

## Acta Ortopédica Mexicana

Volumen **19**  
Volume

Número **2**  
Number

Marzo-Abril **2005**  
March-April

*Artículo:*

Valoración funcional en pacientes  
postoperados de reconstrucción de  
ligamento cruzado anterior

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

Otras secciones de  
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

## Valoración funcional en pacientes postoperados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior

José G García,\* Daniel Chávez,\*\* Alberto Vargas,\*\*\* María del Pilar Díez,\*\*\*\* Tanya Ruiz\*\*\*\*\*

Centro Nacional de Rehabilitación

**RESUMEN.** *Objetivo.* Evaluar el tratamiento institucional en pacientes postoperados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior mediante escalas de valoración funcional. *Metodología.* El estudio fue prospectivo, longitudinal y descriptivo. Se capturaron 26 pacientes, edades entre 15 a 36 años y diagnóstico de lesión completa de ligamento cruzado anterior confirmado por resonancia magnética. Se sometieron a tratamiento quirúrgico con reconstrucción ligamentaria técnicas hueso-tendón-hueso y semitendinoso-recto interno. Se otorgó tratamiento rehabilitatorio institucional por 16 semanas y se aplicaron antes del tratamiento quirúrgico y posterior al tratamiento rehabilitatorio las escalas: The Hospital for Special Surgery Knee Score (HSSKS), Lysholm y escala visual analógica (EVA). La evaluación de la satisfacción del paciente (ESP) se realizó al término del tratamiento integral. Se analizaron con pruebas estadísticas no paramétricas. *Resultados.* Posterior al tratamiento integral presentaron un puntaje de funcionalidad HSSKS ( $p = .0001$ ): Bueno (69.2%), regular (26.9%) y pobre (3.8%); Lysholm ( $p = .0001$ ): Excelente (19.2%), bueno (38.5%), regular (42.3%); EVA ( $p = .0001$ ): 0 (23.1%), 1 (23.1%), 2 (30.8%), 3 (15.4%), 4 (7.7%); regreso a sus actividades ocupacionales: No regresó (19.2%), regreso con modificación de actividades (15.4%), regreso con limitaciones (23.1%), regreso completo (42.3%). Actividades deportivas: No regresó (84.6%), regreso con modificación de actividades (11.5%), regreso con limitaciones (3.8%) ( $p = .0001$ ) y ESP: Muy

**SUMMARY.** *Objective.* The purpose of the study was to evaluate the institutional treatment in patient postsurgical of reconstruction of Anterior Cruciate Ligament by means of Scales of Functional Valuation. *Methodology.* The study was Prospective, Longitudinal and Descriptive. Twenty six patients were captured, ages among 15 to 36 years and diagnostic of complete rupture of Anterior Cruciate Ligament confirmed by magnetic resonance. They underwent surgical treatment with reconstruction ligament. The institutional rehabilitatory treatment was granted by 16 weeks and the scales were applied before the surgical treatment and later to the rehabilitatory treatment the scales: The Hospital for Special Surgery Knee Score (HSSKS), Lysholm and Analogical Visual Scale (EVA). The Evaluation of the Patient's Satisfaction (ESP) was carried out at the end of the integral treatment. They were analyzed with statistical tests non parametric. *Results.* The biggest percentage of patient before the beginning of the treatment presented a functionality punctuation of poor to fair and a pain intensity between 3 and 8. Later to 16 weeks of rehabilitatory treatment they presented a functionality punctuation of fair to good and pain intensity of 0 at 4. It was achieved in the biggest percentage of patient the complete return to its occupational activities but not to its sport activities. The biggest percentage of patients referred to feel very happy with the treatment. *Conclusions.* The results were related with the binomial surgical and institutional reha-

\* Médico Especialista en Curso de Postgrado: Rehabilitación Ortopédica.

\*\* Médico Jefe de División de Rehabilitación Ortopédica.

\*\*\* Médico Jefe de Servicio de Rehabilitación del Deporte.

\*\*\*\* Médico Jefe de Servicio de Rehabilitación Osteoarticular.

\*\*\*\*\* Licenciada en Psicología adscrita a la División de Rehabilitación Ortopédica.

Centro Nacional de Rehabilitación.

Dirección para correspondencia:

Dr. José G. García. Pino Suárez M.- 20 L.- 16, Colonia San Miguel Teotongo, Delegación Iztapalapa. C.P. 09630. Teléfono: 26-35-44-91.

