

**COLGAJO SURAL EN EL CUBRIMIENTO DE DEFECTOS DE TEJIDOS
BLANDOS EN EL TERCIO DISTAL DE LA PIERNA Y EL RETROPIÉ**

ANDERSON ESTIVEN DAVID RIVERA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
BUCARAMANGA
2016**

**COLGAJO SURAL EN EL CUBRIMIENTO DE DEFECTOS DE TEJIDOS
BLANDOS EN EL TERCIO DISTAL DE LA PIERNA Y EL RETROPIÉ**

ANDERSON ESTIVEN DAVID RIVERA

**Trabajo de grado para optar al título de Especialista en
Ortopedia y Traumatología**

Director

PEDRO CÁMARO COLMENARES

Médico especialista en Ortopedia y Traumatología

Asesor epidemiológico

JOSÉ LUIS OSMA RUEDA

Ortopedista y Traumatólogo

Magister en Epidemiología

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE SALUD

ESCUELA DE MEDICINA

BUCARAMANGA

2016

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por ser mi soporte y estímulo.

A Silvia por su paciencia y aliento.

A mis docentes por permitirme crecer y mejorar cada día.

A mis compañeros por su comprensión y acompañamiento.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. JUSTIFICACIÓN	14
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
4. OBJETIVOS	17
4.1 OBJETIVO GENERAL	17
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
5. MARCO TEÓRICO	18
5.1 INTRODUCCIÓN	18
5.2 HISTORIA	18
5.3 TERCIO DISTAL DEL MIEMBRO INFERIOR	19
5.4 CARACTERÍSTICAS DEL COLGAJO SURAL	19
5.5 ANATOMÍA	20
5.6 CLASIFICACIÓN DE LOS COLGAJOS FASCIOCUTÁNEOS	20
5.7 INDICACIONES DE LOS COLGAJOS SURALES	21
5.8 EJEMPLOS DE LESIONES CON INDICACION DE COLGAJO SURAL	23
5.9 OTRAS OPCIONES DISPONIBLES	23
6. TÉCNICA QUIRÚRGICA	25
7. MÉTODOS	28
7.1 POBLACIÓN	28
7.2 UNIDAD DE ESTUDIO	28
7.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	28
7.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	29

7.5	VARIABLES	29
7.5.1	Variables sociodemográficas (ver anexo 1)	29
7.5.2	Variables socioeconómicas y del estilo de vida	29
7.5.3	Variables clínicas	29
7.5.4	Factores de riesgo para la viabilidad del colgajo	30
7.5.5	Lesiones asociadas	30
7.6	TAMAÑO DE LA MUESTRA	31
7.7	MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	31
7.8	PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	31
8.	PROCESOS DE CALIDAD Y CONTROL DE SESGOS	33
9.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	34
9.1	TRATAMIENTO DE LOS DATOS PERSONALES (VER ANEXO 5)	34
10.	RESULTADOS	35
10.1	CARACTERÍSTICAS DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS	35
10.2	CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	36
10.3	RESULTADOS CLÍNICOS Y LESIONES ASOCIADAS	38
10.3.1	Factores de riesgo para viabilidad del colgajo (Ver tabla 3).	41
10.3.2	Complicaciones	41
11.	DISCUSIÓN	43
11.1	DEBILIDADES	45
11.2	LIMITACIONES	45
12.	PROPUESTAS	46
13.	CONCLUSIONES	47
	BIBLIOGRAFÍA	48
	ANEXOS	51

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Resultados sociodemográficos	37
Tabla 2. Variables clínicas y lesiones asociadas	37
Tabla 3. Factores de riesgo para viabilidad del colgajo.	39
Tabla 4. Subgrupo de lesiones del Aquiles con defecto de cubrimiento del retropié.	40

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ejemplos de indicaciones para colgajo sural.	23
Figura 2. Técnica quirúrgica. 2a Marcación de isla de piel. 2b Localización ultimo pedículo. 2c Determinación de punto pivote distal. 2d Sutura de colgajo a defecto.	26
Figura 3. Técnica de tenorrafia y aumentación del tendón de Aquiles.	27
Figura 4. Cubrimiento con injertos. 4 a. Defecto de cubrimiento en zona donante. 4b. Cubrimiento con injertos en zona donante	27
Figura 5. Flujograma de historias clínicas evaluadas	35
Figura 6. Distribución de lesiones según la edad en años	36
Figura 7. Número de casos según la estructura lesionada	38

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Operacionalización de las variables	52
Anexo B. Instrumento de recolección de datos	56
Anexo C. Consideraciones éticas	60
Anexo D. Presentación ante el comité de ética	63
Anexo E. Tratamiento de los datos personales	64
Anexo F. Certificado curso de protección a participantes humanos en la investigación	65

RESUMEN

TÍTULO: COLGAJO SURAL EN EL CUBRIMIENTO DE DEFECTOS DE TEJIDOS BLANDOS EN EL TERCIO DISTAL DE LA PIERNA Y EL RETROPIÉ*

AUTOR: ANDERSON ESTIVEN DAVID RIVERA**

Palabras claves: Colgajo pediculado, colgajo sural distal, colgajo neurocutáneo sural, extremidad inferior, reconstrucción de pie y tobillo, reconstrucción de pierna distal.

Introducción: Las lesiones del miembro inferior asociadas a defectos de cubrimiento del tercio distal de la pierna son un reto para el cirujano ortopedista y el cirujano plástico¹. Por su localización distal es necesario conocer las diferentes opciones quirúrgicas a la mano del especialista para evitar complicaciones cuando hay exposiciones tendinosas o de material de osteosíntesis.

Objetivo: El objetivo de nuestro trabajo es describir la evolución clínica del colgajo sural en los pacientes con lesiones del miembro inferior con defectos de cubrimiento por debajo de la rodilla en el Hospital Universitario de Santander realizados por el servicio de Ortopedia y Traumatología.

Materiales y métodos: Estudio observacional de tipo descriptivo de corte transversal. Entre enero de 2010 y julio de 2015 un total de 25 pacientes fueron sometidos a la rotación de un colgajo sural de flujo reverso. Se analizaron 21 registros. Se evaluaron variables demográficas, relacionadas con el tiempo de integración y complicaciones.

Resultados: La lesión asociada al tránsito se presentó en 16 casos (n: 21). La localización más frecuente del defecto fue el retropié con 12 pacientes (n: 21). El tamaño del defecto a cubrir fue en promedio de 42.9 cm² (rango 9-120 cm²). Se presentó integración del 100 % del colgajo en la totalidad de los casos excepto en uno que presentó falla con necrosis.

Conclusión: El colgajo sural es una opción de manejo para resolver los defectos del tercio distal de la pierna y el retropié. Con un conocimiento adecuado de la anatomía y un entrenamiento básico en colgajos el especialista cuenta con una técnica exitosa para la resolución de este tipo de traumatismos.

*Trabajo de Grado

** Universidad Industrial de Santander. Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Director: CÁMARO COLMENARES Pedro. Médico especialista en Ortopedia y Traumatología.

ABSTRACT

TITLE: SURAL FLAP FOR THE COVERAGE OF SOFT TISSUES DEFECTS IN DISTAL THIRD LEG AND HINDFOOT.*

AUTHOR: ANDERSON ESTIVEN DAVID RIVERA.**

Keywords: Sural flap, neurocutaneous flap, distal third leg, hindfoot.

Introduction: The lower limb injuries associated with covering defects of the distal third of the leg are a challenge for the orthopedic surgeon and plastic surgeon. For its distal location it is necessary to know the different surgical specialist on hand to avoid complications options when tendon or osteosynthesis material exhibits.

Objective: Our work's objective is to describe the clinical evolution of sural flap in patients with distal third leg injury with coverage defects under the knee in the Hospital Universitario de Santander realized for the Orthopedic and traumatology Service.

Methods: Between January 2010 to July 2015, 25 patients were treated with the rotation of a reverse flow sural flap. We analyzed 21 records. We evaluated variables related with integration time and complications presented.

Results: Sixteen injuries (n: 21)) were occasioned by traffic accidents. The most common location of defect was the hindfoot with 12 (n: 21). The average defect size to cover was 42.9 cm^2 (range 9-120 cm^2). We found 100 % of integration in all flaps except one that has necrosis.

Conclusion: Sural flap is a versatile strategy to solve defects in the distal third of lower limbs. With proper anatomy knowledge and basic training in flaps the orthopaedic surgeon have a successful surgical technique for resolution of this type of trauma.

*Degree Paper

** Universidad Industrial de Santander. Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Director: CÁMARO COLMENARES Pedro. Médico especialista en Ortopedia y Traumatología.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones del miembro inferior asociadas a defectos de cubrimiento del tercio distal de la pierna son un reto para el cirujano ortopedista y el cirujano plástico¹. Por su localización distal es necesario conocer las diferentes opciones quirúrgicas a la mano del especialista para evitar complicaciones cuando hay exposiciones tendinosas o de material de osteosíntesis.

