

recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

DOI: 10.26820/recimundo/4.(4).octubre.2020.353-361

URL: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/912>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de Revisión

CÓDIGO UNESCO: Ciencias Médicas

PAGINAS: 353-361







Reparación de ruptura del tendón calcáneo

Calcaneal tendon rupture repair

Reparo da ruptura do tendão do calcâneo

Cristhian Alexander Quinaluisa Erazo¹; Jorge Eduardo Gómez Freire²;
Víctor Manuel Pérez Rumipamba³; Henry Balboa Chimborazo⁴

RECIBIDO: 10/07/2020 **ACEPTADO:** 26/08/2020 **PUBLICADO:** 15/10/2020

1. Médico General por la Universidad Central del Ecuador; Médico General en funciones hospitalarias Hospital Pediátrico Baca Ortiz; Quito, Ecuador; alex_trmf@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-1897-2441>
2. Médico de la Universidad de Cuenca; Médico general/rural; Quito, Ecuador; jorgedugom@outlook.com;  <https://orcid.org/0000-0002-8096-7929>
3. Médico General de la Universidad Nacional de Chimborazo; Investigador Independiente; Latacunga, Ecuador; vic_per2302@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-7176-4038>
4. Médico General de la Universidad de Cuenca; Médico General / Consulta Privada; Investigador Independiente; Quito, Ecuador; nios77n@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-7031-9330>

CORRESPONDENCIA

Cristhian Alexander Quinaluisa Erazo
alex_trmf@hotmail.com

Quito, Ecuador

RESUMEN

La ruptura del tendón calcáneo o tendón de Aquiles (TA) es una lesión muy frecuente y potencialmente incapacitante. Esta ruptura es la tercera rotura tendinosa más frecuente. La ruptura del TA se trata de un rasgado total o parcial que se presenta cuando el tendón es estirado excediendo su capacidad. Pueden ocasionarlo un salto o pivoteo forzado o aceleraciones repentinas al correr, esto podría permitir un estiramiento excesivo del tendón y generar su rasgadura. También se puede generar como consecuencia de una caída o tropiezo. En cuanto a la incidencia de la ruptura del TA, es aproximadamente del 31,17 por 100.000 por año. Hay un incremento de la incidencia según los estudios de epidemiología, especialmente en población de avanzada edad. El objetivo fundamental del presente estudio es plasmar, de forma básica, los diferentes tratamientos que existen para la reparación de la ruptura del tendón calcáneo o de Aquiles. El modelo de investigación es una revisión de tipo documental bibliográfico. Existen dos tipos de tratamientos para la reparación de la ruptura del tendón calcáneo, la ortopédica o convencional y la quirúrgica. Asimismo, la quirúrgica se divide en abierta y percutánea o mínimamente invasiva. A pesar de la amplia gama de estudio disponibles en cuanto a las diferentes técnicas de reparación de ruptura del tendón calcáneo, este tema sigue siendo de gran controversia. Muchos estudios muestran la efectividad de ambos tratamientos (quirúrgico contra el ortopédico), considerando que la eficacia debe ser evaluada en base a las ventajas versus complicaciones. Por último, es importante considerar que la condición de cada paciente y el tipo de lesión que presenta, la edad, así como la actividad física a la que se somete, son factores importantes para individualizar este tratamiento.

Palabras clave: Reparación, Ruptura, Tendón, Calcáneo, Tratamiento.

ABSTRACT

The rupture of the calcaneus or Achilles tendon (TA) is a very common and potentially disabling injury. This tear is the third most common tendon tear. The rupture of the TA is a total or partial tear that occurs when the tendon is stretched beyond its capacity. This can be caused by a forced jump or pivot or sudden accelerations while running, this could allow the tendon to overstretch and cause it to tear. It can also be generated as a result of a fall or trip. Regarding the incidence of ruptured AT, it is approximately 31.17 per 100,000 per year. There is an increase in the incidence according to epidemiology studies, especially in the elderly population. The main objective of this study is to capture, in a basic way, the different treatments that exist for the repair of ruptured calcaneal or Achilles tendon. The research model is a bibliographic documentary type review. There are two types of treatments for calcaneal tendon rupture repair, orthopedic or conventional and surgical. Likewise, surgery is divided into open and percutaneous or minimally invasive. Despite the wide range of studies available regarding the different repair techniques for calcaneal tendon rupture, this issue remains highly controversial. Many studies show the effectiveness of both treatments (surgical versus orthopedic), considering that the effectiveness must be based on the advantages versus complications. Finally, it is important to consider that the condition of each patient and the type of injury they present, their age, as well as the physical activity to which they are subjected, are important factors to individualize this treatment.