Correo Electrónico: pepeg3@hotmail.com

contento (92.3%), bastante contento (7.7%). *Conclusiones.* Los resultados estuvieron relacionados con el binomio de tratamiento quirúrgico y rehabilitatorio institucional, con lo que se logró un importante control del dolor y el regreso completo de 42.3% de los pacientes a sus actividades ocupacionales, pero no se logró el regreso completo a las actividades deportivas previas a la lesión. El grado de satisfacción con el tratamiento integral otorgado fue “muy contento” en 92.3%.

**Palabras clave:** ligamento cruzado anterior, valoración, escala.

**ilitatory treatment. With what was achieved an important control of the pain and the complete return from the 42.3% of the patients to their occupational activities, but not to the sport activities previous to the injury. The grade of satisfaction with the granted treatment was “most satisfied”.**

**Key words:** Anterior cruciate ligament, evaluation studies, reference values.

## Introducción

De todos los ligamentos de la rodilla, el ligamento cruzado anterior es el que se lesiona más frecuentemente. Algunas de estas lesiones ocurren en atletas jóvenes, predisponiéndolos a cambios degenerativos de la articulación tibiofemoral. Esos cambios ocurren debido a la pérdida de la función primaria del ligamento cruzado anterior, la cual es evitar la subluxación anterior de la tibia frente al fémur. Esto ocasiona repetidos episodios de inestabilidad articular, lo que puede ocasionar, de manera secundaria, lesiones meniscales, erosión del cartílago articular y actividad metabólica ósea anormal.<sup>1</sup>

La incidencia exacta de lesiones del ligamento cruzado anterior es desconocida; sin embargo, se ha estimado que se lesionan 100,000 ligamentos cada año. Por estas razones se realizan aproximadamente de 60,000 a 75,000 reconstrucciones de ligamento cruzado anterior (LCA) anualmente en los Estados Unidos. La incidencia de lesión de LCA es más alta en las personas que participan en deportes de alto riesgo como el baloncesto, esquí y fútbol.<sup>2</sup>

El retorno a la actividad y a la estabilidad a largo plazo esperada, después de reconstrucción de LCA, está entre 75-95%. La proporción de fracaso actual es de 8% que puede atribuirse a inestabilidad recurrente, fracaso del injerto o artrofibrosis. La controversia para el manejo de esta lesión se centra mucho más en la opción de la selección del injerto para la reconstrucción si la cirugía es necesaria.<sup>3</sup>

Según las pruebas de biomecánica por Noyes et al., el LCA es el refrenador primario al desplazamiento tibial anterior y responde aproximadamente a 85% de la resistencia a la prueba del cajón anterior cuando la rodilla está a 90° de flexión y rotación neutral. También funciona como refrenador secundario en la rotación tibial y la angulación en varo o valgo en la extensión completa de la rodilla.<sup>4</sup>

Cuando el ligamento cruzado anterior se ha lesionado y requiere tratamiento mediante la reconstrucción del mismo, es muy importante valorar el nivel de función y la sintomatología física asociada, obtenidos después del tratamiento

quirúrgico y rehabilitatorio. Para ello, durante la última década, el uso de escalas de medición ha ido en aumento en diferentes disciplinas de la medicina. Los cuestionarios de auto-respuestas son preferibles a cuestionarios administrados por observadores, pues éstos tienden a registrar un resultado más favorable que los propios pacientes.<sup>5</sup>

La característica común en los resultados para esta nueva generación de escalas de medición es la confiabilidad, validez y sensibilidad, los cuales a menudo han demostrado ser superiores a las medidas tradicionalmente usadas como el examen clínico y radiografías.<sup>5</sup>

Las escalas de valoración presentan una gran variación al hacer el examen clínico tales como laxitud de los tejidos, síntomas, marcha, alteraciones funcionales y la participación en actividades deportivas. Un puntaje total es calculado y se le asigna una categoría: excelente, bueno, regular, pobre y malo.<sup>5</sup>

A la fecha, varios estudios han informado sobre los resultados funcionales. Sin embargo, no incorporaron a menudo un análisis multivariable, y están enfocados a la discapacidad física más que a la ocupacional. Nuestro objetivo en el estudio actual es evaluar el papel de factores clínicos y no clínicos (psicosociales)<sup>6</sup> en el desarrollo de discapacidad laboral en pacientes físicamente activos después de una lesión del ligamento cruzado anterior tratado quirúrgicamente mediante reconstrucción.<sup>7</sup> Los costos secundarios en términos de tratamiento quirúrgico, rehabilitatorio, incapacidades y riesgo de pérdida del trabajo son muy altos.<sup>7,8</sup>

Noyes y cols. sugirieron que los factores educativos y sociales, son necesarios para la valoración de las limitaciones profesionales y ocupacionales.<sup>7</sup>