Este tipo de lesiones está aumentando cada vez más en los servicios de urgencias de países en desarrollo². Son de considerable gravedad y requieren múltiples intervenciones complejas para lograr el salvamento de las extremidades afectadas.

Su tratamiento inadecuado o subóptimo puede llevar a complicaciones como la amputación, limitación funcional, hospitalización prolongada, afectación de la calidad de vida y síntomas postoperatorios crónicos.

El servicio de ortopedia y traumatología de la Universidad Industrial de Santander tiene como técnica terapéutica la rotación de colgajos fasciocutáneos como el sural, siendo esta, una opción quirúrgica para el cubrimiento de defectos en el tercio distal del miembro inferior secundarios a diferentes mecanismos del trauma. En la literatura actual colombiana se encuentran referenciadas dos series que valoran el tamaño de los defectos cubiertos por esta técnica y las características demográficas de los pacientes afectados^{3,4}.

El objetivo de nuestro trabajo es describir la evolución clínica del colgajo sural en los pacientes con lesiones del miembro inferior con defectos de cubrimiento en el tercio distal de la pierna y el retropié.

1. JUSTIFICACIÓN

Actualmente los países latinoamericanos tienen un aumento exponencial del uso de sistemas de transporte con vulnerabilidad aumentada como lo son las motocicletas, cuantificado en una tasa de crecimiento anual de seis a diez por ciento y una presentación de 2.5 vehículos livianos por cada nacimiento⁵.

Se ha relacionado en algunos reportes el uso de motocicletas directamente con el riesgo de lesiones en los miembros inferiores por debajo de la rodilla, incluyendo síndromes como el talón de moto^{3, 6, 7}.

Otros tipos de lesiones asociadas a este tipo de defectos son las lesiones por quemadura eléctrica, secuelas de resecciones tumorales, úlceras venosas, úlceras de cualquier etiología con alteración de la cicatrización y lesiones secundarias a gangrena entre otras.

Estadísticas del instituto de medicina legal colombiano para el año 2013 reportan un número de accidentes no fatales de tránsito de 48042, de los cuales 44.28 % corresponden a usuarios de motocicletas, ocupando el primer lugar en muertes y lesiones no fatales⁸.

Es por esto que nuestro objetivo es describir la evolución clínica de los colgajos surales realizados por el servicio de Ortopedia y Traumatología en el Hospital Universitario de Santander entre los años 2010- 2015, realizados en defectos del tercio distal de la pierna y el retropié para caracterizar los pacientes de acuerdo a su edad, sexo y mecanismo de trauma.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante los años 2010 a 2015 se realizaron en el Hospital Universitario de Santander por el servicio de Ortopedia y Traumatología 9684 procedimientos quirúrgicos. Del total de las intervenciones 45 fueron colgajos de todos los tipos con una prevalencia de 0.46 % en todos los casos intervenidos, de estos, más de la mitad fueron colgajos surales indicados en el cubrimiento de defectos en el tercio distal de la pierna y del retropié. Por esto es necesario conocer la evolución clínica de este tipo de intervenciones y caracterizar la población afectada.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo ha sido la evolución clínica de los colgajos surales realizados para el cubrimiento de defectos del tercio distal de la pierna y el retropié en el Hospital Universitario de Santander realizados por parte del servicio de Ortopedia y Traumatología entre los años 2010 a 2015?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la evolución clínica del colgajo sural en los pacientes con lesiones del tercio distal de la pierna y el retropié.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características demográficas y estilo de vida de los pacientes con defectos de tejidos blandos del tercio distal de la pierna y el retropié.
2. Describir la energía causante y las lesiones asociadas a defectos de tejidos blandos en los pacientes manejados con el colgajo sural.
3. Estimar la extensión de los defectos de tejidos blandos manejadas con colgajo sural.
4. Establecer la morbilidad postoperatoria relacionada con el tratamiento quirúrgico.
5. Cuantificar el tiempo promedio para la integración completa del colgajo.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 INTRODUCCIÓN

El concepto de colgajo implica el transporte de tejido desde un área dadora hasta un área receptora manteniendo su conexión vascular con el sitio de origen. Dentro de los tipos de colgajos los fasciocutaneos son aquellos que incluyen piel, tejido celular subcutáneo y fascia profunda incluido su plejo prefascial y subfascial⁹.

5.2 HISTORIA

El colgajo fasciocutáneo distal basado en la zona del sural fue introducido en 1983 por Donski y Fogdestam⁷. Sin embargo previamente en 1981 Ponte'n ya había introducido el colgajo fasciocutaneo del área del sural en 23 casos para el cubrimiento de defectos¹⁰. Este tipo de técnica también ha sido conocida como colgajo de isla sural reversa, colgajo neuro-fascio-veno-cutaneo sural o colgajo distal basado en sural¹¹. Masquelet¹² en 1992 fue quién introdujo el colgajo sural con una descripción más específica de la anatomía relevante y la técnica quirúrgica, llevando a la popularización y aumento de indicaciones de la técnica. Tradicionalmente el área inferior del pie y tobillo ha sido un área considerada de difícil cubrimiento con colgajos regionales y locales sin embargo, hay múltiples experiencias con colgajos locales en escenarios clínicos específicos que han logrado con éxito la utilización cada vez más usual de esta técnica quirúrgica¹⁰.

5.3 TERCIO DISTAL DEL MIEMBRO INFERIOR

El traumatismo del tercio distal de los miembros inferiores ha sido considerado una región susceptible de transferencias de colgajos libres, y se ha evitado clásicamente las transferencias de tejido local y regional¹³.

Las zonas usualmente comprometidas en esta región corporal son el tercio distal de la pierna, la región del talón, el área del tendón de Aquiles, el talón, el dorso del medio pie y retropié.

5.4 CARACTERÍSTICAS DEL COLGAJO SURAL

La base de los colgajos neurofasciocutaneos se encuentra en el aporte vascular de los nervios superficiales sensitivos que contribuye de forma importante a la vascularización de la piel ¹³.

La gran ventaja es que no sacrifican las arterias principales del miembro inferior, son versátiles y también confiables¹³.

El colgajo sural tiene dos variantes cuya elección depende del área a cubrir. Se puede tomar de base proximal o de flujo reverso. También pueden diseñarse colgajos basados en perforantes de la arteria sural medial¹⁴.

La variante a la cual se refiere nuestro trabajo es la de flujo reverso.

5.5 ANATOMÍA

El colgajo sural está compuesto de tejido celular subcutáneo, fascia, el nervio sural, su eje vascular y su vena sural¹³.

La irrigación vascular del colgajo sural proviene de las siguientes ramas¹⁰.

- Ramas perforantes de la arteria peronea
- Ramas perforantes fasciocutáneas de la arteria tibial posterior
- Ramas perforantes neurocutáneas del vasa nervorum del nervio sural
- Ramas perforantes venocutáneas del vasa vasorum de la vena safena menor
- Flujo de patrón aleatorio a través del plexo dérmico de la zona de influencia.

Numerosas anastomosis existen entre la arteria peronéa y el eje vascular descrito anteriormente. La anastomosis más distal está localizada a tres dedos por encima de la punta del maléolo lateral y es considerada el punto pivote del pedículo¹³.

5.6 CLASIFICACIÓN DE LOS COLGAJOS FASCIOCUTÁNEOS

Cormack y Lamberty clasifican este tipo de colgajos según su anatomía vascular en tres tipos¹⁵:

- A. Los irrigados por múltiples ramas perforantes fasciocutáneas entrando en la base del colgajo y extendiéndose de forma longitudinal.

- B. Los irrigados por una sola rama fasciocutánea de un tamaño moderado y consistente.
- C. Los irrigados por múltiples pequeñas perforantes que corren a lo largo del septo fascial.
- D. Los colgajos fasciocutáneos tipo C que incluyen una porción de músculo o hueso adyacente.

Mathes y Nahai también clasifican este tipo de colgajos en tres grupos¹⁶:

- A. Con una pediculocutáneo directo a la fascia
- B. Con una perforante septocutánea
- C. Con perforantes de una fuente musculocutánea.

El colgajo sural pertenece a la clasificación tipo A de Cormack y Lamberty^{14,15}.

5.7 INDICACIONES DE LOS COLGAJOS SURALES

Las siguientes son algunas de las indicaciones que requieren cubrimiento en el tercio distal de los miembros inferiores con colgajo sural:

- Úlceras y heridas de la piel que no cicatrizan de forma adecuada.
- Úlceras venosas crónicas.

