



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**TRATAMIENTO DE RUPTURA CRÓNICA DE AQUILES CON
ACORTAMIENTO. TÉCNICA CON USO DE AUTOINJERTO DE
ISQUIOTIBIALES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: PAOLA JHOSELYN BALSECA PACHECO

DIRECTOR: DR. FRANKLIN XAVIER BRAVO AGUILAR

CUENCA – ECUADOR

2020

*Yo me gradué en
los 50 años de La Cato!
... y sostuve la Universidad*

DECLARACIÓN

Yo, **PAOLA JHOSELYN BALSECA PACHECO**; declaro bajo juramento que el presente trabajo de investigación es de mi autoría que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a **la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA** y sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. La **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normalidad institucional vigente



Firmado electrónicamente por:
**PAOLA JHOSELYN
BALSECA PACHECO**

Paola Jhoselyn Balseca Pacheco

C.I. 1400677406

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE SERES HUMANOS (CEISH) UNIVERISDAD CATÓLICA DE CUENCA

Cuenca, 30 de julio de 2020

CERTIFICA

Informa que ha conocido, revisado y aprobado los aspectos éticos de la revisión bibliográfica, cuyo tema es: **TRATAMIENTO DE RUPTURA CRÓNICA DE AQUILES CON ACORTAMIENTO. TÉCNICA CON USO DE AUTOINJERTO DE ISQUIOTIBIALES**, de la Srta. Estudiante: Paola Jhoselyn Balseca Pacheco con CC # 1400677405

DR. CARLOS FLORES MONTESINOS

Presidente del Comité de Ética en Investigación de Seres Humanos (CEISH), de la Universidad Católica de Cuenca

TITULO: TRATAMIENTO DE RUPTURA CRÓNICA DE AQUILES CON ACORTAMIENTO. TÉCNICA CON USO DE AUTOINJERTO DE ISQUIOTIBIALES.

Paola Jhoselyn Balseca Pacheco

Dr. Franklin Xavier Bravo Aguilar

1. RESUMEN

El tendón de Aquiles es considerado el más fuerte del cuerpo, a pesar de esto representa el 20% de las lesiones tendinosas. El objetivo general del presente estudio es mostrar mediante un caso clínico los resultados clínico-funcionales del uso de autoinjerto de isquiotibiales en ruptura crónica del tendón de Aquiles. Como base de datos se utilizaron PubMed, ScienceDirect, Medigraphic, Medline y revistas indexadas como JAOS, se obtuvieron 48 estudios, de los cuales se excluyeron 17 que no fueron de relevancia en los objetivos de la investigación. Los resultados obtenidos en la investigación fueron favorables y satisfactorios, se corroboró el beneficio en la recuperación del paciente al utilizar la técnica mencionada. Se concluye que el tratamiento con injerto de isquiotibiales en ruptura crónica de Aquiles, da resultados favorables en base a la recuperación de los pacientes, presentando fuerza muscular conservada, dorsiflexión de 35°, flexión plantar de 40°, escala de funcionalidad de AOFAS de 87 puntos, siendo una evolución favorable. Se espera que la presente investigación sirva como base para futuras investigaciones, relacionadas al tratamiento quirúrgico de dicha patología.

PALABRAS CLAVE: Tendón de Aquiles, Ruptura crónica, Isquiotibiales, Semitendinoso.

2. ABSTRACT

The Achilles tendon is considered the strongest tendon of the body. Despite this, 20% of all tendon related injuries occur here. The general objective of this study is to prove the clinical and functional results of the use of a hamstring autograft in a chronic Achilles tendon rupture through a case study. PubMed, ScienceDirect, Medigraphic, Medline, and other indexed journals, such as JAOS, were used as the database. 48 studies were obtained, of which 17 were excluded as they were irrelevant to this research objective. The results obtained in the research were positive and successful. It was verified that the patient improved by using the mentioned technique. It is concluded that the treatment with a hamstring autograft in a chronic Achilles tendon rupture provides positive results based on patient recovery. It shows conserved muscle strength, a 35° dorsiflexion, a 40° plantarflexion, and 87 points on the AOFAS Scale, indicating a successful recovery. This research shall serve as a basis for future researches associated with the surgical treatment of said pathology.

KEYWORDS: Achilles tendon, Chronic rupture, Hamstrings, Semitendinosus.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	5
2. ABSTRACT.....	6
3. INTRODUCCIÓN.....	8
4. REPORTE DE CASO	12
5. RESULTADOS	18
6. DISCUSIÓN:.....	22
7. CONCLUSIÓN:.....	23
8. FINANCIAMIENTO	24
9. CONFLICTO DE INTERESES.....	24
10. BIBLIOGRAFÍA:.....	25
11. ANEXOS:	29

3. INTRODUCCIÓN

El tendón de Aquiles es considerado el más fuerte del cuerpo, a pesar de esto es el que más se rompe en la extremidad inferior, representando el 20% de las lesiones tendinosas de los tendones largos, con una incidencia de 11 a 37 por cada 100,000 individuos al año(1–3), siendo el género masculino el que tiene mayor prevalencia en una relación 2:1 a 12:1(3), la edad de distribución se mantiene bimodal con un primer pico entre los 25-40 años y el segundo pico en personas mayores a 60 años(4).

La etiología en el primer pico se debe a lesiones de alta energía, mecanismos de aceleración y desaceleración relacionadas con el deporte, mientras que en el segundo pico se asocia a lesiones de baja energía por degeneración crónica (1,4). La ruptura compromete directamente las tareas motoras que requieren acciones de propulsión y despegue, tales como la marcha y el salto(1).

El tendón de Aquiles está formado por el soleo y los músculos gastrocnemios con sus dos cabezas medial y lateral, estos se fusionan para formar el tríceps sural. La porción medial de gastrocnemio da fibras posteriores, mientras que la cabeza lateral da fibras anteriores y el soleo compone la parte central y medial de dicho tendón (5,6). El tendón de Aquiles se inserta en el calcáneo en su parte posterior, donde se encuentra protegido por una almohadilla de grasa del talón. Su irrigación está dada por la arteria tibial posterior (ATP) y la arteria peronea (AP), en donde las porciones proximales y distales están irrigadas por la ATP y la porción medial por la AP. La inervación del tendón está dada por el nervio sural al cual se lo conoce como nervio safeno corto(5).

