



Revista Científica General José María  
Córdova

ISSN: 1900-6586

revistacientifica@esmic.edu.co

Escuela Militar de Cadetes "General José  
María Córdova"  
Colombia

Gómez García, Santiago

Causas de fracaso de cirugía primaria del ligamento cruzado anterior en futbolistas  
catalanes

Revista Científica General José María Córdova, vol. 11, núm. 12, julio-diciembre, 2013,  
pp. 199-214

Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova"  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476248925010>

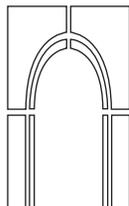
- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



## **Causas de fracaso de cirugía primaria del ligamento cruzado anterior en futbolistas catalanes\***

*Recibido: 3 de junio de 2013. ● Aceptado: 24 de septiembre de 2013.*

**Causes of Failure of Primary Surgery  
of Anterior Cruciate Ligament  
in Catalan Football Players**

**Causes de l'échec de la chirurgie  
primaire du ligament croisé antérieur  
dans footballeurs catalans**

**Causas de fracasso da cirurgia primária  
do ligamento cruzado anterior  
em futebolistas catalães**

*Santiago Gómez García<sup>a</sup>*

*\* Artículo basado en la tesina doctoral sobre Causas de fracaso de cirugía primaria del ligamento cruzado anterior, para obtener la suficiencia investigadora y optar por el Diploma de Estudios Avanzados (DEA), del programa de Doctorado en Cirugía de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Una versión preliminar de esta investigación fue aceptada como trabajo de ingreso para aspirar a la categoría de Miembro Titular de la Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología en el año 2006.*

*<sup>a</sup> Doctor en Medicina. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba. Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Irmandade da Santa*

**Resumen.** El gran incremento de las demandas deportivas y de actividad física de la población ha aumentado el número de cirugías primarias del ligamento cruzado anterior. El estudio identificó las causas potenciales de recidiva<sup>1</sup> de inestabilidad en un grupo de futbolistas federados sometidos a cirugía de revisión.

Fueron estudiados retrospectivamente 17 casos de cirugías de revisión del ligamento cruzado anterior, de un total de 629 operaciones de estabilización primaria de rodilla, en el periodo comprendido entre julio de 2000 hasta mayo de 2004, realizadas en la Mutuality de Futbolistas Españoles de la Delegación Catalana. Se evaluaron variables demográficas y estudios radiográficos y se aplicaron protocolos de valoración clínica y evolutiva.

La principal causa de fracaso encontrada fue el traumatismo<sup>2</sup>, en un 94,1% de los casos, seguida de los errores técnicos quirúrgicos, predominando la mala ubicación de los túneles femorales (58,8%) y de los túneles tibiales (43,9%).

Se deben evitar rehabilitaciones agresivas y nuevos traumatismos en pacientes intervenidos de cirugía de ligamento cruzado anterior, expuestos a interacciones de alta energía. Además, se recomienda incluir una valoración radiológica de la situación de los túneles óseos, tanto en el fémur como en la tibia, en las proyecciones radiológicas laterales dentro de los protocolos de valoración clínica de las plastias del ligamento cruzado anterior.

**Palabras claves:** Ligamento cruzado anterior, Plastias, Fracasos, Recidiva, Traumatismo.

**Abstract.** The large increase in the demands of sports and physical activity in population has increased the number of primary anterior cruciate ligament (ACL) surgery. The study identified the potential causes of instability recurrence in a group of soccer players undergoing revision surgery.

They were studied retrospectively 17 cases of ACL revision surgeries, from a total of 629 primary stabilization operations of the knee, in the time between July 2000 and May 2004 in the Spanish Footballers Mutual Delegation of Catalonia. We evaluated demographic and radiographic studies, and monitoring protocols of clinical and evolutionary assessment.

The main cause of failure was the trauma, found in 94.1% of cases, followed by technical surgical errors, still prevailing the poor location of the femoral tunnel (58.8%) and tibial tunnel (43.9%).

Aggressive rehabilitation and new traumas must be avoided in patients operated of ACL, exposed to high energy interactions. Moreover, it is recommended to include a radiological assessment of the situation of bone tunnels, in both the femur and the tibia in the lateral radiographic, within assessment clinic protocols of the anterior cruciate ligament plasty.

**Keywords.** Anterior Cruciate Ligament (ACL), Plasty, Failure, Relapse, Trauma.

---

*Casa de Misericórdia de Limeira. São Paulo. Brasil. Especialista en Medicina de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Barcelona, España y Universidad de Sao Paulo. Brasil. Magíster en Traumatología del Deporte. Universidad de Barcelona. España. Candidato a Doctor (PhD) en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Universidad Complutense de Madrid. España. Comentarios a: sancubacfg@yahoo.es*

1 Reparación de una enfermedad algún tiempo después de padecida. RAE. Nota del Editor.

2 Lesión de los órganos o los tejidos por acciones mecánicas externas. RAE. Para el caso de esta investigación, debe tenerse en cuenta que las personas que volvieron a sufrir lesión, no modificaron las condiciones a las cuales estaban expuestas. Todos son futbolistas. Nota del Editor.

**Résumé.** La forte augmentation des demandes de sport et d'activité physique de la population a augmenté le nombre de chirurgies primaires de ligament croisé antérieur. L'étude a identifié les causes possibles de la récurrence d'instabilité dans un groupe de joueurs de football subissant des chirurgies de révision.

17 cas de révision de chirurgies primaires de ligament croisé antérieur ont été étudiés, à partir d'un total de 629 opérations de stabilisation primaire de genou pour la période allant du mois de juillet 2000 à mai 2004, menées à l'Association de footballeurs espagnols de la délégation catalane. Nous avons mesuré des variables démographiques, des examens radiographiques et appliqué des protocoles d'évaluation clinique et de suivi.

La principale cause de l'échec était le traumatisme trouvé dans 94,1 % des cas, suivi par des erreurs techniques chirurgicales, principalement le mauvais emplacement du tunnel fémoral (58,8%) et les tunnels tibial (43,9 %).