- Osteomielitis crónica.
- Trauma de tejidos blandos secundario a fracturas expuestas.
- Gangrena
- Escaras inestables
- Avulsiones y trauma penetrante
- Quemaduras eléctricas
- Resecciones de tumores
- Cubrimiento de cualquier defecto de tejidos blandos del tercio proximal del pie y del miembro inferior.
- Cubrimiento de vasos, hueso, tendón, material de osteosíntesis

5.8 EJEMPLOS DE LESIONES CON INDICACION DE COLGAJO SURAL

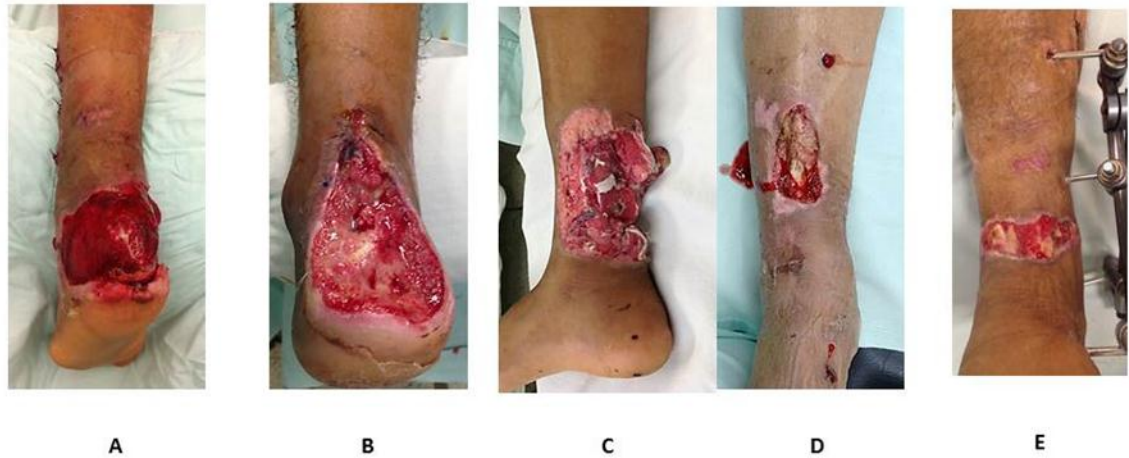


Figura 1. Ejemplos de indicaciones para colgajo sural.

En la figura 1 observamos ejemplos de lesiones del tercio distal de la pierna y el retropie con indicación de colgajo sural. La figura 1 a y 1 b corresponden a casos de lesión por talon de moto con diferente compromiso en profundidad de la lesión. La figura 1c corresponde a una lesión por mordedura. Las figuras 1d y 1 e corresponden a defectos en la tibia distal asociados a fracturas.

5.9 OTRAS OPCIONES DISPONIBLES

Los colgajos disponibles para lograr el objetivo de cubrir lesiones del tercio distal de la pierna son:

- Colgajos propios del peroné
- Colgajos maleolares mediales

- Colgajos de perforantes maleolares laterales
- Colgajos perforantes de arteria peronea reversa

6. TÉCNICA QUIRÚRGICA

Hay tres tipos de colgajo sural respecto a la zona a cubrir: el colgajo sural de base proximal, el colgajo sural de flujo reverso y el colgajo de perforantes de la sural medial¹⁷. La siguiente técnica aplica para el tipo de colgajo sural de flujo reverso objeto del estudio.

Todos los abordajes se realizan con el paciente en posición de decúbito prono. Si el paciente tiene contraindicaciones para esta posición se puede realizar en decúbito lateral por ejemplo en embarazadas. La anestesia usada a criterio del anesthesiólogo puede ser general o regional.

Se procede a marcar una isla de piel en la región posterior de la pierna centrada en el intervalo de los gastrocnemios que abarque el tamaño del defecto a cubrir con un centímetro adicional a este. Se marca el trayecto posible del nervio sural y la localización probable de la última perforante¹⁴. Ver Figura 2 A

Se incide el colgajo teniendo en cuenta no separar la fascia de la piel realizando sutura provisional con puntos separados¹⁸. Ver Figura 2 B.

Se localiza la arteria y nervio surales en su porción proximal y se seccionan. Se disecciona el pedículo distal acompañado del tejido graso, vena safena externa y arteria sural superficial¹⁷. Este debe tener un ancho de dos a tres centímetros para incluir todas estas estructuras. Ver figura 2 B

La disección debe ser interrumpida en el punto de pivote distal, el cual está usualmente determinado cinco a siete cm por encima de la punta del maléolo lateral donde se localiza la última rama perforante peronea¹⁹. Ver figura 2 C.

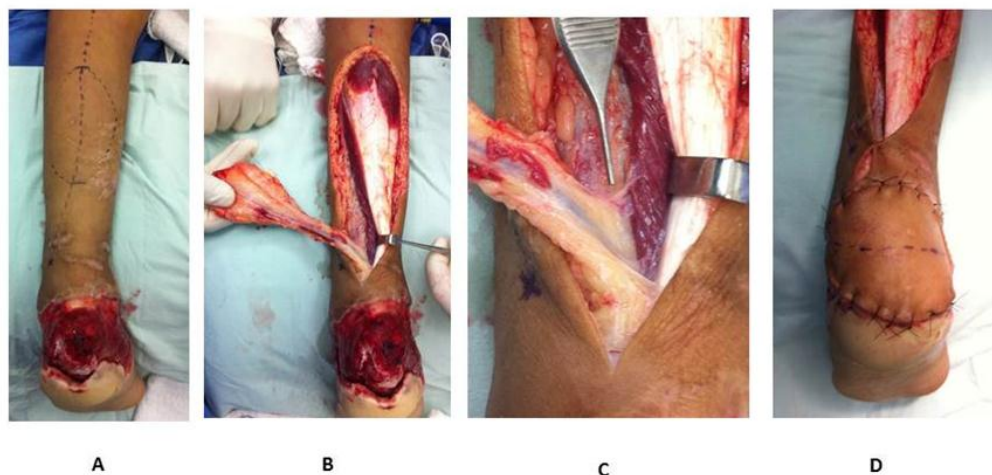


Figura 2. Técnica quirúrgica. 2a Marcación de isla de piel. 2b Localización ultimo pedículo. 2c Determinación de punto pivote distal. 2d Sutura de colgajo a defecto.

Cuando se presenta compromiso del tendón de Aquiles se procede a realizar reconstrucción tendinosa en un mismo tiempo quirúrgico mediante la reinserción con suturas ancladas o túneles transóseos. En los casos que es necesario alargar el tendón se realiza una técnica de aumentación con un segmento del tendón conjunto como la descrita por Lindholm Modificada^{18,20}. Finalmente se procede a fijar el colgajo con suturas separadas no absorbibles y cerrar tanto el abordaje como el sitio donante (Ver Figura 3).



Figura 3. Técnica de tenorrafia y aumentación del tendón de Aquiles.

En los casos donde fue necesario se procede a cubrir la zona donante con injertos de piel de inmediato o en un segundo tiempo. (Ver Figura 4).

En el postoperatorio se deja una férula protectora la cual es retirada en la consulta externa. El seguimiento se realiza con un primer control a los quince días y luego cada mes con verificación periódica y registro del proceso de integración en porcentaje.



Figura 4. Cubrimiento con injertos. 4 a. Defecto de cubrimiento en zona donante.
4b. Cubrimiento con injertos en zona donante

7. MÉTODOS

Tipo de estudio: Estudio observacional de tipo descriptivo de corte transversal.

7.1 POBLACIÓN

Se tomaron registros clínicos de la base de datos que contiene todas las intervenciones realizadas por el servicio tratante con historias clínicas desde el año 2006. A esta base de datos incluída en el programa MS Excel Versión 2010, se le aplicaron filtros para aislar los procedimientos relacionados con rotación de colgajos neurofasciocutáneos.

7.2 UNIDAD DE ESTUDIO

Paciente con trauma de miembro inferior en el tercio distal de la pierna o el retropié que presentó un defecto de cubrimiento residual para el cual fue necesaria la rotación de un colgajo sural.

7.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes que fueron sometido a rotación de colgajos surales en el servicio de ortopedia y traumatología manejados por cirujano ortopedista y traumatólogo, que tuviesen disponibles todos los datos en la historia clínica.

Pacientes que fueron sometidos a rotación de colgajo sural con la técnica realizada por el servicio de ortopedia y traumatología.

7.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes sometidos a colgajos supra maleolares, gastrocnemios, injertos de espesor parcial o total como único tratamiento o colgajos libres.

Pacientes con compromiso de otras regiones corporales superiores a la rodilla.

Pacientes que carezcan de descripción quirúrgica o de datos sobre el tamaño y características de la herida en su historia clínica.

7.5 VARIABLES

7.5.1 Variables sociodemográficas (ver anexo 1)

1. Edad
2. Fecha del suceso
3. Género
4. Procedencia
5. Estado civil

7.5.2 Variables socioeconómicas y del estilo de vida

1. Ocupación
2. Seguridad social.

7.5.3 Variables clínicas

1. Localización de la lesión por zona anatómica
2. Mecanismo del trauma
3. Extensión del defecto en centímetros
4. Presencia de lesión vascular

5. Presencia de lesión neurológica
6. Dispositivo de fijación interna
7. Presencia de lesión tendinosa
8. Porcentaje de tendón comprometido
9. Clasificación del talón de moto
10. Presencia de falla en la integración

7.5.4 Factores de riesgo para la viabilidad del colgajo

1. Tiempo desde el ingreso hasta procedimiento quirúrgico
2. Tiempo del accidente hasta el momento de atención en HUS
3. Número de lavados quirúrgicos requeridos
4. Presencia de infección antes de la realización del colgajo
5. Necesidad de injertos de piel para defectos residuales
6. Comorbilidades asociadas
7. Complicaciones

7.5.5 Lesiones asociadas

1. Integración del colgajo en porcentaje
2. Días entre el procedimiento y la integración
3. Compromiso macroscópico del nervio tibial posterior
4. Fracturas asociadas de calcáneo, talo, tibia o fíbula u otros huesos del pie
5. Clasificación de fractura expuesta según Gústilo /Anderson si es el caso
6. Procedimientos quirúrgicos previos al colgajo

7.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo de corte transversal por lo que la muestra correspondió a los pacientes que ingresaron durante el período descrito, dado que no se realizó ningún tipo de intervención por parte del investigador.

