

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSTGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

TEMA:

**Complicaciones de los colgajos en la reconstrucción de
miembro inferior. Servicio de cirugía plástica y
reconstructiva. Hospital Luis Vernaza 2012 – 2016.**

AUTOR:

Stalin Paul De Loor Zambrano

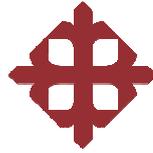
**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PLÁSTICA ESTÉTICA Y
RECONSTRUCTIVA**

TUTOR:

Dr. Fernando Quintana Jedermann

Guayaquil, Ecuador

23 de Noviembre del 2017



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSTGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por De Loor Zambrano Stalin Paul, como requerimiento para la obtención del título de ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

f. _____

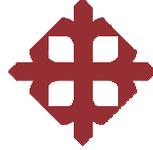
Dr. Fernando Quintana Jedermann

DIRECTOR DEL PROGRAMA

f. _____

Dr. Jorge Palacios Martínez

Guayaquil, a los 23 días del mes de Noviembre del año 2017



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSTGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, De Loor Zambrano Stalin Paul

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, Complicaciones de los colgajos en la reconstrucción de miembro inferior. Servicio de cirugía plástica y reconstructiva. Hospital Luis Vernaza 2012 – 2016. Previo a la obtención del título de ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

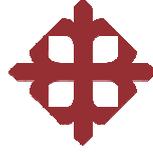
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 días del mes de Noviembre del año 2017

EL AUTOR

f. _____

Stalin Paul de Loor Zambrano



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSTGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

AUTORIZACIÓN

Yo, De Loor Zambrano Stalin Paul

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, Complicaciones de los colgajos en la reconstrucción de miembro inferior. Servicio de cirugía plástica y reconstructiva. Hospital Luis Vernaza 2012 – 2016, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de Noviembre del año 2017

EL AUTOR:

f. _____

Stalin Paul De Loor Zambrano

Agradecimiento

A Dios quien guía mis pasos, mis maestros profesores, las autoridades del Hospital Luís Vernaza en particular al Jefe de Docencia e Investigación, al personal de Estadística, y mis compañeros de trabajo.

Dedicatoria

A mi hijo Paulito, mi gran inspiración, a María Virginia Crespo, mis padres y hermanos por ser pilares fundamentales en mi existencia.

Resumen

Antecedentes: La razón principal de la cirugía plástica reconstructiva en el miembro inferior es el efecto de protección, por medio de cobertura de defectos o heridas abiertas, con el fin de devolver al paciente la posibilidad de deambulación y reintegrarse a sus actividades cotidianas. **Materiales y Métodos:** El tipo de investigación es observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo en pacientes tratados con colgajos de miembro inferior, en el servicio de cirugía plástica del hospital Luis Vernaza, Ecuador. El período de la investigación: Enero 2012 a Diciembre del 2016. Se utilizó la prueba de chi cuadrado para calcular el p-valor, se consideró un valor menor a 0.05 para establecer diferencia estadística entre las variables estudiadas. **Resultados:** Se estudiaron 151 pacientes, a los cuales se les practicaron colgajos para cobertura de heridas en el miembro inferior, las edades comprendidas entre 77 y 16 años de edad, con promedio de 41 años, 128 (85%) casos de sexo masculino y 23 (15%) del femenino. El total de complicaciones observadas fueron: 41 colgajos conformando un 27.15% y casos no complicados 110 (72.85%). La complicación más observada fue el seroma, ocurrido en 16 (33%) colgajos, luego la necrosis parcial en 12 (25%) colgajos. **Conclusiones:** Es difícil determinar de forma exacta la epidemiología de complicaciones, pues existe una gran cantidad de variables que podrían causar sesgos, como los antecedentes, experiencia del cirujano, material o manera de curar, pero concluimos con resultados que pueden servir como referencia para próximos estudios.

Palabras Clave: COLGAJOS, COMPLICACIONES, MIEMBRO INFERIOR

Abstract

Background: The main reason for reconstructive plastic surgery in the lower limb is the protective effect, by covering defects or open damage, in order to return the patient the possibility of walking and reintegrate into their daily activities. **Materials and methods:** The type of research is observational, retrospective, cross-sectional and descriptive in patients treated with lower limb flaps in the plastic surgery service of the Luis Vernaza Hospital, Ecuador. The period of the investigation: January 2012 to December 2016. The chi-square test was used to calculate the p-value, a value less than 0.05 was considered to establish the difference between the variables studied. **Results:** 151 patients were studied, to which flaps were applied to cover wounds in the lower limb, ages between 77 and 16 years old, with an average of 41 years, 128 (85%) cases of males and females. 23 (15%) of the female. The total complications observed were: 41 flaps, making up 27.15% of a total of 151 flaps studied and uncomplicated cases 110 (72.85%). The most observed complication was seroma, which occurred in 16 (33%) flaps, then partial necrosis in 12 (25%) flaps. **Conclusions:** It is difficult to determine the exact epidemiology of complications, since there are a lot of variables that can cause biases, such as background, experience of the surgeon, material or way of curing, but containing results that can serve as a reference for the next studies.

Keywords: FLAPS, COMPLICATIONS, LOWER EXTREMITY

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCIÓN	1
2 EL PROBLEMA	2
2.1 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y PLANTEAMIENTO	2
2.2 FORMULACIÓN.....	2
3 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	3
3.1 GENERAL	3
3.2 ESPECÍFICOS	3
4 MARCO TEÓRICO.....	4
4.1 DEFINICIÓN DE HERIDAS.....	4
4.1.1 Clasificación general de las heridas.	4
4.1.2 Manejo de heridas agudas	5
4.1.3 Factores a considerar:.....	5
4.1.4 Reconstrucción de heridas	6
4.1.5 Cobertura	6
4.1.6 Transferencia de tejido libre.....	7
4.1.7 Heridas en el miembro inferior	7
4.1.8 Atención inicial en heridas por trauma del miembro inferior.....	7
4.1.9 Tejidos blandos	8
4.1.10 Heridas crónicas	8
4.1.11 Preparación de una herida crónica	8
4.2 CICATRIZACIÓN.....	9
4.2.1 Tipos de cicatrización	9
4.2.2 Cicatrización Patológica	9
4.2.3 Fases de cicatrización.....	10
4.2.4 Factores de riesgo.....	10
4.3 COLGAJOS DEL MIEMBRO INFERIOR LOCALIZADOS EN EL MUSLO.....	12
4.3.1 Colgajo anterolateral del muslo.....	12
4.3.2 Colgajo de músculo grácilis.....	12
4.3.3 Colgajo Hanstring.....	13
4.3.4 Colgajo medial del muslo	13
4.3.5 Colgajo safeno.....	13
4.3.6 Colgajo tensor de la fascia lata	14
4.4 COLGAJOS DE MIEMBRO INFERIOR LOCALIZADOS EN LA PIERNA.....	14
4.4.1 Colgajo músculo tibial anterior	14
4.4.2 Colgajo Anterolateral de la pierna	15
4.4.3 Colgajo osteocutáneo de peroné	15
4.4.4 Colgajo de perforante de la arteria peronea	16
4.4.5 Colgajo de gastromnemo.....	16
4.4.6 Colgajo de perforantes de la arteria tibial posterior.....	16
4.4.7 Colgajo sóleo	17
4.4.8 Colgajo sural de flujo reverso.....	18
4.5 COLGAJOS DE MIEMBRO INFERIOR LOCALIZADOS EN EL PIE	18
4.5.1 Colgajo plantar lateral	18
4.5.2 Colgajo plantar medial	18
4.5.3 Colgajo dorsal pedio	19
4.6 COMPLICACIONES	20
4.6.1 Complicaciones según el sitio y cronología.....	20

4.6.2	Necrosis	20
4.6.3	Dehiscencia.....	26
4.6.4	Seroma.....	27
4.6.5	Hematomas	28
4.7	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	28
4.7.1	Colgajo sural de flujo reverso	28
4.7.2	Colgajo de fascialata	29
4.7.3	Colgajo de músculo soleo	29
4.7.4	Colgajo de músculo gastromnemio	29
5	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	31
6	MÉTODOS.....	32
6.1	JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL MÉTODO.....	32
6.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	32
6.2.1	Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio.....	32
6.2.2	Procedimiento de recolección de la información	33
6.2.3	Técnicas de recolección de información	33
6.2.4	Técnicas de análisis estadístico.....	34
6.3	VARIABLES	35
6.3.1	Operacionalización de variables.....	35
7	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	36
8	DISCUSIÓN	41
9	CONCLUSIONES	52
10	VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN	53
11	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: PACIENTES CON COLGAJOS EN MIEMBRO INFERIOR DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR SEGÚN SEXO.	36
TABLA 2: FRECUENCIA DE COMPLICACIONES DE PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL – ECUADOR CON COLGAJOS EN MIEMBRO INFERIOR.....	36
TABLA 3: CAUSAS DE HERIDAS EN MIEMBRO INFERIOR Y COMPLICACIONES DE COLGAJOS DE PACIENTES OPERADOS EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR.....	37
TABLA 4: FACTORES DE RIESGO DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL – ECUADOR Y COMPLICACIONES DE COLGAJOS EN MIEMBRO INFERIOR.	37
TABLA 5: TIPOS Y CANTIDAD DE COLGAJOS REALIZADO EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL – ECUADOR, PERIODO 2012 A 2016, PARA COBERTURA DE HERIDAS EN MIEMBRO INFERIOR.....	38
TABLA 6: COLGAJOS EN MIEMBRO INFERIOR EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL – ECUADOR CON TIPOS DE COMPLICACIONES EN CADA TÉCNICA EMPLEADA.....	39
TABLA 7: FRECUENCIA DE COMPLICACIONES OBSERVADAS EN COLGAJOS REALIZADOS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR.	40
TABLA 8: FRECUENCIA DE ZONAS ANATÓMICAS AFECTADAS POR HERIDAS EN MIEMBRO INFERIOR DE PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR.....	40
TABLA 9: RESULTADOS OBTENIDOS DE COMPLICACIONES DEL COLGAJO SURAL REVERSO EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR CON RESULTADOS DE OTROS AUTORES.	43
TABLA 10: RESULTADOS OBTENIDOS DE COMPLICACIONES DEL COLGAJO SUPRAMALEOLAR EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR CON RESULTADOS DE OTROS AUTORES.....	44
TABLA 11: RESULTADOS OBTENIDOS DE COMPLICACIONES DEL COLGAJO SAFENO REVERSO EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR CON RESULTADOS DE OTROS AUTORES.	45
TABLA 12: RESULTADOS OBTENIDOS DE COMPLICACIONES DEL COLGAJO DE PERFORANTE DE ARTERIA TIBIAL POSTERIOR EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR CON RESULTADOS DE OTROS AUTORES.	46
TABLA 13: RESULTADOS OBTENIDOS DE COMPLICACIONES DEL COLGAJO SOLEO EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR CON RESULTADOS DE OTROS AUTORES.	48
TABLA 14: RESULTADOS OBTENIDOS DE COMPLICACIONES DEL COLGAJO GEMELO MEDIAL EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR CON RESULTADOS DE OTROS AUTORES.	49
TABLA 15: RESULTADOS OBTENIDOS DE COMPLICACIONES DEL COLGAJO FASCIALATA EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR CON RESULTADOS DE OTROS AUTORES.	50
TABLA 16: RESULTADOS OBTENIDOS DE COMPLICACIONES DEL COLGAJO HANSTRING EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL - ECUADOR CON RESULTADOS DE OTROS AUTORES.	51

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURA 1: NECROSIS TOTAL DE COLGAJO SUPRAMALEOLAR, EN UN PACIENTE CON DIABETES E HIPERTENSIÓN ARTERIAL, 7 DÍAS DE POSTOPERATORIO.....	21
FIGURA 2: NECROSIS PARCIAL DE COLGAJO SUPRAMALEOLAR, EN UN PACIENTE CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL, 6 DÍAS DE POSTOPERATORIO.....	22
FIGURA 3: COLGAJO SURAL REVERSO PARA COBERTURA DE HERIDA EN TOBILLO. A) POSTOPERATORIO INMEDIATO. B) EQUIMOSIS Y CIANOSIS AL TERRECER DÍA. C) NECROSIS DE LA ISLA DE PIEL.....	24
FIGURA 4: COLGAJO DE PERFORANTE DE ARTERIA TIBIAL POSTERIOR EN HERIDA DE TERCIO DISTAL DE PIERNA POR TRAUMA. A) EXPOSICIÓN ÓSEA Y DE TENDONES. B) COLGAJO LEVANTADO. C) NECROSIS DE GRAN PARTE DEL COLGAJO LUEGO DE 6 DÍAS, EN SITIO ANATÓMICO. D) VISIÓN AUMENTADA DE IMAGEN 2C. E) COLGAJO CON TEJIDO NECRÓTICO DESBRIDADO Y COLGAJO SURAL. F) VISIÓN LATERAL DE COLGAJOS CON INJERTOS DE PIEL PARA COBERTURA COMPLETA DE HERIDA. G) VISIÓN ANTERIOR.....	25
FIGURA 5: COLGAJO SUPRAMALEOLAR EN HERIDA DE PIE CON EXPOSICIÓN DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS. A) COLGAJO LEVANTADO. B) NECROSIS PARCIAL LUEGO DE 5 DÍAS. C) LUEGO DEL DESBRIDAMIENTO DE NECROSIS Y LEVANTAMIENTO MÁS DISTAL DEL PEDÍCULO, PARA LOGRAR MAYOR AVANCE. D) COBERTURA DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS. E) POSTOPERATORIO INMEDIATO. F) POSTOPERATORIO DE 5 DÍAS.	26

1 INTRODUCCIÓN

El miembro inferior conforma una adaptación de huesos y estructuras blandas con el principal objetivo de dar locomoción, soporte y distribución del peso corporal, la extremidad inferior se une al sistema axial por medio de la cintura escapular (1). La razón principal de la cirugía plástica reconstructiva en el miembro inferior es el efecto de protección, por medio de cobertura de defectos o heridas abiertas, con el único fin de devolver al paciente la posibilidad de deambulación y reintegrarse a sus actividades cotidianas. Los pacientes que padecen estas lesiones pueden ser afectados por: Traumatismos, resecciones oncológicas, Secuelas y enfermedades crónicas. Son motivos de peso para una reconstrucción con cobertura, ya que el tejido óseo expuesto es susceptible a infecciones o necrosis. Una segunda razón de gran importancia de la cobertura de heridas abiertas, es el dolor que éstas producen, con la incapacidad en la deambulación, la exposición de tendones conlleva a la necrosis, así como los vasos sanguíneos expuestos se pueden romper (2) (3).

Las complicaciones observadas en cirugía plástica reconstructiva pueden ser sistémicas o quirúrgicas, las del primer grupo como: Atelectasia pulmonar, tromboembolismo pulmonar y trombosis venosa profunda. En el segundo grupo, dependientes del colgajo existen las del sitio donante: seroma, hematoma, dehiscencia de la herida, infección y cicatriz patológica (hipertrófica o queloide). Las del colgajo: necrosis parcial, necrosis total, infección, hematoma, seroma, dehiscencia y retracción del colgajo (4) (5). Deben evaluarse factores como patologías asociadas, especialmente diabetes mellitus e hipertensión arterial, la edad avanzada, el tabaquismo crónico (6) (7).

No existe información científica suficiente, acerca de las complicaciones en diferentes tipos de colgajos para el miembro inferior, en cirugía reconstructiva, las técnicas quirúrgicas empleadas para cobertura de heridas, son de mediana a alta complejidad, para su empleo exigen formación académica y experticia del cirujano para un correcto tratamiento de los pacientes. Es importante conocer el grado de complicaciones para determinar posibles causas y soluciones a nuestros pacientes. Los resultados de nuestro estudio nos permitirán conocer la experiencia en un periodo determinado para optar por medidas y estrategias para un correcto tratamiento a las lesiones del miembro inferior. Las posibles causas de complicaciones en los colgajos de miembro inferior serán observadas para el empleo de mejores cuidados o alternativas quirúrgicas con el fin de elevar la calidad de vida de nuestros pacientes.

