

Reconstrucción Tardía con Aloinjertos de Ruptura del Mecanismo Extensor Después de Artroplastia Total de Rodilla. Más Frustraciones..

Dr. Gustavo García R.**; Dr. Ángel Robles Tornadu**, Dr. Francisco Grieco S.**;
Dr. Rafael Paiva P*, Dr. Alberto Pinto S**

Dr. Gustavo García R.**; Dr. Ángel Robles Tornadu**, Dr. Francisco Grieco S.**; Dr. Rafael Paiva P*, Dr. Alberto Pinto S** **Reconstrucción Tardía con Aloinjertos de Ruptura del Mecanismo Extensor Después de Artroplastia Total de Rodilla. Más Frustraciones..** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología Vol. 38 N° 2, Diciembre 2006.

RESUMEN

Entre mayo 2003 y mayo 2006 cuatro pacientes que habían sufrido ruptura del mecanismo extensor después de una artroplastia total de rodilla fueron sometidos a reconstrucción tardía usando aloinjertos liofilizados de tendón de Aquiles. El promedio de edad era de 70,75 (70-72) años. Por lo menos 3 cirugías anteriores en promedio. Todos los pacientes alcanzaron un alivio del dolor con un promedio de seguimiento de 16,75 (3-38) meses. Dos pacientes presentaron en el post operatorio retardo para la extensión de 10 (50%) y dos de -40° (50%), comparado al promedio preoperatorio de -65°. La deambulación apoyando todo el peso fue posible en todos los pacientes; sin embargo dos pacientes usaban bastón (50%) y dos andadera (50%).

Palabras Claves: aloinjerto tendón de Aquiles - mecanismo extensor - artroplastia total de rodilla

ABSTRACT

Between May 2003 and May 2006 four patients who suffered extensor mechanism rupture after total knee arthroplasty underwent reconstruction using freeze-dried allografts from Achilles tendon. The age average between the patients was 70,75 (70-72) years, average of at least three previous surgeries. All patients achieved pain relief at average 16,75 (3-38) months follow-up. In the post operative period two patients had lack of extension -10° (50%) and two patients for -40° (50%), comparing with the pre-operative average of -65°. Full weight bearing ambulation was possible in all patients; however, two patients required the used of cane (50%) and two patients required the used of a walker (50%).

Keys words: Achilles tendon allograft - extensor mechanism - total knee arthroplasty.

Unidad de Cirugía de Artritis y Reemplazos Articulares. Clínica Vista Alegre - Policlínica Méndez Gimón. - Hospital de Clínicas Caracas. Caracas, Venezuela

*Director de la Unidad de Cirugía de Artritis y Reemplazos Articulares

**Miembros de la Unidad de Cirugía de Artritis y Reemplazos Articulares. Cirujanos Adjuntos Hospital "Miguel Pérez Carreño.

INTRODUCCIÓN

El trastorno del mecanismo extensor después de una Artroplastia Total de Rodilla (ATR) es poco común, pero cuando aparece pasa a ser una complicación devastadora. Rand y col.¹ reportaron un 0.17% de incidencia del trastorno del tendón rotuliano después de una ATR. Lynch y col.² reportaron 3 (0.011%)

rupturas del tendón del cuádriceps en 281 ATR. Los factores de riesgos preoperatorios incluyen un rango preoperatorio limitado de moción y dificultad con la exposición quirúrgica.

Los resultados de las técnicas de tratamiento para los trastornos del mecanismo extensor han sido desalentadores, y ninguna técnica ha sido mostrada para producir éxitos clínicos constantes. Técnicas reportadas incluyen tratamiento no quirúrgico, reparaciones primarias con suturas, reparaciones con grapas y reconstrucción con aloinjertos.

Emerson y col.^{3,4} reportaron 12 pacientes con trastornos del mecanismo extensor en 13 rodillas reconstruidas usando un mecanismo extensor de aloinjerto que consistía en el tendón del cuádriceps, rótula con componente rotular cementado, tendón rotuliano y tubérculo tibial. Los resultados reportaron ser mejores con la reconstrucción masiva con aloinjerto del aparato extensor.