La aplicación de las escalas de valoración funcional en el período preoperatorio y postoperatorio en los pacientes con lesión del ligamento cruzado anterior influyen en la recuperación de la estabilidad y fuerza muscular de la articulación de la rodilla, así como en el retorno adecuado a sus actividades físicas/laborales previas y actividades de la vida cotidiana, debido a que nos ayudan a valorar de manera más objetiva la recuperación de los pacientes, aportándonos datos

importantes de su estado de salud física y funcional, para poder intervenir en ellos de manera oportuna durante su tratamiento rehabilitatorio. De esta manera nos ayudan a mejorar la calidad de atención que se otorga a los pacientes, dejando en ellos una mayor satisfacción con el tratamiento otorgado.

### Material y métodos

Se realizó durante los meses de marzo a julio de 2004 la selección de pacientes (*Tabla 1*) con diagnóstico clínico de lesión del ligamento cruzado anterior y con ruptura total del mismo por resonancia magnética nuclear, los cuales fueron candidatos a recibir tratamiento quirúrgico consistente en reconstrucción del ligamento. La técnica quirúrgica fue elegida por parte del cirujano ortopeda y se realizaron dos tipos de técnicas: Hueso – tendón patelar – hueso y semitendinoso – recto interno. El material de fijación utilizado fue biodegradable con tornillos interferenciales para la técnica hueso – tendón patelar – hueso y rigid fix (pernos)/trans fix (tornillos) para la técnica semitendinoso – recto interno. Durante las 4 semanas previas al tratamiento quirúrgico se realizó la primera prueba de valoración funcional, consistente en las escalas The Hospital for Special Surgery Knee Store,<sup>9</sup> Lysholm Knee Scoring Scale<sup>10</sup> y la Escala Visual Analógica del Dolor.<sup>11</sup>

De los meses de marzo a julio de 2004, se capturaron un total de 35 pacientes, de los cuales 6 fueron eliminados por haber presentado lesiones condrales en zona de carga (2 casos) y reparación meniscal (4 casos), lo cual contraindicó el apoyo de la extremidad intervenida quirúrgicamente, por lo tanto tuvieron que ser excluidos. De los 29 pacientes restantes 3 fueron eliminados debido a que no aceptaron participar en el proyecto de investigación y se reservaron el motivo. El total de pacientes incluidos fueron 26.

Del análisis de los 26 pacientes con criterios de inclusión obtuvimos que: 22 (84.6%) son del sexo masculino y 4 (15.4%) del sexo femenino.

El rango de edad mínimo fue de 15 años y el máximo de 36 años con una media de 26 años con  $\pm 5.7$  DS.

La rodilla lesionada predominante fue la izquierda (53.8%) a pesar de que 25 de los pacientes tienen como extremidad dominante la derecha. La rodilla derecha se lesionó en 46.2%.

El rango de tiempo entre la fecha de la lesión y el tratamiento quirúrgico fue de 2 a 45 meses, con un promedio de 12 meses y  $\pm 12.49$  DS.

La actividad física que provocó la lesión en la mayoría de los pacientes, tanto hombres como mujeres fue el fútbol (80.8%), seguido del karate (7.7%), aeróbicos, accidente vehicular y rapel (3.8% cada uno).

La técnica quirúrgica más utilizada fue la de semitendinoso-recto interno (53.8%) en comparación con la de hueso-tendón patelar-hueso (46.2%).

Como hallazgos dentro de la cirugía encontramos la ruptura completa del ligamento cruzado anterior en 23 casos (88.5%) y con ruptura parcial 3 casos (11.5%), a pesar de que la resonancia magnética nuclear reportó en todos los casos la ruptura total. La lesión meniscal asociada se presentó en 20 pacientes (76.9%), siendo la lesión del menisco medial la más frecuente (30.8%), (*Tabla 2*).

Se ingresaron los pacientes a tratamiento quirúrgico, posterior a éste se inició el programa de rehabilitación a cargo del Departamento de Rehabilitación del Deporte del Centro Nacional de Rehabilitación con una duración de 16 semanas (*Tabla 3*) y al término del mismo se realizó la segunda valoración funcional con las mismas escalas mencionadas. Por cada valoración funcional se utilizó un formato nuevo de tal forma que el paciente no pudiera observar las respuestas que utilizó durante la primera valoración.