Keywords: Repair, Rupture, Tendon, Calcaneus, Treatment.

RESUMO

A ruptura do tendão calcâneo ou do tendão de Aquiles (AT) é uma lesão muito comum e potencialmente incapacitante. Esta ruptura é a terceira ruptura do tendão mais comum. A ruptura do TA é uma ruptura total ou parcial que ocorre quando o tendão é alongado além de sua capacidade. Isso pode ser causado por um salto forçado ou pivô ou acelerações repentinas durante a corrida, o que pode fazer com que o tendão se estique demais e rasgue. Também pode ser gerado como resultado de uma queda ou tropeço. Em relação à incidência de AT roto, é de aproximadamente 31,17 por 100.000 por ano. Há aumento da incidência de acordo com estudos epidemiológicos, principalmente na população idosa. O objetivo principal deste estudo é captar, de forma básica, os diferentes tratamentos existentes para o reparo de ruptura do calcâneo ou do tendão de Aquiles. O modelo de pesquisa é uma revisão bibliográfica do tipo documental. Existem dois tipos de tratamentos para a correção da ruptura do tendão do calcâneo: ortopédico ou convencional e cirúrgico. Da mesma forma, a cirurgia é dividida em aberta e percutânea ou minimamente invasiva. Apesar da ampla gama de estudos disponíveis sobre as diferentes técnicas de reparo da ruptura do tendão do calcâneo, essa questão permanece altamente controversa. Muitos estudos mostram a eficácia de ambos os tratamentos (cirúrgico versus ortopédico), considerando que a eficácia deve ser baseada nas vantagens versus complicações. Por fim, é importante considerar que o estado de saúde de cada paciente e o tipo de lesão que apresenta, a idade, bem como a atividade física a que é submetido, são fatores importantes para individualizar este tratamento.

Palavras-chave: Reparação, Ruptura, Tendão, Calcâneo, Tratamento.

Introducción

La ruptura del tendón calcáneo o tendón de Aquiles es una lesión muy frecuente y potencialmente incapacitante, la cual se presenta, en gran medida, en individuos adultos varones jóvenes que practican deportes, tales como tenis, fútbol y/o baloncesto. (Gwynne Jones & Deb Handcock, 2011)

Al respecto, destacan González, Rodrigo, Figueiredo, Salgado, & Mota (2016) que esta ruptura es la tercera rotura tendinosa más frecuente. Por lo general, está asociada con un “área hipovascular o zona crítica demostrada en estudios angiográficos que se encuentra entre 2 a 6 cm proximal a su inserción calcánea”. (p. 323)

El tendón de Aquiles (TA) está formado por los tendones distales combinados de los músculos gemelo, soleo y plantar delgado. Se compone por colágeno mayormente y elastina, suspendido en una matriz de proteoglicano y agua. El colágeno (tipo I) corresponde aproximadamente a 70% de la masa seca del tendón y la elastina al 1 o 2%. A pesar de ser el tendón más fuerte en el cuerpo, es también el tendón que más se rompe en la extremidad inferior. (Benito Velasco & Cuña Carrera, 2018)

La ruptura del TA se trata de un rasgado total o parcial que se presenta cuando el tendón es estirado excediendo su capacidad. Pueden ocasionarlo un salto o pivoteo forzado o aceleraciones repentinas al correr, esto podría permitir un estiramiento excesivo del tendón y generar su rasgadura. También se puede generar como consecuencia de una caída o tropiezo. Las rupturas del TA son más frecuentes en personas de mediana edad que suelen practicar deportes en su tiempo libre. Asimismo, estas rupturas pueden originarse, con menor frecuencia, por enfermedades o medicamentos tales como esteroides o algunos antibióticos que pueden actuar debilitando el tendón, con lo cual se contribuye a la ruptura. (Colegio

Americano de Cirujanos de Pie y Tobillo, s.f.)