7.7 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se realizó un instrumento en Microsoft Excel en su versión 2010 para recolectar datos de las historias clínicas que incluyeron todas las variables del estudio (Ver anexo 2).

A cada paciente ingresado a la base de datos se le asignó un código secuencial que lo identificó en el estudio para permitir la privacidad de la información.

Para efectos de calidad se realizó una doble digitación de los mismos datos en Excel versión 2010.

7.8. Seguimiento clínico

Se trató de un estudio retrospectivo los datos referentes al seguimiento del paciente de forma clínica fueron extraídos de la historia clínica según sus notas de control postoperatorio.

7.8 PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para describir las características demográficas, características del colgajo, y variables respuesta, de los pacientes tratados con colgajo sural en el Hospital

Universitario de Santander entre los años 2010 y 2015, se calculó el porcentaje y frecuencia relativa para las variables categóricas, y la media y desviación estándar para las variables continuas. Se presentaron los resultados en histogramas, diagramas de barras, diagramas de cajas y diagramas de dispersión según la naturaleza de los datos de cada variable. Todos los cálculos y gráficas se realizaron en el programa estadístico R (R Core Team 2015).

8. PROCESOS DE CALIDAD Y CONTROL DE SESGOS

La información obtenida de las historias clínicas se sometió a un proceso de doble digitación para todas las variables estudiadas. Además de un análisis minucioso de las variables descritas en la historia clínica.

Se compararon los datos con los disponibles en la base de datos del cirujano tratante con registros existentes desde el año 2010.

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio se realizó de acuerdo a la normatividad establecida por los principios de Helsinki así como la resolución 8430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud. Ver anexo 3.y 4

9.1 TRATAMIENTO DE LOS DATOS PERSONALES (VER ANEXO 5)

Según las directrices de la ley Estatutaria 1581 de 2012 y decreto 1377 de 2013 en la recolección, tratamiento y circulación de datos se respetaron la libertad y demás garantías consagradas en la Constitución.

Teniendo en cuenta los principios de veracidad, finalidad, seguridad, confidencialidad, transparencia, legalidad y libertad; los datos tomados de la historia clínica fueron de estricta confidencialidad y permanecieron bajo protección en el anonimato.

El investigador principal certificó el curso de buenas prácticas clínicas. Ver anexo 6.

10.RESULTADOS

10.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS

Durante los 5 años (2010-2015) se realizaron 9684 procedimientos quirúrgicos por el servicio de ortopedia y traumatología como consta en la base de datos de la oficina de estadística del Hospital Universitario de Santander realizada en el programa MS Excel Versión 2010. Del total de las intervenciones 45 fueron colgajos de todos los tipos con una prevalencia de 0.46 % en todos los casos intervenidos, de estos, 25 fueron colgajos surales indicados en el cubrimiento de defectos en el tercio distal de la pierna y el retropié correspondiendo a un 55 % de todos los colgajos en total. El número de registros elegibles en el período descrito fueron 25, de los cuales se excluyeron 4 por carecer de datos importantes en la descripción quirúrgica. (Ver figura 5: Flujograma de historias clínicas evaluadas).

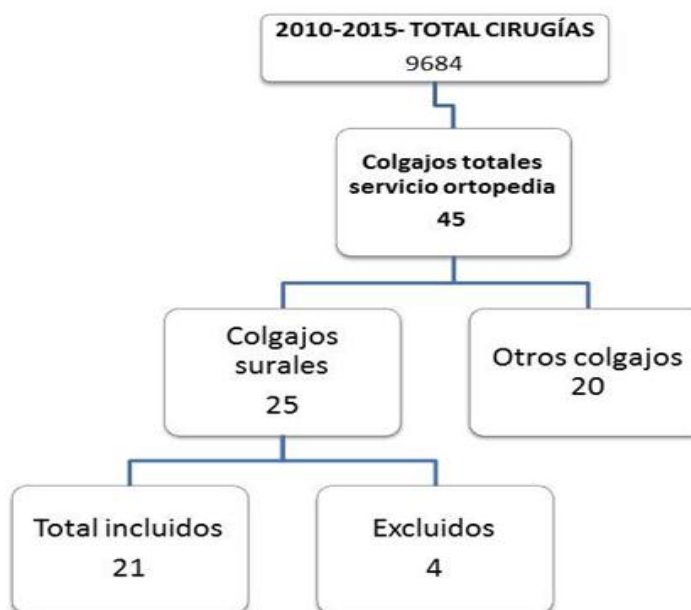


Figura 5. Flujograma de historias clínicas evaluadas

10.2 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Se incluyeron 21 colgajos surales para el análisis con una edad media de 28.6 años (DE +/- 21.4) figura 6. El sexo masculino fue el predominante con 20 pacientes (n: 21). El área de procedencia fue rural en diez casos y urbana en nueve casos, los dos restantes carecían de datos sobre su lugar de origen. Las lesiones asociadas al tránsito fueron 16. El vehículo predominante fue la motocicleta en trece casos, el automóvil en tres casos y la bicicleta en un caso. (Ver tabla 1 y 2). Respecto a la seguridad social 16 tenían a póliza para accidentes de tránsito y cinco pertenecían al régimen de seguridad social subsidiado. En la situación durante el accidente fue más común la afectación en los pasajeros, seguido de los conductores y peatones respectivamente.

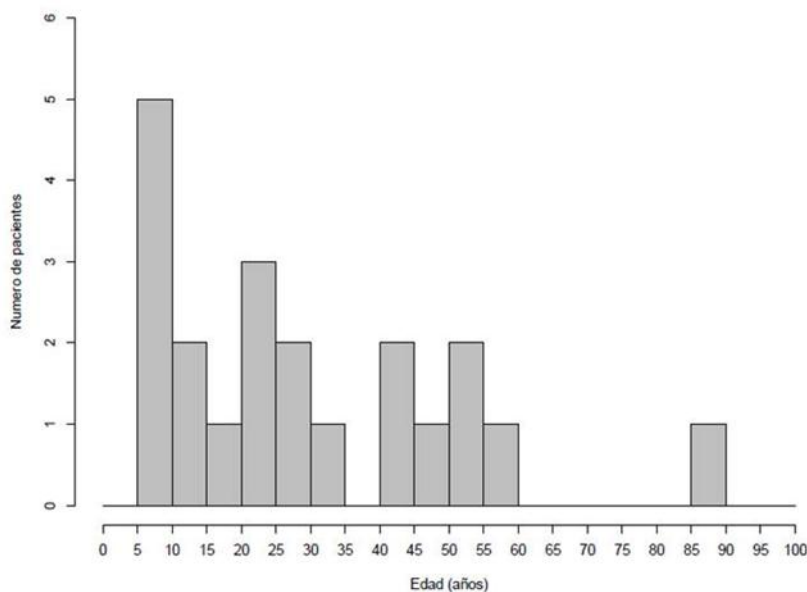


Figura 6. Distribución de lesiones según la edad en años

Tabla 1. Resultados sociodemográficos

		n	%
Género	Masculino	20	95.2
	Femenino	1	4.8
Procedencia	Rural	10	47.6
	Urbana	9	42.9
Seguridad social	No registrado	2	9.5
	Póliza tránsito	16	76.2
	Subsidiado	5	23.8

Tabla 2. Variables clínicas y lesiones asociadas

		n	%
Mecanismo del trauma	Motocicleta	13	61.9
	Automóvil	3	14.3
	Agrícola	1	4.8
	Arma de fuego	1	4.8
	Bicicleta	1	4.8
	Mordedura	1	4.8
	Quemadura	1	4.8
Situación accidente	Pasajero	7	33.3
	Conductor	6	28.6
	Peatón	4	19.1
	No aplica	4	19.0
Talón de moto	I	3	14.3
	II	1	4.8
	III	6	28.6
	IV	0	
	No aplica	11	52.4
Clasificación Gustillo	IIIA	1	4.8
	IIIB	9	42.9
	IIIC	1	4.8
	No aplica	10	47.5
Porcentaje lesión tendinosa	Total	7	33.3
	Parcial	1	4.8
	No aplica	13	61.9

10.3 RESULTADOS CLÍNICOS Y LESIONES ASOCIADAS

La localización más común del defecto de cubrimiento fue el retropié con doce casos, seguida del tercio distal de la pierna en siete casos, la zona medial del tobillo en un caso y el tercio medio de la pierna con un caso (Ver figura 7). La asociación con el mecanismo de trauma por radios de motocicleta o bicicleta se encontró en diez casos donde los grados III y IV con exposición del tendón de Aquiles y grados variables de fractura de calcáneo fueron los más comunes en proporciones iguales. Se realizó un histograma para comparar la relación entre la región afectada y el porcentaje de extensión de la lesión mostrando mayor afectación del retropié con un rango de 20 a 90 cm² (Ver figura 8).