El cuadro clínico se manifiesta por dolor de forma súbita, el paciente lo describe como una cuchillada (signo del hachazo), seguido de impotencia funcional e incapacidad para la marcha. A en la inspección se observa el defecto en la continuidad del tendón y la prueba de Thompson es positiva. En una ruptura crónica incluirá debilidad del tríceps sural, alargamiento funcional del complejo gastrocnemio-soleo además de una marcha propulsiva (7–9). Aproximadamente

un 25% de los pacientes con una ruptura crónica del tendón de Aquiles no reciben un tratamiento adecuado ya sea por una pobre anamnesis inicial o por que el paciente no busca ayuda profesional de primera línea, aumentando el tiempo de la lesión (10).

Para su diagnóstico se utilizan varios métodos de imagen como lo son: la radiografía con proyecciones laterales, donde se revisa si existe cambios en el triángulo de Kager, signo de Arner positivo y un ángulo de Toygar disminuido, los que son indicativos de ruptura; la ecografía como la resonancia magnética tiene un alto grado de especificidad en lesiones de tejidos blandos, teniendo en cuenta que la ecografía es operador dependiente, la resonancia magnética por su parte nos permite identificar el grado de cronicidad de la lesión (3,11).

El tratamiento puede ser conservador y quirúrgico. En el tratamiento quirúrgico se realiza una reparación abierta y percutánea del tendón, mientras que en el tratamiento conservador se emplea la inmovilización con yeso y el refuerzo funcional, en ambos métodos se observaron complicaciones, en el tratamiento conservador existe aumento en el riesgo de ruptura, el quirúrgico por su parte mostro complicaciones en base al cierre de la herida e infecciones del sitio quirúrgico (12).

El tratamiento quirúrgico se ve beneficiado por el temprano retorno del paciente a sus actividades cotidianas, mientras que el tratamiento conservador utilizan protocolos de inmovilización y sin carga de peso de 6^a a 8 semanas (3), pero en el estudio realizado por Soroceanu et al. en el 2012, descubrieron que una temprana rehabilitación funcional con rango de movimiento temprano, mejoraban significativamente las estadísticas siendo la tasa de ruptura de pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos la misma (12).

Por otra parte en el estudio realizado por Zhou et al. en 2018, se observó que el grupo no quirúrgico tuvo mayor incidencia de rupturas que el quirúrgico, siendo el 11.04% el grupo no quirúrgico y 4.24% el quirúrgico, también se observó que en aquellos que se utilizó un protocolo de rango de movimiento temprano dentro de las 2 primeras semanas del tratamiento inicial, no se encontró diferencia en la tasa de ruptura del grupo quirúrgico y no quirúrgico, como ya lo menciono

Soroceanu en su estudio, en cuanto a funcionalidad el grupo quirúrgico tuvo mejores resultados en pruebas de salto y resistencia muscular que el grupo no quirúrgico(12).

Hoy se conoce que la reparación del tendón se estimula con carga mecánica, por lo que es recomendable realizar protocolos de rehabilitación temprana después del manejo con tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos. (12,13). En la ruptura crónica del tendón de Aquiles, el riesgo de una nueva ruptura es mayor después de un tratamiento conservador o una reparación directa, ya que muchas veces el tejido no se encuentra fiable para una reparación, por lo que en estos casos es mejor optar por un tratamiento de reconstrucción del tendón, utilizando tejido sano (autoinjerto) (4).

Una ruptura crónica del tendón de Aquiles se puede definir como aquella que está presente durante 4 a 6 semanas y aquella que necesita de procedimientos adicionales para su reconstrucción ya que los extremos del tendón por sí solos no puede aproximarse, con el objetivo de restaurar la longitud funcional, la tensión y la fuerza del complejo gastrocnemio-sóleo (GSC) (9,14), a menudo estas lesiones se dan por una carga excéntrica, una fuerza repentina ocasionando una fuerte flexión plantar(15).

Las clasificaciones para las rupturas crónicas del tendón de Aquiles son las de Myerson y Kuwada. La clasificación de Myerson consta de tres grados, Grado 1 un defecto de 1-2cm, se realiza una reparación termino terminal con una fasciotomía del compartimento posterior, Grado 2 de 2-5 cm, se repara con alargamiento V-Y, con o sin transferencia tendinosa, Grado 3 de >5cm, se repara con una transferencia tendinosa sola o asociada a un avance V-Y (16,17).

La clasificación de kuwada consta de cuatro tipos, la de Tipo I es una ruptura parcial, se trata con inmovilización con yeso, la Tipo II el defecto es de 3 cm, se realiza una reparación termino medial, la Tipo III es un defecto de 3-6cm posterior al desbridamiento, se repara con injerto tendinoso, con o sin aumento de injerto sintético, la Tipo IV es una ruptura completa del tendón con un defecto de > 6cm posterior al desbridamiento, se realiza una recesión del gastrocnemio, injerto tendinoso libre y/o aumentación con injerto sintético (16,17).

Dentro de las técnicas para reparar el tendón de Aquiles tenemos el avance V-Y del tendón, esta técnica fue descrita por Abraham y Pankovich, la misma que consiste en lograr la anastomosis de los extremos del tendón con una incisión en forma de V invertida en su porción proximal, cada brazo de V debe tener una medida de 1.5 a 2 veces el tamaño del defecto, a continuación se aproximan el muñón proximal y distal para su reparación en forma de Y. (11,16,18)

La ruptura del tendón de Aquiles es una patología común con una incidencia del 20% (1–3), que llega a la cronicidad por falta de atención temprana, ya sea por un mal diagnóstico o por descuido del paciente ocasionando la disfunción del tobillo, por lo que su tratamiento varía de conservador a quirúrgico, el caso clínico a presentar fue atendido en nuestra casa de salud, donde tras la anamnesis se diagnosticó de ruptura crónica del tendón de Aquiles, se manejó con injerto de isquiotibiales, por lo que analizaremos la utilidad y los resultados de la técnica en nuestro paciente y en estudios publicados en base de datos como PubMed, ScienceDirect, Medigraphic, Medline y revistas indexadas como JAOS.

El presente caso clínico con revisión de la literatura pretende responder las siguientes preguntas:

1. ¿Qué técnicas quirúrgicas se emplean en dicha patología?
2. ¿Cuál es la utilidad del auto injerto de isquiotibiales para reparar defectos tendinosos?

Objetivo General

Describir mediante un caso clínico los resultados clínico-funcionales en un paciente con ruptura crónica del tendón de Aquiles, tratado con autoinjerto de isquiotibiales.

