Resumen Estructurado del BS



Artículo: Peroneo Largo como Injerto Autólogo en Cirugía de Rodilla

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumen educativo elaborado de forma independiente con base en un artículo científico publicado. El contenido del estudio original pertenece a sus respectivos autores y editores. Para consultar el trabajo completo, véase el DOI: 10.1038/s41598-024-76779-y

Resumen Estructurado: Peroneo Largo como Injerto Autólogo en Cirugía de Rodilla

Artículo original: Evaluation of the peroneus longus tendon as an autologous graft in knee surgery

Autores Principales: Escudeiro de Oliveira D, Horita MM, Malpaga JMD, Barion de Padua V, Gusmão Canuto SM, Baches Jorge P

Fuente: Scientific Reports (Nature Portfolio)

Año: Vol. 14, artículo 26341 (2024)

DOI: 10.1038/s41598-024-76779-y

INTRODUCCIÓN / CONTEXTO

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) es la lesión ligamentosa más común en pacientes que practican algún tipo de actividad deportiva, con una incidencia de 78 casos por 100.000 personas por año. Las lesiones no tratadas se asocian con mayor incidencia de lesiones meniscales y daño al cartílago articular, y pueden progresar a artrosis de la rodilla. Además de las lesiones aisladas del LCA, otras lesiones ligamentosas pueden ocurrir simultáneamente (multiligamentarias), requiriendo técnicas de reconstrucción adaptadas a cada paciente.

En las últimas décadas, la reconstrucción ligamentaria de rodilla ha evolucionado hacia el uso de diversos tipos de injertos. Autoinjertos, aloinjertos e injertos sintéticos representan opciones con distintos niveles de éxito clínico. Los autoinjertos más populares entre los cirujanos de rodilla siguen siendo los tendones flexores (isquiotibiales — HT) y el tendón rotuliano con bloque óseo (BTB). Cada uno tiene ventajas y desventajas: el BTB facilita la integración ósea por los bloques pero puede causar dolor patelofemoral, fractura rotuliana y dolor en la zona donante; el HT tiene menor morbilidad de la zona donante, pero su diámetro final es impredecible y la cosecha puede reducir la fuerza flexora, afectando a atletas cuya rutina deportiva depende de esa función.

En este contexto, el tendón del peroneo largo (peroneus longus — PL) ha ganado espacio como alternativa robusta. A pesar de su función estabilizadora para pie y tobillo, los estudios previos muestran que su extracción no compromete la marcha a corto y medio plazo. El PL puede ser cosechado de dos formas: en su totalidad (PL total) o solo su mitad anterior (AHPL), según la necesidad técnica y el calibre exigido. En la literatura, el PL y el AHPL han sido empleados en reconstrucciones del LCA, LCP, ligamento patelofemoral medial (LPFM) e incluso en reconstrucciones coracoclaviculares del hombro.

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumen educativo elaborado de forma independiente con base en un artículo científico publicado. El contenido del estudio original pertenece a sus respectivos autores y editores. Para consultar el trabajo completo, véase el DOI: 10.1038/s41598-024-76779-y

Este estudio del grupo brasileño liderado por Pedro Baches Jorge (Santa Casa de São Paulo) — publicado en Scientific Reports de Nature Portfolio en noviembre de 2024 — tiene carácter especial: trae a la literatura internacional de alto impacto una cohorte prospectiva pionera que compara directamente el uso del PL total versus AHPL en distintos tipos de reconstrucción ligamentaria de rodilla, evaluando simultáneamente desenlaces en la rodilla operada y en el tobillo donante. La hipótesis central es que el PL constituye una excelente opción de injerto, seguro y sin daños secundarios significativos en el área donante.

OBJETIVO

Determinar si el uso del tendón del peroneo largo (en su totalidad — PL — o solo su mitad anterior — AHPL) como injerto autólogo en reconstrucciones ligamentarias de rodilla es seguro y no causa daño secundario significativo en el área donante, evaluando paralelamente los desenlaces funcionales de la rodilla (IKDC, Tegner-Lysholm) y del tobillo (AOFAS, FADI) en seguimiento de hasta 24 meses.