La extensión de las lesiones fue de seis cm de ancho (rango 3 a 10 cm²) y un largo de seis cm (rango 3-10 cm²). El tamaño del defecto a cubrir fue de 42.9 cm² (rango 9-120 cm²). Ver tabla 3.

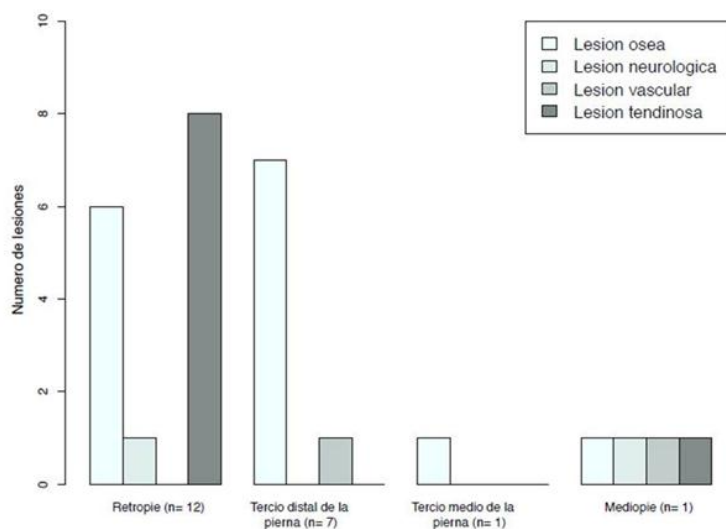


Figura 7. Número de casos según la estructura lesionada

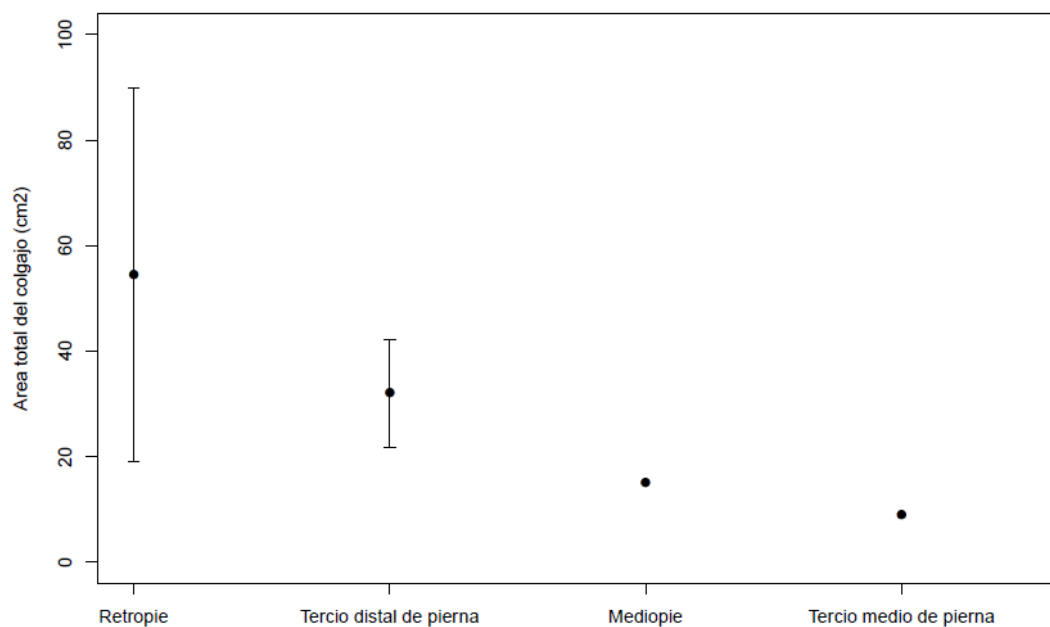


Figura 8. Localización de la lesión según el área de defecto

Tabla 3. Factores de riesgo para viabilidad del colgajo.

	Promedio ($\pm$ DE)	Rango
Ancho lesión (cm)	6.1 (2.2)	3–10
Largo lesión (cm)	6.8 (3.5)	3–16
Área total lesión (cm ²)	42.9 (30.6)	9–120
Tiempo entre trauma y cirugía (días)	26.4 (15)	5–54
Tiempo de ingreso al HUS (días)	6.2 (5.7)	1–15
Tiempo de integración (días)	43.1 (27.1)	20–108
Numero de lavados	1.7 (1)	1–4
Seguimiento (días)	84 (68.3)	10–240

Respecto a las estructuras asociadas a la lesión se encontró compromiso óseo en 15 casos (n: 21), tendinoso en nueve casos, vascular en dos casos y neurológico en dos casos. Las lesiones óseas más comunes fueron en la tibia con siete casos, calcáneo en cuatro casos, tobillo en dos casos, talo en un caso, sin fractura se

encontraron seis casos. En asociación con fractura expuesta hubo once casos donde la tipo III B en la clasificación de Gustillo y Anderson fue la más común (Ver tabla 2).

Un subgrupo de registros asociados con lesión del tendón de Aquiles fueron analizados debido a sus características particulares donde fue necesario implementar otros pasos en la técnica quirúrgica como la aumentación de la tenorrafia, correspondiendo a ocho casos, de los cuales cuatro fueron con mecanismo de inclusión en radio de llanta de moto o bicicleta. Todos fueron sometidos a reinserción del tendón, cuatro por medio de suturas ancladas y cuatro por medio de túneles transóseos y suturas fuertes. El porcentaje de compromiso de la inserción en el calcáneo fue de 97% (rango 50 a 100%). El principal mecanismo de trauma fue por accidente de tránsito en siete casos. Cuatro pacientes presentaron complicaciones sin falla de la integración. (Ver tabla 4).

Tabla 4. Subgrupo de lesiones del Aquiles con defecto de cubrimiento del retropié.

Caso	Edad	Sexo	Mecanismo del trauma	Porcentaje	Ancho (cm)	Largo (cm)	Área total (cm ²)	Tiempo lesión-cirugía (días)	Seguimiento (días)
Sraq 01	6	M	Talón de moto	100%	3	7	21	20	74
Sraq 02	6	M	Tránsito	100%	5	8	40	14	Sin seguimiento
Sraq 03	10	M	Mordedura	100%	10	12	120	19	108
Sraq 04	16	M	Transito	80%	5	6	30	8	100
Sraq 05	21	M	Talón de moto	100%	6	12	72	21	177
Sraq 06	41	M	Talón de moto	50%	4	5	20	51	79
Sraq 07	5	M	Talón de bicicleta	100%	4	7	28	5	22
Sraq 08	44	M	Tránsito	100%	6	8	48	29	Sin seguimiento

10.3.1 Factores de riesgo para viabilidad del colgajo (Ver tabla 3). El tiempo transcurrido entre el momento del trauma y la realización del colgajo sural fue de 26.4 días (DE +/- 15). La media de lavados quirúrgicos hechos previamente para la preparación del lecho receptor fue de dos (DE +/- 1). La media del tiempo de integración hasta se presentó en todos los casos con un tiempo promedio de 43 días (DE +/- 27.1). La media del seguimiento fue de 84 días (DE +/- 68.3). De los 21 casos 13 fueron tunelizados para ubicar la isla de piel en el defecto.

10.3.2 Complicaciones. Se determinaron como complicaciones la infección del sitio operatorio posterior a la realización del colgajo, la necrosis total del colgajo y la necrosis parcial que requirió cubrimiento con injertos de piel posteriormente. Seis pacientes presentaron complicaciones 28.5 %, siendo la infección posterior al procedimiento la más común con cuatro casos la cual se resolvió durante el control, seguido de la necrosis parcial en un caso en el cual fue necesario realizar injertos de piel en un segundo tiempo quirúrgico (Figura 4).

Respecto a las complicaciones todos los colgajos se integraron excepto uno con necrosis total que asociado a otras complicaciones sistémicas incluyendo diabetes de Novo y locales como infección profunda llevó al paciente a la amputación de la extremidad.

En un segundo tiempo para el cubrimiento del área donante se realizaron injertos de piel de espesor parcial en ocho pacientes. Tres pacientes presentaron sufrimiento del colgajo en sus bordes distales el cual se resolvió durante el seguimiento. Tres pacientes presentaron una infección previa a la realización del colgajo la cual se manejó con desbridamiento, lavados y antibioticoterapia previa. Dos pacientes presentaron congestión venosa que se resolvió con el manejo conservador.