Objetivos específicos

1. Mencionar las técnicas quirúrgicas empleadas en la actualidad para la patología descrita.

2. Demostrar la utilidad del auto injerto de isquiotibiales para reparar defectos tendinosos.
3. Comparar los resultados obtenidos con dicha técnica en casos similares al presentado.

Materiales y métodos

Se ha realizado una revisión sistemática en bases de datos como PubMed, ScienceDirect, Medigraphic, Medline y revistas indexadas como JAOS, dentro de las mismas se buscaron artículos en relación con ruptura crónica del tendón de Aquiles, utilizándose palabras clave como lesión crónica, lesiones descuidadas, clasificación, tratamiento, injerto de isquiotibiales, injerto de semitendinoso. Se seleccionaron artículos con 5 años de publicación anterior y aquellos de relevancia histórica con dicha técnica. Se obtuvieron 48 estudios, de los cuales se excluyeron 17 que no fueron de relevancia en los objetivos de la investigación.

4. REPORTE DE CASO

Paciente de 42 años, quien 4 semanas previo a valoración sufre caída sobre superficie dura a nivel de región posterior de pierna (filo de vereda), tras lo cual presenta herida a nivel de región de tendón de Aquiles de 1 centímetro aproximadamente, además de dificultad para la deambulaci3n, siendo manejada empíricamente en casa con rifocina; al no tener mejoría decide acudir a centro de salud, donde mantienen con curaciones de herida.

Acude a emergencia de nuestra casa de salud "Hospital Vicente corral Moscoso" presentando dificultad para deambulaci3n (dolor al asentar el pie con carga), imposibilidad a la flexi3n plantar de pie por lo que deambula con muletas, presencia de herida que no cicatriza en cara posterior de pierna con secreci3n.

Motivo de ingreso: Dolor en miembro inferior izquierdo, limitaci3n funcional.

Enfermedad actual: Paciente con antecedente de ruptura de Aquiles izquierdo, es sometido a plastia de Aquiles hace 1 mes aproximadamente, sin embargo, paciente acude por referir caída desde su propia altura, presentando dolor de

intensidad 8/10 a nivel de talón, limitación funcional y sangrado activo a nivel de Aquiles izquierdo de 5 días de evolución, por lo que acude.

Antecedentes:

- Antecedentes patológicos personales: Quirúrgicos: Plastia de Aquiles izquierdo hace 1 mes.
- Antecedentes patológicos familiares: no refiere.

Hallazgos clínicos:

Al examen físico se puede apreciar a nivel de región posterior de pierna a nivel de 3 centímetros de inserción distal de tendón de Aquiles herida de 3 x 2cm con pérdida de cobertura cutánea con escaso tejido de granulación, permitiendo ver polo inferior de tendón con necrosis de borde, se visualiza salida de líquido serohemático de herida (Fig. 1); superior a herida se aprecia depresión de 4cm aproximadamente; Thompson +, nervioso y vascular distal conservado.



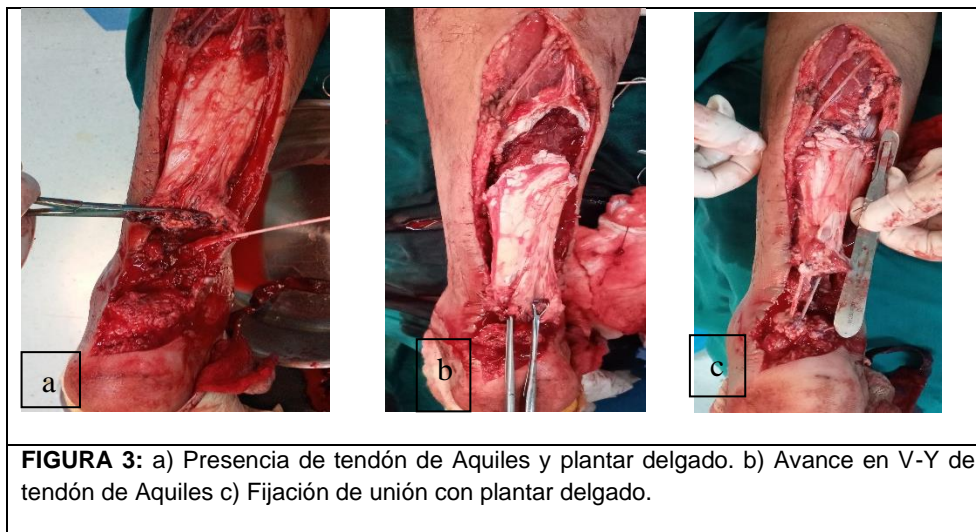
FIGURA 1. Presentación clínica.

Tratamiento quirúrgico:

Se ingresa a paciente a quirófano, donde se realiza limpieza quirúrgica con retiro de tejido desvitalizado, toma de muestras de cultivo y colocación de sistema VAC en herida por defecto cutáneo (Fig. 2); se aísla como germen patógeno *Staphilococcus Aureus*, para lo que se administra cefalosporina de tercera generación asociada a un aminoglucósido (Ceftriaxona + gentamicina).



Se mantiene un esquema de limpiezas quirúrgicas hasta la negativización de cultivos (4 limpiezas quirúrgicas) luego de las misma teniendo una diástasis entre polos de tendón de 8 centímetros aproximadamente, por lo que se decide realizar tratamiento quirúrgico definitivo en 2 tiempos, siendo la primera cirugía un avance en V-Y con la técnica de Abraham – Pankovich, usando como anclaje el tendón plantar delgado, logrando reducirse la distancia entre los cabos de tendón a 3cm (Fig. 3); el segundo tiempo se realiza toma de injerto de isquiotibiales autólogos, de rodilla ipsilateral y sutura del tendón con anclas con sutura Coorkscrew, PushLock y SwiveLock + anclaje a nivel de calcáneo con anclas de titanio + colocación de colgajo cutáneo (Anexo: Fig. 4). Se deja en el postquirúrgico inmediata férula suropédica anterior en equino, sin presentar complicaciones al primer postquirúrgico.



Hallazgos relevantes de exámenes y procedimientos diagnósticos

03/01/2020: Cultivo positivo para Staphylococcus Aureus.