Las pruebas de valoración funcional fueron contestadas de manera personal por los pacientes en los anexos destinados para ello y la parte de exploración clínica fue realizada por el mismo médico, el cual llenó el formato en el anexo correspondiente. Se dieron instrucciones al paciente de la forma de llenado para los formatos de las escalas de manera verbal y por escrito impreso en el mismo formato. Se procedió al llenado de los mismos en un consultorio, fuera de distractores y en un lugar cómodo. Se realizó la suma del puntaje y se anotó el resultado dentro de la misma forma en el anexo correspondiente.<sup>5</sup> El tiempo asignado por paciente para la realización de la valoración completa en el consultorio fue de 30 minutos.

**Tabla 1. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.**

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Criterios de eliminación
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pacientes del Centro Nacional de Rehabilitación</li> <li>2. Ambos sexos</li> <li>3. Edad entre 15 a 45 años</li> <li>4. No deportistas de alto rendimiento</li> <li>5. Con lesión del ligamento cruzado anterior (ruptura completa confirmada por resonancia magnética nuclear) que requiera tratamiento quirúrgico</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pacientes con lesiones asociadas tales como: reparación meniscal y/o lesiones condrales en zonas de carga (las cuales impiden el apoyo de la extremidad intervenida), fracturas de miembros inferiores, trastornos neuromusculares y trastornos neurológicos que impidan el cumplimiento del programa de rehabilitación institucional</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pacientes que deseen abandonar el estudio durante el tiempo que dure la investigación</li> <li>2. Pacientes que sufran alguna lesión asociada durante el transcurso de la investigación</li> <li>3. Pacientes que no cumplan con sus valoraciones programadas</li> <li>4. Pacientes que no cumplan con su programa rehabilitatorio</li> </ol>

**Tabla 2. Porcentaje de pacientes que presentaron lesión meniscal y condral asociada como hallazgo durante la intervención artroscópica.**

Lesión meniscal asociada			Hallazgos quirúrgicos		
Menisco	Frecuencia	Porcentaje	Grados	Lesión condral asociada	Porcentaje
				Frecuencia	
			No se presentó	16	61.5
Medial	8	30.8	IV	5	19.2
Bilateral	7	26.9	III	3	11.5
Lateral	5	19.2	II	1	3.8
No se presentó	6	23.1	I	1	3.8
Total	26	100.0	Total	26	100.0

Al término del tratamiento integral se enviaron los pacientes al servicio de psicología donde se realizó un análisis por medio de una entrevista y la prueba de personalidad de Karen Machover, para valorar la esfera emocional y por último se realizó la evaluación de la satisfacción del paciente (se realizaron en una sola ocasión).<sup>5</sup>

Al final se realizó el análisis estadístico de los puntajes obtenidos en cada una de las valoraciones y se compararon los cambios obtenidos desde antes del tratamiento quirúrgico hasta el término del tratamiento rehabilitatorio de 16 semanas de duración.

La escala de valoración del Hospital de Cirugía Especial de Rodilla fue utilizada específicamente para evaluar la lesión ligamentaria, en especial la del ligamento cruzado anterior. Consta de dos apartados. El primer apartado es de autoevaluación del paciente y se divide en dos partes: a) consta de un reactivo para salud general y b) evaluación de dolor edema, dificultad para realizar marcha, subir/bajar escaleras y si ha regresado a sus actividades deportivas o laborales; el segundo apartado es el mayor y consta de pruebas clínicas que miden la capacidad del paciente para caminar en cuclillas, correr, saltar en un pie, realizar media sentadilla y sentadilla completa, dolor, edema, efusión y crepitación articular, fuerza muscular, arcos de movimiento, trofismo muscular por perimetría, así como la valoración de los ligamentos: cruzado anterior, cruzado posterior, colateral lateral y medial. Los puntajes se dan de forma algorítmica obteniéndose un puntaje final donde 50 puntos indican el mayor nivel de función y sin sintomatología física asociada. Este puntaje se engloba en excelente de 46-50 puntos, bueno de 41-45 puntos, regular de 36-40 puntos, pobre de 31-35 puntos y malo de 0-30 puntos.<sup>9</sup>

La escala funcional de rodilla de Lysholm es una escala subjetiva y ha demostrado ser psicométricamente aceptada, y está diseñada para evaluar cómo se percibe funcionalmente el paciente. Evalúa 8 dominios: claudicación, apoyo para la marcha, bloqueo, inestabilidad, dolor, edema, subir escalones y agacharse con rodillas flexionadas. Se da un puntaje de forma algorítmica obteniéndose un puntaje final donde 100 puntos indican el mayor nivel de función, este puntaje se engloba en excelente de 95-100 puntos, bueno de 84-94 puntos, regular de 65-83 puntos y pobre de menos de 64 puntos.<sup>10</sup>

La escala visual analógica para el dolor, es una escala subjetiva y unidimensional que nos sirve como instrumen-

to clínico para evaluar el grado de dolor y poderlo comparar con sucesivas mediciones. El objetivo es trasladar la intensidad subjetiva del dolor que siente el paciente a números que proporcione la descripción más objetiva posible. Esta escala se considera el método más sensible y fidedigno para medir la intensidad del dolor.<sup>11</sup>

El tipo de muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos y se utilizaron mediciones estadísticas no paramétricas para muestras simples y relacionadas (Prueba de Kolmogorov-Smirnov y Prueba de Rangos con Signo de Wilcoxon).