Crosssett y Rubash⁵ utilizaron aloinjerto fresco congelado de tendón de Aquiles con buenos resultados, aunque no superaban los de Emerson⁴,

Este trabajo a pesar de la ausencia de un Banco Nacional de Hueso reporta los resultados preliminares de un seguimiento de más de 17 meses en promedio de cuatro pacientes tratados por trastornos del mecanismo extensor reconstruidos con el uso de aloinjertos liofilizados de Tendón de Aquiles (ATA) usando una técnica previamente descrita en la Literatura⁵.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre Mayo 2003 y Mayo 2006 ingresamos a nuestra Unidad a cuatro pacientes que habían presentado ruptura del aparato extensor después de haberse realizado una Artroplastia Total de Rodilla de Revisión. Uno tenía ruptura del tendón rotuliano, dos del tendón del cuádriceps y uno una fractura rotuliana. El promedio de edad fue de 68,8 (63-72) años. En cuanto al sexo la relación fue predominante el femenino de 3:1. El tiempo antes de la cirugía fue en promedio de 12 (4-36) meses. Cirugías previas fueron en promedio 2,6 (1-4) veces. (Tabla 1)

En cuanto a la causa para la artroplastia primaria todos eran Osteoartrosis. Dos pacientes femeninas obesas eran segundo tiempo de Artroplastia de rodillas fallidas por infección que ameritaron en uno de los casos abordaje V-Y del cuádriceps y ameritaron el uso de prótesis de revisión semiconstreñida. Otro caso femenino también obesa era segunda revisión de artroplastia de rodilla fallida por aflojamiento y

se colocó una prótesis en bisagra no convencional. Y finalmente el paciente masculino presentaba una osteoartrosis severa + genus valgus severo con patela adelgazada y subluxada, con varias cirugías previas que amerito el uso de componentes de revisión semiconstreñidos.

En todos los pacientes se realizaron estudios paraclínicos previos a la reconstrucción, descarte de infecciones a distancia, artrocentesis y cultivos y controles radiológicos.

Todos los pacientes en el preoperatorio tenían inmovilizador universal de rodilla, dolor permanente con la marcha. Función articular promedio de flexión 92,5 (90-100)°, promedio de extensión - 65 (-60 a -70)°. Tres tenían marcha dependiente de andadera y una estaba limitada a silla de ruedas, limitados al hogar, no subían ni bajaban escaleras. (Tabla 2).

Técnica Quirúrgica

Las incisiones quirúrgicas previas fueron utilizadas para exponer el mecanismo extensor dañado, teniendo cuidado de preservar las solapas viables de piel. Se realizó un abordaje mediar para rotuliano, el tendón del cuádriceps fue cortado en línea con sus fibras y la rótula fue evertida. El tendón rotuliano fue elevado desde el tubérculo tibial para exponer por completo el tubérculo tibial. La rótula dañada del paciente y los tendones rotulianos fueron preservados así como la preparación del lecho del cuádriceps del paciente. Los componentes protésicos tibiales y femorales fueron examinados y dejados los estables. Un caso le fue cambiado el componente femoral por aflojamiento.

Los aloinjertos fueron injertos liofilizados provenientes del Banco de Hueso de Costa Pacifico (California) y Banco de Hueso de Miami (Florida) procesados de acuerdo a los estándares de procesamiento de la Fundación de Transplantes Músculo-esquelético. El aloinjerto liofilizado de tendón de Aquiles (ATA) consistía en el tendón del Aquiles y sus expansiones del sóleo y su parte ósea calcánea. El injerto fue cuidadosamente manejado para evitar cualquier daño permanente, el cual hubiese conllevado como consecuente con la falla del mismo, ocho horas antes de la cirugía fue debidamente hidratado en una solución de Ringer Lactato + 80 mg de gentamicina y 500 mg de Vancomicina.

Una vez reparado y reconstruido parcialmente la lesión del aparato extensor se procedió a colocar el aloinjerto. Se labró un lecho de aproximadamente 3cm x 1 cm con osteotómos lo más cercano al aspecto medial del tubérculo tibial anterior; luego la parte ósea del

aloinjerto fue alojada en dicho lecho y fijada con tornillo cortical 4,5 mm + arandela. Luego con la pierna en hiperextensión se suturó con Ethibond No. 5 el aloinjerto al restante tendón rotuliano, área perirrotuliana y cuádriceps, manteniéndose tensión constante sobre él. Al final del procedimiento se aportó aloinjerto esponjosa en la zona del lecho tibial. (Fig 1a -1b).

