

---

# CARTA AL EDITOR

---

He leído con atención el artículo “Elección de injertos en la cirugía de reconstrucción del ligamento cruzado anterior” publicado por los Dres. Rivarola *et al.* Es un artículo que detalla los injertos más utilizados en la cirugía de reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) y define con claridad las ventajas y desventajas de cada uno, basado en la experiencia de los autores y soportado de manera concreta y bien documentada con la literatura.

Esta discusión de qué injerto es el mejor y cuál es el ideal en nuestra región no se dio sino a partir de finales de los ochenta y comienzos de los noventa, cuando algunos cirujanos líderes de opinión en Latinoamérica comenzaron a utilizar los *hamstrings* como injerto de elección en esta cirugía. Antes de esta época el injerto hueso-tendón-hueso (H-T-H) tomado del centro del tendón patelar<sup>1</sup> era la regla de oro y por lo tanto era extremadamente inusual utilizar uno diferente, exceptuando la bandeleta iliotibial que lo usaban algunos discípulos del Dr. Insall siguiendo su técnica quirúrgica.<sup>2</sup>

En la literatura se han publicado numerosos artículos que comparan principalmente el H-T-H y los *hamstrings*, estudios de nivel I y demás revisiones sistemáticas,<sup>3</sup> junto con metanálisis.<sup>4</sup> En general en todos estos trabajos se ha encontrado que el H-T-H falla sutilmente menos y, por lo tanto, lo recomiendan para aquellos pacientes que practican deportes de contacto como fútbol, rugby y esquí en nieve que son los que en Latinoamérica más lesionan el ligamento cruzado anterior. La desventaja principal con su uso ha sido el dolor anterior postoperatorio y la debilidad muscular, traducida en una menor fuerza para la extensión y una mayor incidencia de artrosis.<sup>5</sup> Al contrario, cuando se analizan los resultados usando los *hamstrings* hay menos problemas de dolor y del mecanismo extensor, pero hay un leve incremento en la posibilidad de infección<sup>6</sup> y falla.<sup>7</sup>

Para evitar estas complicaciones desde comienzos de los noventa en Colombia comenzamos a utilizar los aloinjertos profundamente congelados no irradiados del mecanismo extensor, o de los tendones tibiales, peroneos o flexores de rodilla como opción en cirugía primaria, con el atractivo de generar menos dolor, una rápida recuperación de la movilidad y fuerza, y un retorno precoz, que en esa época osciló entre los cuatro a seis meses postcirugía, sin embargo, la tasa de falla se incrementó con su uso.<sup>8</sup>

Justo con la llegada del nuevo milenio se modificó la técnica para el túnel femoral transtibial para hacerlo transportal medial, con el argumento de replicar mejor la huella, con uno o dos haces.<sup>9</sup> Aun habiendo mejorado los sistemas de fijación, y la anatomía insercional, comenzó a aparecer en la literatura un incremento en la falla o re-ruptura del injerto, independiente de cual se usaba y, paradójicamente, con una mayor tasa utilizando la técnica transportal de acuerdo al registro sueco.<sup>10,11</sup>

Desde la publicación de Claes y cols. en el 2013,<sup>12</sup> con el redescubrimiento del publicitado ligamento anterolateral descripto varios años atrás por el Dr. Jack Hugstson, se retomó la indicación de adicionar la reconstrucción extraarticular lateral para controlar mejor la rotación y así mejorar los resultados.

A la fecha se han publicado algunos trabajos nivel I que han comparado reconstrucciones aisladas usando H-T-H o *hamstrings* versus lo anterior, y la adición de una reconstrucción anterolateral o tenodesis con bandeleta iliotibial en población de alto riesgo y los resultados en todos confirman una disminución hasta un 30% de la falla o ruptura del injerto a dos y tres años.<sup>13,14</sup>

En la última década, ha habido un aumento en la utilización del tendón del cuádriceps libre o con taco óseo en cirugía primaria mostrando excelentes resultados en cuanto a estabilidad y menor morbilidad que con H-T-H.<sup>15,16</sup> La falla, antes del 2000, se atribuía principalmente al error en la técnica quirúrgica, pero después del cambio de milenio, el trauma lo sobrepasó y así lo reportaron en algunos estudios.<sup>17</sup>

