por su rodilla
- 29 Que tanta perdida de confianza le causa su rodilla
- 30 Que tanto miedo le causa otra lesión de su rodilla



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ORTOPEDIA VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ.

UMAE MAGDALENA DE LA SALINAS.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN
PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA

México DF a _____ de _____ de 2009 Hora: __ __

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto titulado:

RECONSTRUCCION DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR. EVALUACION CLINICA Y CALIDAD DE VIDA POST-OPERATORIA DEL METODO HUESO TENDON HUESO EN PACIENTES TRAJADORES

Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud o la CNIC

*El **objetivo de Estudio** es: Evaluar la evolución clínica y calidad de vida post quirúrgica de los pacientes trabajadores operados en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior, con la técnica hueso tendón hueso en el periodo de 1 septiembre del 2008 al 29 de agosto del 2009.*

***Se me ha explicado que mi participación consistirá en:** permitir que se me realice un cuestionario y revisión clínica con respecto a mi estado de salud y mi satisfacción con la cirugía, así como a la revisión de mi expediente clínico existente en el hospital de Ortopedia Victorio De La Fuente Narváez.*

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier asunto relacionado con la Investigación o con mi tratamiento (en caso de que el proyecto modifique o interfiera con el tratamiento habitual del paciente el investigador se compromete a dar información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento).

El tratamiento quedará a cargo del médico tratante asignado por rol en el servicio tratante, sin que la participación o ausencia de la misma en el presente proyecto, modifique o influya en el manejo habitual de su enfermedad.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejadas en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

=====

NOMBRE Y FIRMA DE PACIENTE

Dr. Guillermo Rodríguez Méndez.

Matricula IMSS 99352613

=====

NOMBRE, FIRMA, MATRICULA DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL

Dr. Guillermo Rodríguez Méndez

Matrícula IMSS 99352613

*Nombre, Firma, (fecha y hora) de la persona que explicó
el consentimiento informado*

*Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o
preguntas relacionadas con el estudio: 044 55 16 33 13 61.*

TESTIGOS

=====

=====

Nombre y firma

Nombre y firma

Fecha y hora:

Fecha y hora:

Parentesco

Parentesco

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Insall J, Scott R. Rodilla. Editorial Marban, 3ª edicion
2. Tegner Y, Lysholm J, Rating Systems in the Evaluation of Knee Ligament Injuries. Clinical Orthopaedics and Related Research 43-49, June 1984.
3. Nick Mohtadi Md, Development and validation of the quality of life outcome measure (questionnaire) for chronic anterior cruciate ligament deficiency, the american journal of sports medicine, 350-358, volumen 26, numero 3, 1998.
4. Krych A, Jackson J, Hoskin T, Dahm D, A Meta-analysis of patellar Tendon Autograft Versus Patellar Tendon Allograft in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, 292-298, Vol 24, No 3, Marzo 2008.
5. Won- Hee Jee, Md, Thomas R. McCauley Md, Magnetic resonance diagnosis of meniscal tears in patients with acute anterior cruciate ligament tears, J. Comput Assist Tomogr, volumen 28, numero 3, May June 2004.
6. Williams G, Taylor D, Gangel T, Arciero R, Comparison of the single Assessment Numeric Evaluation Method and the Lysholm Score, Clinical Orthopaedics and Related Research, 184-192, numero 373, Noviembre 1999.
7. Lane C, Warren R, Pearle A, The Pivot Shift, Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 679-689, Volumen 16, Numero 12, Diciembre 2008.
8. Cullock, Patrick C. M.D., Latterman, Boland, An Illustrated History of anterior Cruciate Ligament Surgery, The journal Knee Surgery , 95-104, volumen 20(2), April 2007.

9. Sankar W, Wells L, Sennett B, Wiesel B, Ganley T, Combined Anterior Cruciate Ligament and Medial Collateral Ligament Injuries in Adolescents, *J Pediatric Orthopaedic*, 733-736, Volumen 26, Numero 6, Diciembre 2006.
10. Shea KG, Apel PJ, Pfeiffer RP, Showalter LD, Traugher PD. The tibial attachment of the anterior cruciate ligament in children and adolescents: analysis of magnetic resonance imaging. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002; 10:102-8.
11. Liow R, Mc Nicholas M, Keating J, Nutton R, Ligament Repair and Reconstruction in Traumatic dislocation of the knee, *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 845-851, Volumen 85 b, Numero 6, Agosto 2003.
12. Biau David, Tourmoux C, Katsahian S, Schranz P, Nizard R, Bone-Patellar tendon-bone autografts versus hamstring autografts for reconstruction of anterior cruciate ligament: meta-analysis, *BMJ*, abril 2006.
13. Daniels, D, The natural history of ACL injuries. In: *The anterior cruciate ligament: current and future concepts*, edited by D.W. Jackson, Raven Press, New York, 1993