En el post-operatorio, a todos los pacientes se le colocaron inmovilizadores de rodillas articulados, las primeras seis semanas bloqueado en extensión y sin descarga, sólo permitidos ejercicios isométricos de cuádriceps. Progresivamente en las siguientes seis se agregó a tolerancia 40° de flexión hasta los 90°, descarga parcial progresiva y ejercicios de fortalecimiento, movimientos activos y pasivos. El rango de movimiento progresó basado en la curación del tejido suave y de la habilidad del paciente para mantener la extensión activa.

RESULTADOS

Los cuatro pacientes mejoraron después de la reconstrucción del mecanismo extensor con el aloinjerto liofilizado de tendón de Aquiles. El rango activo de movimiento al momento del último seguimiento (promedio: 16,75 meses postoperatorio) fue para la flexión se mantuvo igual al preoperatorio con un promedio de 92,5° (90-100) y mejoró para la extensión con un retardo en promedio de -25° (-10 a -40)°. El uso de bastón fue de un dos pacientes (50%), igual que para la andadera, dos pacientes (50%). En cuanto al dolor, éste cambió de moderado a leve en dos pacientes (50%) y los otros dos de severo a moderado (50%). En la Escala de Rodilla de la Sociedad Americana dos pacientes alcanzaron una calificación de 90 y dos pacientes estaban por debajo de un puntaje de 70. Todos los pacientes estaban satisfechos con los resultados de la cirugía, a pesar de la debilidad del cuádriceps. (Tabla 2)

DISCUSIÓN

El trastorno del mecanismo extensor después de una ATR es una complicación desastrosa y para beneficio de todos es poco común. La etiología del trastorno del mecanismo extensor después de una ATR primaria es desconocida, algunos sugieren que el trastorno del suministro vascular de la rótula y el mecanismo rotular durante la exposición pueden causar el debilitamiento de la rótula y del mecanismo extensor. A diferencia de los casos post cirugía de revisión la

frecuencia del trastorno del mecanismo extensor es alta, reportada mayormente en pacientes que tienen un rango de movimiento preoperatorio limitado, cicugías anteriores, rigidez articular, y exposiciones quirúrgicas difíciles.

Los resultados clínicos usando varias técnicas de tratamiento han sido desalentadores. En un temprano reporte de Wilson y col⁶ usaron fascia plantar para reparar la sustancia del tendón rotuliano roto en dos pacientes obteniendo extensión activa. Posteriormente Rand y col.¹ revisaron sus resultados después de tratar 18 rupturas de tendón. Nueve pacientes recibieron reparación primaria y en todas las reparaciones falló por el retardo de la extensión a diferencia de la extensión activa total. A cuatro pacientes se fijó con grapas la avulsión del tendón y solo dos fueron exitosos. Un paciente tenía reparación primaria más aumentación con tendón del semitendinoso y también falló. Dos pacientes se colocaron inmovilizaciones con yeso con malos resultados. De éste grupo de 18 rupturas patelares, los autores consiguieron buenos resultados en solo cuatro casos con un promedio de flexión sólo de 81 grados (tres de estos pacientes permanecieron con yeso por 3-8 semanas). Este estudio ilustra las frustraciones de los cirujanos y los pacientes por los pobres resultados.

Emerson y col.³⁻⁴ en 1990, fueron los primeros en reportar la técnica con aloinjerto masivo de aparato extensor y más tarde en 1994, sus resultados del seguimiento a mediano plazo. En esta técnica, el aloinjerto consiste en tendón del cuádriceps, patela con componente cementado, tendón patelar y tubérculo tibial. En un promedio de seguimiento de 23 meses en 10 pacientes, los autores hallaron dos rupturas del aloinjerto y una fractura patelar, lo que condujo a una falla de toda la reconstrucción. En el resto de los pacientes, todos los tubérculos y los tendones del cuádriceps curaron. El seguimiento se mantuvo por 4,1 años en nueve pacientes. El promedio de flexión fue de 106 grados, seis pacientes tenían extensión completa activa, pero tres tenían retardo para la extensión de 20-40°. No había rupturas adicionales del aloinjerto, pero dos componentes patelares se aflojaron y ameritaron revisión. Los autores concluyeron que su técnica es una opción viable para el mecanismo extensor deficiente post ATR, especialmente en pacientes de baja demanda, aunque su durabilidad sigue en estudio. Otros autores como Prada y col.⁷ con la misma técnica de Emerson han presentado igual resultados en tres pacientes.