Il faut éviter des réhabilitations agressives et des nouveaux traumatismes infligés aux patients qui subissent une chirurgie des ligaments croisés antérieurs, exposés à des interactions de haute énergie. En outre, il est recommandé inclure une revue radiologique de la situation des tunnels osseux, à la fois dans le fémur et dans le tibia, dans les projections radiographiques latérales dans les protocoles d'évaluation clinique de la chirurgie du ligament croisé antérieur.

**Mots-clés.** Ligament croisé antérieur, Plasties, Échecs, Récurrence, Traumatisme.

**Resumo.** As crescentes demandas de esporte e atividade física na população tem aumentado o número de cirurgias primárias do ligamento cruzado anterior. O estudo identificou potenciais causas de recidiva da instabilidade em um grupo de jogadores de futebol submetidos à revisão cirúrgica do ligamento cruzado anterior.

Foram estudados retrospectivamente 17 casos de cirurgias de revisão do ligamento cruzado anterior de um total de 629 operações de estabilização primária do joelho no período de julho de 2000 a maio de 2004 nos futebolistas espanhóis da Delegação da Catalunha. Avaliaram-se variáveis demográficas, estudos radiográficos e aplicaram-se protocolos de avaliação clínica e evolutiva.

A principal causa de falha achada foi o traumatismo em 94,1% dos casos, seguido de erros técnicos na prevalência da má colocação de túneis femorais 58,8% e túneis tibiais em 43,9%.

Se deve evitar reabilitação agressiva e novas lesões traumáticas em pacientes submetidos a cirurgia de ligamento cruzado anterior expostos a interações de alta energia, é recomendado uma avaliação radiológica da situação de túneis ósseos no fêmur e na tibia nas projeções radiológicas laterais dentro dos protocolos de avaliação clínica das plastias do ligamento cruzado anterior.

**Palavras-chave.** Ligamento cruzado anterior, plastia, falhas, o fracasso, a recaída, trauma.

## Introducción

El gran incremento de las demandas deportivas así como de la actividad diaria de la población, ha llevado a un aumento del número de intervenciones quirúrgicas primarias del Ligamento Cruzado Anterior (LCA). En los Estados Unidos se reporta una incidencia de ruptura del ligamento cruzado anterior de aproximadamente 200.000 casos al año, de los cuales se realizan más de 150.000

reconstrucciones. (Allen, CR et ál., 2003; Steiner, TM et ál., 2007; Wright, RW et ál., 2007; Cheatham et ál., 2010; Kamath GV et ál., 2011).

En la literatura se encuentran varios artículos describiendo la incidencia de lesiones del LCA (American Academy of Orthopaedic Surgeons Monograph Series, 1994), entre los cuales Nelson e Yde de Dinamarca, refieren que en 0,30 lesiones de LCA por 1.000 habitantes, el 27% de ellas se relacionan con deportes, en el *Kaiser Permanente San Diego Medical Center* de California, se encontraron 0,38 lesiones de LCA por 1.000 habitantes, de las cuales 61% estaban relacionadas con actividades deportivas (fútbol americano, básquet, esquí y béisbol). Así mismo, Hewson describe 42 lesiones de LCA por jugadores de fútbol americano por año. Esto significa que un jugador de fútbol americano amateur tiene 16% de posibilidades de lesionarse el ligamento cruzado anterior, en un periodo de cuatro años, índice 100 veces superior al encontrado en la población en general. Adicionalmente, Feagin hace referencia a 1,2 lesiones de LCA por cada 1.000 esquiadores por año (proyectando 100.000 lesiones de LCA por año solamente en esquí de nieve). Este panorama evidencia, en gran parte, los riesgos de esta población, dada la actividad a la que se dedican.

El gran desarrollo de las técnicas para la reconstrucción quirúrgica de este ligamento, menos agresivas como la artroscopia, asociada a una rehabilitación acelerada y segura, puede propiciar estabilidad articular y retorno más rápido, no solamente al deporte competitivo sino también al trabajo y a las actividades escolares aumentando considerablemente las indicaciones de reconstrucción lo que, a su vez, comporta un elevado porcentaje de casos de fracaso de la cirugía primaria, (Jaureguito J.W. et ál., 1996) que según la literatura la incidencia varía de 3 a 22%. (Shelbourne K.D. et ál., 1991).

Se define fracaso en la reconstrucción del LCA cuando la rodilla operada vuelve a presentar síntomas de inestabilidad, esta puede ocurrir en las actividades de la vida diaria o en la práctica deportiva. Según Harner (2001), además de los síntomas de inestabilidad, el examen físico muestra signos de aumento de la laxitud y alteraciones en el test artrométrico con KT 1000. En la opinión de Noyes (1996), el fracaso está definido por un desplazamiento por encima de los 5 mm, comparado con la rodilla contralateral, en el test con artrometro KT 2000. Asimismo, la aparición de artrofibrosis también debe considerarse fallo en la cirugía de reconstrucción del LCA, pues la falta o dificultad de movimiento es extremadamente incapacitante y sintomática para el paciente, hasta para desarrollar las actividades diarias. De acuerdo con Álvarez & Lapitz (1998), para definir el fallo o fracaso de una plastia deben darse dos premisas: la existencia de una laxitud clínica objetiva y de una inestabilidad funcional, el resto es aleatorio.

El propósito del estudio fue identificar las causas potenciales de recidiva de inestabilidad, en un grupo de futbolistas catalanes sometidos a cirugía de revisión del ligamento cruzado anterior.

## 1. Material y métodos

Se diseñó un estudio retrospectivo en el cual se revisaron los casos operados de cirugía del ligamento cruzado anterior entre futbolistas federados en la Mutualidad de Futbolistas Españoles, Delegación Catalana, durante el periodo comprendido entre julio del 2000 hasta mayo del 2004, pertenecientes a dos de los equipos médicos de dicha entidad asistencial.