Ninguno requirió la rotación de otro tipo de colgajo para resolver la complicación. El tratamiento del sufrimiento de los bordes fue conservador con resolución completa de este. La infección del sitio operatorio fue tratada con antibioticoterapia específica según el germen aislado en los lavados previos.

Se presentaron comorbilidades en siete pacientes donde la hipertensión arterial fue la más común con cuatro casos, Enfermedad Arterial Oclusiva Crónica con un caso, tabaquismo en un caso y diabetes en un caso. Se aplicó tutor externo transarticular de tobillo a seis casos y se realizó osteosíntesis a diez casos.

11. DISCUSIÓN

Nuestro estudio mostró un predominio del sexo masculino en los afectados, un promedio de edad de personas jóvenes de 28.6 años, una tasa de integración completa en 95.2% de los casos. El mecanismo de trauma asociado a accidentes de tránsito siguió siendo el principal. El retropié sigue siendo la zona más afectada con grados variables de exposición de las estructuras óseas y tendinosas. Respecto a las complicaciones tuvimos una tasa muy similar a la descrita en los estudios nacionales e internacionales, la mayoría se resolvió durante el seguimiento y dos casos correspondientes a una necrosis total y una necrosis parcial requirieron algún tipo de reintervención. Un sólo paciente presentó pérdida total del colgajo en asociación a tres comorbilidades: diabetes, hipertensión arterial y tabaquismo teniendo como causa mecanismo de proyectil de arma de fuego de largo alcance. Ocho pacientes requirieron una segunda intervención para aplicación de injertos de piel en el área donante o en el sitio receptor.

Respecto a la literatura local esta serie de pacientes al ser comparada con otros trabajos publicados es la que contiene el mayor número de pacientes beneficiados con esta técnica^{3,4,21,22}. En la literatura latinoamericana hay disponibles series más grandes con resultados similares en cuanto a complicaciones, porcentajes de integración y características demográficas^{23,24}. Las características sociodemográficas son un reflejo del grupo de pacientes afectados más comúnmente en nuestro medio y nos permiten tener herramientas para el enfoque de manejo dirigido a nuestra población.

Diferentes series de colgajos surales muestran altos porcentajes de integración y baja morbilidad asociada. Vergara⁴ muestra una serie de 16 niños con edad promedio de 9 años y diferentes defectos del tercio distal de los miembros

inferiores con seguimiento promedio de 8 meses y una sola complicación con necrosis del colgajo. Faouzi²⁵ y colaboradores reportan su experiencia con 25 surales donde la edad promedio fue de 32.5 años, el trauma como causa principal con el 80%, la asociación con lesión ósea y tendinosa fue de 100 % y el seguimiento promedio de 25 meses, encontró tasas de complicación de 8 % principalmente necrosis parcial con autoresolución sin otras intervenciones. Dhamangaonkar²⁶ y colaboradores muestra su experiencia en 109 casos donde el predominio del sexo masculino en los afectados fue importante, el trauma continuó siendo el principal mecanismo etiológico, el tamaño del defecto fue de $148.1 \pm 59.54 \text{ cm}^2$, las complicaciones se presentaron en nueve casos con necrosis parcial y siete con requerimiento de injertos de piel en un segundo tiempo. Vergara³ muestra como en una serie de 18 colgajos surales para diferentes defectos de cubrimiento presentaron integración completa en 17 y requerimiento injertos libres de piel en el área donante en ocho, con una necrosis parcial y un caso de osteomielitis del calcáneo resuelto medicamente.

Hasta un 26 % de los colgajos pueden reportar algún tipo de complicación con una tasa de necrosis y pérdida completa de 3.2 %²⁷⁻²⁸, en nuestro caso, determinamos la infección del sitio operatorio y la pérdida del colgajo como complicaciones graves y pertinentes a diferencia de los trabajos referidos donde complicaciones menores inherentes a la evolución del colgajo son sumadas a la incidencia como la cianosis, la necesidad de injertos, el sufrimiento de bordes y la pérdida de injertos de piel.

La técnica de manejo mostrada puede ser usada por cualquier ortopedista y traumatólogo con buen conocimiento de la anatomía y un entrenamiento básico. Es un método económico que puede ser realizado en cualquier nivel de atención y no requiere instrumental especial.

El colgajo sural ha demostrado ser una técnica versátil con algunas ventajas. Con el conocimiento anatómico adecuado puede ser realizada de forma sencilla por el ortopedista general al encontrarse con la necesidad de cubrir sus osteosíntesis y reparos tendinosos. Intraoperatoriamente se puede definir si se realiza una técnica abierta con incisión hasta la región aquiliana sin tunelizar el pedículo lo cual presenta menores riesgos de compresión y acodamiento del colgajo; si es el caso, la tunelización también ofrece ventajas al interponer piel sobre el pedículo evitando así su compresión con otras estructuras, en algunos casos es posible incluso aplicar injertos de piel directamente sobre el pedículo o sobre el área donante.

11.1 DEBILIDADES

El estudio muestra la caracterización de la población beneficiada por los colgajos surales, sin embargo no hace comparación entre diversas modificaciones de la técnica.

Hubo pérdida de cuatro historias clínicas que hubiesen permitido aumentar la población.

11.2 LIMITACIONES

Al ser un estudio retrospectivo y no aleatorizar la muestra podemos haber presentado un riesgo de sesgo de selección de los pacientes.

12.PROPUUESTAS

En la institución donde se realizó el estudio es necesario de forma posterior realizar trabajos encaminados a valorar la movilidad, funcionalidad y escalas de calidad de vida en el subgrupo de pacientes con compromiso del tendón de Aquiles y fracturas articulares.

También es necesario realizar estudios analíticos de cohorte para correlacionar algunas variables que podrían afectar la viabilidad del colgajo como el tiempo entre el trauma y la intervención, la extensión del área del defecto, la edad, las comorbilidades y la asociación con comorbilidades como la diabetes, hipertensión arterial y Enfermedad Arterial Oclusiva Crónica.

13.CONCLUSIONES

El colgajo sural es una técnica económica, sencilla de realizar y parece ser la primera opción para el cubrimiento de defectos del tercio distal de la pierna y el retropié. Puede ser utilizado con éxito en asociación con procedimientos de osteosíntesis y reparos tendinosos. Presenta altas tasas de integración y contribuye a la recuperación de la calidad de vida de los afectados como lo define la evidencia disponible. No está exenta de complicaciones pero éstas han demostrado ser reversibles con tendencia a la autoresolución.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andrade P, Sepúlveda S. Colgajos. En: Cirugía Plástica Esencial. 1 Ed. Santiago de Chile. Hospital Clínico de la Universidad de Chile 2005. Cap 5. Páginas 62-81.
2. Bista N, Shrestha KM, Bhattachan CL. The reverse sural fasciocutaneous flap for the coverage of soft tissue defect of lower extremities. Nepal Med Coll J 2013; 15(1): 56-61.
3. Cobo B. El papel del ortopedista en la cobertura osteoarticular de los miembros inferiores. Experiencia en el Hospital San Jorge de Pereira. Rev Col Ort Tra 2008; 2:50-9.
4. Cormack GC, Lamberty BG. A classification of fascio-cutaneous flaps according to their patterns of vascularization. Br J Plast Surg. 1984 Jan. 37(1):80-7.
5. De Blacam C, Colakoglu S, Ogunleye AA, Nguyen JT, Ibrahim AMS, Lin SJ, et al. Risk factors associated with complications in lower-extremity reconstruction with the distally based sural flap: A systematic review and pooled analysis. Br J Plast Surg. 2014;67:607–16.
6. Dhamangaonkar AC, Patankar HS. Reverse sural fasciocutaneous flap with a cutaneous pedicle to cover distal lower limb soft tissue defects: experience of 109 clinical cases. J Orthop Traumatol 2014;15(3):225–9.
7. Donski P, Fogdestam I. Distally based fasciocutaneous flap from the sural region. A preliminary report. Scand J Plast Reconstr Surg 1983; 17: 191.
8. Follmar KE, Erdmann D, Baccarani A, Baumeister S, Levin S. The Distally Based Sural Flap. Plastic and Reconstructive Surgery 2007; 119(6): 138e-148e.
9. Follmar KE, Erdmann D. The distally based sural flap. Techniques in foot and ankle surgery 2013; 12 (2):58-62.