Basado en mis treinta y dos años de experiencia realizando esta cirugía mi conclusión es que ningún injerto es superior porque ninguno tiene la capacidad de reproducir la fina micro y macroestructura del ligamento original, y que el proceso de “ligamentización” que pretendemos no va más allá de generar un cordón unidimensional de colágeno, la mayoría de las veces desorganizado, mal vascularizado y no innervado, que resiste muy poco las fuerzas de tracción y de torsión a las que se expone, con su subsecuente elongación o ruptura con el tiempo; es decir, el problema es principalmente de biología e integración.

Por tal razón es que la mayoría de las veces en nuestros pacientes las rupturas de los injertos suceden con traumas banales y por esto es que las reconstrucciones anterolaterales, al disminuir tensión sobre el injerto intraarticular terminan fallando menos.<sup>18</sup>

A la luz de la evidencia escrita, y de mi experiencia, la elección del injerto no es lo más importante en la toma de decisiones en esta cirugía pues ya el grupo SANTI, entre otros, ha comparado el H-T-H, denominado como el “mejor”, contra los *hamstrings* más gesto anterolateral en estudio nivel I, encontrando una menor tasa de falla con los segundos.<sup>19,20</sup> Se deduce que no importa tanto el injerto *per se* sino otros factores a considerar, como es indudablemente la técnica quirúrgica que incluye remedar en lo posible la mayor cantidad de huella de inserción, una fijación estable, correcta tensión del injerto, tratamiento de la patología asociada, un refuerzo extraarticular lateral cuando se indique y un programa de rehabilitación y retorno al deporte acorde con las fases de cicatrización del injerto.

Habiendo mejorado ostensiblemente la técnica quirúrgica, los programas de rehabilitación y las pruebas para la optimización al retorno deportivo, el énfasis en los próximos años deberá estar enfocado en la prevención de la lesión y en mejorar la capacidad biológica del injerto para integrarse y “ligamentizarse” como pretendemos.