MICROBIOLOGIA		
CULTIVO DE TEJIDO		VALIDADO POR: LCDA. DIANA BARBECHO . 06/01/2020 08:57:18
. Staphylococcus aureus		
		Staphylococcus aureus
	Valoración	CIM
CIPROFLOXACINA	S	1
CLINDAMICINA	R	>2
CLORANFENICOL	S	8
ERITROMICINA	R	>4
GENTAMICINA	I	8
LINEZOLID	S	2
OXACILINA	R	>2
RIFAMPICINA	S	1
VANCOMICINA	S	2
TIGECYCLINA	S	<=0, 125
DAPTOMICINA	S	<=1
MINOCICLINA	R	>8
TRIMETOPRIM-SULFAMETOXAZOL	S	<=0, 5/9, 5
<p><8004>La resistencia del Staphylococcus aureus a la oxacilina predice igual resistencia a todos los betalactámicos, incluyendo cefalosporinas de primera, segunda, tercera y cuarta generación, inhibidores de betalactamasas y carbapenémicos.</p>		
FIGURA 5: Cultivo de tejido		

08/1/2020: Leucocitos: 5.5 ($10^3/uL$), Hemoglobina: 13.7 g/dl, Hematocrito: 40.4 %, Plaquetas: 309 ($10^3/uL$), Urea: 24.2 mg/dl Creatinina: 1.08 mg/dl

HEMATOLOGIA							
BIOMETRIA HEMATICA + RETICULOCITOS							
GLOBULOS BLANCOS	5.5	$10^3/uL$	[5.0 - 10.0]				
NEUTROFILOS %	58.10	%	[50.00 - 67.00]				
LINFOCITOS %	* 25.80	%	[28.00 - 44.00]				
MONOCITOS %	7.60	%	[4.00 - 9.00]				
EOSINOFILOS %	* 7.80	%	[0.00 - 6.00]				
BASOFILOS %	0.70	%	[0.00 - 3.00]				
NEUTROFILOS	3.19	$10^3/uL$					
LINFOCITOS	1.42	$10^3/uL$					
MONOCITOS	0.42	$10^3/uL$					
EOSINOFILOS	0.43	$10^3/uL$					
BASOFILOS	0.04	$10^3/uL$					
RECuento DE PLAQUETAS	309.0	$10^3/uL$	[140.0 - 450.0]				
MPV	9.6	fL	[7.5 - 10.0]				
GLOBULOS ROJOS	5.2	$10^6/uL$	[5.1 - 5.9]				
HEMOGLOBINA	* 13.7	g/dL	[14.3 - 17.0]				
HEMATOCRITO	* 40.4	%	[46.0 - 54.0]				
MCV	* 77.1	fL	[80.0 - 98.0]				
MCH	* 26.1	pg	[27.0 - 32.0]				
MCHC	33.9	g/dL	[28.0 - 36.0]				
RDW - CV	13.9	%	[11.5 - 15.5]				
RDW - SD	38.6	fL	[37.0 - 51.0]				
PERCENTAJE DE RETICULOCITOS	1.3	%					
ÍNDICE DE RETICULOCITOS INMADUROS	12.7	%					
				BIOQUIMICA SERICA.			
				UREA SERICA	24.2	mg/dl	[10.0 - 50.0]
				CREATININA SERICA	1.08	mg/dl	[0.70 - 1.20]
				ELECTROLITOS.			
				SODIO SERICO	138.00	mmol/l	[135.00 - 148.00]
				POTASIO SERICO	3.75	mmol/l	[3.50 - 5.30]
				CLORO SERICO	100.9	mmol/l	
				b			
				c			
FIGURA 6: a) Biometría hemática, b) Bioquímica sérica, c) Electrolitos.							

15/01/2020: Leucocitos: 7.0 ($10^3/uL$), Hemoglobina: 13.8 g/dL, Hematocrito: 41.7 %, Plaquetas: 340 ($10^3/uL$), Tiempo de protrombina: 12.2 seg, Tiempo parcial de tromboplastina: 25.3 seg, Sodio sérico: 138 mmol/l, Potasio: 3.94 mmol/l, Cloro: 99.3 mmol/l

5. RESULTADOS

Es de nuestro conocimiento que el tratamiento de ruptura crónica del tendón de Aquiles manejado con injerto de semitendinoso en pacientes con defectos mayores a 6cm, reporta resultados favorables según estudios publicados, en bases de datos como PubMed, ScienceDirect, Medigraphic, Medline y revistas indexadas como JAOS. (Anexo: FIGURA: 5) (9,10,19–26).

Dentro de la literatura encontramos varias técnicas quirúrgicas para reparar dichos defectos, dentro de las cuales se encuentran el colgajo de tendón V-Y, aumento con peroneo largo, peroneo corto, flexor largo de los dedos (FDL), flexor largo del dedo gordo (FHL), grácil, plantar, fascia lata, aloinjertos e injertos sintéticos (25).

Maffulli et al en su estudio realizado entre el 2008-2010, con un total de 28 pacientes, los cuales se sometieron a reconstrucción del tendón de Aquiles con tendón semitendinoso libre, en rupturas crónicas mayores a 6cm, reportando datos favorables en base a la circunferencia de la pantorrilla, la fuerza isométrica; todos los pacientes regresaron a sus actividades diarias y 16 regresaron a practicar deporte (21).

Piontek et al utiliza la técnica mínimamente invasiva para la reparación del tendón de Aquiles, mediante endoscopia, para la reconstrucción del tendón empleo el uso del semitendinoso y grácil, en donde probó que el uso de autoinjertos de isquiotibiales no influye negativamente en la **resistencia y poder del pie**, dando resultados alentadores en base a esta técnica de reconstrucción (9)

Karnovsky et al realiza una reconstrucción del tendón de Aquiles con injerto de isquiotibiales con aumento de una transferencia de FHL lo que proporcionaría más fuerza al paciente ya que este es atleta, obteniendo en 28 meses una recuperación de la flexión plantar completa y fuerza de dorsiflexión a 60° y solo ligero déficit de <15% de flexión plantar y dorsiflexión en 120° (25).

Usuelli et al, realiza una revisión de los resultados clínicos de 8 pacientes con ruptura crónica de Aquiles, utilizando una reconstrucción mínimamente invasiva con transferencia de injerto de semitendinoso, obteniendo en el seguimiento una

media de 92 en la escala AOFAS, 87 ATRS, resistencia media de 28.1, circunferencia de pantorrilla de 37,5 cm, todos los pacientes reportaron no tener complicaciones en relación con la toma de injerto de semitendinoso, regresando a sus actividades diarias y actividades deportivas (26).