## Resultados

Los resultados obtenidos de la evaluación inicial con la escala de valoración de cirugía especial de rodilla fue de regular (42.3%), pobre (26.9%), malo (26.9%) y bueno (3.8%). Posterior al tratamiento integral presentaron un puntaje de funcionalidad: Bueno (69.2%), regular (26.9%) y pobre (3.8%) con un valor de  $p = .0001$  (puntaje promedio de  $41.42 \pm 2.40$  DS) (Tablas 4 y 5).

Los resultados obtenidos de la evaluación inicial con la escala funcional de rodilla de Lysholm fue de regular (53.8%) y pobre (46.2%). Posterior al tratamiento integral presentaron un puntaje de funcionalidad: Excelente (19.2%), bueno (38.5%) y regular (42.3%) con un valor de  $p = .0001$  (puntaje promedio de  $83.77 \pm 9.62$  DS) (Tablas 4 y 6).

Los resultados obtenidos en cuanto a la intensidad de dolor reportada por los pacientes en la evaluación inicial con la escala visual analógica fue de 3 (34.6%), 4 (19.2%), 8 (19.2%), 1 (11.5%), 5 (7.7%) y 7 (7.7%). En la evaluación final la intensidad de dolor reportada por los pacientes fue: 0 (23.1%), 1 (23.1%), 2 (30.8%), 3 (15.4%), 4 (7.7%) con valor de  $p = .0001$  (promedio de intensidad de dolor reportado de  $1.62 \pm 1.24$  DS) (Tablas 4 y 7).

El grado de satisfacción de los pacientes con el tratamiento integral recibido fue: Muy contento (92.3%) y bastante contento (7.7%) (Tabla 8).

Con respecto al análisis psicológico detectamos que los problemas comunes fueron: familias disfuncionales (violencia intrafamiliar psicológica y física, alcoholismo, así como falta de equidad de género) y bajo rendimiento escolar.

Posterior al tratamiento integral los pacientes presentaron los siguientes porcentajes de regreso a sus actividades: A) Actividades ocupacionales: No regresó (19.23%),

**Tabla 3. Actividades realizadas por los pacientes en la terapia física divididas por semanas a partir del tratamiento quirúrgico.**

Protocolo de ligamento cruzado anterior	
Tiempo postcirugía	Actividades en la terapia física
Día 1-2	Medidas antiedema Crioterapia continua Movilización pasiva de rodilla a tolerancia, sin restricción de la extensión y flexión mínima de 90 Movilización activa libre a caderas y tobillos en todos sus arcos* Estiramiento a isquiotibiales y gemelos* Fortalecimiento por isométricos de glúteos, cuádriceps e isquiotibiales Fortalecimiento por isotónicos a musculatura de cadera y tobillo* Apoyo parcial a tolerancia con uso de muletas
Día 3-13	Crioterapia por 15 minutos Movilización pasiva de rodilla a tolerancia, sin restricción de la extensión y tratando de completar arcos de movimiento para la flexión Ejercicios de cadena cinética cerrada: glúteos, cuádriceps e isquiotibiales (día 4 hasta la semana 11) Marcha asistida con muletas y retiro progresivo de las mismas
Semana 2 a 4	Hidroterapia en tanque terapéutico Movilización activo asistida de rodilla tratando de completar arcos de movimiento (rango de movimiento 0-120°) Ejercicios de cadena cinética cerrada Apoyo total con deambulación sin muletas y reeducación de la marcha
Semana 5 a 6	Hidroterapia en tanque terapéutico Movilización activo libre a no más de 120 de extensión Ejercicios de cadena cinética cerrada Biciergómetro por 20 minutos, al 60% de la FC máxima Propiocepción en balancín con ambas piernas, posteriormente con la operada
Semana 7 a 8	Hidroterapia en tanque terapéutico Ejercicios de cadena cinética cerrada Biciergómetro por 20 minutos, al 60% de la FC máxima Kinetrón con apoyo total Reeducación de la marcha en banda Propiocepción en balancín con ambas piernas en un eje
Semana 9 a 11	Hidroterapia en tanque terapéutico Biciergómetro por 20 minutos, al 60% de la FC máxima Kinetrón con apoyo total por 10 minutos Reeducación de la marcha en banda Propiocepción con balancín en un eje Caminata en línea recta hacia delante y hacia atrás
Semana 12	Calentamiento por 10 minutos Ejercicios de cadena cinética cerrada Biciergómetro por 20 minutos, al 60% de la FC máxima Kinetrón con apoyo total por 10 minutos Propiocepción con balancín en un eje No realizar extensión de pierna en últimos 30 grados Puede practicar deportes que no involucren movimientos de pivoteo de la rodilla (ciclismo, natación, caminata) sólo si presenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nula inflamación</li> <li>• Arco de movimiento completo</li> <li>• Prueba de Lachman negativa</li> <li>• 75-80% de la fuerza muscular comparada con el lado sano</li> </ul>
Semana 12 a 16	Lo anterior, pero de acuerdo a la frecuencia cardíaca máxima, 70-85%, además de ejercicios de cadena cinética abierta (el injerto colocado alcanza el 75% de su fuerza original de la 6 a 12 semanas) Cambios de dirección (recortes a 90°) Propiocepción con balancín en dos ejes (antero-posterior y laterales)