2 EL PROBLEMA

2.1 Identificación, Valoración y Planteamiento

El miembro inferior es una región anatómica susceptible a traumas y heridas de difícil evolución, reconstruirla es un reto para el cirujano, pues exige diversos conocimientos en cuanto a la experiencia o experticia para garantizar una excelente evolución, las lesiones a este nivel por lo general invalidan al paciente. La principal función de las extremidades inferiores es permitir la bipedestación con locomoción, las heridas complejas por su tipo y de difícil manejo constituyen una gran razón para la atención multidisciplinaria de especialidades médicas. Es de gran interés el manejo adecuado ya que involucra diferentes campos con el único fin de atender y solucionar los diferentes aspectos que dependen del tipo de compromiso de los tejidos.

El empleo de colgajos en cirugía plástica está indicado para la cobertura de heridas complejas. Estas técnicas quirúrgicas están destinadas para la cubierta de exposiciones de tejidos nobles. El terreno anatómico del miembro inferior es muy limitado, en especial la pierna y pie, para facilitar el empleo de estos procedimientos con éxito.

2.2 Formulación

¿Cuál es la frecuencia de complicaciones de los colgajos de miembro inferior?

3 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

3.1 General

Determinar las complicaciones más frecuentes de los colgajos en la reconstrucción del miembro inferior.

3.2 Específicos

- Establecer las características demográficas de los pacientes intervenidos.
- Determinar los factores de riesgo de complicaciones en colgajos de miembro inferior.
- Establecer la zona anatómica de mayor frecuencia de lesión en el miembro inferior.
- Determinar las causas de lesión de los pacientes con colgajo en miembro inferior.

4 MARCO TEÓRICO

4.1 Definición de Heridas

Es una lesión producida en el cuerpo humano. Debido a múltiples causas, lo más común, es debido a traumas o desgarros en los tejidos. Es toda pérdida de continuidad en la piel (denominado: "solución de continuidad"), posterior a un traumatismo. La consecuencia de esta agresión a los tejidos puede dar origen a riesgo de infección y posibilidad de afecciones en órganos o tejidos adyacentes como vasos sanguíneos, nervios, músculos, huesos y tendones (8).

4.1.1 Clasificación general de las heridas.

Heridas abiertas: Son las que producen separación de los tejidos blandos, con mayor posibilidad de infección.

Heridas cerradas: No hay separación de tejidos blandos aparentemente, la hemorragia se produce debajo de la piel, en cavidades o vísceras. Mayor probabilidad de gravedad por lesión de vísceras.

Heridas simples: Son heridas que se limitan con lesionar a la piel.

Heridas complicadas: Son las que afectan en extensión y profundidad, pueden ser afectados otros órganos o tejidos como: músculos, nervios, tendones, vasos sanguíneos u órganos internos (9) (10).

Según el caso pueden ser (11) (12) (13):

1.-Por su mecanismo de producción

I. Herida cortante

II. Herida contusa

III. Punzantes

IV. Erosionantes

2.-De acuerdo a la pérdida de tejido

I. Piel íntegra

II. Pérdida parcial del grosor de la piel

III. Pérdida total del grosor de la piel

IV. Pérdida total del grosor de la piel con destrucción extensa

3.-Por el grado de contaminación

I. Herida limpia

II. Herida limpia contaminada

III. Herida contaminada

IV. Herida sucia y/o infectada

4.-Misceláneas

5.- Por el agente causal:

Agentes físicos: cortes, golpes, quemaduras.

Agentes químicos: álcalis, ácidos.

Agentes biológicos: bacterias, virus, hongos.

4.1.2 Manejo de heridas agudas

El politrauma casi siempre incluye la presencia de heridas, que por lo general no son de mayor importancia. La atención inicial de una herida radica en detener la hemorragia, con un vendaje compresivo, el enfoque inicial es atender la hemostasia y la estabilización del paciente evaluando la función de los demás órganos de la anatomía (14).

4.1.3 Factores a considerar:

El desarrollo de la atención depende fielmente del grado de lesión tisular, la contaminación de la herida, tipo de anestesia, la infraestructura y complejidad del tratamiento (15).

Las diferentes técnicas empleadas para la atención van desde lo más sencillo hasta lo más complejo. El cierre simple, con deslizamiento de colgajos, autoinjerto de piel, rotación de colgajos, el uso de colgajos a distancia o del tipo microquirúrgico. El cierre diferido o el cierre por segunda intención se contemplan en casos de mordeduras, quemaduras o heridas de gran extensión que exigen un aseo quirúrgico más profundo, que consiste en la asepsia de la herida, lavado con solución fisiológica, retiro de material inerte o cuerpo extraño con desbridamiento de tejido no vital, con hemostasia. La anestesia local, regional o general, pero debe cumplir con los pasos mencionados, en una sala quirúrgica para posteriormente determinar el tipo o técnica para la reparación de los tejidos (16) (17) (18) (19) (20).

4.1.4 Reconstrucción de heridas

Las fracturas abiertas, en el miembro inferior, producidas por traumas de alto impacto, las infecciones, eventos por diabetes, úlceras o resecciones por tumores de tamaño importante, son capaces de provocar exposición de estructuras importantes como nervios, vasos sanguíneos, tendones, huesos o articulaciones en el miembro inferior. La región anatómica de mayor probabilidad de complicaciones por lesiones en la extremidad inferior es el tercio distal de la pierna, ya que posee poca masa muscular, y hay menos cantidad de tejido adiposo. Esto favorece la complejidad en la reconstrucción y reparación a este nivel, exigiendo al cirujano más atención con una excelente preparación para un correcto manejo. En cirugía plástica existen las diferentes técnicas para solucionar estos problemas, dependiendo del grado de complejidad, desde lo más simple a lo más complejo (21).

4.1.5 Cobertura

El cierre por segunda intención, es la técnica más simple específicamente se trata en permitir la granulación con la contracción fisiológica, hacia el punto, en el que se cierra la herida. Todo esto es posible con el debido control y cuidado con el fin de evitar la infección, hoy en día contamos con diversos medios para conseguir esto, los apósitos o materiales para curación avanzada, el uso de succión negativa o dispositivos para el cierre asistido al vacío (22). El cierre por acercamiento directo de los bordes de la herida, se logra con una mínima tensión, observándose buen estado de los tejidos, sin signos de trauma ni edema perilesional, puede ser inmediato o después (cierre primario tardío). El injerto de piel, esta alternativa, está indicada para la cobertura de heridas en los miembros inferiores, su uso más común es para la exposición de tejido muscular, fascia o tejido graso, en casos de tejido óseo expuesto con periostio o de tendón con paratenon íntegro. Los colgajos locales, son aquellos que se realizan a partir de tejido a inmediatamente cercano al defecto, pueden ser de rotación o avance. Los del tipo regional se levantan usando tejido de la misma región anatómica y pueden ser sobre un pedículo o con irrigación aleatoria. Estos métodos de cierre se los emplea para heridas de tamaño moderado, sobre todo en la región de la pierna, donde se exponen tejidos como: hueso, tendón, vasos, nervios o articulaciones. Con mayor facilidad cubren heridas de tercios proximales y con mayor dificultad en el tercio distal, sobre todo de la pierna. Según el tipo de tejido, los colgajos pueden ser: fasciocutáneo, de tipo muscular, miocutáneos u osteomiocutáneos, además el flujo de su pedículo puede ser proximal o distal. Por la forma de su movimiento pueden ser: de rotación, de avance o de transposición (23) (24).

4.1.6 Transferencia de tejido libre

Es una técnica quirúrgica, que consiste en la transferencia de tejido hacia otra parte de la anatomía con conexión de vasos sanguíneos por medio de anastomosis vascular, se puede transferir todo tejido posible, para dar cobertura o funcionalidad al miembro inferior, se conecta el pedículo del colgajo libre a los vasos receptores cercanos en el área del defecto, esta técnica requiere de un gran equipo quirúrgico específico, personal especializado y medios de magnificación visual como por ejemplo lupas o microscopio en sala de cirugía (25).

4.1.7 Heridas en el miembro inferior

Heridas agudas o traumáticas: son las causadas de manera inmediata, por daño físico a los tejidos. Por lo general son heridas abiertas, de alto impacto, más comúnmente en la tibia y partes blandas que la rodean. Su principal causa son los accidentes de tránsito, las fracturas de la tibia son las más observadas en la anatomía humana, la parte anterior y lateral interna posee poco tejido de cobertura, solo hay piel y subcutáneo, esta poca protección la hace más vulnerable a sufrir exposición del tejido óseo. La infección es una de las complicaciones más comunes en las fracturas de la tibia, seguido de la falta de consolidación, en lo cual está indicado los lavados con desbridamiento, con el propósito de retirar el tejido desvitalizado, por lo general el defecto es muy grande y las heridas deben permanecer abiertas durante un tiempo. La clasificación de Gustilo es el método más conocido mundialmente para determinar el tipo de lesión según el grado de exposición ósea de las heridas (26).

4.1.8 Atención inicial en heridas por trauma del miembro inferior

Involucra especialidades como: cirugía vascular, plástica y traumatología. La prioridad es mantener los signos vitales del paciente estables y luego tratar el miembro afecto. Se debe considerar la amputación en una extremidad de un paciente con inestabilidad clínica, que un proceso reconstructivo extenso que podría poner en peligro su vida, todo esto se define en la primera etapa de atención, la cual ocurre en la sala de urgencias. Luego de confirmar la estabilidad hemodinámica del paciente, se determinara si la extremidad es viable o no, se detallará si es necesario un reparo vascular, si la lesión requiere de injerto de piel o colgajos, si la pérdida de tejido óseo es reparable, si hay o no compromiso nervioso y la posibilidad de su reparación. Se debe considerar el grado de funcionabilidad del miembro y según eso decidir la amputación o no, una extremidad inútil con un pie inestable muchas veces no es conveniente para el paciente (27).

4.1.9 Tejidos blandos

En el miembro inferior, la reparación o reconstrucción solo ocurrirá posterior a un reparo vascular, estabilización de fracturas y correcta limpieza con desbridamiento de tejido no vital. Existe una baja de tasa de complicaciones en la cobertura temprana, en menos de 10 días, se reduce el riesgo de osteomielitis e infección del tejido blando, hay reportes que concluyen un porcentaje de complicación del 18% en coberturas de heridas del miembro inferior, durante los primeros 7 días y del 50% en pacientes con cobertura de sus lesiones a partir de la segunda semana. Las lesiones de menor tamaño con exposición ósea o de tendones pueden ser atendidas con múltiples curaciones o con succión al vacío, sobre todo estos métodos son indicados en pacientes que no tienen permitido procesos quirúrgicos o que necesiten de reconstrucciones más complejas, el riesgo de este es la larga evolución para poder observar un resultado fiable (28).

4.1.10 Heridas crónicas

A nivel del miembro inferior las zonas más comprometidas por heridas del tipo crónico son el tobillo y el pie, como causa casi siempre, por pequeñas lesiones en pacientes con antecedentes patológicos, de enfermedades como la hipertensión arterial, diabetes, enfermedad vascular periférica, las cuales muy frecuentemente van de la mano con la isquemia, neuropatía, infección, vasoespasma, etc. La evolución de este tipo de heridas es lenta, con incapacidad para el paciente y fácilmente se infectan. La atención inicial, consiste en evaluar al paciente, en especial a nivel del pie o tobillo, las úlceras en la pierna u otros, inicia con los antecedentes con el fin de encontrar la patología sistémica que le está afectando. Encaminado a encontrar algún déficit nutricional, como el índice de masa corporal o niveles en sangre de pre-albúmina o albúmina y otros, descartar signos de osteomielitis por medio de una resonancia magnética u otro medio de diagnóstico por imágenes a la mano, determinar si hay o no puntos excesivos de presión es primordial e investigar si hay un adecuado control o atención de la lesión. En el examen físico se observa los pulsos de la dorsal del pie y de la tibial posterior, de existir dificultad para identificarlos se solicitara un eco doppler, posteriormente otros estudios para considerar la posibilidad de un puente vascular (29).

4.1.11 Preparación de una herida crónica

Partiendo del principio: una herida del tipo crónico es aquella que tiene detenida una etapa de la reparación fisiológica. Podemos determinar que es indispensable transformar una herida crónica en una aguda. Para esto debemos considerar la corrección de la glicemia, las coagulopatías, niveles de albúmina y otros, la restauración del flujo sanguíneo con el desbridamiento adecuado de cualquier tejido infectado o desvitalizado. La limpieza quirúrgica consistirá en retirar todo tejido con signos de sangrado, una vez que se observa sangrado activo del tejido posteriormente debe aparecer tejido de granulación. El conteo de colonias en el tejido de la herida es de gran

importancia para evidenciar que la lesión no tiene signos de infección (30) (31).

4.2 Cicatrización

Es el proceso por el cual se logra la reparación de la disrupción de los tejidos, su resultado depende de diferentes factores, en casos extremos, se producen grandes queloides y cicatrices retractiles que alteran la anatomía y la funcionalidad (32).

4.2.1 Tipos de cicatrización

En las heridas de tipo agudo se detallan 3 tipos, que dependen del grado de contaminación fase de cicatrización. Cicatrización primaria o por primera intención. Los tejidos cicatrizan por unión primaria, se caracterizan por: mínimo edema, sin secreción local, en un tiempo breve, con mínima formación de cicatriz. La Cicatrización secundaria o por segunda intención. Cuando no se unen los bordes por falta de una atención oportuna o por atención profesional (heridas muy sucias), sucede un proceso de cicatrización más largo. Se forma tejido de granulación que contiene miofibroblastos y la herida cierra por contracción. Casi siempre queda cicatriz poco estética, y el proceso de cicatrización es lento. Otra manera de cicatrizar los tejidos es por medio de la cicatrización terciaria o por tercera intención (cierre primario diferido). Indicado en heridas muy contaminadas o en tejidos muy traumatizados. La atención de estas, inicia con una limpieza muy a fondo y luego se espera para su posterior cierre por el cirujano, para asegurar una reparación sin complicación (33).

4.2.2 Cicatrización Patológica

Cicatriz hipertrófica: es una lesión fibrosa, con relieve, eritematosa y pruriginosa formada dentro de los bordes iniciales de una herida, por lo general por exceso de tensión. Tiene un patrón de regresión espontánea parcial y con pocas posibilidades a la recidiva posterior a la exéresis en quirófano. Cicatriz queloide: es una lesión de aspecto tumoral, color rojo-rosado o violáceo y puede ser hiperpigmentada. Los contornos están bien demarcados, pero son irregulares, sin respetar los márgenes iniciales de la herida, con recidiva posoperatoria. Retracción patológica: causa "contractura" en piel de pliegues en zona de flexión, en el cuello, manos, por ejemplo, posterior a quemaduras, la contracción de la herida es un evento normal por la que la herida reduce de tamaño. Cicatrización insuficiente: la cicatrización es inestable, mínima o ausente, constituyendo una herida crónica (34).

4.2.3 Fases de cicatrización

El proceso de reparación está dividido en tres fases: inflamatoria, proliferativa y remodelación tisular. La cronología de estas etapas es variable y están superpuestas, se ven influenciadas por el grado de lesión y el lugar que se afecta (35).

4.2.4 Factores de riesgo

Hipertensión arterial controlada

La hipertensión, se define por la presencia de valores de presión arterial superiores a la normalidad: presión arterial sistólica (Pas) \geq 140 mmHg y/o presión arterial diastólica (Pad) \geq 90 mmHg. Sin embargo, en el adulto anciano, algunos artífices sugieren cifras de Pas \geq 160 mmHg y Pad \geq 90 mmHg para hipertensión sistó-diastólica. En el incidente de la hipertensión sistólica aislada, se refieren cantidades de Pas \geq 140 mmHg con Pad menor de 90 mmHg. Una Pas = 140 - 160 mmHg se considera presión arterial sistólica limítrofe y probablemente requiere tratamiento en los menores de 85 años. Los aspectos sobre tratamiento antihipertensivo para pacientes longevos de 85 años con este mismo rango son además flexibles (36) (37).

Criterios para el control de la hipertensión arterial

En la actualidad se acepta que la Hipertensión Arterial (HTA) controlada obedece a rangos de hasta 140 mmHg de presión arterial sistólica y menor a 90 mmHg de la diastólica. Los conceptos de hipertensión controlada han variado en las últimas 2 décadas. Actualmente se acepta que un paciente hipertenso, diagnosticado como tal, tiene control de la HTA, cuando presenta cifras de presión arterial menores de 140 mmHg de presión arterial sistólica y menos de 90 mmHg de presión diastólica (38) (39).