MÉTODOS

Estudio prospectivo realizado entre abril de 2019 y septiembre de 2022, tras aprobación del comité de ética de la Santa Casa de São Paulo (protocolo 34826120.5.0000.5479), siguiendo la Declaración de Helsinki. Se seleccionaron consecutivamente pacientes sometidos a cualquier tipo de reconstrucción ligamentaria de rodilla usando PL o AHPL como injerto. Criterio de exclusión: inestabilidad o lesión previa de tobillo. De los 155 pacientes inicialmente seleccionados, 2 fueron excluidos por inestabilidad previa de tobillo y 6 perdidos en el seguimiento antes de los 6 meses, resultando en 147 pacientes analizados.

Los pacientes fueron distribuidos en tres grupos por tiempo de seguimiento (superpuestos): Grupo A — 6 meses (147 participantes); Grupo B — 12 meses (102 participantes); y Grupo C — 24 meses (63 participantes). Evaluaciones funcionales de rodilla: escore Tegner-Lysholm y directrices del IKDC (International Knee Documentation Committee). Evaluaciones funcionales de tobillo: AOFAS (American Orthopedic Foot and Ankle Score) y FADI (Foot and Ankle Disability Index).

Técnica quirúrgica de extracción del injerto (estandarizada): incisión en el borde posterior del peroné, aproximadamente 2-3 cm proximal al punto más distal del maléolo lateral. Tras la disección del tejido subcutáneo, los tendones del peroneo largo y del peroneo corto son identificados y unidos con sutura no absorbible. En este punto, son posibles dos opciones según la técnica: (a) el PL puede ser totalmente seccionado y retirado con tenótomo; (b) alternativamente, se realiza una incisión en "L" en el tendón del PL, separando la mitad anterior del resto, y solo la AHPL se retira con tenótomo. Tras la cosecha, el tejido remanente se sutura por planos.

Los injertos se aplicaron en diferentes reconstrucciones: LCA aislada (predominante — 85,71%), LCA + LCM, esquina posterolateral, LCA + esquina posterolateral, ligamento patelofemoral medial y reparación del cuádriceps. Análisis estadístico: SPSS V26; test de Friedman para comparaciones intragrupo en los tres tiempos; test de Mann-Whitney para comparaciones entre tipos de injerto en cada tiempo y para variaciones (deltas D1=12-6 meses, D2=24-6 meses, D3=24-12 meses). Significancia en $p<0,05$.

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumen educativo elaborado de forma independiente con base en un artículo científico publicado. El contenido del estudio original pertenece a sus respectivos autores y editores. Para consultar el trabajo completo, véase el DOI: 10.1038/s41598-024-76779-y

RESULTADOS PRINCIPALES

Población y perfil: 147 pacientes incluidos, edad media 27,33±7,44 años, estatura media 173,41±8,15 cm, peso medio 76,49±13,34 kg. La mayoría practicaba fútbol como deporte principal (76,87%), seguido de balonmano (9,52%), baloncesto (6,12%) y otros. La reconstrucción del LCA aislada fue la indicación más frecuente (85,71%; 126 pacientes), seguida de combinaciones multiligamentarias. Distribución de los injertos: PL total en 75 pacientes (51,02%) y AHPL en 72 pacientes (48,98%) — división casi equilibrada que permite la comparación directa.

Complicaciones en el sitio donante: 15 pacientes (10,20%) presentaron edema y formación de hematoma en la primera semana postoperatoria; 3 pacientes (2,04%) tuvieron infección superficial; ningún paciente presentó déficit neurológico. Cuatro pacientes (3,92%) tuvieron fracaso terapéutico de estabilidad a los 12 meses — todos del grupo LCA. Las complicaciones fueron de baja morbilidad y no afectaron la rehabilitación ni el resultado final.

Hallazgo central — desenlaces del tobillo (AOFAS y FADI): ambos escores fueron excelentes desde los 6 meses postoperatorios y se mantuvieron excelentes hasta los 24 meses, con progresión favorable. A los 24 meses: PL → AOFAS 99,92±0,07 y FADI 99,92±0,07; AHPL → AOFAS 100,00±0,00 y FADI 100,00±0,00. No hubo, por lo tanto, decremento clínico funcional en el tobillo donante en ninguno de los dos protocolos, a pesar de pequeñas diferencias estadísticas que favorecen modestamente al AHPL en los deltas D1 (FADI: 0,89 PL vs 0,16 AHPL; p=0,005), D2 (FADI: 0,97 vs 0,53; p=0,038) y D3 (AOFAS: 0,08 vs 0,36; p=0,046).