Song YJ et al, evalúa la reconstrucción de la ruptura crónica del tendón de Aquiles utilizando la técnica de aloinjerto de semitendinoso, donde en la última revisión todos los pacientes pudieron pararse de puntillas, caminar sin cojera, de los cuales 13 pacientes volvieron a su actividad deportiva y 6 paciente regresaron a practicar actividades recreativas como trotar o nadar. No se produjeron complicaciones postquirúrgicas(10).

En nuestro paciente el resultado fue prometedor sin presentar complicaciones durante el postquirúrgico a su alta médica.

Se realiza revisión de paciente por consulta externa donde manifestó ligero dolor a la deambulaci3n, actualmente realiza deambulaci3n sin apoyo de muletas a los 6 meses de evoluci3n postquirúrgica, presentando fuerza muscular conservada, dorsiflexi3n de 35°, flexi3n plantar de 40°, se realiz3 la escala de funcionalidad AOFAS, donde el paciente refiri3 dolor ocasional (30 puntos), no presentar limitaciones y no requerir soportes externos (10 puntos), distancia m3xima de 4-6 cuerdas (4 puntos), refiri3 cierta dificultad en terreno desigual y escaleras (3 puntos), no marcha anormal (8 puntos), flexi3n m3s extensi3n con restricci3n normal (8 puntos), inversi3n m3s eversi3n con restricci3n normal (6 puntos), estabilidad tobillo-pie (8 puntos), buena alineaci3n del pie (10 puntos) (27), lo que nos dio un total de 87 puntos (Anexo: Fig 10), siendo una evoluci3n favorable, ya que segú el estudio publicado por Ceccarelli et al, se consideran puntajes de 90-100 como excelentes, 80-89 buenos, 60-79 justo y pobres menos de 60 puntos (Tabla 1) (27,28).

TABLA 1: Escala de Kitaoka (AOFAS)

DOLOR (40 puntos)	
Ninguno	40
Ocasional	30
Moderado, diario	20
Severo, casi siempre presente	0
FUNCIÓN (50 puntos)	
Actividades	
Sin limitación y sin soportes externos	10
Sin limitación en la vida diaria, pero sí en el deporte y sin soportes externo	7
Limitación en la vida diaria recreativa (precisa muleta)	4
Limitación severa aún con muleta	0
Caminar (distancia máxima-cuadras)	
Mayor de 6	5
4-6	4
1-3	2
Menos de 1	0
Tipo de terreno para caminar	
Sin dificultad en cualquier terreno	5
Alguna dificultad en terreno desigual y escaleras	3
Dificultad en terreno desigual y escaleras	0

Marcha anormal	
Ninguna	8
Evidente	4
Marcada	0
Movimiento sagital (flexión más extensión)	
Restricción normal o leve (30° o más)	8
Restricción moderada (15°-29°)	4
Restricción severa (menos de 15°)	0
Movimiento del pie posterior (inversión más eversión)	
Restricción normal o leve (75%-100% normal)	6
Restricción moderada (25%-74% normal)	3
Restricción marcada (menos del 25% normal)	0
Estabilidad tobillo-pie posterior (anteroposterior, varo-valgo)	
Estable	8
Definitivamente inestable	0
ALINEACIÓN DE PIE (10 puntos)	
Buena: pie plantígrado bien alineado	10
Regular: pie de plantígrado con algún grado de desalineación, pero asintomático	5
Mala: pie no plantígrado y sintomático	0
Total	100

6. DISCUSIÓN:

Dentro del tratamiento quirúrgico para ruptura del tendón de Aquiles se encuentran varias opciones como colgajo de tendón V-Y, aumento con peroneo largo, peroneo corto, flexor largo de los dedos (FDL), flexor largo del dedo gordo (FHL), grácil, plantar, fascia lata, aloinjertos e injertos sintéticos. El estándar de oro para el manejo de este tipo de rupturas es la transferencia del FHL, al ser un fuerte flexor plantar y poder replicar el eje de tracción del tendón de Aquiles(25), sin embargo, la técnica reporta disminución de la fuerza de flexión plantar, por lo que el injerto con isquiotibiales es una gran opción (14,29).

Husebye et al reporta en pacientes con rupturas crónicas del tendón de Aquiles a quienes se les realizó una cirugía con transferencia de flexor largo del dedo gordo, todos los pacientes tuvieron un aumento del diámetro de la pantorrilla, los pacientes no manifestaron problemas en el sitio quirúrgico todos los pacientes manifestaron mejorías funcionales y aumento del poder de flexión plantar, sin embargo también manifestaron disminución de la fuerza de flexión plantar en comparación con el lado no afectado (30).

En un estudio comparativo entre el injerto libre de isquiotibiales y colgajo de gastrocnemio para tratamiento de ruptura crónica de Aquiles Kuwada tipo 3, en donde se incluyeron 26 pacientes, de los cuales 11 fueron tratados con colgajo de gastrocnemio y 15 fueron tratados con injerto libre de isquiotibiales, obteniendo como resultado a los tres meses que el grado de dorsiflexión fue mayor en el grupo con injerto de isquiotibiales ($t= 3.144$; $P= .004$), sin diferencias significativas en cuanto a la flexión plantar ($t= 1.301$; $P= .206$), a los seis meses de seguimiento no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos, los autores concluyen que el injerto de isquiotibiales se asocia a una recuperación temprana de dorsiflexión en relación al colgajo de gastrocnemio (17).

Durante la anamnesis de nuestro paciente se observó a nivel de 3 centímetros de inserción distal de tendón de Aquiles una herida de 3 x 2cm con pérdida de cobertura cutánea con escaso tejido de granulación, necrosis de borde, salida de líquido serohemático de herida, se realiza limpieza quirúrgica con retiro de tejido desvitalizado y colocación de sistema VAC con el objetivo de preparar el

tejido para su tratamiento definitivo con el injerto de isquiotibiales, esta alternativa fue demostrada por Heugel et al que utilizó la terapia VAC, en un paciente que fue sometido a desbridamiento superficial del tendón de Aquiles, obteniendo a los doce días tejido completamente vascularizado, listo para el injerto, con el que lograron un cierre definitivo (31).