Existen algunos factores que pueden incrementar el riesgo de ruptura del tendón calcáneo, entre las principales tenemos:

- Edad. La edad pico para la rotura del tendón de Aquiles es de 30 a 40 años.
- Sexo. Es cinco veces más probable que la rotura del tendón de Aquiles ocurra en hombres que en mujeres.
- Deportes recreativos. Las lesiones del tendón de Aquiles ocurren con más frecuencia en deportes que implican correr, saltar e inicios y paradas repentinos, tales como el fútbol, el básquetbol y el tenis.
- Inyecciones de esteroides. A veces los médicos inyectan esteroides en la articulación del tobillo para reducir el dolor y la inflamación. Si embargo, estos medicamentos pueden debilitar los tendones cercanos, y se los ha asociado a roturas del tendón de Aquiles.
- Determinados antibióticos. Antibióticos de fluoroquinolona, como la ciprofloxacina (Cipro) o la levofloxacina (Levaquin), aumentan el riesgo de rotura del tendón de Aquiles.
- Obesidad. El sobrepeso puede ejercer más presión en el tendón. (Clínica Mayo, 2017)

En cuanto a la incidencia de la ruptura del tendón calcáneo, Carrera Sánchez (2019) refiere que “es aproximadamente del 31,17 por 100.000 por año. Hay un incremento de la incidencia según los estudios de epidemiología, especialmente en población de avanzada edad”. (p. 68)

La reparación de esta ruptura puede realizarse mediante diversas técnicas. El profesional de la salud evaluará en base al diagnóstico, edad, ocupación y otros factores, para determinar cuál es el mejor tratamiento para cada paciente. En los casos de los deportistas es fundamental brindar un procedimiento cuya recuperación sea eficaz

y rápida, que les permita reintegrarse a su actividad deportiva lo antes posible y sin reincidencias. Existe mucha controversia en cuanto al tratamiento más efectivo para la reparación de la ruptura del TA. En virtud de lo cual es fundamental tanto para el profesional de la salud como para el paciente conocer los diferentes métodos para tratar y corregir esta lesión.

El presente estudio persigue crear una fuente que sea de utilidad para la consulta académica. El objetivo fundamental es plasmar, de forma básica, los diferentes tratamientos que existen para la reparación de la ruptura del tendón de Aquiles.

Materiales y métodos

El presente trabajo se realizó mediante una búsqueda de material bibliográfico digital, el cual fue la base fundamental para el análisis y compendio del tema de la reparación de ruptura del tendón calcáneo. En virtud de lo cual, la presente investigación se clasifica como de tipo documental o bibliográfica.

Para dicha búsqueda se utilizaron varias bases de datos y páginas web relacionadas con el área de la salud, entre las que se pueden mencionar: SciELO, Redalyc, Medigraphic, entre otros; y páginas como Clínica Mayo, Colegio Americano de Pie y Tobillo y MedlinePlus. En cuanto al tipo de material seleccionado consistió en informes, protocolos, tesis de grado, guías clínicas, y otras clases de contenidos. Fueron desestimados contenidos repetidos, así como editoriales o cartas editoriales, anotaciones académicas y material bibliográfico carente de fuentes de sustento científico o con bajo nivel de evidencia. La búsqueda fue llevada a cabo durante el mes de octubre del presente año, se utilizaron los siguientes descriptores: “Tendón Calcáneo”, “Tendón de Aquiles”; “Reparación del Tendón Calcáneo” y “Tratamiento del Tendón de Aquiles”. Fueron usados filtros para el material

ubicado, sobre criterios tales como idioma español e inglés, relevancia del tema, con una correlación temática y actuales (fecha de publicación de los últimos 9 años). Por último, es importante resaltar que tanto la metodología como el análisis y la argumentación expuestos en el presente trabajo de investigación fue llevado a cabo de manera consensuada entre los miembros del equipo investigador.