De un total de 1792 casos operados, 1160 (64,7%) fueron cirugías de rodilla, siendo 689 derechas (59,4%) y 471 izquierdas (40,6) y, de estas operaciones, 629 (54,2%) correspondieron a

estabilizaciones primarias del ligamento cruzado anterior, divididas en 388 rodillas derechas (61,6%) y 241 rodillas izquierdas (38,4%).

En cuanto las cirugías de revisión, se encontraron 22, casos de los cuales 4 no se localizaron y uno no deseo participar en el estudio, refiriendo que se sentía muy bien, por lo tanto, la muestra se basa en 17 casos de fracasos de la cirugía primaria del ligamento cruzado anterior (77,2%), de las cuales 12 fueron derechas (70,6 %) y 5 izquierdas (29,4%).

Todos los casos de este trabajo fueron de cirugías unilaterales, por lo que cada rodilla fue considerada como un individuo.

Las cirugías primarias fueron realizadas por vía artroscopica y en todas se utilizó la técnica bitúnel de L. Johnson , con injertos autólogos hueso-tendón-hueso (HTH). En las cirugías de revisión se utilizaron aloinjerto de tendón de Aquiles en 5 casos, aloinjerto de HTH en 4 casos, autoinjerto HTH contralateral en 5 casos, autoinjerto de semitendinoso-recto interno (STRI) en 2 casos y HTH heterólogo en 1 caso.

Se realizaron estudios radiográficos con un equipo convencional de generador G.E modelo Genetron 650 y tubo CRISA modelo SRX 90-160 en las vistas anteroposterior, perfil a 0 y 90 °, axial de rótula y vista de Schuss.

El método radiográfico de valoración usado por nosotros en este trabajo fue el de Harner (1994), que consiste en medir y dividir en cuatro cuadrantes iguales la distancia a lo largo de la línea de Blumensaat, desde la parte anterior a la posterior del fémur.

Al cuadrante anterior se le dio el valor de 1 y al más posterior, el de 4. Si la situación del túnel se encuentra entre el cuadrante 1 y 2, el valor que se le da a la ubicación del túnel será de 1.5, considerándose que la colocación ideal está en el cuadrante 4.

Este mismo método se utiliza (de forma similar) sobre el platillo tibial, para determinar la situación del túnel tibial, teniendo presente que se considera como valor normal en la tibia la ubicación del túnel en el cuadrante 2.

Este método, aunque menos fiable, ya que no ofrece una precisión milimétrica como lo hace el de Jonsson et ál., (1994), permite realizar una rápida y sencilla valoración de la situación de los túneles femoral y tibial solo en el plano lateral. Harner et ál., (1994).

A efectos de valorar de forma clínica la evolución a distancia de los 17 casos, se utilizó la tabla de valoración del IKDC, también las valoraciones del Índice Algo-funcional de Lequesne, donde se analizó el dolor o molestias, la máxima distancia que consigue caminar y se evaluaron las actividades de la vida diaria, el cuestionario de Womac, donde se midió la intensidad del dolor, el grado de rigidez articular y la capacidad funcional y, finalmente, la Escala Analógica Visual Huskisson, que consiste en una escala visual analógica en forma de una línea horizontal de 10 mm con descriptores en los extremos (ningún dolor-dolor máximo).

Los fallos se clasificaron de acuerdo con Harner et ál., (1994) de la siguiente forma:

**Precoces.** Los ocurridos entre 6 y 9 meses de postoperatorio.

**Tardíos.** Aquellos que ocurrieron después del año del postoperatorio.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo utilizando el programa SPSS 11.

La presente investigación se clasifica dentro de las investigaciones sin riesgo ya que el estudio no interfiere en el manejo clínico del paciente, además se ajusta a principios éticos y científicos establecidos por la ley y se fundamenta en experiencias previas.

Se protegió la seguridad y la privacidad de los pacientes.

La investigación se sometió a evaluación y fue aprobada por el Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona, España.

## 2. Resultados

En la serie de casos analizada, cuando se compara el tiempo transcurrido entre la cirugía primaria y la nueva inestabilidad, se encontró un fallo precoz (5,9%) y dieciséis tardíos (94,1%). Ver Tabla 1.

En cuanto al tiempo transcurrido entre la cirugía primaria y el recambio, los casos estudiados variaron entre 15,5 meses y 109,9 meses, con una media de 42,33 meses (1269,9 días), se encontró un caso (5,88%) entre los 6 y 12 meses, siete casos (41,18%) entre 12 y 24 meses, cuatro casos (23,53%) entre 24 y 60 meses, dos casos (11,76%) entre 60 y 72 meses y tres casos (17,65%) pasados los 72 meses. Ver Figura 1.

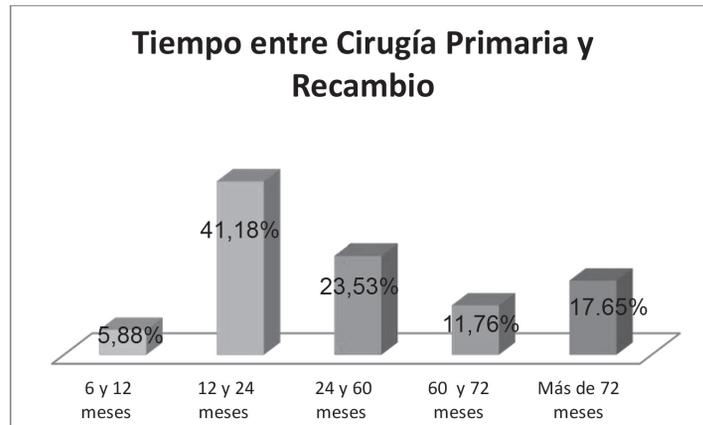
En el estudio realizado, 1 caso (5,9%) de los 17, relata que su nueva inestabilidad fue presentándose de manera insidiosa sin antecedentes traumáticos agudos, todos los demás (94,1%) se debieron a un nuevo evento traumático.