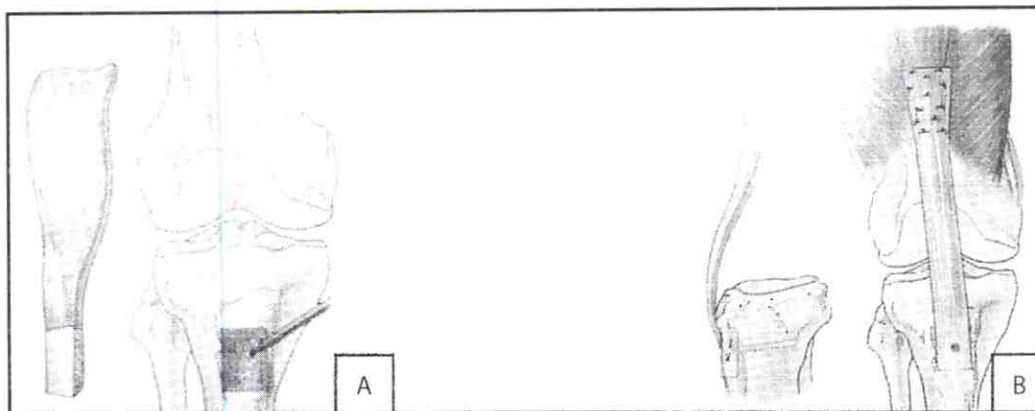


Fig. 1A. Preparación del lecho tibial para el aloinjerto de tendón de Aquiles. B: Fijación definitiva del aloinjerto a la tibia y sutura al cuádriceps.

Tabla 1. Reconstrucción tardía de aparato extensor fallido en ATR. Mayo 2003 - Mayo 2006.

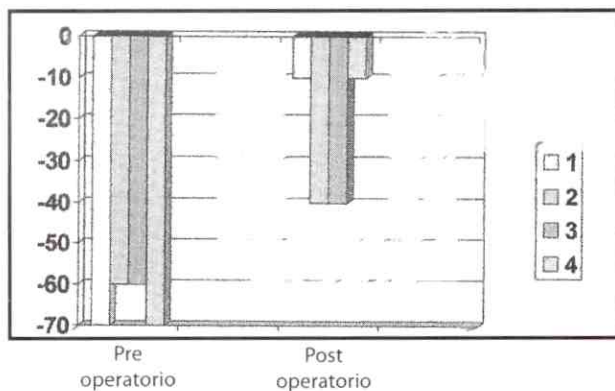
Pacientes	Edad	Sexo	Fecha	Diagnóstico	Tiempo antes cirugía	Cirugías Anteriores	Procedimiento	Seguimiento
1. GM	70a	F	May-03	RT Cuadriceps post cirugía	6 m	3	ATA liofilizado	38 m
2. CV	71a	F	Sep-04	RT Cuadriceps, ante abordaje V-Y	4 m	4	ATA liofilizado, rev femoral	22 m
3. NB	72a	F	Feb-06	RT Rotuliano post caída	5 m	3	ATA liofilizado	4 m
4. AH	70a	M	May-06	Fx patelar sobreresección	8 m	2	ATA liofilizado	3 m
Promedio edad	70,75							
Rel sexo	03:01							
Tiempo antes Qx	5,75							
Cirugías anteriores	3							
Retar Ext-10	50%							
Retar Ext-40	50%							
No dolor	50%							
Dolor leve	50%							
Seguim meses	16,75							

RECONSTRUCCIÓN TARDÍA CON ALOINJERTOS DE RUPTURA DEL MECANISMO EXTENSOR DESPUÉS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA. MÁS FRUSTRACIONES..