Desenlaces de la rodilla — IKDC y Tegner-Lysholm: progresión excelente en ambos grupos. A los 24 meses: PL → IKDC 99,02±0,02 y Lysholm 98,69±1,08; AHPL → IKDC 99,31±0,54 y Lysholm 98,88±0,95. Las diferencias entre los grupos en los tres tiempos fueron estadísticamente significativas en el patrón general (p=0,001). Para el Tegner-Lysholm, no hubo diferencia significativa entre tipos de injerto en ningún tiempo ni en los deltas. Para el IKDC, se observaron diferencias en D1 (PL +8,15 vs AHPL +1,64; p=0,008) y D2 (PL +9,76 vs AHPL +15,51; p=0,038), reflejando cinéticas distintas de recuperación entre los injertos.

Síntesis clínica: ambos tipos de injerto (PL total y AHPL) demostraron excelentes resultados funcionales en la rodilla, con mejoría progresiva en IKDC y Tegner-Lysholm, y mantenimiento de excelente función en el tobillo donante (AOFAS y FADI cercanos al máximo). Las pequeñas diferencias observadas favorecieron modestamente al AHPL en algunos parámetros del tobillo, pero sin repercusión clínica relevante. Las complicaciones fueron de baja morbilidad. La elección entre PL total y AHPL puede hacerla el cirujano según la necesidad técnica (diámetro/longitud requeridos por la reconstrucción).

CONCLUSIÓN DE LOS AUTORES

El uso del tendón del peroneo largo como injerto en cirugías de rodilla mostró ser adecuado para obtener buenos resultados funcionales de la articulación. En cuanto al sitio donante, no hubo disminución en los escores FADI y AOFAS, independientemente de que el injerto se haya removido en su totalidad (PL) o solo en su mitad anterior (AHPL). Se requieren seguimientos más prolongados para evaluar si estos excelentes escores se mantienen a medio y largo plazo.

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumen educativo elaborado de forma independiente con base en un artículo científico publicado. El contenido del estudio original pertenece a sus respectivos autores y editores. Para consultar el trabajo completo, véase el DOI: 10.1038/s41598-024-76779-y

💬 DISCUSIÓN BS

Este artículo merece destacado especial en nuestro radar del BS Papers por tres razones. Primero, el autor sénior es Pedro Baches Jorge (Santa Casa de São Paulo), referente brasileño en cirugía de rodilla — y la publicación apareció en Scientific Reports de Nature Portfolio en noviembre de 2024, una vitrina internacional de alto impacto para la producción nacional. Segundo, es una cohorte prospectiva con 147 pacientes, comparando directamente PL total versus AHPL — una comparación poco habitual en la literatura mundial, pues la mayoría de los estudios previos usa solo una de las dos variantes. Tercero, y quizás más importante: el trabajo responde de forma sistematizada a una pregunta que muchos de nosotros ya nos hacemos en el día a día — "si cosecho el peroneo largo, ¿el paciente va a pagar un precio en el tobillo?". La respuesta de este estudio, con 24 meses de seguimiento, es: no hay precio clínico relevante a pagar en el tobillo donante, con FADI/AOFAS prácticamente en 100 en ambos grupos.

Para el cirujano del BS, el punto técnico más útil es el protocolo estandarizado de cosecha descrito con claridad: incisión de 2-3 cm proximal al ápice del maléolo lateral, identificación de los tendones del peroneo largo y corto, tenodesis entre ellos con sutura no absorbible (paso crítico para preservar la función de eversión), y luego decisión por la cosecha del PL entero con tenótomo, o de la mitad anterior vía incisión en "L" en el tendón. Este es un detalle técnico que vale la pena llevar a los labs quirúrgicos del BS — replicar la técnica paso a paso aumenta seguridad y reproducibilidad. La baja tasa de complicaciones (10,2% de hematoma en la 1ª semana y 2% de infección superficial, sin ningún déficit neurológico) y la ausencia de inestabilidad del tobillo son datos que dan tranquilidad al adoptar el procedimiento.