En países como Cuba se estableció desde el año 1998, un programa para el control de la presión arterial en pacientes hipertensos. En el cual define a un hipertenso controlado, cuando mínimamente en 4 controles durante un año reporte rangos entre 140 mmHg y 90 mmHg. Define al hipertenso parcialmente controlado si en ese tiempo solo se reportan el 60% de valores por debajo de 140 mmHg y 90 mmHg, e hipertenso no controlado si ocurre en menos del 60% de los controles realizados en el mismo periodo (40) (41) (42).

Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de cambios metabólicos caracterizados por la hiperglucemia conveniente a fallos en la esencia o acción de la insulina. Existen diferentes litigios fisiopatogénicos involucrados en su aparición que varían desde la desintegración autoinmunitaria de las células β del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la batalla de la insulina (43).

Diabetes clínicamente y metabólicamente controlada

El objetivo del control en la Diabetes Mellitus tipo II es lograr las metas propuestas por los parámetros que determinan el riesgo de padecer complicaciones de la patología. Estos son: niveles de glucemia, hemoglobina glucosilada, niveles de lípidos en sangre, presión arterial y las medidas antropométricas influenciadas por el sobrepeso, no existe un consenso acerca del control de la diabetes por medio de estos indicadores, pero estos nos permiten ponderar el nivel de riesgo de complicaciones en los pacientes que padecen esta enfermedad, con valores de glicemia por debajo de 100 mg/Dl se considera normal, serán adecuados si se estacionan entre 70 y 120 mg/Dl, inadecuado o de alto riesgo para complicaciones en casos de exceder los 120 mg/Dl. Con respecto a la hemoglobina glucosilada estable, el valor normal es de 6%, con riesgo bajo en caso que sea menor a 6.5 y riesgo alto o inadecuado de ser más del 7% (44).

Complicaciones Microvasculares en pacientes diabéticos

La DM es la principal causa de afección renal terminal, ceguera y amputación no traumática de miembros inferiores, consecuencia de sus complicaciones micro vasculares (Cmv): retinopatía, nefropatía y neuropatía. Los principales factores de riesgo para las Cmv son la persistencia de la DM, el cuidado glucémico (hemoglobina glucosilada [Hba1c]) y el ejercicio de la presión arterial, participando en todas las etapas de su transformación (45).

Neuropatía periférica

La neuropatía periférica diabética se ha explicado como la figura de síntomas o signos de la disfunción de los nervios periféricos a posteriori de la eliminación de otras causas. Es una polineuropatía sensitivomotora, simétrica y distal. Como perfiles clínicos característicos tiene un agravamiento noctámbulo y se alivia con la deambulación. Su prevalencia en pacientes con diagnóstico reciente se estima en un 8 % y supera el 50 % en pacientes de larga transformación. El pie diabético Es la infección, ulceración o daño de los tejidos, como complicación de la DM, en el cual actúan algunos factores para su aparición: la neuropatía, isquemia, infección y traumatismos. Los antecedentes de: amputaciones previas, úlceras como antecedentes o malformaciones de la extremidad, nefropatía y pacientes

fumadores son factores de riesgo para amputaciones por Pie diabético (46).

4.3 Colgajos del miembro inferior localizados en el muslo

4.3.1 Colgajo anterolateral del muslo

Es de tipo fasciocutáneo, en el tercio medio, cara lateral y anterior del muslo. La nutrición principal está dada por las ramas septocutáneas del ramo descendente de la arteria circunfleja femoral lateral (ACFL). Puede poseer pedículos menores, ramas musculocutáneas de la rama transversa y descendente de la (ACFL). Para marcar su eje, se toma en cuenta trazada una línea desde la Espina Iliaca Antero Superior hacia el borde proximal de la patela, el pedículo normalmente se identifica en el punto medio, con un radio de 4 cm. El límite superior para su marcación es a 10 cm por debajo de la Espina Iliaca Antero Superior; su límite distal localizado a 7 cm por encima del borde proximal de la rótula; en la cara interna limita a nivel del borde medial del músculo recto femoral; su límite externo coincide con el septum intermuscular del tensor de la fascia lata, el vasto lateral y el bíceps femoral. Se empieza con una incisión en el borde medial y disecamos hacia lateral sobre el plano muscular hacia la posición del septum intermuscular, puede ser en un plano subfascial o suprafascial, luego de identificar las perforantes procedemos a la incisión lateral de la isla de piel, continuamos con la disección proximal de las perforantes, en un 80% de manera intramuscular, hasta llegar a la rama descendente de la (ACFL). Este es el punto pivote para su rotación (47).

4.3.2 Colgajo de músculo grácilis

Es un colgajo tipo II, depende de su pedículo, la arteria Circunfleja Femoral Medial (ACFM). Es del tipo muscular, aunque se lo puede levantar con isla de piel, su inervación motora la brinda la rama anterior del nervio obturador, el cutáneo femoral anterior se encarga de la inervación sensitiva. Su técnica quirúrgica es: Trazando una línea desde la sínfisis del pubis hasta el cóndilo femoral interno. La isla cutánea alcanza su límite superior hasta el pubis, el inferior lo determina la unión del tercio inferior con el medio del muslo, en cuanto a sus límites laterales: medialmente el músculo recto femoral y lateral externo el músculo bíceps femoral. Se inicia con la incisión la cual puede ser de 2 a 3 cm por detrás de la línea recientemente mencionada, inmediatamente se identificará el músculo grácilis. Se diseña la isla de piel entre los bordes anterior y posterior del músculo, es importante saber que su inserción es posterior a la vena safena por delante del semitendinoso y semimembranoso, una vez diseñada la isla de piel, se la fija al plano muscular para evitar a disrupción de los vasos perforantes. Se procede a desinserción con elevación del colgajo, los pedículos menores distales deben ligarse, se realiza una maniobra que consta en separar o retraer el músculo adductor

largo con el fin de hacer evidente el pedículo a 10 cm del tubérculo púbico, entre 1 o 2 cm por encima de éste se encuentra la rama del nervio obturador, una vez observando estos elementos podemos continuar disecando en sentido proximal, para su rotación o sección en caso de colgajo libre (48).

4.3.3 Colgajo Hanstring

Es un colgajo tipo II, contiene tejido muscular y cutáneo, sus músculos son: el semitendinoso, semimembranoso y el bíceps femoral, estos inervado por ramas del nervio ciático. La arteria femoral profunda, femoral superficial, rama descendente de la circunfleja femoral medial dan ramos para su vascularización, indicado para cobertura de úlceras isquiáticas. Como técnica quirúrgica: se diseña un colgajo en forma de V para avance en Y, en la cara posterior del muslo con base proximal y vértice distal con relación a la región poplítea. Inicialmente la bursectomía de la úlcera, a continuación la incisión, en la base hacia el ápex, se profundiza hasta la fascia, identificando los músculos mencionados, posteriormente la sección distal de los músculos y avance hacia proximal para cobertura de la úlcera isquiática, de preferencia el material de sutura fuerte para asegurar la correcta evolución (49).

4.3.4 Colgajo medial del muslo

Es un colgajo del tercio medio en la cara interna del muslo, según su composición es del tipo fasciocutáneo, su pedículo son ramas de la arteria femoral superficial, localizado entre el músculo adductor largo y sartorio, indicado para cobertura de área perineal e inguinal. La técnica quirúrgica consiste en: el diseño tipo isla de piel que va desde el triángulo femoral conformado por el ligamento inguinal, su límite externo el músculo sartorio e interno el borde medial del adductor largo, se puede extender en sentido hacia distal hasta la unión del tercio inferior y medio del muslo, se toma como referencia a 8 cm del ligamento inguinal para considerar su pedículo dominante, se practica una incisión entre 6 o 7 cm sobre el triángulo femoral, hasta observar el pedículo, a continuación se levanta el colgajo en sentido proximal (50).

4.3.5 Colgajo safeno

Es un colgajo en la región interna de la rodilla y porción proximal de la pierna, de tipo fasciocutáneo, el nervio encargado de la sensibilidad es el cutáneo femoral anterior, la arteria safena alimenta al colgajo, la cual proviene de la arteria descendente genicular, la vena safena está incluida en el colgajo localizada 1 cm por detrás de la arteria. La técnica quirúrgica es: trazando una línea desde el cóndilo interno tibial hacia la espina iliaca antero

superior, se diseña una isla cutánea de 7 x 20 cm de longitud sobre la parte distal del musculo sartorio, el límite superior puede localizarse hasta unos 15 cm por encima de la articulación de la rodilla, el pedículo lo identificamos profundo al sartorio, la incisión en la porción distal del colgajo, la disección por debajo del plano muscular hasta identificar los vasos, se separa el musculo vasto medial y liberación de los vasos involucrados. Para levantar el colgajo con flujo reverso, la isla cutánea será más superior que la anterior, se continúa con la sección del pedículo en el extremo más proximal y liberación hacia la dirección de la rodilla. Indicado para cobertura de defectos de la rodilla (51).

4.3.6 Colgajo tensor de la fascia lata

Es un colgajo tipo I compuesto por músculo y piel. Su pedículo lo aporta la rama transversa de la Arteria Circunfleja Femoral Lateral (ACFL). La inervación motora por el nervio glúteo superior y la sensitiva por el T12 y el nervio cutáneo femoral lateral, su principal indicación es: para cobertura de úlceras de presión en la región isquiática o trocantérica, la técnica quirúrgica se inicia tomando como referencia la Espina Iliaca Anterosuperior (EIAS) y el borde anterior del cóndilo externo del fémur. La línea trazada entre estos dos puntos representa el límite anterior del colgajo, se puede extender hasta 15 cm hacia posterior para limitar con su borde posterior, el límite distal está localizado a 40 cm con relación a la (EIAS), normalmente el pedículo está presente a 10 cm de la (EIAS), la incisión inicial se realiza en el borde distal se profundiza hasta observar la fascia, se extiende hacia el borde lateral y medial en el plano subfascial, a continuación la elevación del colgajo hasta 10 cm por debajo de la EIAS. El diseño del colgajo puede variar, existen autores que lo realizan en forma de avance en v – y, cuando se trata de cobertura para úlceras de presión en región trocantérica (52).

4.4 Colgajos de miembro inferior localizados en la pierna

4.4.1 Colgajo músculo tibial anterior

Esta localizado en la cara lateral externa de la pierna, basado en el músculo tibial anterior de inserción en el cóndilo lateral del fémur y extremo proximal de la tibia, su inserción en la base del primer metatarsiano, el nervio peroneo profundo extiende ramas para la inervación, existe entre 9 a 12 ramas perforantes directas emitidas por la arteria tibial anterior localizadas en la parte profunda y lateral del músculo, aunque ahora en desuso, su indicación se define para cobertura de pequeños defectos en el tercio medio de la pierna (53).

4.4.2 Colgajo Anterolateral de la pierna

Es un colgajo fasciocutáneo en la cara lateral externa de la pierna, limitado proximalmente por la rodilla, y distalmente por la el maléolo externo, el pedículo vascular lo conforman ramas perforantes septocutáneas de la arteria tibial anterior, localizada a 5 o 10 cm y 20 a 25 cm de la línea intermaleolar. La de mayor calibre es la más proximal. La cual emerge entre el músculo peroneo corto o el extensor largo de los dedos y la tibia, indicado para cobertura de lesiones del tercio proximal de la pierna o distales por lo que su flujo puede ser reverso. La técnica quirúrgica inicia con los límites que pueden definirse por la tibia y el peroné y distalmente por el maléolo externo o cabeza de la tibia. Su longitud podría ser hasta 20 cm y su ancho hasta 8 cm, debe marcarse hasta la unión del tercio medio con el distal de la pierna, indicado para defectos del tercio medio y proximal de la pierna, se inicia con incisiones alrededor, disecando hasta el plano subfascial, levantando el colgajo hasta observar las perforantes en las localizaciones descritas, se evidenciara el septum el cual se lo incluirá en el colgajo para mayor seguridad, posteriormente la rotación según la necesidad, con estas perforantes se puede confeccionar un colgajo tipo propeller, en caso sea necesario (54).

4.4.3 Colgajo osteocutáneo de peroné

Localizado en la región lateral externa de la pierna, compuesto por hueso músculo, fascia y piel, es del tipo V, la arteria peronea conforma su pedículo vascular, sus ramas ingresan al hueso por la cara posterior de la membrana interósea a 15 cm del proceso estiloideo, en el tercio medio de la pierna, indicado principalmente para la reconstrucción mandibular, por algún proceso en el que hay pérdida de tejido óseo. Se inicia en el dibujo de la cabeza del peroné y maléolo lateral, se delimita el segmento óseo hasta 4 cm por debajo de la cabeza y distalmente 5 cm a 7 cm por encima del maléolo lateral, la isla de piel puede ser hasta 7 cm bajo la cabeza hasta 8 cm sobre el maléolo externo, la incisión inicia en el borde anterior diseñando la isla cutánea, con una disección suprafascial y se evidencia el tendón del músculo peroneo largo, aquí se cambia la disección hasta un plano subfascial, se identifica el septum posterior el cual contiene las perforantes de la arteria peronea, a continuación se retraen los músculos extensor digitorum longus, extensor hallucis longus y peroneos con protección del periostio, luego de la separación muscular se realiza las osteotomías, con la debida protección del nervio peroneo común, sección de la membrana interósea, se identifica la arteria peronea con su disección distal para obtener un buen calibre (55).

4.4.4 Colgajo de perforante de la arteria peronea

Esta localizado en la cara lateral externa de la pierna. Su uso puede ser del tipo peninsular, en isla cutánea o tipo propeller, su irrigación lo permite ramas perforantes de la arteria peronea, en número de 4, se las encuentra entre 12 a 17 cm con relación al maléolo externo, en el septum peroneo posterior, están indicados para dar cobertura a defectos de la rodilla, si se usa con pedículo proximal y en caso de ser tipo hélice para cubrir heridas del tercio medio, la técnica quirúrgica consiste: identificando el músculo peroneo largo, localizamos el septum posterior, de acuerdo al defecto se diseña la isla de piel, el uso de doppler para evidenciar las perforantes, es de vital importancia, empezamos con las incisiones alrededor del colgajo y disecando hasta plano subfascial, una vez identificadas las perforantes en la parte proximal entre el músculo soleo y peroneo largo. Distalmente entre el flexor largo del primer dedo y peroneo corto, se incide en el borde posterior, se escogerá la perforante de mayor calibre, está indicado para cobertura de heridas en el tercio distal, frecuentemente (56).

4.4.5 Colgajo de gastromnemio

Es un colgajo de tipo muscular, se puede intervenir levantando independientemente uno o dos vientres musculares, dependiendo del caso, el músculo medial desciende más por lo que su arco de rotación será más amplio. Junto al músculo soleo conforman el tríceps sural, dan origen al tendón de Aquiles, su pedículo dominante es procedente de la arteria sural medial, del gastromnemio lateral externo es la sural lateral, su indicación más importante es para cubrir heridas de la rodilla o del tercio proximal de la pierna. La técnica quirúrgica: el origen de las arterias sural lateral y medial coincide con el trazo de una línea en el pliegue poplíteo, se diseña una línea entre las dos cabezas musculares y dibujamos una línea a 2 cm del borde interno de la tibia, en este sitio se expone el plano muscular, posteriormente la disección del vientre interno, con la separación del sóleo, fácilmente se identifica entre estos el tendón del músculo plantaris, el levantamiento será en sentido distal hasta llegar al tendón de Aquiles, la sección de la porción tendinosa del colgajo será medialmente dejando hasta 1 cm de tendón, se separa en el rafe muscular, se respetará la vena safena mayor y el nervio sural, el arco de rotación es de 180 grados, por lo que facilitará la cobertura de defectos en la rodilla, de ser necesario según el tamaño de la lesión se pueden levantar los dos vientres musculares (57).