Tabla 2. Función-Dolor Marcha. Pre y Post operatorio. Fuente: UCIART

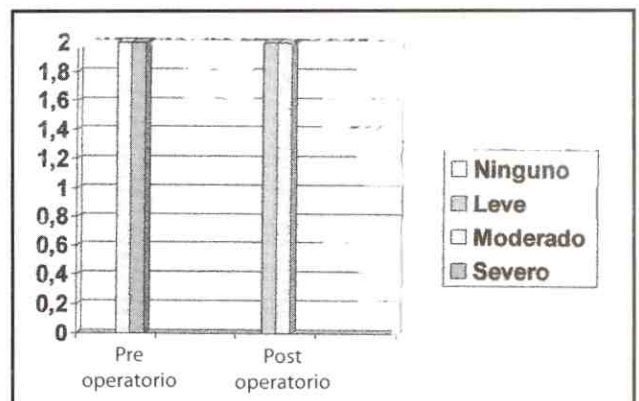
Pacientes	Preoperatorio			
	Función (Flex-Ext)		Dolor	Marcha
1	Flex 90	Ext -70	Severo	Silla de ruedas
2	Flex 100	Ext-60	Severo	Andadera
3	Flex 90	Ext-60	Moderado	Andadera
4	Flex 90	Ext-70	Moderado	Andadera
Promedio	92,5	-65		
Pacientes	Post operatorio			
	Función (Flex-Ext)		Dolor	Marcha
1	Flex 90	Ext -10	Leve	Andadera
2	Flex 100	Ext -40	Moderado	Baston
3	Flex 90	Ext -40	Moderado	Andadera
4	Flex 90	Ext -10	Leve	Baston
Promedio	92,5	-25		

Gráfico 1. Función Retardo de Extensión



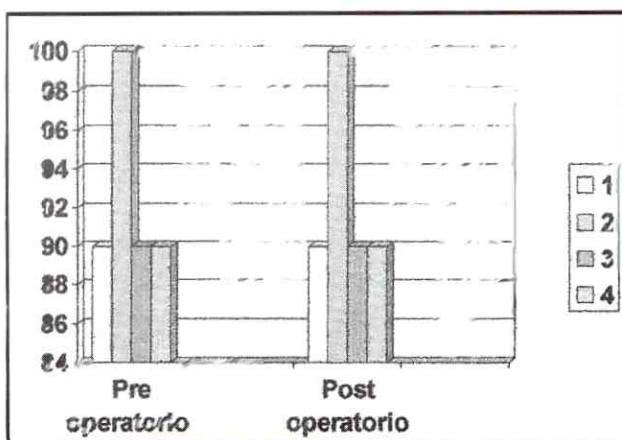
Fuente: UCIART

Gráfico 3. Evaluación del dolor



Fuente: UCIART

Gráfico 2. Función flexión



Fuente: UCIART

Cadambi y col.⁸ reconstruyeron siete rupturas de tendón patelar. Dividieron el tendón del semitendinoso de su unión muscular proximal y mantuvieron su inserción distal. El autoinjerto fue rotado a lo largo del borde medial del remanente tendón patelar, pasado a través del polo distal de la rotula y resuturado a el mismo en su inserción distal. En este grupo de siete pacientes el promedio de retardo de extensión fue de -10° y el promedio de flexión fue de 79°. Cuatro pacientes necesitaron bastón para caminar. Los autores concluyeron que el uso de autoinjertos fue superior a la reparación primaria.

Jauregito y col.⁹ usaron en seis pacientes con ruptura del tendón patelar autoinjerto de una solapa de gastronemio medial, movilizado y suturado transversalmente al compartimiento muscular anterior al nivel

del tubérculo de la tibia, para luego suturar el restante tendón patelar al borde medial de la solapa de gastrocnemio. Con un promedio de 26 meses de seguimiento, el promedio de función de 100° de flexión y con un retardo de extensión de 24°. Ellos concluyen que este procedimiento puede ser una excelente opción para las reconstrucciones de aparato extensor fallido con el beneficio adicional de coberturas de partes blandas en éstas rodillas con múltiples operaciones.