\* Actividades presentes durante todo el tiempo en la terapia física

**Tabla 4. Valores de pruebas estadísticas de contraste con rangos de signo de Wilcoxon para las escalas funcionales.**

Pruebas estadísticas de contraste <sup>b</sup>			
	Escala Hospital Cirugía Especial de Rodilla final-inicial	Escala Lysholm final-inicial	Escala visual analógica final-inicial
Z	-4.310	-4.458	-4.148
Sig. asintót. (bilateral)	.000	.000	.000

a Basado en los rangos negativos.  
b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

**Tabla 5. Puntaje de funcionalidad antes y después del tratamiento quirúrgico/rehabilitatorio institucional para la escala de valoración del Hospital de Cirugía Especial de Rodilla.**

Escala de valoración del Hospital de Cirugía Especial de Rodilla				
Evaluación	Frecuencia		Porcentaje	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Excelente	–	–	–	–
Bueno	1	18	3.8	69.2
Regular	11	7	42.3	26.9
Pobre	7	1	26.9	3.8
Malo	7	0	26.9	0
Total	26	26	100.0	100.0

**Tabla 6. Puntaje de funcionalidad antes y después del tratamiento quirúrgico/rehabilitatorio institucional para la escala funcional de rodilla de Lysholm**

Evaluación	Frecuencia		Porcentaje	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Excelente	–	–	5	19.2
Bueno	–	–	10	38.5
Regular	14	53.8	11	42.3
Pobre	12	46.2	–	–
Total	26	100.0	26	100.0

**Tabla 7. Puntaje de funcionalidad antes y después del tratamiento quirúrgico/rehabilitatorio institucional para la escala visual analógica.**

Escala visual analógica				
Escala	Frecuencia		Porcentaje	
	Inicial	Final	Inicial	Final
0	–	–	6	23.1
1	3	11.5	6	23.1
2	–	–	8	30.8
3	9	34.6	4	15.4
4	5	19.2	2	7.7
5	2	7.7	–	–
7	2	7.7	–	–
8	5	19.2	–	–
Total	26	100.0	26	100.0

regreso con modificación de actividades (15.38%), regreso con limitaciones (23.08%), regreso completo (42.37%). B) Actividades deportivas: No regresó (84.62%), regreso con modificación de actividades (11.54%), regreso con limitaciones (3.84%) (Tabla 9).

**Discusión**

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 (84.6%) con respecto al femenino (15.4%). Comparado con los resultados por Roos en 1998<sup>5</sup> existe mayor predisposición de lesión en el sexo masculino (62%) que en el femenino (38%). Sin embargo, aunque el sexo masculino predomina en los estudios reportados por Beynnon (2002) no existe una gran diferencia entre ambos debido a la participación más activa de las mujeres en las actividades deportivas, la cual ha ido en aumento a últimos años. Dicho autor presenta en sus estudios que 55% fueron del sexo masculino y 45% del sexo femenino.<sup>1</sup>

El rango de edad se encuentra desde los 13 años según los reportes de Anderson de 2003<sup>9</sup> hasta los 42 años según los reportes de Beynnon de 2002.<sup>1</sup> Aunque existe una mayor participación de pacientes preadolescentes en las actividades deportivas con edades menores a los 12 años no se ha optado por realizar tratamiento quirúrgico debido al riesgo de alteraciones del crecimiento por causa iatrogénica ya que existe inmadurez esquelética y los procedimientos quirúrgicos pueden dañar la fisis.<sup>9</sup> Nuestro rango de edad se encontró de los 15 a los 36 años.