Resultados

La clasificación básica del tratamiento para la ruptura del TA es quirúrgico y no quirúrgico o también conocido como conservador. Para Cid Caballero (2017), recientemente han surgido importantes progresos para el tratamiento de esta lesión. No obstante, el tratamiento óptimo es, hasta la fecha, un tanto controvertido. En la literatura científica podemos encontrar muchos ensayos comparativos entre la intervención quirúrgica versus el tratamiento conservador para la ruptura del TA, todas ellas con conclusiones discordantes. (p. 6)

Tratamiento conservador

Maffulli, N. (1999) referida por (Catalán Amigo, 2017) refiere que a lo largo del tiempo son variados los protocolos que se han venido usando en el tratamiento conservador de las rupturas del tendón calcáneo. Entre sus clásico se encuentra la inmovilización con yeso cruropédico, que se realiza por un lapso de 4 semanas, seguido por botina de yeso en equino, otras 4 semanas y por último, la botina de yeso en neutro, durante 4 semanas más. En la actualidad, se ha ido disminuyendo el tiempo de inmovilización para este tratamiento. En el tratamiento conservador estándar actual son aceptados periodos de inmovilización de entre 6 y 8 semanas. (p. 90)

La misma autora refiere acerca de los principales riesgos e inconvenientes del tratamiento conservador los siguientes: “el

riesgo de re-ruptura (entre un 8% y un 30% según las series), el riesgo de elongación del tendón, la hipotrofia y disminución de la fuerza del tríceps y el retardo en la recuperación completa del paciente”.

Tratamiento quirúrgico

En cuanto al tratamiento quirúrgico, Nistor (1981) referido por González, Rodrigo, Figueiredo, Salgado, & Mota (2016), llevó a cabo una revisión en la que observa una incidencia de complicaciones de 8%. “Asimismo, en varias revisiones de la bibliografía se determina que el porcentaje de complicaciones es mayor en el tratamiento quirúrgico (complicaciones de la herida, infección)”. (p. 324)

El tratamiento quirúrgico puede ser abierto o percutáneo. Existe una gran diferencia entre ambos y la elección depende del tipo de paciente y lesión que presente.

Tratamiento quirúrgico abierto (ver Figura 1)
En el tratamiento quirúrgico abierto la su-

tura usada con mayor frecuencia para la reparación de rupturas agudas del tendón de Aquiles es la termino – terminal. Asimismo, existen otras técnicas que se pueden mencionar para esta reparación, entre las principales tenemos: la plastia con el plantar delgado, la técnica de Lindholm, un pull out con alambre o técnica de Silfverskiold. Cabe destacar que, en esta técnica quirúrgica, no se requiere el desbridamiento de forma habitual. Con la finalidad de obtener una correcta longitud del tendón es necesario comparar con la extremidad sana y se ha observado que al realizar un desbridamiento importante de los extremos el tendón este corre el riesgo de quedar corto. Es importante posterior a la sutura de la ruptura del tendón cerrar también el peritendón, por cuanto esto pareciera incrementar la resistencia de la sutura tendinosa, aunado a la disminución del riesgo de adherencias cutáneas. Por último, es importante considerar la posibilidad de emplear diferentes tipos de sutura en el tratamiento quirúrgico abierto. (Catalán Amigo, 2017, p. 91)



Figura 1. Reparación de la rotura del tendón de Aquiles mediante Cirugía Abierta (A, B y C). Recuperado de: “Cirugía de mínima invasión frente a cirugía convencional. Una aproximación desde la evidencia científica”. Hernández, D; Fernández, M.; Torres, A.; Santamaría, A. (2012). Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 56 (6). p. 450.

Tratamiento quirúrgico percutáneo

El tratamiento quirúrgico percutáneo se encuentra dentro de los procedimientos de cirugía mínimamente invasiva (CMI). Antes de entrar en el tema es importante considerar los siguientes aspectos de la CMI:

Es el conjunto de técnicas que permiten mediante abordajes mínimos, introducir instrumental en el cuerpo y actuar de diferentes maneras. Se puede utilizar para ello la visión directa, o bien ayudarse de diferentes técnicas de imagen. Parece que el momento a partir del cual la CMI inició su escalada fue tras la primera colecistectomía laparoscópica, realizada en 1985, en Muhe, Alemania occidental. La CMI se puede aplicar a diferentes ramas de la medicina como la cirugía torácica, la digestiva, la pediatría, la ginecología, la traumatología, etc., y se podría clasificar en laparoscopia, endoscopia y cirugía percutánea. Su mayor ventaja es la reducción de la morbilidad postoperatoria. Debido a que los abordajes son menores, se produce una menor respuesta inflamatoria sistémica y una mejora en la respuesta del sistema inmunológico, el dolor postoperatorio es menor, las complicaciones de las heridas con mejores y el resultado estético es mejor, y se disminuye el tiempo de ingreso hospitalario. (Catalán Amigo, 2017, p. 96)

Este tipo de cirugía para la reparación de la ruptura del TA ha supuesto una importante mejora en un terreno lleno de complicaciones en los casos de cirugía abierta. La reparación quirúrgica está altamente indicada por la reducción significativa del alto riesgo de rotura iterativa ante los tratamientos conservadores. Una de las desventajas de la cirugía abierta es la alta tasa de complicaciones, no obstante, en la actualidad esta situación puede disminuirse a través de la reparación percutánea. (Hernández, Fernández, Torres, & Santamaría, 2012, p. 449)

Para Arzac Ulla, De Silvestri, & Fiorentini

(2015), “la reparación percutánea combina las ventajas del tratamiento quirúrgico abierto con el tratamiento ortopédico. Las bases fisiológicas de este procedimiento consisten en preservar el hematoma dentro del paratendón con todos sus mediadores inflamatorios y factores de crecimiento”. No obstante, entre las desventajas o críticas al procedimiento percutáneo se deben mencionar las lesiones del nervio sural y las tasas de nueva rotura que, en base a la bibliografía, oscilan entre el 6% y el 34%. (p. 275)

Asimismo, Lara Villca & Carpio Deheza (2015) exponen que la sutura percutánea “es una técnica mínimamente invasiva que evita algunas complicaciones de la cirugía abierta y puede realizarse con anestesia local. Especialmente indicada en pacientes con escasas o moderadas exigencias deportivas ya que poseen un discreto aumento del riesgo de nueva ruptura”. (p. 27)

Una de las técnicas percutáneas para reparar la ruptura del tendón calcáneo es la técnica de Dresden. Al respecto, Arzac Ulla, De Silvestri, & Fiorentini (2015), explican que esta técnica se lleva a cabo mediante una pequeña incisión 2 cm proximal a la brecha. “Una vez que la fascia crural está abierta, se introducen los instrumentos de Dresden o pinza Foester cuidadosamente más allá de la brecha, hasta que lleguen al extremo distal del tendón” (Figura 2). (p. 49)

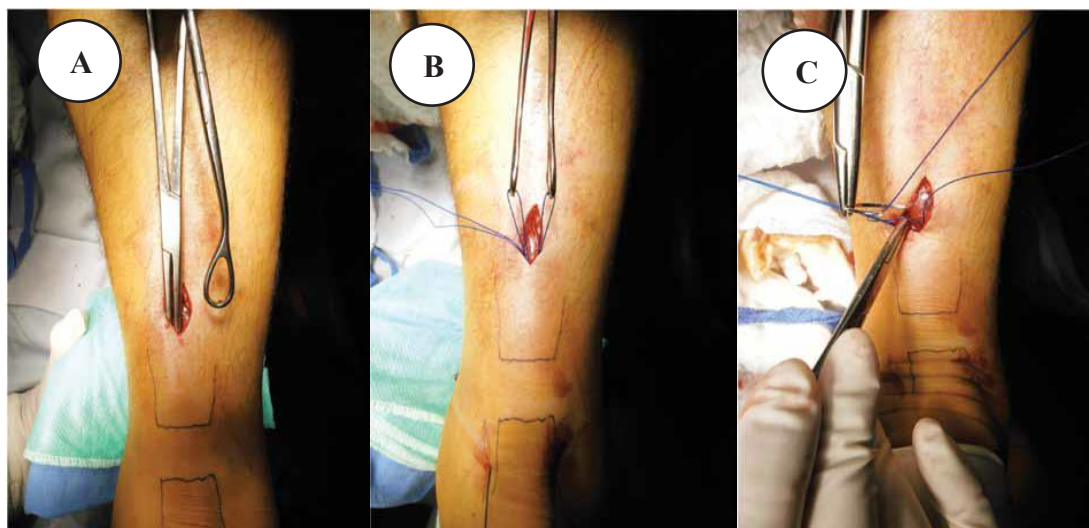


Figura 2. Técnica de Dresden. A. Abordaje e instrumentación con pinza Foester. B. Enhebrado del muñón distal. C. Sutura en cabo proximal del tendón de Aquiles. Tomado de: “Roturas agudas del tendón de Aquiles tratadas con técnica mínimamente invasiva de Dresden”. Arzac Ulla, De Silvestri, & Fiorentini. (2015). p. 50. 2016.