**Tabla 1.** Porcentaje de fallos encontrados.

| Período de fallo      | Número de casos | Porcentaje     |
|-----------------------|-----------------|----------------|
| Entre 6 meses y 1 año | 1               | 5,9 %          |
| Entre 1 y 2 años      | 8               | 47,1 %         |
| Entre 2 y 5 años      | 3               | 17,6 %         |
| Más de 5 años         | 5               | 29,4 %         |
| <b>Total</b>          | <b>17</b>       | <b>100,0 %</b> |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la investigación.

En cuanto a errores técnicos, específicamente respecto a la posición del túnel femoral, se encontró 1 caso (5,9%) en el cuadrante 2, otro paciente (5,9%) en el cuadrante 2.5, cinco pacientes (29,4%) en el cuadrante 3, tres casos (17,6%) en el cuadrante 3.5 y 7 casos (41.2%) en el cuadrante 4, el punto medio sitúa el túnel femoral en el cuadrante 3,44.



**Figura 1.** Tiempo entre cirugía primaria y el recambio.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la investigación.

Con relación a los resultados en el túnel tibial se halló 1 caso (6,3%) en el cuadrante 1, dos casos (12,5%) en el cuadrante 1.5, nueve casos (56,3%) en el cuadrante 2, tres casos (18,8%) en el cuadrante 2.5 y un caso (6,3%) en el cuadrante 3.5, situando el punto medio en el cuadrante 1,94. Ver Tabla 2.

**Tabla 2.** Comparación de cuadrantes.

| Cuadrante                | 4     | 3,5   | 3     | 2,5   | 2    | 1,5   | 1    |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| <b>Harner Fémur 3,44</b> | 41,2% | 17,6% | 29,4% | 5,9%  | 5,9% |       |      |
| <b>Harner Tibia 1,94</b> |       | 6,3%  |       | 18,8% | 5,9% | 12,5% | 6,3% |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la investigación.

También se halló un caso donde los túneles estaban en buena posición, pero había un tornillo femoral suelto, asimismo otro caso donde se halló mal posicionado el tornillo femoral, el cual se encontraba antero-inferior y también existía una mala fijación del túnel tibial con grapas, se encontró un caso de ensanchamiento del túnel tibial, este es un fenómeno que ocurre con el uso del tendón patelar y con tendones flexores como injerto, el significado clínico de ese hallazgo no es conocido y merece mayores estudios. Ver Figura 2.



**Fig. 2.** Ensanchamiento del túnel tibial

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la investigación.

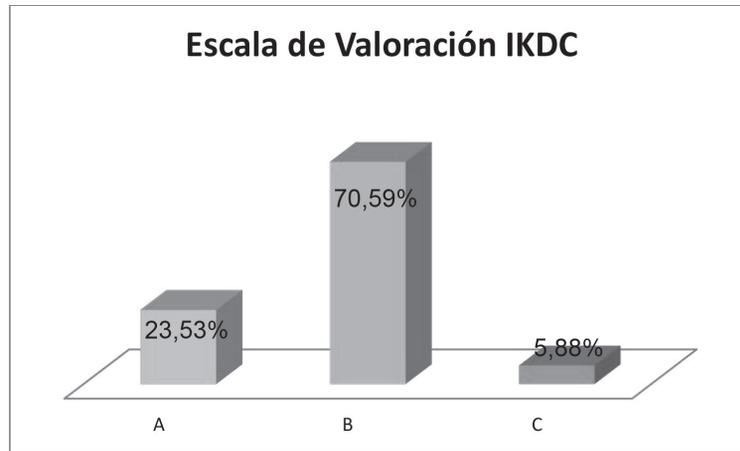
Respecto a las posiciones de juego en la serie objeto de esta investigación, había 7 defensas (41,2%), 5 centrocampistas (29,4%), 3 delanteros (17,6%), 1 portero (5,9%) y 1 entrenador (5,9%).

En la muestra participaron categorías, desde alevines hasta aficionados de segunda B, encontrándose mayor número de lesionados entre aficionados de Tercera Regional, cuatro casos (23,5%), seguidos de aficionados de Primera Regional y juveniles, ambos con 3 casos (17,65%), luego aficionados con 2 casos (11,76%) y el resto de categorías solo con 1 caso (5,88%). La edad de los deportistas varió entre los 20 y 35 años, con una media de 27,82 y desviación tipo de 5,365, siendo todos los casos masculinos. La edad de la lesión varió entre 16 y 28 años con una media de 21,29 años, con desviación tipo de 4,165.

Se encontraron 10 pacientes (58,82%) que no presentaron ningún tipo de lesiones asociadas, dos casos (11,76%) con lesión de menisco medial, un caso (5,88%) con lesión del menisco medial más lesión del LLI, un caso (5,88%) con lesión de menisco lateral, un caso (5,9%) con menisco lateral más LLI, un caso (5,88%) con lesión del LLI y un caso (5,88%) con lesiones condrales. Siguiendo los resultados obtenidos, mediante la escala de valoración IKDC, el estudio realizado muestra que 4 casos (23,5%) obtuvieron clasificación A, teniendo en cuenta que uno de estos estaba operado también de la otra rodilla con la cual se realizó la comparación, 12 casos (70,6%) Clasificación B y solo un caso (5,9%) recibió C. Ver Figura 3.

Como complicaciones de la serie investigada, se halló un paciente que presentó un Síndrome de Cíclope, durante el periodo comprendido entre la primera cirugía y la inestabilidad, al cual se le realizó la exéresis a los 11 meses y 20 días de operado y otro caso donde se rompió la pastilla ósea intraoperatoriamente durante el recambio, el cual evolucionó para una infección cutánea por *Stafilococcus Áureos* y tuvo que llevarse nuevamente a quirófano para realizar un limpieza quirúrgica, pasados 2 meses y 8 días del recambio, en el momento de la evaluación clínica presentó una calificación de A en el IKDC, y un resultado en el Índice de Lequesne de 0,5, a expensas de dificultad

para ponerse en cuclillas, y sin dolor en la escala de Huskisson, solo refería dolor días después de realizar la actividad física.