4.4.6 Colgajo de perforantes de la arteria tibial posterior

Esta localizado en la cara lateral interna de la pierna, del tipo fasciocutáneo, su pedículo lo conforman ramas perforantes, en número de 5 aproximadamente, procedentes de la arteria tibial posterior, que emergen entre el músculo soleo y flexor largo de los dedos, la más utilizado es la perforante proximal, la cual goza de un calibre más amplio, la inervación

motora esta proporcionada por el nervio safeno, su indicación principal es para cobertura de lesiones en el tercio distal o medio de la pierna. Puede ser elevado como colgajo peninsular con pedículo distal o como colgajo en hélice, según la necesidad, como técnica quirúrgica: Los límites para fabricar la isla cutánea son el borde interno del tendón de Aquiles y borde interno de la tibia, hacia arriba el músculo gemelo, sus dimensiones pueden variar, de 3 a 7 cm de ancho y de 9 a 19 cm de largo. La incisión en el borde posterior del colgajo, se profundiza hasta el plano subfascial, observamos el septum intermuscular, limitado por el músculo sóleo y flexor largo de los dedos, identificamos las ramas perforantes, se completa con incisiones alrededor del colgajo, para su posterior levantamiento según la demanda (58).

4.4.7 Colgajo sóleo

Es un colgajo conformado por dos vientres musculares, los cuales lo dividen el septum intermuscular, el lado lateral con origen en el área posterior de la cabeza del peroné y el medial en el tercio medio de la tibia, distalmente se une con los gastrocnemios para formar el tendón de Aquiles, la inervación esta proporcionada por el nervio tibial posterior y ramas del poplíteo interno, su pedículo mayor emerge de las ramas musculares de la arteria poplíteica y de la peronea, el menor por ramas segmentarias de la arteria tibial posterior, indicado para la cobertura de lesiones en el tercio medio de la pierna, basándose en su pedículo proximal o mayor, en base a su pedículo distal o menor para cobertura de defectos en tercio distal de la pierna. En la técnica quirúrgica: existen dos abordajes, dependiendo de la necesidad, 2 cm medial al borde interno de la tibia o de manera lateral, en el borde posterior del peroné, se identificará el colgajo por detrás del músculo gemelo, como referencia observaremos el tendón del músculo plantaris por encima del sóleo, el septum intermuscular que está entre el gastrocnemio y sóleo es separado, en sentido medial se diseca en su lugar de inserción en la tibia, en la parte más distal se realiza la desinserción muscular y separación del tendón de Aquiles. En la cara profunda del músculo están localizados los pedículos aunque las ramas de la tibial posterior están más mediales en el tercio proximal (59).

4.4.8 Colgajo sural de flujo reverso

Es del tipo fasciocutáneo con flujo distal o reverso, existe 4 perforantes que podrían dar vitalidad a este colgajo, perforantes de la arteria peronea, de la tibial posterior, venocutáneas pertenecientes a la safena menor y del plexo alrededor al nervio sural, su arco de rotación es bastante amplio, principalmente indicado para cobertura de defectos del tercio distal de la pierna, talón y tercio proximal del dorso del pie, en su técnica quirúrgica: el límite proximal de la isla cutánea está localizado en la unión del tercio superior y tercio medio de la pierna, con un límite máximo de hasta 2 cm por debajo de una línea que coincida con el pliegue poplíteo, los límites laterales los definen los bordes del os músculos gemelos, el punto pivote está localizado a 5 cm proximal al maléolo lateral externo. Se inicia con la incisión en el borde superior del colgajo continuando con el borde medial, profundizando hasta el plano subfascial identificando el plano muscular, en el centro de la isla de piel se identificara la arteria sural, vena safena menor y nervio sural, los cuales se ligan y seccionan, posteriormente la disección hacia distal, con el pedículo contenido en el colgajo de mínimo 3cm o 4cm de ancho, con el levantamiento del colgajo hasta 5 cm por encima del maléolo externo, se concluye con el cierre directo del área dadora de la isla de piel o su cobertura con injerto de piel de espesor parcial (60) (61).

4.5 Colgajos de miembro inferior localizados en el pie

4.5.1 Colgajo plantar lateral

Es un colgajo localizado en la región lateral, central y proximal de la planta del pie, del tipo fasciocutáneo, su pedículo, son ramas fasciocutáneas de la arteria calcánea, la inervación provista por ramas del nervio tibial posterior, se lo puede emplear como colgajo de avance en v – y, flujo anterógrado o reverso, indicado para cobertura de defectos del talón. La técnica quirúrgica consiste en: a nivel del tubérculo medial del calcáneo se extiende una línea hasta la unión metatarsofalángica, se diseña una isla cutánea alrededor de esta línea, se realiza la incisión hasta la fascia plantar, identificamos el pedículo el cual se incluirá en el colgajo, se eleva en sentido lateral hacia medial, según el defecto se realizará la rotación o avance para la cobertura respectiva (62).

4.5.2 Colgajo plantar medial

Es un colgajo de la cara lateral interna de la planta del pie, de tipo fasciocutáneo, las ramas plantares mediales de la arteria tibial posterior, son las encargadas de dar su vitalidad, la inervación sensitiva está permitida por

ramas del nervio plantar lateral, su localización anatómica está entre el flexor corto de los dedos y el adductor del primer dedo, está indicado para cobertura de pequeños defectos en el maléolo interno y planta del pie. Se mantiene un eje sobre el primer metatarsiano para diseñar una isla cutánea, la cual tiene su límite proximal en la articulación metatarso-falángica extendido hasta el segmento posterointerno del talón, el ancho oscila entre 4 y 6 cm, una línea central en la planta del pie determina el límite lateral, se inicia con la incisión en el borde interno del calcáneo, disecando hasta debajo de la fascia plantar, identificamos el flexor de los dedos y adductor del primer dedo en el extremo interno, distalmente en la articulación metatarso-falángica, se identifica el músculo abductor del primer dedo y flexor corto de los dedos para evidenciar la arteria plantar medial, junto al nervio del mismo nombre. Una vez observado el pedículo se procede a la sección en su extremo más distal con relación al colgajo. El levantamiento del mismo es hacia la tuberosidad del calcáneo, de esta manera será rotado o movilizado al sitio necesario (63).

4.5.3 Colgajo dorsal pedio

Es un colgajo localizado en el dorso del pie, de tipo fasciocutáneo, se extiende desde la base de los dedos hasta la región anterior del tobillo, las perforantes septocutáneas provenientes de la arteria dorsal del pie conforman su vascularización, se localizan hacia medial con referencia al tendón extensor largo del primer dedo, la inervación de la piel está provista por el nervio peroneo profundo y nervio peroneo superficial, está indicado para cobertura en el dorso del pie, tobillo y tercio distal de la pierna. Se diseña la isla cutánea limitando el borde más inferior a nivel de la unión del pie con los dedos, su límite superior es la región del tobillo, lateralmente se marca 1 cm por fuera del arco dorsal en el borde medial y lateral, iniciando con la incisión en el extremo distal del colgajo, se identifica la primera arteria metatarsiana del dorso, se observa el pedículo y se procede al levantamiento en sentido distal proximal, se asegura un plano profundo para incluir los vasos que lo nutren y se incluye el tendón del extensor corto del primer dedo, en el extremo medial se identifica la primera perforante de la dorsal del pie y se liga para continuar con el levantamiento final (64).

4.6 Complicaciones

Desde el punto de vista de la medicina, complicación es todo problema que se hace evidente durante una enfermedad o después de una intervención o procedimiento terapéutico, es independiente, puede ser relativa o no al padecimiento o cirugía realizada. La palabra complicación proviene del latín “*complicatiōnis*” que significa pliegue, o un escollo o valla para la consecución de algo, que ya era un problema (65).

4.6.1 Complicaciones según el sitio y cronología

La complicación en virtud al lugar puede ocurrir en el sitio donante o el colgajo propiamente dicho incluso existe del tipo sistémico. Las del colgajo pueden ser: necrosis grasa parcial, necrosis cutánea parcial, necrosis total del colgajo (pérdida del colgajo), seroma, infección y hematomas. Las complicaciones del sitio donante son las antes mencionadas que ocurren en el sitio de donde se toma el tejido para confeccionar el colgajo y cicatrices patológicas. Las de tipo sistémico, son las que puede agregarse, las más frecuentes: atelectasia pulmonar, trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar (66). Según la cronología de su aparición se divide en inmediatas, caracterizadas por observarse durante el postoperatorio; las mediatas o tardías, las cuales aparecen de manera tardía a partir de los 15 días posterior a la cirugía. Las inmediatas son las proporcionadas por la técnica quirúrgica empleada, consecuentemente por la viabilidad del colgajo, tales como; dehiscencia, infecciones, necrosis total, necrosis parcial, hematomas y seromas. Las complicaciones tardías, son las relacionadas a cualquier problema estético, como cicatrices hipertróficas o queloides y alteraciones de la función (67).

4.6.2 Necrosis

La necrosis de un colgajo es considerada la complicación más frecuente, especialmente, la de tipo parcial. Dentro de su concepción además es evitable, considerando tres factores que se pueden controlar según el acto quirúrgico: las medidas preoperatorias, la técnica y el postoperatorio (68).

Factores preoperatorios

Son las medidas que se toman para tener el planteamiento quirúrgico, que van desde la anamnesis hasta la exploración de todos los sistemas, recabando información relacionada a alteraciones de la cicatrización, estado de inflamación, edad del paciente, alguna enfermedad nutricional o déficit de vitaminas. Que alteren la síntesis de colágeno o formación de nuevo tejido conectivo. Las avitaminosis alteran la síntesis de glicoproteínas y proteoglucanos a tal punto que pueden retrasar la epitelización y proliferación de fibroblastos. Las citosinas y factor de crecimiento involucrados en la cicatrización se ven afectados en un estado de

desnutrición, aumentando la inmunodeficiencia favoreciendo la infección. En pacientes con trastornos metabólicos como la Diabetes mellitus se altera la cicatrización por predisposición a la infección, existe alteración de la microcirculación, traumas a repetición por la neuropatía periférica existente, conllevan al retraso de formación de tejido conectivo en la cicatrización, en otras enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, insuficiencia hepática o renal de igual manera observamos trastornos de la cicatrización bajo estos mismos principios (Figuras 1 y 2). Los padecimientos hereditarios como la enfermedad de Ehlers-Danlos que cursan con alteración de las fibras elásticas, son enfermedades que hay que tomar en consideración al momento de la anamnesis. Es de vital importancia atender a los hábitos del paciente, especialmente para detectar el uso o ingesta de medicación como los antiinflamatorios o citostáticos. El uso de corticoides que causan disminución de la vascularización, inhiben la proliferación de fibroblastos. Alteran la producción de proteínas, reducen la formación de colágeno alterando la velocidad de epitelización. El alcoholismo causa retraso de la migración celular con alteración de la síntesis proteínica. El tabaquismo causa vasoconstricción periférica y agregación plaquetaria, aumentado el riesgo de hasta 4 veces más la presencia de complicaciones como la necrosis (69).



Figura 1: Necrosis total de colgajo supramaleolar, en un paciente con Diabetes e Hipertensión Arterial, 7 días de postoperatorio.



Figura 2: Necrosis parcial de colgajo supramaleolar, en un paciente con Hipertensión Arterial, 6 días de postoperatorio.

Factores intraoperatorios

Son los que ocurren en la sala de quirófano, relacionados directamente a la técnica quirúrgica empleada. El objetivo del empleo de colgajos en miembro inferior es dar cobertura a heridas complicadas favoreciendo su función, algún error cometido por el cirujano, en esta etapa, puede ocurrir por: error de juicio, de planteamiento o en la ejecución.

Errores de juicio

Ocurre cuando no se toman en consideración las condiciones del paciente relacionadas a las posibles complicaciones. Se puede evitar errores al apoyarse en medios complementarios como las imágenes por rayos x, ecografía, tomografías o resonancia magnética, para tener una visión más específica en cuanto el terreno donde se va a realizar la exéresis y fabricación del colgajo. Teniendo en cuenta los puntos a favor y en contra para realizar el procedimiento quirúrgico (70).

Errores de planteamiento

Una vez localizada el área a reconstruir, lo ideal es plantear las posibles soluciones de tipo quirúrgico para tener la solución más conveniente, decidir que técnica es la más favorable para el paciente depende específicamente de la experiencia del cirujano. El uso de las diferentes técnicas quirúrgicas en miembro inferior está relacionado íntimamente al arco de rotación de cada colgajo y el buen estado del tejido perilesional a la herida. El tipo de colgajo empleado según la extensión de las lesiones, es de vital importancia. Los colgajos al azar se emplean por lo general para cobertura de heridas pequeñas

en el miembro inferior. Los de tipo axial, a distancia, por lo general se emplean para cobertura de lesiones más grandes (más de 5 cm) y en miembro inferior su uso es muy frecuente, porque existe lesión de otras estructuras cercanas a la herida exigiendo el empleo de colgajos a distancia que gocen de tejido sano no vecino al tejido afectado. Estos colgajos de patrón axial dependen de un vaso sanguíneo que se encarga de la irrigación de un segmento de tejido a través de los diferentes plexos vasculares de la piel. La viabilidad de los colgajos se explica por los diferentes conceptos de territorialidad: territorio anatómico, es el terreno donde llega la perfusión de manera normal en estado de reposo antes de levantarse el colgajo. Territorio dinámico: es el área, en el cual el pedículo ha sido seccionado y se vasculariza por anastomosis con otro territorio con vascularización no manipulada. Concepto de territorio potencial: es el terreno más distal que es vascularizado por redes capilares conectadas (71).

Errores de ejecución

Es el cometido netamente en el momento de la cirugía, desde la entrada del paciente a la sala de quirófano y el uso de anestésicos locales sobre todo los que contienen agentes vasoconstrictores en áreas distales, luego las diferentes etapas quirúrgicas como la incisión, la cual debe ser vertical de manera regular, la disección cuidadosa para evitar la lesión de vasos cercanos, las medidas de hemostasia con el tipo de sutura adecuado. La tensión en los suturas es imprescindible para evitar compresión del tejido. La elección del colgajo con la longitud adecuada longitud del pedículo para evitar alterar el aporte sanguíneo del tejido, el uso de drenajes favorece la evolución disminuyendo la tensión por acumulo de líquidos (72).

Etiopatogenia y clínica de la necrosis

La pérdida completa o parcial de la irrigación del tejido determina el mecanismo esencial de la necrosis, esto puede ocurrir por el exceso de compresión del pedículo o en la sutura de la herida que por lo general se produce por el uso de vasoconstrictores que hay en las soluciones anestésicas. La mala posición del colgajo, suturas muy apretadas, son factores que aumentan el riesgo de esta complicación. En el transoperatorio se observan los signos de una posible necrosis: equimosis, cianosis o palidez (Figura3). Una vez instalada la necrosis, se forma la escara, definida como la pérdida de tejido vital o la existencia de tejido desvitalizado, que puede ir desde la afectación de la dermis hasta el tejido adiposo subcutáneo. La pérdida del tejido del colgajo según estas consideraciones podría ser de manera parcial o total (73).



Figura 3: Colgajo sural reverso para cobertura de herida en tobillo. A) Postoperatorio inmediato. B) Equimosis y cianosis al tercer día. C) Necrosis de la isla de piel.

Medidas de tratamiento

Las medidas a tomar frente a una necrosis de colgajo, se las ponen en práctica en las primeras 72 horas del postoperatorio, con el objetivo de garantizar una cicatrización controlada. Para lograr esto se ha diseñado dos etapas: la limpieza quirúrgica con desbridamiento del tejido afectado, delimitando los bordes sanos y la segunda fase basada en el cierre del defecto, que puede ser por segunda intención o el uso de otra técnica para cobertura (Figuras 4 y 5). El desbridamiento quirúrgico correcto es el que se realiza retirando todo el tejido necrótico con el fin de ayudar al tejido sano a resistir a la infección, existen hoy en día otros tipos, como el enzimático con fibrinolíticos o proteolíticos como colagenasas o autolíticos, como los hidrogeles. Se recomienda el no uso de antisépticos locales en las heridas ya que estos retrasan el proceso de cicatrización. Durante el proceso de la cicatrización es imprescindible evitar complicaciones asociadas, una de ellas la infección local, se ha establecido de manera recomendada, el uso de antibióticos para evitarlas, en especial en situaciones quirúrgicas de riesgo como: en procedimientos prolongados, pacientes graves, heridas con gran tensión, procesos inflamatorios (heridas en zonas glandulares, cercanas a pliegues) (74) (75).