La reconstrucción con injerto de semitendinoso libre está indicado como opción en aquellos casos donde la distancia entre los muñones proximales y distales sea mayor a 6cm (32), con reportes satisfactorios en cuanto a funcionalidad, complicaciones postquirúrgicas (9,10,19–26), en el caso de nuestro paciente, quien después de 4 limpiezas quirúrgicas se obtuvo una diástasis entre los polos del tendón de 8 centímetros aproximadamente, por lo que se decidió manejar con tratamiento quirúrgico definitivo en 2 tiempos.

En la primera cirugía se realizó un avance en V-Y usando como anclaje el tendón plantar delgado, logrando reducirse la distancia entre los cabos de tendón a 3cm, esta técnica manejada por otros cirujanos ha dado resultados favorables como podemos ver en el estudio publicado por Lin YJ et al que utilizó para reconstrucción de ruptura crónica del tendón, una plastia en V-Y en 20 pacientes, observando mejoría en las escalas AOFAS y ATRS, en el último seguimiento todos los pacientes pudieron realizar aumento repetitivo del talón afectado y caminar sin cojera(33); el segundo tiempo se realiza toma de injerto de isquiotibiales autólogos, de rodilla ipsilateral, obteniendo resultados satisfactorios en el postquirúrgico.

7. CONCLUSIÓN:

Mediante el presente caso clínico se pudo comparar los resultados clínico-funcionales del uso de injerto de isquiotibiales en las rupturas crónicas del tendón de Aquiles con diástasis mayor a 6cm, presentando resultados alentadores en cuanto a recuperación y complicaciones ya que es un área de alto riesgo, debido a su poca vascularidad y fuerza. Al ser una patológica con una alta incidencia, en la literatura encontramos varios tipos de tratamientos quirúrgicos, dentro de los cuales consta el uso de injerto de isquiotibiales, con una alta probabilidad de éxito y baja estadística en complicaciones postquirúrgicas. Al comparar los

resultados postquirúrgicos de dicha técnica con nuestro paciente, podemos concluir la eficacia de la misma en defectos tendinosos mayores a 6cm.

8. FINANCIAMIENTO

La presente revisión no requirió financiamiento para la obtención de información.

9. CONFLICTO DE INTERESES

No hay conflictos de intereses con respecto a la autoría y publicación de la investigación.

10. BIBLIOGRAFÍA:

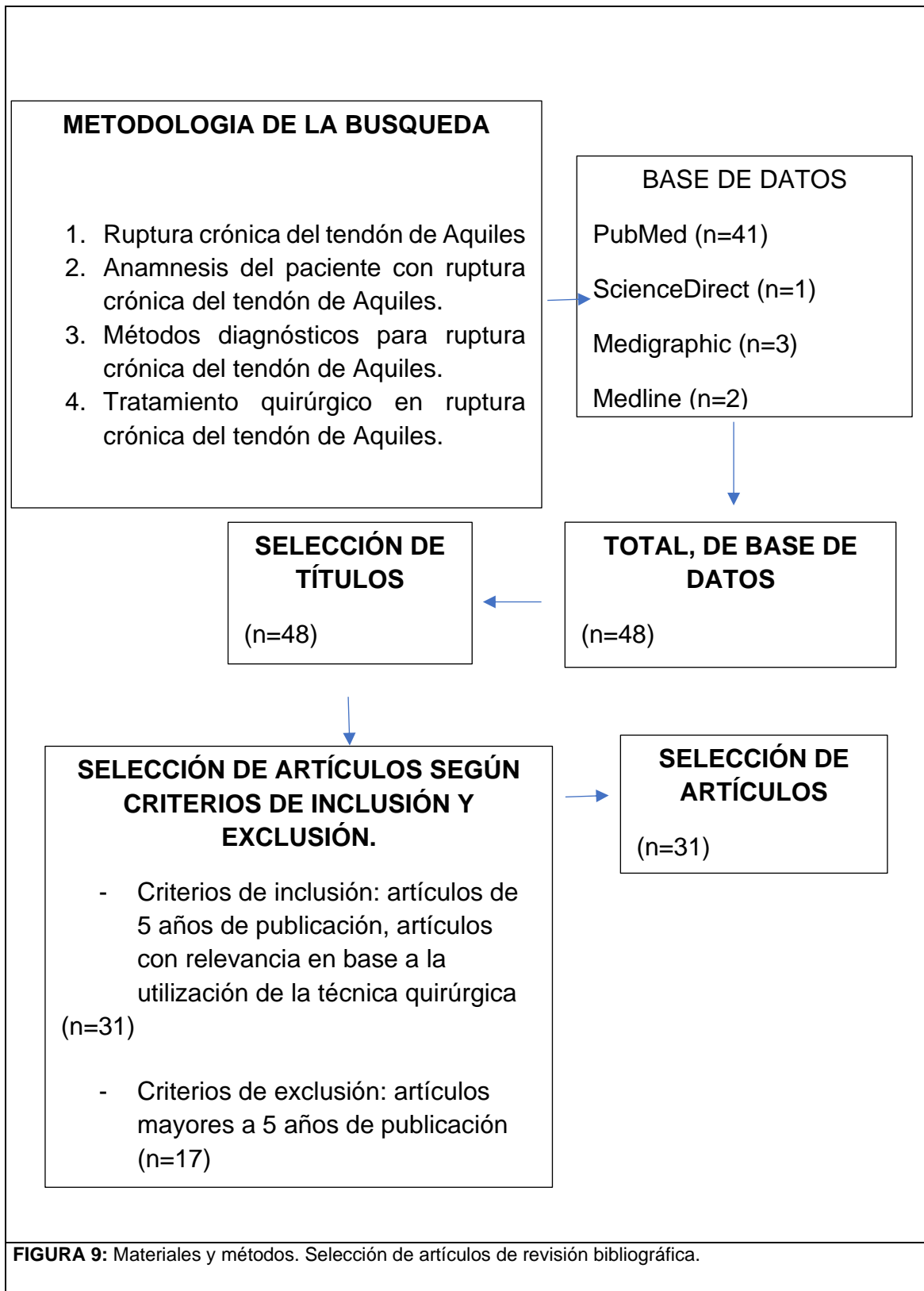
1. Velasco AB, Carrera IDC. Rehabilitación después de la cirugía del tendón de Aquiles: una revisión de la literatura. :11.
2. García F, Brunicardi R, Graziano F, Marulanda D, Polo J. Ruptura espontánea del tendón de Aquiles en paciente joven sin antecedentes patológicos. *Rev Repert Med Cir.* 2015 Jun 1;24:148–51.
3. Kauwe M. Acute Achilles Tendon Rupture: Clinical Evaluation, Conservative Management, and Early Active Rehabilitation. *Clin Podiatr Med Surg.* 2017 Apr;34(2):229–43.
4. Park S-H, Lee HS, Young KW, Seo SG. Treatment of Acute Achilles Tendon Rupture. *Clin Orthop Surg.* 2020 Mar;12(1):1–8.
5. Winnicki K, Ochała-Kłós A, Rutowicz B, Pękala PA, Tomaszewski KA. Functional anatomy, histology and biomechanics of the human Achilles tendon - A comprehensive review. *Ann Anat Anat Anz Off Organ Anat Ges.* 2020 May;229:151461.
6. Mahan J, Damodar D, Trapani E, Barnhill S, Nuno AU, Smyth NA, et al. Achilles tendon complex: The anatomy of its insertional footprint on the calcaneus and clinical implications. *J Orthop.* 2020 Feb;17:221–7.
7. Tratamiento conservador de rotura crónica de tendón de Aquiles: reporte de caso. *ACTA ORTOPÉDICA Mex.* :3.
8. López AÁ, Lorenzo Y de la CG. Fijación con anclas en el arrancamiento completo del tendón de Aquiles: a propósito de un caso. *Rev Arch Méd Camagüey.* 2017 May 8;21(2):277–82.
9. Piontek T, Bąkowski P, Cierniewska-Gorzela K, Grygorowicz M. Minimally invasive, endoscopic Achilles tendon reconstruction using semitendinosus and gracilis tendons with Endobutton stabilization. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016 03;17:247.