Rehabilitación tras la cirugía

Se han encontrado dos tipos de rehabilitación independientemente del tipo de intervención quirúrgica usada:

Una rehabilitación temprana iniciada desde el primer día post-quirúrgico y otra rehabilitación tardía iniciada tras un periodo de inmovilización que puede prolongar la recuperación. Lo único que cambia en los dos tipos de rehabilitación es el momento de inicio de la fisioterapia ya que las técnicas son las mismas, destacando movilizaciones pasivas y activo-asistidas en un primer momento, para pasar a movilizaciones activas y ejercicios de fortalecimiento. En aquellos estudios que comparan los dos tipos de rehabilitación se concluye que la rehabilitación temprana aporta beneficios mayores que la rehabilitación tardía, lo cual puede deberse a que la movilización temprana promueve la proliferación, el transporte y la alineación de las células tendinosas. (Benito Velasco & Cuña Carrera, 2018, p. 24)

Tratamiento conservador versus quirúrgico en la reparación del tendón de Aquiles

Existe controversia en relación al tratamiento de las roturas agudas del tendón de Aquiles entre quienes prefieren un manejo ortopédico no quirúrgico mediante inmovilización inicial con rehabilitación exhaustiva posterior y quienes optan por una reparación quirúrgica (percutáneo o abierto). (González, Rodrigo, Figueiredo, Salgado, & Mota, 2016, p. 323)

Carrera Sánchez (2019), en su estudio llevó a cabo una revisión de material digital en diversas bases de datos para comparar el tratamiento quirúrgico y el tratamiento conservador y determinar su eficacia ante una nueva rotura. A pesar encontrar resultados contradictorios, la autora concluyó lo siguiente:

No se encuentra diferencia en la tasa de nueva rotura en pacientes tratados quirúrgica o conservadoramente, siempre y cuando haya un protocolo de rango de movimiento temprano, carga temprana o carga a las cuatro semanas del tratamiento. Se optaría por la intervención quirúrgica en centros que no disponen de este protocolo de rehabilitación, ya que habría menos tasa de recidiva, aunque pudiera haber más com-

plicaciones. El tratamiento quirúrgico da más complicaciones que el tratamiento conservador, aun así, el tiempo de baja por enfermedad es menor en los pacientes que se someten a cirugía. (p. 71)

Conclusiones

De material revisado se pudo observar que existen dos tipos de tratamientos para la reparación de la ruptura del tendón calcáneo, la ortopédica o convencional y la quirúrgica. Asimismo, la quirúrgica se divide en abierta y percutánea o mínimamente invasiva.

La elección del tratamiento inicial de reparación, ya sea ortopédico o quirúrgico, debe complementarse con el uso de protocolos de rehabilitación acelerados, con la finalidad de conseguir, independientemente del procedimiento, una mejor cicatrización en el tendón y una significativa disminución de la tasa de re-rotura. Igualmente, se persigue con estos protocolos, mejores resultados en cuanto a la funcionalidad.

En cuanto al tratamiento quirúrgico abierto, es importante destacar que a pesar de que puede reducir el riesgo de re-rotura, también puede generar mayor número de complicaciones. No obstante, nuevas técnicas quirúrgicas tales como la cirugía mínimamente invasiva son capaces de reducir esta tasa de complicaciones. En la cirugía percutánea se presentan menos infecciones y la recuperación en el post-operatorio es más corta, minimizando el coste de salud y reintegrando al paciente a la actividad física en menos tiempo.