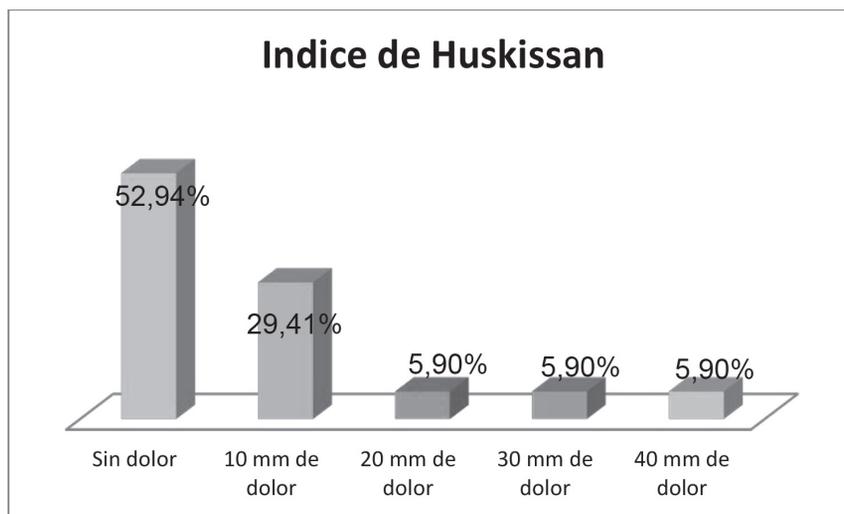


**Figura 3.** Porcentaje de casos según puntuación obtenida en la escala IKDC.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la investigación.

Los resultados del Índice de Lequesne fueron los siguientes: con grado 0, fueron encontrados cuatro casos (23,5%) , entre 0 y 2, cinco casos (29,4%) entre 2 y 4 , cuatro casos ( 23,5%) y entre 4 y 6 , cuatro casos (23,5%).

En la evaluación del dolor a través de la escala análoga de Huskisson, se encuentran nueve casos (52,9%) sin dolor, cinco casos (29,4%) que referían 10 mm de dolor, 1 caso (5,9%) que refirió 20 mm, otro caso con 30 mm (5,9%) y otro más con 40 mm (5,9%). Ver Figura 4.



**Figura 4.** Porcentaje encontrado en el Índice de Huskisson.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la investigación.

El Índice de Womac arrojó los siguientes datos:

- En la evaluación del dolor nueve casos (52,9%) no presentaban dolor, seis casos (35,3%) se quejaron de poco dolor y dos casos (11,8%) de bastante dolor.
- Respecto a la rigidez doce casos (70,6%) no presentaban rigidez, tres casos (17,6%) con poca rigidez y dos casos (11,8%) con bastante rigidez.
- En cuanto a la evaluación de la capacidad funcional, cuatro casos (23,5%) sin dificultad, diez casos (58,8%) con poca dificultad y tres casos (17,6%) con bastante dificultad.

### 3. Discusión

Galí et ál., (2005), encontraron 9 fallos clasificados como precoces (29,03 %) y 22 fallos (70,96) como tardíos. Nosotros encontramos 1 fallo ocurrido precozmente (5,9%) y 16 fallos ocurridos tardíamente (94,1%), coincidiendo con Rincón et ál., (2012), quienes encontraron que la gran mayoría de las fallas del LCA fueron tardías.

El estudio del grupo MARS encontró que un nuevo traumatismo fue la causa simple más frecuente de falla de la reconstrucción del LCA, Wright et ál., (2010), Rincón coincide en que el mecanismo de producción más frecuente fue un nuevo evento traumático, Galí et ál., (2005), reportó 6 casos (19,35%) y en 1 paciente (3,22%) se debió a una rehabilitación inadecuada.

Harner (1994), considera la rehabilitación agresiva una de las causas del fallo traumático y en sus casos relatados la lesión traumática fue responsabilizada por el 25% de las revisiones quirúrgicas (ibíd.). Noyes et ál., (1996), relataron el trauma en 39% de los casos. Getelman & Friedman (1999), piensan que el porcentaje real de fallos traumáticos es desconocido, porque muchos factores pueden contribuir para que ocurran estas lesiones.

En nuestro estudio, un caso (5,9%) de 17, relata que su nueva inestabilidad fue presentándose de manera insidiosa sin antecedentes traumáticos agudos, todos los demás 16, (94,1%), se debieron a un nuevo mecanismo traumático.

Wirth & Peters (1998), consideran a los fallos técnicos como la causa más frecuente del fracaso del injerto de LCA.

En cuanto a errores técnicos, Galí et ál., (2005), encontraron 21 pacientes (67,74%) y, dentro de estos, 19 se debieron a mala posición de los túneles, 19 (61,29%) presentaban túnel femoral interiorizado y 10 (32,25 %) mostraron el túnel tibial en localización inadecuada (anterior y lateral) y de esos, 8 también presentaban el túnel tibial anteriorizado.

En 2 pacientes (6,45%) hubo fallos en la fijación del injerto, en uno se utilizó material de fijación inadecuado y en el otro había desproporción entre el tornillo y la porción ósea del injerto.

En 35 casos revisados por Harner (1994), los errores técnicos se presentaron en 21 pacientes (60%). En 17 de estos (48,57%) se encontraron errores en la localización de los túneles, error de fijación en 3 casos (8,57%) y en 1 caso (2,85 %), la causa fue impacto del injerto contra la fosa intercondilar.

Para Getelman & Friedman (1999), estos sucedieron en 77% de sus revisiones: túneles mal posicionados, injertos insuficientes, problemas intercondileos y tensión inapropiada en el injerto. Pero el error más frecuente fue la mala posición del túnel femoral.

Jonsson et ál. (1992), también apuntan la posición del injerto en el punto más anterior del fémur como causa común de fracaso, ya que puede tensionarse durante la flexión y sugieren que el injerto debe posicionarse lo más próximo a los centros anatómicos de origen e inserción del ligamento original, tanto en el fémur como en la tibia, regiones donde ocurre menor estrés sobre el nuevo ligamento, durante la movilidad completa de la rodilla.