Otro punto valioso del estudio es la versatilidad demostrada de aplicaciones: LCA aislada (85,71%), LCA + LCM, esquina posterolateral aislada o combinada con LCA, reconstrucción de LPFM (ligamento patelofemoral medial), e incluso reparación del cuádriceps. Esta versatilidad posiciona al peroneo largo como "injerto comodín" del cirujano de rodilla — especialmente en situaciones multiligamentarias donde necesitamos un injerto adicional además del isquiotibial, o cuando el flexor se calcula con diámetro insuficiente. Importante destacar: el grupo de la Santa Casa ya ha publicado previamente otras técnicas que involucran al PL, incluyendo la reconstrucción combinada LCA + LAL con semitendinoso + grácil + PL (Escudeiro de Oliveira et al., Arthrosc Tech 2021), y la reconstrucción LCA + LAO usando la mitad anterior del PL (Jorge et al., Arthrosc Tech 2023). Este artículo de 2024 consolida y valida una línea de investigación consistente del grupo brasileño.

Los datos estadísticos comparando PL total vs AHPL merecen una lectura cuidadosa. A pesar de que el resumen destaca diferencias estadísticamente significativas (p=0,001) entre los grupos, las diferencias clínicas observadas son pequeñas y pueden no tener repercusión práctica. Por ejemplo, en el FADI a los 6 meses, el AHPL tuvo media de 99,47 y el PL de 98,95 — una diferencia estadísticamente significativa (p=0,015), pero, en términos de función diaria, prácticamente imperceptible para el paciente. En el análisis de los deltas (variaciones entre tiempos), el AHPL tuvo un incremento más favorable en el FADI, sugiriendo que la cosecha solo de la mitad anterior puede preservar marginalmente mejor la función del tobillo. Para el cirujano del BS, la recomendación práctica es: cuando la técnica lo permite (es decir, cuando el diámetro requerido puede alcanzarse con AHPL combinado a otro injerto), preferir AHPL; cuando se necesita un injerto largo y robusto aislado (por ejemplo, para esquina posterolateral aislada o reconstrucción combinada LCA + LAL solo con PL), cosechar el PL total no acarrea penalidad clínica relevante.

Las limitaciones son honestas y bien asumidas por los autores. El seguimiento máximo de 24 meses no permite evaluar la degeneración articular tardía en el tobillo, considerada teóricamente posible con la remoción del estabilizador. El número de pacientes (n=147) es razonable para un

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumen educativo elaborado de forma independiente con base en un artículo científico publicado. El contenido del estudio original pertenece a sus respectivos autores y editores. Para consultar el trabajo completo, véase el DOI: 10.1038/s41598-024-76779-y

análisis prospectivo, pero pequeño por subgrupo (por ejemplo, solo 3 pacientes en LPFM-R o en corner-R aislado), lo que limita las conclusiones específicas para esas indicaciones. Los autores también citan correctamente otros estudios que mostraron preservación de la fuerza de eversión y de la flexión plantar del primer radio tras la cosecha del PL (Rhatomy 2019, Shao 2020) — pero notan que se necesita más seguimiento. Para BS Papers, este es un artículo esencial: marca la entrada del BS en el rastreo de producción brasileña de alta visibilidad internacional y fortalece la narrativa de que el peroneo largo es una opción segura, versátil y de baja morbilidad — particularmente relevante para la realidad latinoamericana, donde el acceso a aloinjerto bancario es limitado y el costo es factor decisivo en el plan quirúrgico.

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumen educativo elaborado de forma independiente con base en un artículo científico publicado. El contenido del estudio original pertenece a sus respectivos autores y editores. Para consultar el trabajo completo, véase el DOI: 10.1038/s41598-024-76779-y

BS Papers — es una división del grupo BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA.

BS Knee Papers tiene como misión facilitar el acceso a las principales evidencias científicas en cirugía de rodilla y medicina deportiva, traduciendo estudios relevantes de la literatura internacional en resúmenes objetivos y accesibles para profesionales de la salud.

Este material forma parte de nuestra iniciativa de difusión del conocimiento científico, reuniendo síntesis estructuradas de artículos publicados en revistas científicas de referencia en el área.

Producción editorial
BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA.

Acceda a más contenidos científicos
www.bspapers.com.br

Instagram: @bs_papers

@BS_PAPERS

Este material tiene carácter exclusivamente educativo y no sustituye la lectura del artículo científico original ni el juicio clínico del profesional de la salud.

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Todos los derechos reservados.