A pesar de la amplia gama de estudio disponibles en cuanto a las diferentes técnicas de reparación de ruptura del tendón calcáneo, este tema sigue siendo de gran controversia. Muchos estudios muestran la efectividad de ambos tratamientos (quirúrgico contra el ortopédico), considerando que la eficacia debe ser evaluada en base a las ventajas versus complicaciones. Por

último, es importante considerar que la condición de cada paciente y el tipo de lesión que presenta, así como la actividad física a la que se somete, son factores importantes para individualizar este tratamiento.

Bibliografía

- Arzac Ulla, I. R., De Silvestri, A., & Fiorentini, G. (2015). Comparación entre la cirugía abierta y el método mínimamente invasivo para roturas agudas del tendón de Aquiles. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*, 274-280. doi:<http://dx.doi.org/10.15417/573>
- Benito Velasco, A., & Cuña Carrera, I. (2018). Rehabilitación después de la cirugía del tendón de Aquiles: una revisión de la literatura. *Rev Mex Med Fis Rehab*, 30(1-2), 15-25. Recuperado el 12 de Octubre de 2020, de https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2018/mf181_2d.pdf
- Carrera Sánchez, M. (2019). Comparación del tratamiento conservador y quirúrgico en la rotura aguda del tendón de Aquiles. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*, 13(1), 67-75. doi:<http://dx.doi.org/10.5209/ricp.64722>
- Catalán Amigo, S. (2017). Estudio comparativo entre la cirugía percutánea y la cirugía abierta en las rupturas agudas del tendón de aquiles. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Medicina. Departamento de Cirugía, Barcelona. Recuperado el 13 de Octubre de 2020, de https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2017/hdl_10803_405664/sca1de1.pdf
- Cid Caballero, D. (2017). Tratamiento quirúrgico versus conservador en rotura aguda del tendón de aquiles. Trabajo de fin de grado, Trabajo de revisión sistemática bibliográfica, Universidad de Salamanca, Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia, Salamanca. Recuperado el 12 de Octubre de 2020, de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/133407/TFG_CidCaballero_TratamientoQuirurgicoVersusConservadorRoturaTendonAquiles.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Clínica Mayo. (02 de Agosto de 2017). Clínica Mayo. Recuperado el 01 de Octubre de 2020, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/achilles-tendon-rupture/symptoms-causes/syc-20353234>
- Colegio Americano de Cirujanos de Pie y Tobillo. (s.f.). Colegio Americano de Cirujanos de Pie y Tobillo. Recuperado el 01 de Octubre de 2020, de <https://www.foothealthfacts.org/conditions/achilles-tendon-rupture?lang=es-MX>

González, M., Rodrigo, A., Figueiredo, H., Salgado, A. M., & Mota, S. M. (2016). Tratamiento conservador de rotura crónica. Reporte de caso. *Acta Ortopédica Mexicana*, 30(6), 323-325. Recuperado el 12 de Octubre de 2020, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/aom/v30n6/2306-4102-aom-30-06-00323.pdf>

Gwynne Jones, D. P., & Deb Handcock, M. S. (2011). Epidemiología y resultados de la rotura aguda del tendón de Aquiles con tratamiento quirúrgico o no quirúrgico utilizando un protocolo de refuerzo funcional idéntico. *Pie Tobillo Int.*, 32(4), 337-343. Recuperado el 10 de Octubre de 2020, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21733434/>

Hernández, D., Fernández, M., Torres, A., & Santamaría, A. (2012). Cirugía de mínima invasión frente a cirugía convencional. Una aproximación desde la evidencia científica. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 56(6), 444-458. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2012.07.006>

Lara Villca, R., & Carpio Deheza, G. (2015). Manejo quirúrgico de la ruptura aguda del tendón de aquiles mediante la técnica percutánea de Maffulli. *Revista Médico-Científica "Luz y Vida"*, 6(1), 26-30. Recuperado el 09 de Octubre de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/3250/325055935006.pdf>

CITAR ESTE ARTICULO:

Quinaluisa Erazo, C. A., Gómez Freire, J. E., Pérez Rumipamba, V. M., & Balboa Chimborazo, H. (2020). Reparación de ruptura del tendón calcáneo. *RECIMUNDO*, 4(4), 353-361. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).octubre.2020.353-361](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).octubre.2020.353-361)