Jaureguito & Paulos (1996), destacaron que la colocación del túnel femoral anteriorizado fue el error más comúnmente encontrado. Muneta et ál. (1995), reportaron que la colocación lateral del túnel tibial conlleva a rodillas menos estables y con más sinovitis crónica. Black et ál. (2000), encontraron que tornillos más largos que los bloques óseos pueden lacerar la porción tendinosa del injerto de tendón rotuliano.

Palanca et ál. (2001), siguiendo el método de cuadrantes de Harner (1994), encontraron que el punto medio de sus casos sitúa el túnel femoral en el cuadrante 2.81, de los que en el 12.5 % de los casos, se situaba en el cuadrante 3.5; el 47,5% de los casos se situaba en el cuadrante 3, y el 32,5 % de los casos en el cuadrante 2.5; en dos casos (5%) en el 1.5. En cuanto al túnel tibial el punto medio fue en el 2.03, situando 7 casos (17,5%) en el cuadrante 1.5; en 22 casos (55%) en el cuadrante 2; y en 11 casos (27,5%) en el cuadrante 2.5.

En nuestro estudio respecto a la posición del túnel femoral se encontró un caso (5,9%) en el cuadrante 2, otro paciente (5,9%) en el cuadrante 2.5, cinco pacientes (29,4%) en el cuadrante 3, tres casos (17,6%) en el cuadrante 3.5 y siete casos (41,2%) en el cuadrante 4, el punto medio sitúa el túnel femoral en el cuadrante 3,44.

En cuanto a los resultados en el túnel tibial, un caso (6,3%) en el cuadrante 1, dos casos (12,5%) en el cuadrante 1.5, nueve casos (56,3%) en el cuadrante 2, tres casos (18,8%) en el cuadrante 2.5 y un caso (6,3%) en el cuadrante 3.5, situando el punto medio en el cuadrante 1,94. Ver Tabla 3.

También se encontró un caso donde los túneles estaban en buena posición pero había un tornillo femoral suelto y otro caso donde se halló mal posicionado el tornillo femoral, el cual se encontraba antero-inferior y también existía una mala fijación del túnel tibial con grapas.

La edad de los pacientes de Galí et ál., (2005), varió de 9 a 42 años, con media de 29,95 años. De esos todos, 25 (80,64%) eran masculinos y 6 (19,35%) del sexo femenino.

En el grupo de Harner (1994), la media de edad fue de 25 años (variando de 16 a 43 años), 29 (82,85%) eran hombres y 6 (17,14%) mujeres.

Wirth & Peters (1998), relataron que en un grupo de personas portadoras de inestabilidad ligamentosa en rodillas con múltiples cirugías, la proporción fue de 8 mujeres para cada hombre, sin explicación lógica para el hecho.

En nuestros casos la edad varió entre los 20 y 35 años con una media 27,82 y desviación tipo de 5,365, siendo todos los casos masculinos. La edad de la lesión varió entre 16 y 28 años Media 21,29 años con desviación tipo de 4,165.

Para Galí (2005), el tiempo transcurrido entre la cirugía inicial y la falla de reconstrucción varió de 1 a 156 meses, con media de 50 meses, él cree que la diferencia entre sus pacientes y los de otros autores es debido a que el tiempo de fallo es muy subjetivo, pues algunos pacientes consiguen convivir cierto tiempo con la nueva lesión y solo la relatan de forma más definida en la época en que la sensación de falseo pasa a ser más incapacitante. Para Harner (1994), la media del tiempo de fallo fue de 16 meses (variando de 3 a 168 meses). El tiempo transcurrido en nuestros casos varió entre 8,8 y 76,3 meses, con una de media de 38 meses (1140,2 días).

Para Harner (ibíd.), la media del tiempo transcurrido entre la cirugía primaria y la revisión fue de 30 meses (mínimo de 6 y máximo de 175 meses). Palanca et ál. (2001)

Nuestros casos variaron entre 15,5 meses y 109,9 meses con media de 42,33 meses (1269,9 días).

El tiempo entre la recidiva de la inestabilidad y la revisión quirúrgica en los casos de Galí varió de 12 días a 184 meses, con media de 19,35 meses. En la casuística de Noyes (2001), el tiempo medio para revisión después del fallo fue de 63 meses. También recalca que el tiempo para revisión también puede variar, porque la decisión de someterse al nuevo procedimiento quirúrgico depende de factores individuales. Concluye que cuanto mayor sea el tiempo para estabilizar la rodilla, mayor será la probabilidad de que ocurran esguinces a repetición, favoreciendo el desarrollo de artrosis.

Nuestro periodo osciló entre 0,86 y 9,8 meses con media de 4,31 meses (129,5 días).

Se encontraron nueve casos (52,94%) entre 1 y 3 meses, cuatro casos (23,53%) entre 3 y 6 meses, dos casos (11,76%) entre 6 y 9 meses y dos casos (11,76%) entre 9 y 12 meses.

En la revisión quirúrgica, Galí et ál (2005) encontraron lesión del menisco medial en 17 casos (54,83%) y del menisco lateral en 7 pacientes (22,58%), 2 casos (6,45%) una inestabilidad postero-lateral asociada no tratada en la cirugía inicial que acredita haya sido la causa del fracaso. También halló 1 caso (3,22%) donde la causa del fracaso parece haber sido una laxitud ligamentosa generalizada. Hutchinson & Ireland (1995), son de los que piensan que la excesiva laxitud ligamentosa fisiológica puede causar fallos del injerto.

Noyes (2001), reportó lesiones cartilaginosas y meniscales asociadas en 57% de sus pacientes. Nosotros Encontramos 10 pacientes (58,82%) que no presentaron ningún tipo de lesiones asociadas, dos casos (11,76%) con lesión de menisco medial, un caso (5,88%) con lesión del menisco medial más lesión del LLI, un caso (5,88%) con lesión de menisco lateral, un caso (5,9%) con menisco lateral más LLI, un caso (5,88%) con lesión del LLI, un caso (5,88%) con lesiones condrales.