La rodilla lesionada predominante en nuestro estudio fue la izquierda (53.8%) aunque no hubo diferencia significativa con la derecha (46.2). Beynnon<sup>1</sup> presenta un reporte similar con 57% para la rodilla izquierda y 43% para la derecha.

El rango de tiempo entre la fecha de la lesión y el tratamiento quirúrgico fue de 2 a 45 meses, con un promedio de 12 meses (± 12.49 DS).

La actividad física que provocó la lesión en la mayoría de los pacientes, tanto hombres como mujeres fue el fútbol, la segunda causa fue el karate, seguido por accidente vehicular y aeróbicos; en el estudio de Anderson<sup>9</sup> fue el fútbol, seguido de basketball, accidentes por práctica de ciclismo y gimnasia.

**Tabla 8. Porcentaje del grado de satisfacción en los pacientes posterior al tratamiento integral recibido en el Centro Nacional de Rehabilitación.**

Grado de satisfacción con el tratamiento integral				
Satisfacción	Frecuencia inicial	Porcentaje inicial	Frecuencia final	Porcentaje final
Muy contento	19	73.1	24	92.3
Bastante contento	7	26.9	2	7.7
Total	26	100.0	26	100.0

**Tabla 9. Porcentaje de pacientes que regresó a sus actividades ocupacionales y deportivas posterior al tratamiento quirúrgico/rehabilitatorio institucional.**

	Retorno a sus actividades			
	Ocupacional		Deporte	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No regresó	5	19.2	22	84.6
Regreso con modificación de actividades	4	15.4	3	11.5
Regreso con limitaciones	6	23.1	1	3.8
Regreso completo	11	42.3	–	–
Total	26	100.0	26	100.0

Los resultados obtenidos por Beynnon<sup>1</sup> muestran que la técnica quirúrgica de hueso-tendón-hueso es superior con respecto a la técnica de semitendinoso-recto interno, sin embargo a 3 años de seguimiento la diferencia entre ambas no es muy superior. En nuestro estudio la técnica quirúrgica más utilizada fue la de semitendinoso-recto interno (53.8%) en comparación con la de hueso-tendón patelar-hueso (46.2%).

La lesión meniscal asociada a la lesión del ligamento cruzado anterior en nuestro estudio se presentó en 76.9%. Roos<sup>5</sup> la reporta en 20.5%, Beynnon<sup>1</sup> en 52% y Warren<sup>12</sup> en su estudio de 2003 la reporta en 45%. En nuestro estudio la lesión del menisco medial se encontró en 30.8%, seguido de la lesión bilateral en 26.9% y con menor porcentaje el menisco lateral con 19.2%. La lesión condral asociada con la lesión del ligamento cruzado anterior no es reportada por Beynnon.<sup>1</sup> Roos<sup>5</sup> la reporta en 9.2% y Warren<sup>12</sup> en su estudio de 2003 la reporta en 14%. En nuestro estudio la encontramos en 38.5% (Tablas 2 y 3).

Para analizar los resultados obtenidos con la escala de valoración del Hospital de Cirugía Especial de Rodilla y la escala funcional de rodilla de Lysholm se realizó un análisis con la Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se observó la distribución de los mismos en relación a las diferencias positivas, negativas y absolutas. Como resultado de ello se determinó que el análisis adecuado para estos datos se debía realizar con pruebas no paramétricas con signo de Wilcoxon (Tabla 4).

Con la escala de valoración del Hospital de Cirugía Especial de Rodilla en nuestro estudio, antes de iniciar el evento quirúrgico y el tratamiento rehabilitatorio 42.3% de los pacientes inició con un puntaje para la función y sintomatología de regular, seguido de pobre y malo con 26.9% cada uno y sólo 3.8% con bueno. Posterior al tratamiento quirúrgico y 16 semanas de tratamiento con rehabilitación en programa institucional ningún paciente tuvo un puntaje para función de excelente ni para malo. Sólo un paciente (3.8%) presentó un puntaje para función pobre, el 26.9% para regular y el 62.9% para bueno. Realizando el análisis de prueba de rangos con signo de Wil-

coxon obtuvimos una  $p = 0.0001$  para esta escala (Tablas 4 y 5).