10. Song Y-J, Chen G, Jia S-H, Xu W-B, Hua Y-H. Good outcomes at mid-term following the reconstruction of chronic Achilles tendon rupture with semitendinosus allograft. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA*. 2020 May;28(5):1619–24.
11. Kraeutler MJ, Purcell JM, Hunt KJ. Chronic Achilles Tendon Ruptures: Foot Ankle Int [Internet]. 2017 May 29 [cited 2020 May 24]; Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1071100717709570>
12. Zhou K, Song L, Zhang P, Wang C, Wang W. Surgical Versus Non-Surgical Methods for Acute Achilles Tendon Rupture: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Foot Ankle Surg Off Publ Am Coll Foot Ankle Surg*. 2018 Dec;57(6):1191–9.
13. Soroceanu A, Sidhwa F, Aarabi S, Kaufman A, Glazebrook M. Surgical versus nonsurgical treatment of acute Achilles tendon rupture: a meta-analysis of randomized trials. *J Bone Joint Surg Am*. 2012 Dec 5;94(23):2136–43.
14. Schweitzer KMJ, Dekker TJ, Adams SB. Chronic Achilles Ruptures: Reconstructive Options. *JAAOS - J Am Acad Orthop Surg*. 2018 Nov 1;26(21):753–763.
15. Dederer KM, Tennant JN. Anatomical and Functional Considerations in Achilles Tendon Lesions. *Foot Ankle Clin*. 2019 Sep;24(3):371–85.
16. Maffulli PN. Tratamiento de las rupturas crónicas del tendón de Aquiles. :17.
17. Bai L, Guan S, You T, Zhang W, Chen P. Comparison of Gastrocnemius Turn Flap and Hamstring Graft for the Treatment of Kuwada Type 3 Chronic Ruptures of the Achilles Tendon: A Retrospective Study. *Orthop J Sports Med [Internet]*. 2019 Dec 6 [cited 2020 May 21];7(12). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6900629/>
18. Chen C, Hunt KJ. Open Reconstructive Strategies for Chronic Achilles Tendon Ruptures. *Foot Ankle Clin*. 2019 Sep;24(3):425–37.


19. Ji JH, Kim WY, Kim YY, Lee YS, Yoon JS. Semitendinosus tendon augmentation for a large defect after Achilles tendon rupture: two case reports. *Foot Ankle Int.* 2007 Oct;28(10):1100–3.
20. Maffulli N, Longo UG, Gougoulis N, Denaro V. Ipsilateral free semitendinosus tendon graft transfer for reconstruction of chronic tears of the Achilles tendon. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008 Jul 8;9:100.
21. Maffulli N, Del Buono A, Loppini M, Denaro V. Ipsilateral free semitendinosus tendon graft with interference screw fixation for minimally invasive reconstruction of chronic tears of the Achilles tendon. *Oper Orthopädie Traumatol.* 2014 Oct;26(5):513–9.
22. Sarzaeem MM, Lemraski MMB, Safdari F. Chronic Achilles tendon rupture reconstruction using a free semitendinosus tendon graft transfer. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* 2012 Jul;20(7):1386–91.
23. Dumbre Patil SS, Dumbre Patil VS, Basa VR, Dombale AB. Semitendinosus Tendon Autograft for Reconstruction of Large Defects in Chronic Achilles Tendon Ruptures. *Foot Ankle Int.* 2014 Jul;35(7):699–705.
24. Takeuchi M, Suzue N, Matsuura T, Higashino K, Sakai T, Hamada D, et al. Reconstruction of chronic Achilles tendon rupture using the semitendinosus tendon: a case report. *J Med Investig JMI.* 2014;61(3–4):417–20.
25. Karnovsky SC, Drakos MC. Revision Achilles Reconstruction with Hamstring Autograft and FHL Tendon Transfer in an Athlete. *HSS J Musculoskelet J Hosp Spec Surg.* 2017 Oct;13(3):302–6.
26. Usuelli FG, D'Ambrosi R, Manzi L, Indino C, Villafañe JH, Berjano P. Clinical Outcomes and Return to Sports in Patients with Chronic Achilles Tendon Rupture after Minimally Invasive Reconstruction with Semitendinosus Tendon Graft Transfer. *Joints.* 2017 Dec;5(4):212–6.
27. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994 Jul;15(7):349–53.