Figura 4: Colgajo de perforante de arteria tibial posterior en herida de tercio distal de pierna por trauma. A) Exposición ósea y de tendones. B) Colgajo levantado. C) Necrosis de gran parte del colgajo luego de 6 días, en sitio anatómico. D) Visión aumentada de imagen 2C. E) Colgajo con tejido necrótico desbridado y colgajo sural. F) Visión lateral de colgajos con injertos de piel para cobertura completa de herida. G) Visión anterior.



Figura 5: Colgajo supramaleolar en herida de pie con exposición de material de osteosíntesis. A) Colgajo levantado. B) Necrosis parcial luego de 5 días. C) Luego del desbridamiento de necrosis y levantamiento más distal del pedículo, para lograr mayor avance. D) Cobertura de material de osteosíntesis. E) Postoperatorio inmediato. F) Postoperatorio de 5 días.

4.6.3 Dehiscencia

Es una complicación quirúrgica, que consiste en la separación sobre la línea de sutura, por lo general por el desarrollo deficiente de matriz extracelular y alteración en la cantidad de fibras de colágeno, estos mecanismos dan origen a la pérdida de unión de los bordes de la herida. Existen otras instancias que permiten las dehiscencias, estos son los factores de riesgo como: Diabetes mellitus, obesidad, tabaquismo, cicatrices previas, consumo de corticoides, cáncer, técnica inadecuada de la sutura y manipulación inadecuada en el postoperatorio. La presencia de infección en el sitio de sutura acelera el proceso de degradación del material de sutura absorbible, haciendo que se pierda la tensión adecuada para la cicatrización. En el transoperatorio, con una mala técnica de separación de los bordes, con exceso de tensión o mal levantamiento de los colgajos, causan daño o inflamación en el sitio de la sutura, facilitando separación o pérdida de unión de los bordes del colgajo al sitio sano de la lesión. El uso de una buena técnica de separación con los

instrumentos adecuados, disminuir la tensión en las suturas de los bordes, es de gran ayuda, el retiro de puntos debe ser de manera correcta y no prematura con controles seguidos de la cicatrización de la herida para definir el momento preciso, la recomendación al paciente que consiste en evitar levantar peso exagerado, los pacientes con enfermedades sistémicas se deben mantener con valores controlados de glicemia en el caso de Diabetes mellitus o presiones arteriales en el caso de Hipertensión arterial (76).

El tratamiento consiste en la limpieza de la herida, conjuntamente el uso de antibioticoterapia, nos permitirá un plan adecuado para evitar las dehiscencias, su tratamiento consiste en permitir la granulación, con exéresis de los bordes y su respectiva sutura. Debe ser controlado los factores de riesgo del paciente que alteran la cicatrización (77).

4.6.4 Seroma

Es una complicación quirúrgica reciente ocasionada por acúmulos de grasa líquida, linfa o suero, es muy frecuente, benigna, clínicamente se manifiesta por dolor, molestia tipo pesadez y la evidente salida de líquido seroso por la herida. Su frecuencia esta aumentada en pacientes con sobrepeso, en los cuales se ha realizado movilización de colgajos con gran cantidad de tejido grasos. Puede ocurrir por dos mecanismos, el primero, producido por necrosis secundaria a traumatismo permitiendo un fenómeno de licuación de grasa, causando acumulación de líquido, o por resección de vasos linfáticos, causando alteración para el drenaje linfático por acumulación de la linfa. La presencia de seromas puede condicionar la aparición de otras complicaciones, la más intensa y difícil de tratar, es la infección causando abscesos, o puede tornarse persistente dando origen a enquistaciones cuando se rodean de capsulas fibróticas, posteriormente pueden causar malos resultados en la cicatrización produciendo cicatrices irregulares (78).

Las acciones seguidas a la cirugía son fundamentales para prevenir los seromas, los vendajes compresivos y el uso de drenajes aspirativos conforman las principales medidas de prevención, hoy en día existen los geles de fibrina que tienen una acción adhesiva en la herida, aunque aún se encuentran en etapa de experimentación, ya hay los primeros reportes de sus resultados. Las indicaciones, cuidado y manejo de las heridas son de gran importancia ya que permiten una correcta práctica del autocuidado, para estar en un estado de alerta para identificar de manera temprana y oportuna las complicaciones posibles. El paciente puede poner atención a ciertos cambios sugestivos como: enrojecimiento de la herida, aumento de la turgencia, signos de inflamación perilesional, fiebre, hipertermia local o secreción de alguna característica en especial. Por lo general el seroma tiende a la reabsorción, pero hay casos en los cuales hay que acudir a punciones consecutivas, existen reportes de su recurrencia de hasta un 30%, los cuales exigen de resección abierta (79).

4.6.5 Hematomas

El término hematoma proviene del griego hamaimato que significa sangre y oma correspondiente a tumor. Es la acumulación de sangre por hemorragia interna, en la cual hay rotura de vasos sanguíneos, es la complicación más frecuente en el postoperatorio inmediato. La hemostasia inadecuada es la causa principal luego de una cirugía, los pacientes que son medicados con dosis de heparina, ácido acetilsalicílico u otro anticoagulante, otros factores como la tos se consideran desencadenantes de los hematomas, enfermedades como la Hipertensión Arterial con situaciones que en el postoperatorio los hacen más evidentes. Clínicamente se observa tumefacción, acompañado de dolor, cambios en la coloración de la piel provocados por la presión que ejercen sobre ésta causando trastornos en su perfusión, con bordes de la sutura eritematosos. Según la gravedad y el tejido afectado en cirugía plástica puede ser subcutáneo, intramuscular o perióstico. Las medidas que se deben adoptar para su prevención radican en una hemostasia completa de la zona de intervención, suspensión de fármacos antiagregantes plaquetarios antes de la cirugía, estudios de laboratorio relacionados a la coagulación y el uso oportuno de sistema de drenaje adecuado (80).

4.7 Antecedentes investigativos

4.7.1 Colgajo sural de flujo reverso

Un estudio sistemático recientemente publicado. Llevado a cabo en Florida USA 2017 por Sham Persaud. En el cual se recopilaron datos de múltiples fuentes entre los años 2000 y 2016, acerca de pacientes, factores de riesgo, complicaciones y edades; con un total de 115 pacientes obtenidos en 5 artículos, 22 presentaron complicaciones inmediatas (13,7%), 9 casos cursaron con necrosis total del colgajo (8,9%) (81).

En un análisis retrospectivo realizado en Karsten Schmidt, Alemania, periodo 1997 al 2010, detalla las complicaciones observadas en 148 pacientes que se les practicó colgajos surales de flujo reverso, de los cuales 44 fueron fasciocutáneos y el resto fascioadiposos. Las zonas dadoras para los del primer tipo fueron tratados con autoinjertos de piel, el postoperatorio consistió en reposo con miembro afecto elevado y principalmente el uso de medias de compresión elástica durante 6 meses los resultados fueron: edad promedio 57,7 años, con 97 hombres y 51 mujeres, los factores de riesgo fueron: Hipertensión arterial, Diabetes mellitus, enfermedad coronaria, alcoholismo, tabaquismo y obesidad, sin encontrarse diferencias estadísticas. Las causas de heridas fueron: por traumatismo 128 pacientes, 14 pacientes por cáncer, 28 pacientes por úlceras crónicas. La localización de las áreas

cruentas fueron: tercio distal de la tibia cara anterior a 37 pacientes, talón a 34 pacientes, maléolo lateral externo a 32 pacientes, maléolo medial a 23 pacientes y 12 pacientes para cobertura del tendón de Aquiles. Las complicaciones de la zona donante del colgajo fasciocutáneo ocurrieron en un 25% y 5,5% en los del tipo fascioadiposo, las observadas en los colgajos propiamente fueron hematomas, infección y epidermólisis (82).

4.7.2 Colgajo de fascialata

Una revisión sistemática que compara las complicaciones de colgajos miocutaneos, fasciocutáneos y de perforantes para la cobertura de úlceras de presión, analiza artículos desde los años 1950 a 2010. De los cuales 4 series de casos reportaron el empleo del colgajo de fascialata para la cobertura de úlceras de presión trocantérica: Lusched et al en el año 1991 concluyeron con 8 pacientes (42,1%) complicados de 19 casos. Paletta et al en 1989 reportaron 4 casos (26,7%) complicados de 15 pacientes. Lewis et al 1981, no obtuvieron complicaciones en una serie de 11 pacientes y en 1993 Siddiqui et al observaron 15 pacientes (23,1%) complicados de 65 casos (83) (84) (85) (86) (87).

4.7.3 Colgajo de músculo soleo

El colgajo de músculo soleo, es la primera opción para la cobertura de defectos de tercio medio, en especial, las que exponen tejido óseo. Hay algunas publicaciones que reportan su excelente evolución en este tipo de pacientes (88). Así lo expresó A. Fernández, 2002 obteniendo excelentes resultados con la cobertura de herida con exposición ósea a un paciente y M Zevallos, 2008 quien reporto resultados parecidos, sin complicaciones luego del empleo de colgajo soleo a 3 pacientes con heridas complejas del a pierna (89) (90). Hay reportes como el de M. Ponte De Souza, 2011 concluyendo sin complicaciones en 2 pacientes con colgajos de musculo soleo de pedículo distal para cobertura de heridas complejas en el tercio medio de la pierna (91).

4.7.4 Colgajo de músculo gastromnemio

En 1966 Ger (92), propuso el empleo del colgajo muscular de gastromnemio, técnica quirúrgica hasta la actualidad muy usada, en especial el gemelo medial, por sus características anatómicas favoreciendo un mayor arco de rotación y más longitud del vientre muscular, se pueden emplear ambos para grandes coberturas. Dependiendo del caso su utilización se pondrá en práctica. Existen trabajos investigativos de hace más de 3 décadas, por ejemplo el realizado por Roy Sanders en el año 1981, Inglaterra. Los pacientes tenían edades entre los 55 y 88 años. Con heridas en la rodilla posterior a cirugía ortopédica, consistió en una serie de 8 pacientes con colgajos de

gastromnemo medial, todos con excelentes resultados, sin tasas de complicaciones (93).

Así mismo lo reportó J. Rotella, Argentina – 1982 en 11 colgajos de gemelo medial de una serie de 43 pacientes con trauma de pierna, a los cuales se les realizó colgajos de soleo y gastromnemo, concluyendo sin alguna complicación observada (94). Otro estudio con similares resultados, lo reportó M. Ramírez en España – 1983, en 12 pacientes con fistulas por osteomielitis y fracturas abiertas del tercio proximal de la pierna, los colgajos de gemelo interno sin complicaciones (95).

5 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Las complicaciones más frecuentes de los colgajos de miembro inferior son necrosis parcial, necrosis total e infección.

6 MÉTODOS

6.1 Justificación de la elección del método

El presente trabajo de investigación fue basado en un estudio retrospectivo de complicaciones de colgajos realizados en heridas complejas, por medio de la observación en las historias clínicas, en especial los datos de evoluciones y controles posteriores a las cirugías, las complicaciones son eventos inesperados en el postoperatorio de un paciente. Estudios que modifiquen la evolución de una enfermedad o técnica quirúrgica sin saber que sean lo más apropiado para el bienestar del paciente, no son lo más apropiado desde el punto de vista ético, mucho menos legal. Por lo tanto estudiar complicaciones en pacientes, siempre será conveniente analizar los casos ya sucedidos.

6.2 Diseño de la investigación

Se trata de un estudio de incidencia. El tipo de investigación: Observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo

6.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio

Pacientes tratados con colgajos de miembro inferior en el servicio de cirugía plástica del hospital Luis Vernaza, Ecuador. El periodo de la investigación: Enero 2012 a Diciembre del 2016. Los recursos humanos empleados: Investigador y tutor de tesis. Las instalaciones y equipos: Historias clínicas de pacientes, material de escritorio, computadora, impresora, programa informático Excel de Microsoft office 2010 y Epidat.

Población de estudio

Pacientes atendidos en el hospital Luis Vernaza, tratados con colgajos de miembro inferior en el servicio de cirugía plástica.

Muestra

No se muestrearán ya que se usará a toda la población en estudio.

Criterios de inclusión

- 1.- Pacientes hospitalizados en el hospital Luis Vernaza
- 2.- Pacientes con cultivos de heridas sin crecimiento bacteriano
- 3.- Pacientes con heridas del miembro inferior
- 4.- Heridas que exponen hueso, tendones, vasos sanguíneos o articulaciones
- 5.- Pacientes con exámenes prequirúrgicos y valoraciones preoperatorias
- 6.- Estudio ecográfico de miembro inferior

Criterios de exclusión

- 1.- Pacientes con Diabetes mellitus no controlada
- 2.- Hipertensión no controlada
- 3.- Pacientes con inestabilidad hemodinámica

6.2.2 Procedimiento de recolección de la información

Previo autorización solicitada al departamento de investigación y docencia del Hospital Luis Vernaza en Guayaquil – Ecuador, con la aceptación del comité de Bioética, del mismo recinto hospitalario. Se inició la recolección de los datos de cada paciente intervenido con colgajos de miembro inferior en el servicio de cirugía plástica en el periodo 2012 a 2016, la información fue obtenida de un sistema médico informático llamado Servinte, luego en una hoja de cálculo (Excel) de Microsoft office 2013 se ingresaron los datos y en el programa estadístico (Epidat).

6.2.3 Técnicas de recolección de información

La Técnica empleada para recolectar la información fue: la observación de datos en las historias clínicas de cada paciente con colgajos en miembros inferiores, con principal atención en evolución de cada caso con el fin de obtener información relacionada en la anamnesis, complicaciones en la evolución posquirúrgica, actos quirúrgicos y exámenes de laboratorio.

6.2.4 Técnicas de análisis estadístico

Se utilizó la prueba de chi cuadrado para calcular el p-valor, se consideró un valor menor a 0.05 para establecer diferencia estadística entre las variables estudiadas. Luego del procesamiento en programas informáticos, los datos estadísticos se analizaron y trataron en tablas de función simple de tabulación con números y porcentajes, por lo que los resultados fueron obtenidos con estadística descriptiva.

6.3 Variables

6.3.1 Operacionalización de variables

Variable	Valor final	Indicador	Tipo de Escala
Complicaciones	Historia clínica	Si/No	Catagórica, nominal, dicotómica
Tipos de complicaciones	Historia clínica	N. total - N. parcial Hematoma - Seroma - Dehiscencia - Infección -	Catagórica, nominal, politómica
Edad	Historia clínica	años	Numérica
Tipos de heridas	Historia clínica	Crónicas/Agudas	Catagórica, nominal, dicotómica
Hipertensión arterial	Historia clínica	Si/No	Catagórica, nominal, dicotómica
Diabetes Mellitus	Historia clínica	Si/No	Catagórica, nominal, dicotómica
Localización	Historia clínica	Tercio distal de pierna, Tercio medio de pierna, Trocantérica, Tercio proximal de pierna, Tobillo, Isquiática, Dorso del pie, Rodilla, Talón	Catagórica, nominal, politómica
Colgajos	Historia clínica	Fascialata. Hanstring, Safeno proximal, Safeno reverso, Sural reverso, Supramaleolar, Sóleo, Gemelo y Perforante de arteria tibial posterior	Catagórica, nominal, politómica

7 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Se estudiaron 151 pacientes, a los cuales se les practicaron colgajos para cobertura de heridas en el miembro inferior, las edades comprendidas entre 77 y 16 años de edad, con promedio de 41 años.

Los pacientes con colgajos en miembros inferiores, según el sexo se estableció con 128 (85%) casos para el sexo masculino y 23 (15%) pacientes de sexo femenino (Tabla 1). Con una evidente mayoría para el sexo masculino en cuanto a porcentajes.

Tabla 1: Pacientes con colgajos en miembro inferior del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador según sexo.

SEXO		
	n	%
Masculino	128	85
Femenino	23	15
Total	151	100

El total de complicaciones observadas en los colgajos de miembro inferior fueron: 41 colgajos con complicaciones conformando un 27.15% de un total de 151 colgajos estudiados y el número de casos no complicados fue 110 (72.85%). Estableciendo una frecuencia de complicaciones de 27.15% en nuestro grupo de 151 pacientes intervenidos (Tabla 2).

Tabla 2: Frecuencia de complicaciones de pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil – Ecuador con colgajos en miembro inferior.