Dr. Manuel Mosquera A

## BIBLIOGRAFÍA

- Jones KG. Reconstruction of the anterior cruciate ligament. A technique using the central one-third of the patellar ligament. *J Bone Joint Surg Am*, 1963; 45: 925-32.
- Insall J; Joseph DM; Aglietti P; Campbell RD Jr. Bone-block iliotibial-band transfer for anterior cruciate insufficiency. *J Bone Joint Surg Am*, 1981; 63(4): 560-9.
- LI S; Chen Y; Lin Z; Cui W; Zhao J; Su W. A systematic review of randomized controlled clinical trials comparing hamstring autografts versus bone-patellar tendon-bone autografts for the reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2012; 132(9): 1287-97.
- Xie X; Liu X; Chen Z; Yu Y; Peng S; Li Q. A meta-analysis of bone-patellar tendon-bone autograft versus four-strand hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee*, 2015; 22(2): 100-10.
- Xie X; Xiao Z; Li Q; Zhu B; Chen J; Chen H; Yang F; et al. Increased incidence of osteoarthritis of knee joint after acl reconstruction with bone-patellar tendon-bone autografts than hamstring autografts: a meta-analysis of 1,443 patients at a minimum of 5 years. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2015; 25(1): 149-59.
- Georgoulis JD; Mavrogenis AF; Gkiatas I; Chatzipapas CN; Koulalis D; et al. Higher infection rate after ACL reconstruction with hamstrings tendon autografts compared with bone patellar bone tendon autografts: a review. *J Long Term Eff Med Implants*, 2022; 32(3): 9-13.
- Firth AD; Bryant DM; Litchfield R; McCormack RG; Heard M; MacDonald PB; Spalding T; Verdonk PCM; Peterson D; Bardana D; Rezansoff A; Stability Study Group. Predictors of graft failure in young active patients undergoing hamstring autograft anterior cruciate ligament reconstruction with or without a lateral extra-articular tenodesis: the stability experience. *Am J Sports Med*, 2022; 50(2): 384-95.
- Kraeutler MJ; Bravman JT; McCarty EC. Bone-patellar tendon-bone autograft versus allograft in outcomes of anterior cruciate ligament reconstruction: a meta-analysis of 5182 patients. *Am J Sports Med*, 2013; 41(10): 2439-48.
- Cha PS; Brucker PU; West RV; Zelle BA; Yagi M; Kurosaka M; Fu FH. Arthroscopic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: an anatomic approach. *Arthroscopy*, 2005; 21(10): 1275.
- Ahldén M; Samuelsson K; Sernert N; Forssblad M; Karlsson J; Kartus J. The Swedish national anterior cruciate ligament register: a report on baseline variables and outcomes of surgery for almost 18,000 patients. *Am J Sports Med*, 2012; 40(10): 2230-5.
- Kvist J; Kartus J; Karlsson J; Forssblad M. Results from the Swedish national anterior cruciate ligament register. *Arthroscopy*, 2014; 30(7): 803-10.
- Claes S; Vereecke E; Maes M; Victor J; Verdonk P; Bellemans J. Anatomy of the anterolateral ligament of the knee. *J Anat*, 2013; 223(4): 321-8.
- Sonnery-Cottet B; Haidar I; Rayes J; Fradin T; Ngbilo C; Vieira TD; Freychet B; Ouanezar H; Saithna A. Long-term graft rupture rates after combined ACL and anterolateral ligament reconstruction versus isolated ACL reconstruction: a matched-pair analysis from the Santi study group. *Am J Sports Med*, 2021; 49(11): 2889-97.
- Getgood AMJ; Bryant DM; Litchfield R; Heard M; McCormack RG; Rezansoff A; Peterson D; Bardana D; Macdonald PB; Verdonk PCM; Spalding T; Stability Study Group. Lateral extra-articular tenodesis reduces failure of hamstring tendon autograft anterior cruciate ligament reconstruction: 2-year outcomes from the stability study randomized clinical trial. *Am J Sports Med*, 2020; 48(2): 285-97.
- Mouarbes D; Menetrey J; Marot V; Courtot L; Berard E; Cavaignac E. Anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis of outcomes for quadriceps tendon autograft versus bone-patellar tendon-bone and hamstring tendon autografts. *Am J Sports Med*, 2019; 47(14): 3531-40.
- Runer A; Csapo R; Heppinger C; Herbort M; Hoser C; Fink C. Anterior cruciate ligament reconstructions with quadriceps tendon autograft result in lower graft rupture rates but similar patient-reported outcomes as compared with hamstring tendon autograft: a comparison of 875 patients. *Am J Sports Med*, 2020; 48(9): 2195-204.
- Schlumberger M; Schuster P; Schulz M; Immendorfer M; Mayer P; Bartholomä J; Richter J. Traumatic graft rupture after primary and revision anterior cruciate ligament reconstruction: retrospective analysis of incidence and risk factors in 2915 cases. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2017; 25(5): 1535-41.
- Helito CP; Sobrado MF; Giglio PN; Bonadio MB; Pécora JR; Camanho GL; Demange MK. Combined reconstruction of the anterolateral ligament in patients with anterior cruciate ligament injury and ligamentous hyperlaxity leads to better clinical stability and a lower failure rate than isolated anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 2019; 35: 2648-54.
- Rayes J; Ouanezar H; Haidar IM; Ngbilo C; Fradin T; Vieira TD; Freychet B; Sonnery-Cottet B. Revision anterior cruciate ligament reconstruction using bone-patellar tendon-bone graft combined with modified Lemaire technique versus hamstring graft combined with anterolateral ligament reconstruction: a clinical comparative matched study with a mean follow-up of 5 years from the Santi study group. *Am J Sports Med*, 2022; 50(2): 395-403.
- Foster TE; Wolfe BL; Ryan S; Silvestri L; Kaye EK. Does the graft source really matter in the outcome of patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction? An evaluation of autograft versus allograft reconstruction results: a systematic review. *Am J Sports Med*, 2010; 38(1): 189-99.