10. Hamdi MF, Kalti O, Khelifi A. Experience with the distally based sural flap: a review of 25 cases. *J Foot Ankle Surg* 2012;51(5):627–31.
11. Hidalgo D. Transporte Sostenible para América Latina: Situación actual y perspectivas. Documento de respaldo para foro de transporte sostenible FTS América Latina 2011; 1-30. Disponible en PDF: www.uncrdlac.org/fts/EMBARQ_DocumentoDeSoporteFTS.pdf.
12. Lindholm A. A new method of operation in subcutaneous rupture of the Achilles tendon. *Acta Chir Scand*. 1959;117:261–70.
13. Liu L, Zou L, Li Z, Zhang Q, Cao X, Cai J. The Extended Distally Based Sural Neurocutaneous Flap for Foot and Ankle Reconstruction *Ann Plast Surg* 2014; 72(6): 689-694.
14. Masquelet AC, Gilbert A. *An Atlas of Flaps in Limb Reconstruction*. London: Martin Dunitz. 2001.
15. Masquelet AC, Romana MC, Wolf G. Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89: 1115-21.
16. Mathes SJ, Nahai F. *Reconstructive Surgery: Principles, Anatomy, and Technique*. New York: Churchill Livingstone; 1997.
17. Molina TJ. *Manual de disección de colgajos del miembro inferior*. [Tesis]. Santa Fe de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia: Biblioteca Digital 1 – Sede Bogotá; 2012.
18. Murat D, Turhan E, Dereboy F, Yazar T. Augmented repair of acute tendo Achilles ruptures with gastrosoleus turndown flap. *Indian J Orthop* 2011;45 (1): 45-52.
19. Parrett BM, Pribaz JJ, Matros E, Przylecki W, Sampson CE, Orgill DP. Risk analysis for the reverse sural fasciocutaneous flap in distal leg reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2009;123(5):1499–504.
20. Ponte'n, B. The fasciocutaneous flap: Its use in soft tissue defects of the lower leg. *Br. J. Plast. Surg.* 34: 215, 1981.

21. Quirino AC, Viegas K. Fasciocutaneous flaps for covering foot and ankle. Rev Bras Ortop 2014; 49(2): 183-188.
22. Suri MP, Naik NR, Raibagkar SC, Mehta DR. Heel flap injuries in spoke wheel accidents. Injury 2007;38(5):619–24.
23. Vargas DA. Comportamiento de muerte y lesiones por accidente de transporte, Colombia, 2013. Instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses. 2013: 170- 220. Disponible en: www.medicinalegal.gov.co.
24. Vendramin FS. Reverse-flow sural flap: 10 years of clinical experience and modifications. Rev Bras Cir Plást 2012; 27(2): 309-315.
25. Vergara E. Distally Based Superficial Sural neurocutaneous flap for reconstruction of the ankle and foot in children. J Plast Reconstr Aes 2009; 62: 1087-1093.
26. Vergara E. Experiencia clínica con el colgajo neurocutáneo sural superficial invertido en la reconstrucción del pie y el tercio distal de la pierna. Revisión de 18 casos. Rev Col de Ort Tra 2007; 21(2):106-111.
27. Vergara-amador E. El uso de colgajos en la reconstrucción de defectos de cobertura en la pierna distal y dorso de pie The use of flaps in the reconstruction of defects of coverage in the distal leg and dorsum of the foots. 2013;29(1):74–82.
28. Wei J, Ni JD, Dong ZG, Liu LH, Luo ZB, Zheng L, He AY. Distally based perforator-plus sural fasciocutaneous flap for reconstruction of complex soft tissue defects caused by motorcycle spoke injury in children. J Trauma Acute Care Surg 2012; 73(4):1024-1027.

ANEXOS

Anexo A. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	NIVEL DE MEDICIÓN*
SOCIODEMOGRÁFICAS		
Edad	En años cumplidos	Razón
Fecha de suceso	En dato de fecha	Nominal
Género	Hombre / Mujer	Nominal
Procedencia	Lugar de residencia	Nominal
Estado civil	Condición civil	Nominal
SOCIOECONÓMICAS		
Ocupación	Actividad remunerada a la que se dedica la mayor parte del día, la mayoría de los días de la semana	Nominal
Seguridad Social	Tipo de afiliación al régimen de seguridad social en salud	Nominal
VARIABLES CLÍNICAS		
Localización de la lesión por zona anatómica	Localización en tercios de la pierna y en la región del pie en antepie, mediopie, retropié y región medial, lateral, dorsal y plantar.	Nominal
Mecanismo del trauma	Tipo de accidente de tránsito, en domicilio.	Nominal
Extensión del defecto en centímetros	Extensión de lesión a cubrir largo y ancho en centímetros.	Razón
Lesión vascular presente	Concepto clínico de cirugía vascular, presencia de signos duros de lesión vascular.	Nominal
Lesión neurológica presente	Alteración sensitiva o motora de nervios periféricos de miembros inferiores.	Nominal
Dispositivo de	Material de osteosíntesis usados en caso de	Nominal

fijación interna	fracturas asociadas	
Lesión del Aquiles o tendones del pie	Presencia o no de compromiso del tendón de Aquiles o de otros tendones del pie	Nominal
Porcentaje de tendón comprometido	Porcentaje de tendón comprometido en los casos que aplique	Razón /porcentaje
En casos de compromiso de talón clasificación de extensión		Razón
Falla en la integración	Se determina como la necesidad de rotación de otro tipo de colgajo	Nominal
FACTORES DE RIESGO		
Tiempo desde el ingreso hasta procedimiento quirúrgico	Días de estancia hospitalaria	Razón
Tiempo del accidente hasta el momento de atención en HUS	Horas	Razón
Numero de lavados quirúrgicos requeridos	Número de intervenciones quirúrgicas con lavado y desbridamiento de la zona receptora	Razón
Presencia de infección antes de la realización del colgajo	Signos clínicos de infección descritos antes del colgajo.	Nominal

Necesidad de injertos de piel para defectos residuales	Cubrimiento de zona donante o receptora con injerto de piel parcial o total.	Nominal
Comorbilidades asociadas	Presencia o no de hipertensión arterial, diabetes, enfermedad arterial oclusiva.	Nominal
Complicaciones	Congestión venosa, necrosis cutánea, necrosis muscular, infección de sitio operatorio, dehiscencia de sutura.	Nominal
VARIABLES CLÍNICAS DE LESIONES ASOCIADAS		
Integración del colgajo en porcentaje	Variable clínica clasificada como positiva o negativa	nominal
Días entre el procedimiento y la integración	Días desde el momento de intervención hasta el momento en que se describe 100% integración	Razón
Compromiso macroscópico del nervio tibial posterior	Variable clínica clasificada como positiva o negativa	nominal
Fracturas asociadas de calcáneo, talo , tibia o fíbula u otros huesos del pie	Variable clínica clasificada como positiva o negativa	nominal
Clasificación de fractura expuesta según Gustillo	Variable clasificada según Gustillo /Anderson en I, II, III a, b o c.	Nominal

/Anderson si es el caso		
Procedimientos quirúrgicos previos al colgajo	Lavados quirúrgicos, osteosíntesis, reducciones abiertas, control de daño, uso de tutores.	Nominal

Anexo B. Instrumento de recolección de datos

COLGAJO SURAL EN EL CUBRIMIENTO DE DEFECTOS DE TEJIDOS BLANDOS EN EL TERCIO DISTAL DE LOS MIEMBROS INFERIORES.

DATOS DEMOGRÁFICOS DE LA POBLACIÓN

NOMBRE:

CEDULA:

EDAD:

TELÉFONO:

PROCEDENCIA:

OCUPACIÓN:

SEGURIDAD

SOCIAL_:

ESCOLARIDAD:

GENERO	(0) M	(1) H	(99) NO DATOS
ESCOLARIDAD:	(0) SIN EDUCACIÓN	(1) PRIMARIA	(2) BACHILLERATO
	(3) UNIVERSITARIO	(99) NO DATOS	
ESTADO CIVIL :	(0) SOLTERO	(1) CASADO	(2) SEPARADO
	(3) VIUDO	(4) UNIÓN LIBRE	(99) NO DATOS
MECANISMO DEL TRAUMA	(0) QUEMADURA	(1) ASOCIADA AL TRANSITO	(2) LESIÓN POR AGRESIÓN
	(3) MORDEDURA	(4) DIABETES	(5) EAOC
		(6) OTRO ACCIDENTE	(99) NO DATOS
PROCEDENCIA	(0) ÁREA URBANA	(1) ÁREA RURAL	(2) OTRO DEPARTAMENTO
	(99) SIN DATOS		
LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN	(0) ANTEPIE	(1) MEDIO PIE	(2) RETROPIÉ
	(3) TERCIO DISTAL DE PIERNA	(4) TERCIO MEDIO DE PIERNA	(99) SIN DATOS
EXTENSIÓN DEL DEFECTO EN CENTÍMETROS	(0) LARGO POR ANCHO EN CM	(99) SIN DATOS	
PRESENCIA DE	(0) LESIÓN	(1) SIN LESIÓN	(99) SIN DATOS