CASOS	n	%
Complicaciones	41	27,15
No complicaciones	110	72,85
Total	151	100

Los colgajos realizados para cobertura de heridas ocurrieron para 117 (77%) heridas de causa traumática y 34 (23%) pacientes con heridas de origen crónico. Tomando en cuenta los pacientes con heridas por trauma, padecieron complicaciones 28 (23.93%) y los no complicados fueron: 89

casos (76%). De los pacientes con heridas de tipo crónico observamos 13 (38.24%) colgajos complicados y 21 (61.76%) sin signos de complicación, el p-valor de: 0.1251, por lo que no hay diferencia estadística entre los pacientes con complicaciones según la causa de herida (Tabla 3).

Tabla 3: Causas de heridas en miembro inferior y complicaciones de colgajos de pacientes operados en el hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador.

CAUSAS DE HERIDAS	COMPLICACIONES		SIN COMPLICACIONES			
	n	%	n	%		
Trauma	117	77	28	23,93	89	76.07
Crónica	34	23	13	38,24	21	61,76
Total	151	100	41	27,15	110	72,85

Los casos de colgajos en pacientes sin factores de riesgo fueron en un número de 116, de estos 22 (19%) mostraron complicaciones y 94 (81%) colgajos sin complicaciones. Los factores de riesgo de pacientes estudiados fueron: Hipertensión arterial, Diabetes mellitus y pacientes con niveles bajos de proteínas en sangre, sumando un total de 45 pacientes con estos antecedentes. Encontramos 8 (73%) pacientes hipertensos con complicaciones y 3 (27%) pacientes hipertensos sin complicaciones, con un p-valor de 0.0004, estableciéndose una diferencia estadística significativa entre las complicaciones de pacientes con Hipertensión Arterial. Con Diabetes Mellitus observamos 10 (67%) casos con complicaciones y 5 (33%) casos sin complicaciones con un p-valor de 0.0003, determinando diferencia estadística significativa. Con relación a los casos con proteínas bajas en sangre: 12 (63%) pacientes con complicaciones y 7 (37%) sin complicaciones con p-valor de 0.0002 con diferencia estadística significativa (Tabla 4).

Tabla 4: Factores de riesgo de los pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil – Ecuador y complicaciones de colgajos en miembro inferior.

FACTORES DE RIESGO	COMPLICACIONES		SIN COMPLICACIONES		TOTAL	p-valor
	n	%	n	%		
Sin antecedentes	22	19%	94	81%	116	
Hipertensión arterial	8	73%	3	27%	11	0,0004
Diabetes	10	67%	5	33%	15	0,0003
Prot. Bajas *	12	63%	7	37%	19	0,0002

(*) Niveles de proteínas en sangre por debajo de 6,8 mg/dL

El colgajo más realizado fue el: Sural reverso el cual se levantó en un número de 57 (37.75%), seguido del colgajo soleo en 21 (13.91%) casos, el colgajo de fascialata en 18 (11.92%) pacientes, en iguales proporciones para el supramaleolar. El colgajo de músculo gemelo medial en 13 (8.61%) casos, 10 (6.62%) colgajos tipo Hanstring, el colgajo safeno reverso a 7 (4.64%) pacientes. En menor cantidad el colgajo de perforante de arteria tibial posterior, a 4 (2.65%) pacientes. El colgajo Anterolateral de la pierna en 3 (1.99%) casos (Tabla5).

Tabla 5: Tipos y cantidad de colgajos realizado en el hospital Luis Vernaza, Guayaquil – Ecuador, periodo 2012 a 2016, para cobertura de heridas en miembro inferior.

COLGAJO	n	%
Sural reverso	57	37,75
Soleo	21	13,91
Fascialata	18	11,92
Supramaleolar	18	11,92
Gemelo medial	13	8,61
Hanstring	10	6,62
Safeno reverso	7	4,64
PATP*	4	2,65
ALP+	3	1,99
Total	151	100

(*) Perforante de Arteria Tibial Posterior

(+) Anterolateral de la Pierna

Las complicaciones ocurridas en el colgajo sural reverso fueron las siguientes: 1 (1.75%) caso con necrosis parcial, 4 (7.02%) casos con necrosis total, 1 (1.75%) caso con hematoma, 8 (14%) casos con seromas, 1 (1.75%) caso con dehiscencia, sin infecciones, el total de complicaciones para este colgajo fue: 15 (26.32%) casos complicados. El colgajo de soleo se complicó con necrosis parcial en 2 (9.52%) casos, ninguno con necrosis total, 1 (4.76%) colgajo con hematoma, de igual manera con seroma, 3 (14.29%) casos con dehiscencia, 1 (4.76%) colgajo cursó con infección sumando un total de 8 (38.10%) casos con colgajo de músculo soleo complicados. Los colgajos de fascialata se complicaron con necrosis parcial 2 (11.1%) casos, sin necrosis total, 2 (11.1%) casos con hematoma, 4 (22%) casos con seroma, 3 (16.67%) con seroma, no se reportaron casos de infección del colgajo, con un total de 11 (61.11%) casos con complicaciones en este colgajo. Los colgajos supramaleolares se complicaron con necrosis parcial 4 (22.2%) casos, ningún reporte de necrosis total, 1 (5.56%) con hematoma, con un total de 5 (27.78%) de casos complicados con este colgajo. Los colgajos de gemelo medial solo se complicaron: 1 (7.7%) con seroma y 2 (15.38%) con dehiscencia, con un total

de 3 (23.08%) colgajos complicados de este tipo. Los colgajos tipo Hanstring se complicaron solo con seroma 1 (10%) caso. De igual manera sucedió con el colgajo safeno reverso con 1 (14.29%) caso complicado con dehiscencia. Los colgajos de Perforante de Arteria Tibial Posterior se complicaron en 2 (50%) casos. En cuanto al colgajo Anterolateral de la Pierna 1 (33.3%) caso se complicó con necrosis parcial, en iguales cantidades con seromas, con un total de complicaciones en 2 (66.67%) casos con este tipo de colgajos. (Tabla6).

Tabla 6: Colgajos en miembro inferior en pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil – Ecuador con tipos de complicaciones en cada técnica empleada.

COLGAJOS	TIPOS DE COMPLICACIONES													
	N. parcial		N. total		Hematoma		Seroma		Dehiscencia		Infección		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sural reverso	1	1,75	4	7,0 2	1	1,75	8	14	1	1,75	0	0	15	26,32
Soleo	2	9,52	0	0	1	4,7	1	4,7	3	14,29	1	4,76	8	38,10
Fascialata	2	11,11	0	0	2	11,11	4	22	3	16,67	0	0	11	61,11
Supramaleolar	4	22,2	0	0	1	5,56	0	0	0	0	0	0	5	27,78
Gemelo medial	0	0	0	0	0	0	1	7,7	2	15,38	0	0	3	23,08
Hanstring	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	1	10,00
Safeno reverso	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14,29	0	0	1	14,29
PATP*	2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	50,00
ALP+	1	33,3	0	0	0	0	1	33	0	0	0	0	2	66,67

(*)Perforante de Arteria Tibial Posterior

(+)Anterolateral de la Pierna

La complicación más observada fue el seroma, la cual ocurrió en 16 (33%) colgajos, luego la necrosis parcial en 12 (25%) colgajos, seguido por dehiscencias en 10 (21%) colgajos, con hematomas 5 (10%) colgajos, necrosis total 4 (8%) colgajos y 1 (2%) colgajo con infección (Tabla7).

Tabla 7: Frecuencia de complicaciones observadas en colgajos realizados del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador.

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES		
Tipo	n	%
Seroma	16	33%
Necrosis parcial	12	25%
Dehiscencia	10	21%
Hematoma	5	10%
Necrosis total	4	8%
Infección	1	2%
Total	48	100%

La zonas anatómicas más afectadas fueron el tercio distal de la pierna con 48 (31.8%) heridas, el tercio medio de la pierna con 34 (22.5%) heridas, la región trocantérica con 18 (11.9%) heridas, el tercio proximal de la pierna con 13 (8.61%) heridas, la región del tobillo con 13 (8,61%) heridas, en iguales cantidades para la zona del tobillo, la región isquiática con 10 (6.62%), en el dorso del pie 6 (3.97%) heridas, en la rodilla 5 (3.31%) heridas y el talón 4 (2.65%) heridas (Tabla8).

Tabla 8: Frecuencia de zonas anatómicas afectadas por heridas en miembro inferior de pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador.

LOCALIZACION DE HERIDAS		
Zonas	n	%
Tercio distal de pierna	48	31,8
Tercio medio de pierna	34	22,5
Trocantérica	18	11,9
Tercio proximal de pierna	13	8,61
Tobillo	13	8,61
Isquiática	10	6,62
Dorso del pie	6	3,97
Rodilla	5	3,31
Talón	4	2,65
TOTAL	151	100

8 DISCUSIÓN

Los pacientes incluidos en el estudio, son los ingresados en su mayoría, por heridas postraumáticas, probablemente debido a que la mayoría de nuestros casos son trasladados a la sala de urgencias de nuestro hospital luego de accidentes de tránsito. En menor porcentaje por lesiones de tipo crónico, esto debido que los pacientes con este tipo de heridas padecen otras patologías que impiden el uso de técnicas quirúrgicas como los colgajos estudiados, aunque no se evidenció diferencia estadística entre las complicaciones y causas de heridas. El sexo más observado en los casos, es el masculino probablemente por la mayor exposición que tienen los hombres a sufrir accidentes de tránsito con relación a las mujeres, en nuestro medio es más común que una persona de sexo masculino opere medios de transporte tipo motocicleta. La mayoría de nuestros casos están dentro de un grupo de pacientes desde la edad de la adultez debido a que nuestro recinto hospitalario atiende pacientes con edades desde los 16 años, por este motivo nuestra experiencia excluye pacientes pediátricos.

En la actualidad no hemos encontrado algún trabajo investigativo que estudie de manera unificada diferentes tipos de colgajos en miembros inferiores y los factores de riesgo de pacientes, sin embargo un trabajo reciente realizado por Sham P. analizó 115 pacientes con factores de riesgo operados con colgajos surales de los cuales 13.7% mostraron complicaciones inmediatas y el 8.9% curso con necrosis de todo el colgajo(81), así mismo en Alemania K. Schmidt analizó casos con estas variables sin encontrar diferencia estadísticas, los factores de riesgo fueron: Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Enfermedad coronaria, Alcoholismo, entre otros. Los resultados de nuestro trabajo, analizando los factores de riesgo Hipertensión Arterial, Diabetes y niveles por debajo de 6.8 mg/dL de proteínas en sangre concluyen que hay mayores complicaciones de los colgajos en pacientes con estos antecedentes, con diferencia estadística significativa en cada tipo de factor de riesgo estudiado (82).

El colgajo sural de flujo distal, fue descrito inicialmente por Hasegawa en el año 1994, indicado para defectos medianos y pequeños de la pierna (96). Una de sus características, es la versatilidad como lo expresa Palacin en un estudio realizado en España año 1998 llamado “Colgajo sural reverso para reconstrucción de la extremidad inferior”, en el cual reporta el análisis de 6 pacientes operados con esta técnica, concluyendo con un colgajo complicado con infección causando pérdida total para dar cobertura de una úlcera de Marjolin, concomitantemente la solución exigió de una reconstrucción con técnica microquirúrgica (97). Un estudio con mayor número de pacientes se realiza de manera retrospectiva en Perú año 2002 llamado “Colgajos Neurofasciocutáneo derivados del sistema vascular sural para la reconstrucción de miembros inferiores”, el cual en un periodo de 5 años describe las principales características de 32 colgajos surales realizados obteniendo las siguientes complicaciones: total de colgajos complicados 7 (22,1%), pérdida de injerto de piel 3 (9,4); fístula osteocutánea 1 (3,2%); Necrosis parcial 2 (6,3%) y dehiscencia 1 (3,2%). Estos eventos fueron

observados en áreas dadoras y zonas del propio colgajo (98). Las heridas del tercio distal de la pierna posterior a traumas. Son una de las más favorecidas por la cobertura del colgajo sural, así lo concluye Sierra en el 2005, en un estudio descriptivo de 14 pacientes con heridas por traumatismos directos en el tobillo y tercio distal de la pierna. De los cuales 13 colgajos no tuvieron signos de sufrimiento y tan solo 1 cursó con necrosis parcial que posteriormente se solucionó con injerto de piel de espesor parcial (99).

Un estudio retrospectivo de pacientes operados en el hospital del trabajador de Santiago de Chile, analiza las complicaciones de 40 casos en un periodo correspondiente entre los años 1995 y 2005. Concluye con los siguientes resultados: complicaciones en 20 pacientes (50%), de las cuales 8 colgajos con necrosis parcial (20%); infección en 5 pacientes (12,5%); epidermólisis 4 casos (10%) y seroma 3 pacientes (7,5%). Concluyendo con buenos resultados en pacientes con heridas causadas por trauma en más del 80% de los casos (100). Otros estudios de las mismas características, como el realizado por Iglesias 2013 en Chile, estudia 20 pacientes entre los años 2007 y 2013, de los cuales 17 casos por trauma, 2 por resección de tumores y 1 por quemaduras, los antecedentes fueron 3 pacientes con Diabetes Mellitus, 1 con Obesidad y 8 que consumían tabaco, todas las heridas localizadas en tercio distal de pierna y tobillos. Los resultados obtenidos con un control durante 16 meses luego del alta fueron: 3 colgajos con necrosis parcial (15%) (101). Con iguales características se diseñó una investigación en Bucharest, Rumania 2016, en el cual se reportaron 10 casos de pacientes con heridas por trauma, úlceras crónicas, osteomielitis y cicatrices en el tobillo. Incluyendo pacientes con insuficiencia venosa periférica y Diabetes Mellitus. Se obtuvo una tasa de complicaciones del 30% todas por necrosis parcial resuelta con injertos de piel de espesor parcial (102). Otros estudios donde se analizan pacientes con heridas en miembro inferior por trauma es el realizado por Bravo 2011, en el hospital Gustavo Baz Prada de México, analiza a 11 pacientes con heridas en tercio distal de la pierna y talón causadas por traumatismos, sometidos a osteosíntesis y fijación de fracturas, donde las complicaciones observadas fueron: 4 colgajos con necrosis parcial (36%), y un caso con necrosis total (9%). Obteniendo un buen resultado para la cobertura de lesiones con exposiciones óseas y de material de osteosíntesis (103). Existen muy buenos resultados en la cobertura de heridas del tobillo, incluso en pacientes intervenidos con otros procedimientos adicionales, como la neurodescompresión de nervios vecinos a la lesión, así como lo expresa Hossan El-din Ali quien publicó un estudio en el presente año acerca de 9 pacientes que fueron intervenidos con descompresión nerviosa y complementados con colgajo sural de flujo reverso entre los años 2012 y 2015, obteniendo los siguientes resultados: 2 pacientes con necrosis parcial (20%), quienes fueron resueltos con injertos cutáneos posteriormente (104).

Tomando como referencia todos estos resultados en otros trabajos realizados a nivel mundial (Tabla9), basándose específicamente en las complicaciones del colgajo sural reverso hemos comparado los nuestros, por lo que podemos asegurar que con el 26.32% de complicaciones en nuestros colgajos surales tenemos una tasa de eficacia muy aceptable por estar dentro de los resultados esperados.

Tabla 9: Resultados obtenidos de complicaciones del colgajo sural reverso en pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador con resultados de otros autores.