28. Ceccarelli F, Calderazzi F, Pedrazzi G. Is There a Relation between AOFAS Ankle-Hindfoot Score and SF-36 in Evaluation of Achilles Ruptures Treated by Percutaneous Technique? *J Foot Ankle Surg Off Publ Am Coll Foot Ankle Surg.* 2013 Nov 13;53.
29. Buda R, Castagnini F, Pagliuzzi G, Giannini S. Treatment Algorithm for Chronic Achilles Tendon Lesions Review of the Literature and Proposal of a New Classification. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2017 Mar;107(2):144–9.
30. Husebye EE, Molund M, Hvaal KH, Stødle AH. Endoscopic Transfer of Flexor Hallucis Longus Tendon for Chronic Achilles Tendon Rupture: Technical Aspects and Short-Time Experiences. *Foot Ankle Spec.* 2018 Oct;11(5):461–6.
31. Heugel JR, Parks KS, Christie SS, Pulito JF, Zegzula DH, Kemalyan NA. Treatment of the Exposed Achilles Tendon Using Negative Pressure Wound Therapy: A Case Report. *J Burn Care Rehabil.* 2002 May 1;23(3):167–71.
32. Maffulli N, Via AG, Oliva F. Chronic Achilles Tendon Rupture. *Open Orthop J.* 2017;11:660–9.
33. Lin Y-J, Duan X-J, Yang L. V-Y Tendon Plasty for Reconstruction of Chronic Achilles Tendon Rupture: A Medium-term and Long-term Follow-up. *Orthop Surg.* 2019 Feb;11(1):109–16.

11. ANEXOS:



1/7/2020 Clinical rating system for the ankle, hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes - Orthopaedic Scores


Date of completion
July 1, 2020

Clinical rating system for the ankle and hindfoot

Clinician's name (or ref) Paciente 1 Patient's name (or ref) Paciente 1.....

Please answer the following questions.
During the past 4 weeks.....

<p>Section 1 - Pain</p> <p><input type="radio"/> None</p> <p><input checked="" type="radio"/> Mild Occasional</p> <p><input type="radio"/> Moderate, daily</p> <p><input type="radio"/> Severe, almost always present</p>	<p>Section 2 - Function-activity limitations/support requirements</p> <p><input checked="" type="radio"/> No limitations, no support</p> <p><input type="radio"/> No limitation of daily activities, limitation of recreational activities, no support</p> <p><input type="radio"/> Limited daily and recreational activities, cane</p> <p><input type="radio"/> Severe limitation of daily and recreational activities, walker, crutches, wheelchair, brace</p>
<p>Section 3 - Maximum walking distance (blocks)</p> <p><input type="radio"/> Greater than 6</p> <p><input checked="" type="radio"/> 4-6</p> <p><input type="radio"/> 1-3</p> <p><input type="radio"/> Less than 1</p>	<p>Section 4 - Walking surfaces</p> <p><input type="radio"/> No difficulty on any surface</p> <p><input checked="" type="radio"/> Some difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders</p> <p><input type="radio"/> Severe difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders</p>
<p>Section 5 - Gait abnormality</p> <p><input checked="" type="radio"/> None, slight</p> <p><input type="radio"/> Obvious</p> <p><input type="radio"/> Marked</p>	<p>Section 6 - Sagittal motion (flexion plus extension)</p> <p><input checked="" type="radio"/> Normal or mild restriction (30° or more)</p> <p><input type="radio"/> Moderate restriction (15°-29°)</p> <p><input type="radio"/> Severe restriction (less than 15°)</p>
<p>Section 7 - Hindfoot motion (inversion plus eversion)</p> <p><input checked="" type="radio"/> Normal or mild restriction (75%-100% normal)</p> <p><input type="radio"/> Moderate restriction (25%-74% normal)</p> <p><input type="radio"/> Marked restriction (less than 25% normal)</p>	<p>Section 8 - Alignment</p> <p><input checked="" type="radio"/> Good, plantigrade foot, ankle-hindfoot well aligned</p> <p><input type="radio"/> Fair, plantigrade foot, some degree of ankle- hindfoot malalignment observed, no symptoms</p> <p><input type="radio"/> Poor, nonplantigrade foot, severe malalignment, symptoms</p>
<p>Section 9 - Ankle-hindfoot stability (anteroposterior, varus-valgus)</p> <p><input checked="" type="radio"/> Stable</p> <p><input type="radio"/> Definitely unstable</p>	<p>The Clinical rating system for the ankle and hindfoot is <input type="text" value="87"/></p> <p> <input type="button" value="Print page"/> <input type="button" value="Close Window"/> <input type="button" value="Reset"/> </p> <p>To save this data please print or <input type="button" value="Save As CSV"/></p>

AMERICAN FOOT AND ANKLE - Reference for Score: Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. Foot Ankle Int. 1994 Jul;15(7):349-53. link to pubmed

FIGURA 10: Escala de Kitaoka (AOFAS), aplicada al paciente en consulta externa. http://orthopaedicscore.com/scorepages/ankle_hindfoot_midfoot_hallux_and_lesstoes.html

GLOSARIO

Tendón: Haz de fibras conjuntivas que une los músculos a los huesos.

Ruptura: Acción de romper o romperse. Interrupción del desarrollo de algo.

Diástasis: Separación de partes del cuerpo que normalmente están unidas.

Injerto: Procedimiento quirúrgico para trasladar tejido de una parte del cuerpo a otra

Isquiotibiales: Conjunto de músculos formado por el semitendinoso, el semimembranoso y la cabeza larga del músculo bíceps femoral

Férula: Dispositivo o estructura que inmoviliza una parte del cuerpo.

Fuerza isométrica: forma inmóvil, no se produce ningún cambio en la longitud muscular

Flexión: Movimiento que genera que partes del cuerpo se aproximan entre sí en dirección anteroposterior, paralela al plano sagital

Extensión: Acción de extender o extenderse

Inversión: La porción plantar del pie, gira hacia la línea media del cuerpo.

Eversión: La superficie plantar del pie gira alejándose de la línea media del cuerpo

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **PAOLA JHOSELYN BALSECA PACHECO**, portador(a) de la cedula de ciudadanía No. **1400677405**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “Tratamiento de ruptura crónica de Aquiles con acortamiento. Técnica con uso de Autoinjerto de Isquiotibiales” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Así mismo, autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 16 de noviembre de 2020



Firmado electrónicamente por:
**PAOLA JHOSELYN
BALSECA PACHECO**

Paola Jhoselyn Balseca Pacheco

C.I. 1400677406

INFORME FINAL TRABAJO DE TITULACIÓN PAOLA JHOSELYN BALSECA PACHECO

INFORME DE ORIGINALIDAD

7 %	6 %	3 %	6 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

3%

★ www.elsevier.es

Fuente de Internet

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 1%
Excluir bibliografía	Activo		