Crossett y col.⁵ usaron un aloinjerto fresco congelado de tendón de Aquiles en once pacientes con ruptura de tendón patelar. La técnica como fue descrita en el presente trabajo reportó tres fallas (hiperflexión aguda traumática y avulsión distal del aloinjerto, incumplimiento del régimen de inmovilización postoperatorio antes de los tres meses, fractura tibia proximal con no unión). El seguimiento en promedio fue de 30 meses. El promedio de retardo de extensión preoperatorio fue de 40° y el postoperatorio dos pacientes tenían -5° de retardo de extensión y ocho extensión completa activa. El promedio de flexión fue de 101°, la cual fue mejorada de 89° en el preoperatorio. Todos los pacientes mejoraron su estado para caminar. Siete pacientes necesitaron bastón y tres andaderas.

Utilizamos en el presente estudio, aloinjerto liofilizado de tendón de Aquiles, conociendo que es más frágil, por la facilidad del transporte, preservación y almacenaje, ya que no disponemos de un Banco de Hueso que nos suministre las piezas frescas congeladas.

Nuestra casuística es baja usando este tipo de aloinjerto, como otros procedimientos reconstructivos presentados en la literatura, a esto se añade lo infrecuente de la complicación, el escaso número de pacientes que se beneficia de un tratamiento reconstructivo tardío o por lo menos que llegan a los centros de referencia, aparte de la ya encarecida obtención de los aloinjertos por su costo.

Presentamos nuestros resultados algo desalentadores en cuanto a la función post operatoria, pero aceptables en cuanto al dolor y la capacidad para deambular. Estos resultados se asemejan mucho a los mostrados por otros autores. Aún con la debilidad del cuadriceps, los pacientes estaban satisfechos con sus resultados quirúrgicos.

CONCLUSIONES

La ruptura del mecanismo extensor después de ATR es una complicación catastrófica. La experiencia desde 1980 sugiere que la cirugía no siempre está indicada, sin embargo cuando la cirugía es requerida, la

reparación primaria es usualmente insuficiente. Procedimientos suplementarios a la reparación con aloinjertos o autoinjertos son frecuentemente necesarios para mejorar los resultados. Recordar que la mayoría de los pacientes sometidos Artroplastia Total de Rodilla, son frecuentemente ancianos y tienen múltiples patologías médicas asociadas que pueden de otra forma alterar los buenos resultados.

En la literatura la técnica de reconstrucción tardía con aloinjerto masivo del mecanismo extensor es la que ha dado mejores resultados, nosotros por ahora en nuestro medio el recurso del aloinjerto liofilizado de tendón de Aquiles aunque menos duradero que el fresco congelado es una buena opción para nuestros pacientes afectados de ruptura del mecanismo extensor post ATR.

REFERENCIAS

1. Rand JA, Morrey BF, Bryan RS: Patellar tandon ruptura alter total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 44:233,1989.
2. Lynch AF, Rorabeck CH, Bourne RB: Extensor mechanism complications following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2:135, 1987.
3. Emerson RH, Head WC, Malinin TI: Reconstruction of patellar tendon rupture after total knee arthroplasty with an extensor mechanism allograft. *Clin Orthop* 260:154. 1990.
4. Emerson RH, Head WC, Malinin TI: Extensor mechanism reconstruction with an allograft after total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 303:79. 1994.
5. Crossett LC, Zimmerman GW, Fada R, et al: Patellar tendon reconstruction using tendon allograft following total knee arthroplasty (tinal program). *American Academy of Orthopaedic Surgeons, New Orleans, .65 Annual Meeting*, 168, 1998.
6. Wilson FC, Venteers GC: Results of knee replacement with the Walldius prosthesis. *Clin Orthop* 120:39, 1976.
7. Prada SA, Griffin FM, Nelson CL, Garvin KL: Allograft reconstruction for extensor mechanism rupture after total knee arthroplasty: 4,8 year follow-up. *Orthopedics* 26:12,2003.
8. Cadambi A, Engh GA: Use of a semitendinosus tendon autogenous graft for rupture of the patellar ligament after total kneearthroplasty. *J Sone Joint Surg Am* 74:974,1992.
9. Jaureguito JW, Dubois CM, Smith SR, et al: Medial gastrocnemius transposition flap for the treatment of disruption of the extensor mechanism after total knee arthroplasty. *J Sone Joint Surg Am* 79: 866,1997.