COLGAJO SURAL REVERSO						
Autor	De Loor - Ecuador (2012 - 2016) 57 colgajos	Rubeola - Perú (1998 - 2002) 32 colgajos	Calderón - Chile (1995- 2005) 40 colgajos	Iglesias - Chile (2007 - 2013) 20 colgajos	Bucharest - Rumania 2016 10 colgajos	Hossan - Egipto (2012 - 2015) 9 colgajos
Necrosis total	4 (7.02%)	0	0	0	0	0
necrosis parcial	1 (1.75%)	2 (6.3%)	8 (20%)	3 (15%)	3 (30%)	2 (22.2%)
Dehiscencia	1 (1.75%)	1 (3.2%)	0	0	0	0
Infección	0	---	5 (12.5%)	0	0	0
Hematoma	1 (1.75%)	0	0	0	0	0
Seroma	8 (14%)	4 (12.6%)	3 (7.5%)	0	0	0
total	15 (26.32%)	7 (22.1%)	16 (40%)	3 (15%)	3 (30%)	2 (22.2%)

Los defectos en el tercio distal de la pierna, tobillo y dorso del pie también pueden ser cubiertos por el colgajo supramaleolar. Así lo demuestra Torres 2011, en un estudio descriptivo, describiendo 8 pacientes tratados con esta técnica durante los años 2006 al 2010, obteniendo los siguientes resultados: necrosis parcial 2 pacientes (25%) y necrosis total 1 caso (12,5%). Aunque hay otros estudios que reportan ausencia de complicaciones, como el de M. Handi en Tunisia 2012, quien describió una serie de 9 casos con traumas en el tobillo y talón sin observar signos de sufrimiento de los colgajos (105) (106). Existen otros estudios que reportan buenos resultados con esta técnica, uno de ellos es el realizado por Ph. Valenti y Masquelet en Francia, 1991. Se trata de un estudio descriptivo de 12 pacientes con colgajos supramaleolares, que reportaron 1 caso de necrosis parcial y 1 paciente con hematoma. Las cuales se resolvieron con injerto de piel y drenaje respectivamente (107). Un estudio similar fue el realizado por Young Ho Lee en Seúl Corea, 2003. Describió una serie de 7 casos con colgajo supramaleolar, de los cuales 1 reportó necrosis parcial (14,2%) y 1 caso con hematoma (14,2%). Superado con la aplicación de injertos cutáneos y drenaje inmediato del hematoma (108). En un estudio con más pacientes, realizado en Grecia 2006 por E. Demiri, durante un periodo de 6 años con 20 casos con heridas por trauma, úlceras diabéticas y quemaduras en tercio distal de la pierna y el pie. El 25% de los colgajos en pacientes diabéticos, sufrieron complicaciones todos con necrosis parcial

resueltos con injertos de piel, y 1 caso cursó con pérdida total del colgajo (5%). Sin reportes de lesión del nervio peroneo superficial (109). Un estudio comparativo realizado por C. Touam, Francia en un periodo comprendido entre los años 1989 y 1997, compara 27 colgajos supramaleolares versus 36 colgajos surales reverso, con heridas por trauma, ulceraciones crónicas, oteomielitis o cáncer. Con un seguimiento de 6 a 8 meses reportando: 2 casos con epidermólisis (7,4%), 5 casos con necrosis parcial (18,5%) y 3 casos con necrosis total de los colgajos (11,1%) en cuanto a los 36 colgajos surales reportaron 2 casos con necrosis parcial (5,5%), 2 casos de necrosis total (5,5%) (110).

Nuestro trabajo concluye con el 27.78 % de complicaciones de 18 colgajos supramaleolares, estos resultados son muy parecidos en la mayoría de la literatura mundial (Tabla 10), incluso en ésta, la complicación más frecuente fue la necrosis parcial al igual que en nuestro trabajo.

Tabla 10: Resultados obtenidos de complicaciones del colgajo Supramaleolar en pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador con resultados de otros autores.

COLGAJO SUPRAMALEOLAR						
	De Loor - Ecuador (2012 - 2016) 18 colgajos	Covo - Colombia (2006 - 2010) 8 colgajos	Handi - Tunisia 2012 9 colgajos	Valenti - Francia 1991 12 colgajos	Young - Corea 2003 7 colgajos	Efterpi - Grecia 1999 - 2006 20 colgajos
Necrosis total	0	1 (12.5%)	0	0	0	1 (5%)
necrosis parcial	4 (22.2%)	2 (25%)	0	1(8.3%)	1 (14.2%)	5 (25%)
Dehiscencia	0	---	---	0	0	---
Infección	0	0	0	0	0	0
Hematoma	1 (5.56%)	0	0	1 (8.3%)	1 (14.2%)	0
Seroma	0	---	---	0	0	0
total	5 (27.78%)	3 (37.5%)	0	2 (16.6%)	2 (28.4%)	6 (30%)

El colgajo safeno de flujo reverso, también es una cobertura para defectos del tercio medio y distal de la pierna, existen varios estudios que reportan su empleo. S kansal en India publicó un estudio de casos entre los años 2003 y 2009, de 96 pacientes a los cuales se les realizó colgajo safeno de flujo distal para cobertura de heridas en tercio medio y distal de la pierna, 14 pacientes (14,5%) reportaron infecciones de los colgajos, 2 casos (2,1%) con necrosis parcial y 3 pacientes (3,1%) con necrosis en la totalidad de los colgajos (111). En China 2014, Shengdi Lu, reportó en un estudio retrospectivo durante los años 2008 a 2013 de 26 pacientes sometidos a colgajos safeno de flujo distal. Los pacientes cursaron con heridas complicadas por trauma en regiones del tobillo, talón y tercio distal de la pierna. Los reportes de complicaciones

fueron, 1 paciente (3,8%) con necrosis parcial resuelto con injerto de piel y 1 caso (3,8%) de dehiscencia (112). R winKel en Alemania reportó resultados similares en un estudio de iguales características en 70 pacientes con colgajos safeno de flujo distal, concluyendo con el reporte de 1 paciente con necrosis parcial (113).

En nuestra experiencia solo realizamos 6 colgajos safeno de flujo reverso, de los cuales se complicó 1 (14.29%) con dehiscencia (Tabla 11), la cual fue superada con suturas posteriores al proceso inflamatorio. Los trabajos realizados en otros países, con este tipo de técnica para cobertura de heridas, coinciden con nuestros resultados aunque la complicación de nuestro grupo de pacientes fue dehiscencia, raramente observada en otros estudios.

Tabla 11: Resultados obtenidos de complicaciones del colgajo Safeno reverso en pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador con resultados de otros autores.

COLGAJO SAFENO REVERSO				
Autor	De Loor - Ecuador (2012 - 2016) 6 colgajos	S. Kansal - India (2003 - 2009) 96 colgajos	Shengdi Lu - China (2008 - 2013) 26 colgajos	R. Winkel - Alemania 2013 70 colgajos
Necrosis total	0	3 (3.1%)	0	0
necrosis parcial	0	2 (2.1%)	1 (3.8%)	1 (1.4%)
Dehiscencia	1 (14.29%)	---	1 (3.8%)	0
Infección	0	14 (14.5%)	0	0
Hematoma	0	0	0	0
Seroma	0	0	0	---
total	1 (14.29%)	19 (19.7%)	2 (7.6%)	1 (1.4%)

Los colgajos dependientes de ramas perforantes de la arteria tibial posterior, son colgajos de moderada a alta complejidad que exigen cierta experticia por el cirujano, hoy en día se conocen algunos estudios que informan la experiencia de esta técnica quirúrgica, así lo demuestra K. Hafeez, Pakistán en un estudio publicado en el 2012. Se trata de una serie de 24 casos con colgajo de perforantes de arteria tibial posterior operados entre los años 1996 y 2008, todos con heridas complicadas en el tercio distal de la pierna por trauma, de los cuales 5 pacientes (20,8%) cursaron con necrosis parcial del colgajo y un caso (4,1%) con necrosis total, resuelto con colgajo sural reverso (114). Otros autores como L. Ortiz, España 2011. Realizo un trabajo muy parecido con un grupo de 43 pacientes operados en el Servicio de Cirugía Plástica y Quemados, Hospital General Universitario de Alicante, las causas de las heridas fueron, trauma y úlceras vasculares de diferentes localizaciones en tobillo, talón y tercio distal de la pierna. Concluyendo con 7 casos (16,2%)

con necrosis parcial, las cuales se solucionaron con injertos de piel (115). Una revisión sistemática realizada por P. Gir, que incluyó 15 artículos con experiencias en colgajo de perforantes, para la reconstrucción del miembro inferior, con pacientes que sufrieron heridas de diferentes causas. En el cual a 77 pacientes se les practicó esta técnica quirúrgica, se pudo concluir que de estos casos, un colgajo (1,3%) cursó con necrosis total, 9 casos (11,7%) y 2 casos (2,6%) cursaron con hematoma (116).

Tomando en cuenta nuestra poca experiencia con este tipo de técnica, comparando con otros estudios en donde las cantidades de colgajos realizados son más amplias (Tabla 12), no contamos con el suficiente número de casos que nos permita realizar un análisis más detallado, de nuestros 4 casos se complicaron 2 colgajos con necrosis parcial, resuelta con injertos de piel y colgajo sural reverso posteriormente, esperamos en el futuro tener mayor número de pacientes candidatos para esta cobertura de heridas, como los analizados en la literatura descrita.

Tabla 12: Resultados obtenidos de complicaciones del colgajo de perforante de arteria tibial posterior en pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador con resultados de otros autores.

COLGAJO DE PERFORANTE DE ARTERIA TIBIAL POSTERIOR				
Autor	De Loor - Ecuador (2012 - 2016) 4 colgajos	Hafeez Pakistán (1996 - 2008) 24 colgajos	Ortiz España (2003 - 2009) 43 colgajos	Gir - USA (2003 - 2011) 77 casos
Necrosis total	0	1 (4.1%)	0	1 (1.3%)
necrosis parcial	2 (50%)	5 (20.8%)	7 (16.2%)	9 (11.7)
Dehiscencia	0	---	0	0
Infección	0	0	0	0
Hematoma	0	0	0	2 (2.6%)
Seroma	0	0	---	---
total	2 (50%)	6 (24.9%)	7 (16.2%)	12 (15.6%)

El colgajo de músculo soleo, es la primera opción para la cobertura de defectos del tercio medio, en especial, las que exponen tejido óseo. Hay algunas publicaciones que reportan su excelente evolución en este tipo de pacientes, una de esas es: “Empleo de los colgajos musculares pediculados en la solución de lesiones traumáticas y sus secuelas en miembro inferior”, publicada por E Pancorbo en Cuba – 2006, quien analiza casos de trauma fracturas de la tibia con cobertura de heridas con colgajos musculares, el empleo del músculo soleo para cerrar la exposición ósea se aplicó en dos casos, sin reporte de complicaciones. De igual manera lo expresó A.

Fernández, 2002 obteniendo excelentes resultados con la cobertura de herida con exposición ósea a un paciente y M Zevallos, 2008 quien reportó resultados parecidos, sin complicaciones luego del empleo de colgajo soleo a 3 pacientes con heridas complejas de la pierna (117) (118) (119). Otro estudio publicado en el 2009, realizado por G. Balcón en el Instituto Nacional de Ortopedia y Traumatología de Montevideo, Uruguay a 13 pacientes con colgajos de músculo soleo, en un periodo desde el año 1999 hasta el 2008, todos los casos por traumatismos, con solo 1 caso reportando necrosis parcial, resuelto con la aplicación de un colgajo local e injerto de piel de espesor parcial (120). Un estudio realizado por Vergara 2013, en Colombia, en el que se realizó de manera retrospectiva, analizando los registros de pacientes tratados colgajos en miembro inferior durante 15 años, reportó un total de 113 pacientes, de los cuales a 22 fueron colgajos de musculo sóleo y 18 de flujo reverso. 1 caso reportó necrosis parcial que mejoró con injerto de piel y 1 caso con dehiscencia superado con curaciones continuas (121). Un estudio en Egipto 2009 realizado por Ahmed, reporta los resultados de 9 colgajos de músculo soleo de pedículo distal para la cobertura de heridas con exposición ósea, sin complicaciones (122). Hay reportes como el de M. Ponte De Souza, 2011 concluyendo sin complicaciones en pacientes con colgajos de músculo soleo de pedículo distal para cobertura de heridas complejas en el tercio medio de la pierna (123). Un estudio retrospectivo realizado por Francisco d'Avila, publicado en el 2014. Analizó a 53 pacientes operados entre los años 1979 y 2009, con cobertura de heridas traumáticas, con 13 colgajos de gemelo medial y 40 casos con colgajo de músculo soleo, (pedículo proximal) para tercio medio de tibia 36 y (pedículo distal) para tercio distal 1 caso. Las complicaciones fueron 2 colgajos con necrosis parcial en tercio medio (5,5%) y dos con necrosis parcial en tercio distal (25%) (124).

En nuestra serie de 21 colgajos de músculo soleo (Tabla 13), 8 (38.10%) fueron los complicados, la más observada: dehiscencia, 2 (9.52%) casos con necrosis parcial que se resolvió finalmente con colgajos locales e injertos de piel de espesor parcial posterior controles y curaciones seriadas. En este grupo de pacientes nuestros resultados fueron muy parecidos a los descritos en reportes previos.

Tabla 13: Resultados obtenidos de complicaciones del colgajo Soleo en pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador con resultados de otros autores.

COLGAJO SOLEO					
Autor	De Loor - Ecuador (2012 - 2016)	G. Balcon - Uruguay (1999 - 2008)	Vergara - Colombia (1997 - 2012)	Ahmed Egipto 2009	Avila - Brasil (1979 - 2009)
	21 colgajos	13 colgajos	22 colgajos	9 colgajos	40 colgajos
Necrosis total	0	0	0	0	0
necrosis parcial	2 (9.56%)	1 (7.6%)	1 (4.5%)	0	2 (5%)
Dehiscencia	3 (14.29%)	0	---	---	0
Infección	1 (4.7%)	0	0	0	0
Hematoma	1 (4.7%)	0	0	0	0
Seroma	1 (4.7%)	0	---	---	0
total	8 (38.10%)	1 (7.6%)	1 (4.5%)	0	2 (5%)

El colgajo de músculo gastromnemio es la primera alternativa para la cobertura del tercio proximal de la pierna y rodilla, hoy en día existen modificaciones de la técnica, en la que se agrega una isla de piel al momento de la disección del colgajo, así lo demuestra Calderón – 2009 en un estudio que analiza 5 pacientes, todos sin reporte de complicaciones (125). Otros autores como M. Breton y M. Zevallos reportaron en 2009 y 2012 respectivamente, la ausencia de complicaciones en pacientes operados con colgajo de músculo gemelo medial (126) (127). Quien reporta complicaciones en el empleo del colgajo de gemelo interno son: Liu T y Zan Q en China 2012, en un estudio que recopiló información en un periodo entre los años 2000 y 2010 a 35 pacientes operados por osteosarcoma en rodilla o con reconstrucción de defectos en el tercio proximal de la pierna. Concluyendo con una tasa de complicaciones del 5,7% por necrosis parcial del colgajo (128).

Nuestros 13 colgajos de musculo gemelo medial se complicaron en número de 3 (23%), ninguno cursó con pérdida de tejido. Como coinciden la mayoría de autores en sus reportes acerca de las complicaciones de este colgajo (Tabla14), estos resultados sin atribuibles a la facilidad de la técnica y a las características anatómicas del pedículo que permiten una movilización amplia con bastante seguridad el momento de su empleo.

Tabla 14: Resultados obtenidos de complicaciones del colgajo Gemelo medial en pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador con resultados de otros autores.

COLGAJO DE GEMELO MEDIAL					
	De Loor - Ecuador (2012 - 2016)	Calderón - Chile 2009	Breton - México 2009	Zevallos - Ecuador 2012	Liu T - China (2000 - 2010)
	13 colgajos	5 colgajos	1 colgajo	1 colgajo	35 colgajos
Necrosis total	0	0	0	0	0
necrosis parcial	0	0	0	0	2 (5.7%)
Dehiscencia	2 (15.38%)	---	0	---	0
Infección	0	0	0	0	0
Hematoma	0	0	0	0	0
Seroma	1 (7.7%)	---	---	0	0
total	3 (23.08%)	0	0	0	2 (5.7%)

Existen otros colgajos para cobertura del tercio proximal de la pierna y rodilla, como el Anterolateral de la pierna. En nuestra experiencia concluimos con excelentes resultados, aunque con poco número de casos, un caso evolucionó con necrosis parcial resuelta con injertos cutáneos y un colgajo con seroma, superado con curaciones seriadas.