Con la escala funcional de rodilla de Lysholm en nuestro estudio, antes de iniciar el evento quirúrgico y el tratamiento rehabilitatorio 46.2% de los pacientes inició con un puntaje para la función de pobre y 53.8% regular. En ningún caso se obtuvo puntaje para bueno ni excelente. Posterior al tratamiento quirúrgico y 16 semanas de tratamiento con rehabilitación en programa institucional obtuvimos que ningún paciente tuvo un puntaje para función de pobre, presentando 42.3% un puntaje para la función de regular, 38.5% para bueno y sólo 19.2% para excelente. Realizando el análisis de prueba de rangos con signo de Wilcoxon obtuvimos una  $p = 0.0001$  para esta escala (Tablas 4 y 6).

Con la escala visual analógica para el dolor, en nuestro estudio encontramos que la intensidad del dolor antes de recibir tratamiento quirúrgico y rehabilitatorio fue de 3 con 34.6%, seguido de una intensidad de 4 y 8 con 19.2% cada una y en tercer lugar una intensidad de 1 con 11.5%. Posterior al tratamiento quirúrgico y 16 semanas de tratamiento con rehabilitación en programa institucional obtuvimos que ningún paciente experimentó dolor por arriba de una intensidad de 5. El 30.8% presentó dolor en una intensidad de 2, seguido de 23.1% con escala de 1 y 0 cada uno. El 15.4% presentó dolor en una escala de 3 y sólo 7.7% lo presentó en una escala de 4 (Tablas 4 y 7).

Con respecto al grado de satisfacción de los pacientes, obtenida con el tratamiento integral otorgado 92.3% refirieron estar muy contentos y 7.7% refirieron estar bastante contentos (Tabla 8).

El retorno a sus actividades ocupacionales y deportivas previas a su tratamiento quirúrgico y rehabilitatorio institucional fue el siguiente. El regreso de manera completa a sus actividades ocupacionales fue de 42.3%, pero ninguno regresó completamente a sus actividades deportivas. El regreso con limitaciones a sus actividades ocupacionales fue de 23.1% y de 3.8% a sus actividades deportivas. El regreso con modificación de sus actividades fue de 15.4% para las ocupacionales y de 11.5% para las deportivas. Y finalmente 19.2% no regresó a sus actividades ocupacionales (pérdida del empleo) y 84.6% a sus actividades deportivas (a causa de inseguridad para desempeñar las exigencias de la actividad deportiva) (Tabla 9).

Con el tratamiento rehabilitatorio institucional por 16 semanas, aunado a la reparación quirúrgica del ligamento cruzado anterior con técnicas hueso-tendón patelar-hueso y semitendinoso-recto interno, se logró un importante control del dolor y que el mayor porcentaje de pacientes regresara a sus actividades ocupacionales, pero no a sus actividades deportivas. El grado de satisfacción del paciente con el tratamiento integral otorgado en este Centro de Rehabilitación es de estar muy satisfecho.

**Bibliografía**

1. Beynnon DB, Johnson RJ, Fleming BC, et al: Anterior cruciate ligament replacement comparison of bone-patellar tendon-bone grafts



- with two-strand hamstring grafts. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg* 2002; 84-A(9): 1503-1513.
2. Geteleman MH, Friedman MD: Revision anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Am Acad Orthop Surg* 1999; 7(3): 189-198.
  3. Cosgarea AJ, Sebastianelli WJ, DeHaven KE: Prevention of arthrofibrosis after anterior cruciate ligament reconstruction using the central third patellar tendon autograft. *Am J Sports Med* 1995; 23(1): 87-92.
  4. Liu SH, Osti L, Hentry M, Bocchi L: The diagnosis of acute complete tears of the anterior cruciate ligament: comparison of MRI, arthrometry, and clinical examination. *J Bone Joint Surg* 1995; 77B(4): 586-595.
  5. Roos EM, Roos HP, Ekdahl CL, et al: Knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS)—validation of a Swedish version. *Scand J Sci Sports* 1998; 8(6): 439-448.
  6. Badley EM, Ibanez D: Socioeconomic risk factors and musculoskeletal disability. *J Rheumatol* 1994; 21(3): 515-522.
  7. Dunn WR, Lincoln AE, Hinton RY, et al: Occupational disability after hospitalization for the treatment of an injury of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-A (9): 1656-1666.
  8. Frank CB, Jackson DW: The science of reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79(10): 1556-1576.
  9. Allen AF: Transepiphyseal replacement of the anterior cruciate ligament in skeletally immature patients: a preliminary report. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-A(7): 1255-1263.
  10. Mininder KS, Steadman RJ, Briggs KK, et al: Reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm knee scale for various chondral disorders of the knee. *J Bone Joint Surg* 2004; 86-A(6): 1139-1145.
  11. Soriano J, Monsalve V: CAD: Questionnaire about Facing Chronic Pain. *Rev Soc Esp Dolor* 2002; 9: 13-22.