En el grupo de Getelman et ál. (1995), 15% de las revisiones fueron causadas por fallos en no tratar inestabilidades asociadas, antero-mediales ó postero-laterales.

Para Greis et ál. (1993), no reconocer inestabilidad secundaria resulta en fracaso quirúrgico recurrente.

Getelman & Friedman (1999), creen que los estabilizadores secundarios a la anteriorización pueden aflojarse en las inestabilidades causadas por deficiencia del LCA y la reconstrucción del mismo frecuentemente falla. Así la plastia podrá proveer estabilización por seis meses, pero con un aumento de la actividad, tiende a recidivar la inestabilidad.

Jonson & Fu (1995), concuerdan en reconocer y tratar las inestabilidades combinadas porque son causas de fracaso de las reconstrucciones primarias técnicamente exitosas.

En cuanto a la escala de valoración del IKDC, Montserrat (1997), consiguió 12 casos de nivel B, 7 de nivel C y 2 casos con nivel D. Palanca et ál. (2001), en su serie encontró 14 casos (41,1%) con una valoración de A, 17 casos (50%) con una valoración de B y 3 casos (8,8%) con valoración de C, no habiendo encontrado ningún caso con una valoración de D.

En nuestro estudio 4 casos (23,5%) obtuvieron clasificación A teniendo en cuenta que uno de estos estaba operado también de la otra rodilla con la cual se realizó la comparación, 12 casos (70,6%) Clasificación B y solo un caso (5,9%) recibió C.

Entre el periodo comprendido entre la primera cirugía y la inestabilidad se encontró un paciente que presentó un Síndrome de Ciclope, al cual se le realizó la exéresis a los 11 meses y 20 días de operado.

Durante el recambio se halló otro caso donde se rompió la pastilla ósea intraoperatoriamente y ese mismo caso evolucionó para una infección cutánea por *Stafilococcus Áureos*, el cual tuvo que llevarse nuevamente a quirófano para realizar un limpieza quirúrgica pasados 2 meses y 8 días del recambio, en el momento de la evaluación presentaba una calificación de A en el IKDC, y un resultado en el Índice de Lequesne de 0,5, a expensas de dificultad para ponerse en cuclillas, sin dolor en la escala de Huskisson, solo siente dolor días después de realizar la actividad física.

Las complicaciones recurrentes de la cirugía de revisión pueden generar problemas mayores que la propia inestabilidad, se crea un círculo vicioso en que una cirugía acaba llevando a otra. (Wirth, R., Peters, G., 1998).

## **Conclusión**

En nuestra casuística, la principal causa de fracaso encontrada fue el traumatismo, 16 casos para un total de 94,1%. Le siguieron los errores técnicos a predominio de la mala ubicación de los túneles. Aunque la mayoría de estos, tanto tibiales (56,3%) como femorales (41,2%), estaban ubicados en la posiciones ideales, hubo algunos femorales (58,8%) que se encontraron anteriorizados y (43.9 %) de los tibiales fuera del cuadrante ideal.

Con el propósito de evitar estas complicaciones técnicas nos gustaría enfatizar en el entrenamiento del equipo quirúrgico que realice la cirugía primaria del LCA, así como el uso del instrumental y material de fijación adecuados para prevenir estos problemas.

Coincidimos con Palanca et ál. (2001) en la necesidad de incluir una valoración radiológica de la situación de los túneles óseos, tanto en el fémur como en la tibia, en las proyecciones Anteroposterior y Perfil, dentro de los protocolos de valoración clínica de las plastias del ligamento cruzado anterior, también aconsejamos realizar siempre la exploración radiológica en una misma posición, en rotación neutra comprobando la superposición de los cóndilos femorales, ya que cualquier modificación en el plano rotacional puede modificar los resultados.

Creemos que el método de Harner (2001), permite realizar una rápida y sencilla valoración de la situación de los túneles femoral y tibial, con el inconveniente de que solo en el plano lateral y sin dar una precisión milimétrica como el de Jonsson (1994).

En nuestro estudio se aprecia cómo el tiempo transcurrido entre la nueva inestabilidad y la cirugía de recambio se encuadra entre los 3 primeros meses, los resultados clínicos actuales pueden ser considerados como muy buenos, si nos guiamos por la escala de valoración del IKDC, donde 12 casos se catalogan como B, 4 casos como A, solo 1 caso como C y ninguno como D. Desde el punto de vista del dolor en la valoración analógica de Huskisson también predominaron 9 casos sin dolor. En el Índice de Womac también existe predominio de 12 casos sin rigidez, 9 casos sin dolor y 10 casos con poca dificultad en la evaluación de la capacidad funcional.

En cuanto a complicaciones post cirugía primaria se encontró un caso de Síndrome de Cíclope, al cual se le realizó la exéresis y actualmente se valora como B en el IKDC, dentro las complicaciones post recambio se halló solo un caso de infección tratada oportunamente, que posteriormente obtuvo calificación de A en el IKDC.

Debido a nuestros resultados podemos concordar con Harner (2000), en que los fracasos precoces generalmente resultan de errores en la técnica quirúrgica, fallo en la incorporación del injerto o posible rehabilitación agresiva y que los tardíos, por lo general se deben a nuevos traumatismos ya sean macro o repetitivos.

Concluimos que los traumatismos fueron la principal causa de fracaso de la cirugía primaria del LCA en estos futbolistas expuestos a interacciones de alta energía.

## Reconocimientos

El autor desea agradecer a los Profesores Doctores Joan Nardi Vilardaga y Ramón Cugat Bertomeu por dirigir y codirigir la tesina, en que se basó este artículo y a los Doctores Pedro Álvarez Díaz, Gilbert Steinbacher y Jesús Cruz Pasquel por su colaboración en la evaluación de los pacientes.