LESIÓN VASCULAR	VASCULAR ASOCIADA	VASCULAR	
PRESENCIA DE LESIÓN NEUROLÓGICA	(0) LESIÓN NEUROLÓGICA ASOCIADA	(1) AUSENCIA DE LESIÓN NEUROLÓGICA	(99) SIN DATOS
DISPOSITIVO DE FIJACIÓN INTERNA ASOCIADO	(0) DISPOSITIVO DE OSTEOSINTESIS	(1) NO FUE NECESARIO OSTEOSINTESIS	(99) SIN DATOS
PRESENCIA DE COMPROMISO TENDINOSO	(0) SIN LESIÓN TENDINOSA	(1) CON LESIÓN TENDINOSA	(99) SIN DATOS
PORCENTAJE DE TENDÓN COMPROMETIDO	(0) 1 A 50% DE TENDÓN COMPROMETIDO, leve	(1) 50 A 100% TENDÓN COMPROMETIDO , severa	(99) SIN DATOS
CLASIFICACIÓN DE TALÓN DE MOTO	(0) GRADO I	(1) GRADO II	(2) GRADO III
			(99) NO ES TALÓN DE MOTO
FALLA DE LA INTEGRACIÓN DEL COLGAJO	(0) INTEGRACIÓN 100 %	(1) PERDIDA DEL COLGAJO	(99) SIN DATOS
ACTORES PRONÓSTICOS			
TIEMPO DE INGRESO AL MOMENTO DE CIRUGÍA	(0) PRIMERAS 24 HORAS	(1) ENTRE 1 A 7 DÍAS	(2) DESPUÉS DE 7 DÍAS
			(99) SIN DATOS
TIEMPO DEL ACCIDENTE A HOSPITAL	(0) PRIMERAS 24 HORAS	(1) ENTRE 1 A 7 DÍAS	(2) DESPUÉS DE 7 DÍAS
			(99) SIN DATOS
NUMERO DE LAVADOS	(0) 1 LAVADO	(1) DE 2 A 5 LAVADOS	(2) MAS DE 5 LAVADOS

PREVIOS			
	(3) SIN LAVADOS		(99) SIN DATOS
PRESENCIA DE INFECCIÓN	(0) INFECCIÓN PREVIA	(1) SIN INFECCIÓN	(99) SIN DATOS
INJERTOS DE PIEL	(0) NECESIDAD DE INJERTOS	(1) SIN INJERTOS	(99) SIN DATOS
COMORBILIDADES	(0) DIABETES	(1) HIPERTENSIÓN ARTERIAL	(2) EAOC
	(4) SIN COMORBILIDADES		(99) SIN DATOS
COMPLICACIONES	(0) INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO	(1) NECROSIS DE COLGAJO	(2) CONGESTIÓN VENOSA
	(4) NINGUNA		(99) SIN DATOS
LESIONES ASOCIADAS			
INTEGRACIÓN COLGAJO	(0) 100 %	(1) ENTRE 99 A 75 %	(2) 50 A 75 %
	(3) MENOS DE 50 %		(99) SIN DATOS
DÍAS ENTRE PROCEDIMIENTO E INTEGRACIÓN	(0) MENOS DE UN MES	(1) ENTRE UNO Y 3 MESES	(2) MAS DE TRES MESES
			(99) SIN DATOS
COMPROMISO DEL NERVIO TIBIAL POSTERIOR	(0) COMPLETO	(1)PARCIAL	(2) SIN COMPROMISO
			(99) SIN DATOS
FRACTURAS ASOCIADAS	(0) CALCÁNEO	(1) TIBIA	(2) TALO
	(3) PIE	(4) SIN FRACTURA	(99) SIN DATOS
CLASIFICACIÓN FRACTURA EXPUESTA	(0) GUSTILLO I	(1) GUSTILLO II	(2) GUSTILLO III A

	(3) GUSTILLO III B	(4) GUSTILLO III C	(5) SIN FRACTURA
			(99) SIN DATOS
INTERVENCIÓN PREVIA AL COLGAJO	(0) PREHOSPITALARIA	(1) INTRAHOSPITALARIA	(2) SIN INTERVENCIÓN PREVIA
			(99) SIN DATOS

Anexo C. Consideraciones éticas

Este estudio se realizó de acuerdo a la normatividad establecida por los principios de Helsinki así como la resolución 8430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de salud por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en su artículo 11, clasifica las investigaciones sin riesgo, investigación con riesgo mínimo e investigaciones con riesgo mayor del mínimo.

En este estudio se tomaran datos de historias clínicas de pacientes, por lo que se considera un estudio sin riesgo: “ estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio”; lo cual infiere que no es necesario obtener consentimiento informado por escrito para ser incluido en el estudio dado que solo se realizaran revisión de historias clínicas.

El protocolo de la investigación se presentará ante el comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander para su aprobación. Posterior a esto una vez obtenida esta aprobación se hará la solicitud formal a la oficina de Calidad del Hospital Universitario de Santander con el fin de tener acceso a las historias clínicas.

Se tendrán en cuenta y se aplicara los cuatro principios de la Bioética:

1. Principio de Autonomía: Este principio consiste en que cada persona es auto determinante para optar por las propias escogencias en función de las razones del mismo, de tal manera que cuando hace uso de la

autonomía, conducirá su vida en concordancia con sus intereses, deseos y creencias. De esta manera este principio exige que toda persona que esté en condiciones de deliberar acerca de sus metas personales se le respete la capacidad de autodeterminación y las personas en quien esté disminuida su autonomía se les proteja contra daños o abusos. Se debe respetar este principio como una norma y por tal razón, el consentimiento informado es el garante de este principio, siendo un documento que constituye un derecho para el paciente y un deber para las personas a cargo de la investigación. Sin embargo ya que este trabajo es retrospectivo y sólo se realizara revisión de historias clínicas no hace falta la realización de consentimiento informado.

2. Principio de Beneficencia: Este principio hace referencia a la obligación de prevenir o aliviar el daño, hacer el bien, obrar en función del mayor beneficio posible para el paciente. Los elementos que conforman este principio son todos aquellos que implican una acción de beneficio que fomente el bien, prevenga el mal o lo contrarreste. Sólo se realizará revisión de historias clínicas
3. Principio de No Maleficencia: “Primum non nocere” este principio contempla preceptos morales que incluyen: no matar, no inducir sufrimiento, no causar dolor, no privar de placer, ni discapacidad evitables. En este estudio no se realizará ningún tipo de intervención; se hará revisión de la historia clínica y no se tendrá contacto con el paciente.
4. Principio de Justicia: Este principio está relacionado con la norma moral de dar a cada quien lo que necesita, es decir realizar una adecuada distribución de recursos, proveer a cada paciente un adecuado nivel de

atención. En este estudio todas las historias clínicas se analizarán de igual forma, con el mismo formato de recolección de datos, de acuerdo a lo establecido en la metodología de la investigación.

Anexo D. Presentación ante el comité de ética

4110 *PM-02*
Bucaramanga, *03 NOV 2015* *DIS-* 14946

Estudiante
ANDERSON ESTIVEN DAVID RIVERA
Especialización en Ortopedia y Traumatología
Departamento de Cirugía
Escuela de Medicina
Facultad de Salud
Universidad Industrial de Santander

Asunto: Aval Comité de Ética proyecto, "Colgajo sural en el cubrimiento de defectos de tejidos blandos en el tercio distal de los miembros inferiores".

Cordial Saludo. El Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander (CEINCI-UIS) en reunión realizada el 27 de octubre de 2015, según consta en el acta No. 26, evaluó el proyecto del asunto, y al respecto se conceptúa.

En consideración a que el proyecto cumple con todos los requerimientos del CEINCI-UIS, el Comité acuerda por consenso **AVALAR** el documento en última versión digital.

Se recomienda aplicar según corresponda a la investigación, la normatividad del Sistema de Gestión Integral de la Universidad, que está disponible en el enlace: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/calidad.html>, especialmente lo relacionado con el Manual de Gestión Integrado.

De otra parte, adoptar los mecanismos necesarios para garantizar la confidencialidad de la información recabada. Todo ello amparado en lo reglamentado en la Ley Estatutaria 1581 de 2012 del Congreso de la República de Colombia, por la cual se dictan disposiciones para la protección de datos personales y en la Resolución de Rectoría 1227 del 22 de agosto de 2013, sobre el tratamiento de datos personales.

De otra parte, socializar los resultados generados en este proyecto en la unidad académica e Instituciones participantes.

Se solicita que se remita al correo del Comité, información de las siguientes circunstancias, cuando lleguen a ocurrir:

- Reporte de mala práctica científica por parte de cualquier miembro del equipo investigador.
- Notificación previa de las modificaciones realizadas al protocolo.
- Reporte de cualquier eventualidad que usted considera deba conocer el CEINCI-UIS.

Proyectó Omaira M, Revisó Dora I.P, Revisó y Aprobó Lina M Vera C

Anexo E. Tratamiento de los datos personales

Según las directrices de la ley Estatutaria 1581 de 2012 y decreto 1377 de 2013 en la recolección, tratamiento y circulación de datos se respetarán la libertad y demás garantías consagradas en la Constitución.

Teniendo en cuenta los principios de veracidad, finalidad, seguridad, confidencialidad, transparencia, legalidad y libertad; los datos tomados de la historia clínica serán de estricta confidencialidad y permanecerán bajo protección en el anonimato.

Anexo F. Certificado curso de protección a participantes humanos en la investigación

participantes humanos de la investigación

<https://pphi.nihtraining.com/users/cert>.