## Bibliografía

1. Allen, CR., Giffin, JR., Harner, CD. (2003, jan). *Revision Anterior Cruciate Ligament*
2. *Reconstruction*. OrthopClin North Am 34(1), 79-98.
3. Álvarez, A., Lapitz, P. (1998, junio). *Etiología de los fracasos de las ligamentoplastias del LCA*. Revista Patología de la rodilla 5.
4. Black K.P., Saunders M.M., Stube, K.C., Moulton, M.J., Jacobs, C.R. (2000). *Effects of Interference Fit Screw Length on Tibial Tunnel Fixation for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction*. Am J Sports Med 28, 846-849.
5. Cheatham, SA., Johnson, DL. (2010, mar). *Anatomic Revision ACL Reconstruction*. Sports Med Arthrosc 18 (1), 33-9.
6. Gali, J.C., Harod, A.M.A., Bettio, M.M.S. (2005, Jan/Fev). *Causas potencias de recidiva da instabilidade após reconstrução do ligamento cruzado anterior*. Rev Bras Ortop- 40, 52-59.
7. Getelman, M.H., Friedman, M.J. (1999). *Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery*. J Am Acad Orthop Surg 7, 189-198.

8. Getelman, M.H., Schepsis, A.A., Zimmer, J. (1995). *Revision ACL Reconstruction: Autograft versus Allograft*. Arthroscopy 11, 378.
9. Greis, P.E., Johnson, D.L., Fu, F.H. (1993). *Revision Anterior Cruciate Ligament Surgery: Causes of Graft Failure and Technical Considerations of Revision Surgery*. Clin Sports Med 12, 839-852.
10. Harner, CD.: Evaluation of the Failed ACL. (2001). *Instruction Course Lecture*. San Francisco. American Academy of Orthopaedic Surgeons 68th Annual Meeting.
11. Harner, CD.: Giffin, J.R., Dunteman, R.C., Annunziata, C.C., Friedman, M.J. (2000). *Evaluation and Treatment of Recurrent Instability after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction*. J Bone Joint Surg (Am) 82, 1652-1664.
12. Harner, CD., Marks, PH., Fu, FH., Irgang, JJ., Silby, MB., Mengato, R. (1994). *Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Endoscopic versus two-Incision Technique*. Arthroscopy 10, 502-512.
13. Hutchinson, M.R., Ireland, M.L. (1995). *Knee Injuries in Female Athletes*. Sports Med 19, 288-302.
14. Jaureguito, J.W. & Paulos, L.E. (1996). *Why Grafts Fail?* Clin Orthop 325, 25-41.
15. Johnson, D.L., Fu, F.H. (1995). *Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: why do Failures occur?* Instr. Course Lect 44, 391-406.
16. Jonsson, H., Elmqvist, LG., Karrholm, J., Tegner Y. (1994). *Over -the-top- or Tunnel Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligaments? A Prospective Randomised study of 54 patients*. J Bone Joint Surg. 76-B 82-87.
17. Johnson, R.J., Beynon, B.D., Nichols, C.E., Renstrom. (1992). P.A.F.H. *The Treatment of Injuries of the Anterior Cruciate Ligament*. J Bone Joint Surg (Am) 74, 140-151.
18. Kamath, G.V., Redfern, JC., Greis, PE., Burks RT. (2011, Jan). *Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction*. Am J Sports Med 39 (1), 199-217.
19. Montserrat, F.; de la Torre, J., Marín Navarro, M. (1997, diciembre). *Cirugía de revisión en los fracasos de las plastias del ligamento cruzado anterior*. Revista Patología de la rodilla 4.
20. Muneta, T.; Yamamoto, H.; Ishibashi, T., et ál. (1995). *The Effects of Tibial Tunnel Placement and Roofplasty on Reconstructed Anterior Cruciate Ligament Knees*. Arthroscopy 11, 57-62.
21. Noyes, F., Barber-Westing. (1996). *Revision Anterior Cruciate Ligament Surgery: Experience from Cincinnati*. Clin Orthop 325, 116-129.
22. Noyes, F.R. (2001). *Operative Management of the Failed ACL I: Graft Selection and Tunnel Placement*. Instruction Course Lecture. San Francisco, American Academy of Orthopaedic Surgeons 68 Th Annual Meeting.
23. Palanca, D., Modrego, J., Nicolau, F.; Larriba, A., Zamora, JM., Seral, F. (2001, septiembre). *Revista Patología de la Rodilla*. (Edición electrónica).
24. Rincón, G.A., Correa, J.R., Mejía, A. (2012, septiembre). *Cirugía de revisión para la reconstrucción fallida del ligamento cruzado anterior*. Rev Col Or Tra 26 (3), 177-187.
25. Safran M, Harner. (1996). *Technical Considerations of Revision Anterior Cruciate Ligament Surgery*. Clin Orthop 323, 50-54.
26. Shelbourne, K.D., Wilckens, J., Mollabashy, A., DeCarlo, M. (1991). *Arthrofibrosis in Acute Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: The effect of Timing of Reconstruction and Rehabilitation*. AM J Sports Med 19, 332-336.
27. Steiner, TM., Matava, MJ., Parker, RD. (2007, oct). *Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Combined Medial or Lateral Instability*. J Knee Surg 20(4), 323-9.
28. *The ACL Deficient Knee- American Academy of Orthopaedic Surgeons Monograph Series* (1994). Editor Edward M. Wojtys.
29. Wirth, C.J., Peters, G. (1998). *The Dilemma with Multiply Reoperated Knee Instabilities*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 6, 148-159.
30. Wright, R.W., Dunn, WR., Amendola, A., Andrish, JT., Flanigan, DC., Jones, M., et ál. (2007, oct). *Anterior Cruciate Ligament Revision Reconstruction: two-year Results from the Moon Cohort*. J. Knee Surg 20(4), 308-11.

31. Wright, R.W., Huston, L.J., Spindler, K.P., Dunn, W.R., Haas, AK., Allen, CR. et ál. (2010, oct). *Descriptive Epidemiology of the Multicenter ACL Revision. Study (MARS) Cohort*. Am J Sports Med 38 (10), 1979-86.