El colgajo de músculo fascialata, por lo general compuesto por piel, fascia y la parte muscular, indicado por lo general para la cobertura de úlceras de presión localizadas en área trocantérica. Se lo puede emplear con toda su longitud o modificando su diseño, en ambos casos la técnica de levantamiento y su punto pivote es el mismo. Su eficacia ha sido demostrada por varios autores, uno de ellos es R. Karabegeg, en Bosnia, quien realizó un reporte de su experiencia clínica con 39 pacientes con colgajos de fascialata entre los años 1993 y 2007 con edades comprendidas entre 9 y 60 años de edad, las complicaciones observadas fueron en 4 casos (10,2%) con necrosis parcial del colgajo (129). En un estudio comparativo realizado en Corea, llevado a cabo entre los años 1998 y 2009, con un total de 38 casos de pacientes con úlceras trocantérica grado III y IV, sometidos a colgajos de fascialata y de perforantes de fascialata. Concluye con 2 casos con dehiscencia, 2 casos con hematoma y 1 caso con seroma en un grupo del colgajo convencional de fascialata conformado por 17 pacientes (130). En un estudio retrospectivo que compara la morbilidad del colgajo de fascialata frente al cierre primario en úlceras trocantéricas, realizado por T. Nirmal en India en un periodo entre los años 2007 y 2009 a 25 pacientes, de los cuales 11 fueron tratados con colgajos, reportaron 1 caso con infección (9%), 2 con necrosis parcial (18%) y 2 con seroma (18%) (131). Otro estudio de similares características realizado en Taiwán publicado en el 2013, realizado por Chun-

Chan Le y colaboradores, quienes compararon los resultados de 26 pacientes operados con colgajo de fascialata y de 25 casos con colgajos anterolaterales de muslo. En un periodo conformado entre los años 2007 y 2010. Los colgajos de fascialata reportaron los siguientes resultados: 2 casos (7,6%) con infección de los colgajos, 2 casos (7,6%) con necrosis parcial, 1 caso (3,8%) con seroma y 1 caso (3,8%) con hematoma (132).

Nuestra tasa de complicaciones en colgajos de fascialata es elevada, practicamos 18 coberturas con esta técnica y de estos el 61.11% padecieron complicaciones (Tabla15), probablemente por el tipo de herida en la cual se realizó, ya que los pacientes que más se observaron con este colgajo, eran casos con antecedentes como hipertensión, diabetes y niveles bajos de proteínas en sangre, estas complicaciones fueron resueltas con curaciones e injertos de piel con resutura en bordes.

Tabla 15: Resultados obtenidos de complicaciones del colgajo Fascialata en pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador con resultados de otros autores.

COLGAJO FASCIALATA					
Autor	De Loor - Ecuador (2012 - 2016) 18 colgajos	Karabeg - Bosnia (1993 - 2007) 36 colgajos	Youn - Corea (1998 - 2009) 17 colgajos	T. Nirmal - India (2007 - 2009) 11 colgajos	Chun Chang - Taiwán (2007 - 2010) 26 colgajos
Necrosis total	0	0	0	0	0
necrosis parcial	2 (11.11%)	4 (10,2%)	0	2 (18%)	2 (7.6%)
Dehiscencia	3 (16.67%)	---	2 (11.7%)	0	0
Infección	0	0	0	1 (9%)	2 (7.6%)
Hematoma	2 (11.11%)	0	2 (11.7%)	0	1 (3,8%)
Seroma	4 (22%)	---	1 (5,8%)	2 (18%)	1 (3,8%)
total	11 (61.11%)	4 (10.2%)	5 (29.4%)	5 (45%)	6 (22.8%)

Una de las primeras elecciones para la cobertura de las úlceras por presión en la región isquiática, es el empleo del colgajo Hanstring, su configuración muscular y cutánea permite un gran margen de seguridad en su uso. Existen muchos reportes de su experiencia, un trabajo realizado por Chae Min Kin en Corea, 2014, quien recopiló información de 16 pacientes operados entre los años 2006 y 2014, con excelentes resultados, la única complicación reportada fue dehiscencia observada en 3 casos (25%) (133). Otro estudio realizado por Abdul Majid, en Hospital de Rawalpindi - Pakistán, reportó casos de úlceras por presión en región sacra, trocantérica e isquiática, operados con algunos colgajo musculares y fasciocutáneos entre los años 2009 y 2011. De los cuales se realizaron 28 colgajos tipo Hanstring para cobertura de úlceras en regiones isquiáticas. Sin mayor complicaciones (134). En el 2016 se publicó

una recopilación de 15 casos de úlceras isquiáticas operados en Turquía en un periodo conformado entre los años 2010 y 2013, estudio realizado por Mustafá Erol, quien reportó un caso con dehiscencia, uno con hematoma y un colgajo con necrosis parcial (135). Un gran estudio retrospectivo, de complicaciones en colgajos empleados para cobertura de úlceras por presión, llevado a cabo en Alemania – 2013 por B. Bigliari, analiza 421 colgajos en 352 pacientes. En 55 casos se realizó colgajos tipo Hanstring para cobertura en área isquiática. Concluyendo con los siguientes resultados: 5 (9.1%) con hematomas, 5 con infección (9.1%), 4 (7.3%) con dehiscencias, 3 (5.5%) con necrosis total y 3 (5.5%) con necrosis parcial, con un total de complicaciones del 36.4% (136).

La literatura mundial sugiere que es un colgajo dentro de un aceptable margen de seguridad, para afirmar el éxito en la cobertura de heridas, en especial de la región isquiática, nuestros resultados están dentro de los expuestos a nivel mundial (Tabla 16), solo con el 10% de casos complicaciones con un total de 10 colgajos Hanstring, podemos asegurar esta técnica aun es una de las más utilizadas para cobertura de heridas.

Tabla 16: Resultados obtenidos de complicaciones del colgajo Hanstring en pacientes del hospital Luis Vernaza, Guayaquil - Ecuador con resultados de otros autores.

COLGAJO HANSTRING					
Autor	De Loor - Ecuador (2012 - 2016) 10 colgajos	Chae min Kin - Corea (2006 - 2014) 16 colgajos	Abdul Majid - Pakistán (2009 - 2011) 28 colgajos	Mustafá - Turquía (2010 - 1013) 15 colgajos	Bigliari - Alemania (2006 - 2010) 55 colgajos
Necrosis total	0	0	0	0	3 (5.5%)
Necrosis parcial	0	0	0	1 (6.6%)	3 (5.5%)
Dehiscencia	1 (10%)	3 (18.75%)	0	1 (6.6%)	4 (7.3%)
Infección	0	0	0	0	5 (9.1%)
Hematoma	0	0	0	1 (6.6%)	5 (9.1%)
Seroma	0	---	---	0	0
total	1 (10%)	3 (18.75%)	0	3 (19.8%)	23 (36.4%)

9 CONCLUSIONES

Finalmente, la necrosis parcial o total del colgajo, como otras complicaciones de la herida quirúrgica, pueden ser causadas por errores en la fase preoperatoria y en los controles posquirúrgicos, sin dejar de sopesar al proceso operatorio en especial los cuidados en la manipulación del colgajo, concluimos con una alta tasa de complicaciones en los paciente con factores de riesgo como la Hipertensión arterial, Diabetes y niveles bajos de proteínas en sangre. Las lesiones de mayor frecuencia son las de tercio distal, por conformar un territorio anatómico con menos tejidos blandos, perdiendo el efecto protector de estructuras más susceptibles como los son el hueso, vasos, nervios y tendones.

Las complicaciones más frecuentes en los colgajos para cobertura de heridas del miembro inferior fueron seromas, necrosis parcial y dehiscencia. Estos eventos son de fácil resolución aunque requieren de mayor tiempo de hospitalización.

10 VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

No hay manera alguna para determinar, de forma exacta los datos epidemiológicos de complicaciones, no existen trabajos prospectivos que recojan estos datos, esto se explica porque existen gran cantidad de variables que podrían causar sesgos, como los factores de riesgo de cada paciente intervenido, la experticia del cirujano, el material o equipo utilizado, la manera de curas en el postoperatorio. Las observaciones realizadas de manera retrospectiva de los eventos adversos posteriores a la cirugía son fácilmente analizadas de manera retrospectiva y esto permite poner mayor atención a ciertos detalles para evitar estos eventos. Hasta ahora no existe un trabajo de investigación que analice varias técnicas quirúrgicas con sus complicaciones a nivel del miembro inferior, sin embargo podemos encontrar en la literatura mundial muchos estudios que analizan estas variables pero de manera específica para cada tipo de colgajo.

11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almagia Florez Atilio. Principios de anatomía humana, Aparato Locomotor “Descripción Ósea Apendicular-Miembro Inferior” Texto Guía del Curso Anatomía Humana I para Kinesiólogos. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Edición Primer Semestre 2012: pag 2 – 6.
2. Harris AM, Althausen, PL, Kellam J, Bosse MJ, Castillo R. Grupo de Estudio del Proyecto de Evaluación de la Extremidad Inferior (LEAP). Complicaciones que siguen al trauma de la extremidad inferior y que amenazan su permanencia. *J Orthop Trauma*. 2009; 23: 1-6.
3. Levin L S. La escalera reconstructiva. Un método ortoplastico. *Orthop Clin North Am*. 1993; 24: 393-409.
4. Scevola S., Youssef A., Kroll S.S., Langstein H.: Drains and seromas in TRAM flap breast reconstructions. *Ann Plast Surg*. 2002; 48(5): 511-514
5. Mathes SJ, Nahai F: Classification of the vascular anatomy of muscles: Experimental and clinical correlation. *Plast Reconstr Surg* 1981; 67: 177-87. Brem H, Sheehan P, Rosenberg HJ, Schmeider JS, Boulton AJ. Protocolo basado en la evidencia para úlceras en el pie del diabético. *Plast Reconstr Surg*. 2006; 117: 193S-209S.
6. Ndip A, Bowling F, Stickings D, Rayman G, Boulton AJ. El pie diabético en 2008: actualización a partir de la 12ma. Conferencia sobre el Pie Diabético en Malvern. *Int J Low Extrem Wounds*. 2008; 7: 235-8.
7. Modolin M: Biología de la cicatrización de los tejidos. En: Melega J M, Zanini S A, Psillakis J M (eds), *Cirugía Plástica, Reparadora y Estética*. Río de Janeiro, Medsi, 1992: 9-13
8. Cabello A: Tratamiento de las heridas. En: Jara L, Aretxabala X (eds), *Patología quirúrgica de urgencia*. Temuco, Ediciones de la Universidad de la Frontera, 1989: 129-42
9. Salem C, Pérez JA, Henning E et al: Trauma maxilofacial. *Cuad Cir* 1998; 12: 103-10
10. Nobrega E: Principios básicos de la técnica en Cirugía Plástica. En: Melega J M, Zanini SA, Psillakis J M (eds.), *Cirugía Plástica, Reparadora y Estética*. Río de Janeiro, Medsi, 1992: 21-5
11. Nealon TF, Grossi C: Principios de técnica quirúrgica. En: Nora P F (ed), *Cirugía General*. Barcelona, Salvat, 1985: 3-27
12. Schott PC, Malta MC: Lesiones traumáticas de las extremidades de los dedos. En: Jardín A (ed), *Traumatismos de la mano*, Río de Janeiro, Medsi, 1992: 355-64.
13. L. Cano, A; et al. *Guía Práctica de Urgencias Quirúrgicas*. Ed Indice y Marcapáginas SL. Sevilla. 2000: pag 3-7.
14. J. Benavides, Lozano, LA. *Manual práctico de urgencias quirúrgicas*. Hospital 12 de Octubre, Madrid, 1998: pag 56-67.
15. Triguero, JM. *Consejos de urgencia*. Ed Roche Farma. 1999:18, 8-12.
16. Lobo, E. *Manual de urgencias quirúrgicas*. 2ª edición. Ed: IM&C. 2000:97-111
17. Duran Sacristan. *Tratado de patología y clínica quirúrgica*. Vol I, ED Interamericana. Madrid 1985: pag 691-702.

18. González Bethencourt. Materiales de sutura en cirugía. Barcelona. 1980: pag 133.
19. Schwartz. Principios de cirugía. 6ª edición. Vol I Ed: interamericana. 1994, pp 389.
20. L.S. Levin. La escalera reconstructiva. Un método ortoplastico Orthop Clin North Am, 24 (1993), pp. 393-409.
21. A.J. DeFranzo, L.C. Argenta, M.W. Marks, El uso de terapia de cierre asistido al vacío para el tratamiento de heridas en la extremidad inferior con hueso expuesto. Plast. Reconstr. Surg, 108 (2001), pp. 1184-1190
22. Parrett BM, Talbot SG, Pribaz JJ, Lee BT. Un estudio de colgajos locales y regionales para la reconstrucción distal de la pierna. J Reconstr Microsurg 2009; pp.78-84.
23. S.J. Mathes, F. Nahai. Clasificación de la anatomía vascular de los músculos: correlación experimental y clínica, Plat Reconstr Sur, 67 (1981), pp. 177-187
24. Daniel RK, Taylor GI. Distant transfer of an island flap by microvascular anastomoses. Plast Reconstr Surg. 1973; 52:111-7.
25. H.S. Byrd, G. Cierny III., J.B. Tebbetts. Manejo de fracturas abiertas de la tibia con pérdida de tejido blando asociado: fijación externa con cobertura temprana de colgajo. Plast. Reconstr. Surg, 68 (1981), pp. 73-82
26. G. Cierny, H.S. Byrd, R.E. Jones. Cobertura de tejido blando primaria versus cobertura de tejido blando tardía en fracturas abiertas graves de la tibia: comparación de resultados. Clin. Orthop, 178 (1983), pp. 55-63
27. B.M. Parrett, E. Matros, J.J. Pribaz, D.P. Orgill. Trauma en la extremidad inferior: tendencias en el manejo de reconstrucción de tejido blando de fracturas abiertas de la tibia y el peroné. Plast Reconstr Surg, 117 (2006), pp. 1315-1322
28. A. Ndip, F. Bowling, D. Stickings, G. Rayman, AJ. Boulton. El pie diabético en 2008: actualización a partir de la 12ma. Conferencia sobre el Pie Diabético en Malvern. Int J Low Extrem Wounds, 7 (2008), pp. 235-238
29. J.M. Searles Jr., L.B. Colen. Reconstrucción del pie en casos de Diabetes Mellitus y en casos de insuficiencia vascular periférica. Clin Plast Surg, 18 (1991), pp. 467-483
30. H. Brem, P. Sheehan, H.J. Rosenberg, J.S. Schmeider, A.J. Boulton. Protocolo basado en la evidencia para úlceras en el pie del diabético. Plast Recnstr Surg, 117 (2006), pp. 193S-209S.
31. Bartkova J, Gron B, Dabelsteen E, and Bartek J . Cell-cycle regulatory proteins in human wound healing. Archives of Oral Biology, 2003. 48(2):125-132.
32. Deodhar AK & Rana RE. Surgical physiology of wound healing: a review. Journal of Postgraduate Medicine, 1997, 43(2):52-56.
33. DiPietro LA & Burns AL., Eds. Wound Healing: Methods and Protocols. Methods in Molecular Medicine. 2003 Totowa, NJ. Humana Press Inc. pp. 37-54.
34. Eichler MJ and Carlson MA. Modeling dermal granulation tissue with the linear fibroblast-populated collagen matrix: A comparison with the round matrix model. Journal of Dermatological Science, 2005. 41(2): 97-108
35. Sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection,

- Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med.* 1997; 157(21):2417.
36. Reuben DB, Herr K, Pacala JT, et al. *Geriatrics at Your Fingertips: 2002 Edition.* Malden, MA: Blackwell Science, Inc. for the American Geriatrics Society. 25-32.
 37. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA.* 2003; 289:2560-72.
 38. Giuseppe Mancia, et al. European Society of Hypertension and the European Society of Cardiology. Guidelines for Management of Arterial Hypertension. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension. *J Hyperten.* 2007; 25:1105-87.
 39. Sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med.* 1997; 157(21):2417.
 40. Reuben DB, Herr K, Pacala JT, et al. *Geriatrics at Your Fingertips: 2002 Edition.* Malden, MA: Blackwell Science, Inc. for the American Geriatrics Society. 25-32.
 41. Comisión Nacional de Hipertensión Arterial. Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial. *Rev Cubana Med.* 1999; 38(3):160-9.
 42. M. Alonso, et al. American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes 2014. *Diabetes Care* 2014; 37(Suppl 1):S14-35.
 43. Pablo Aschne. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Capítulo 4. Organización panamericana de la salud 2010, pag 18 – 22.
 44. Patel A, MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Woodward M, et al. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008; 358(24):2560-72.
 45. A. Moreno, M Alonso, J. Mediavilla. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2014. *Diabetes Care* 2014; 37(Suppl 1):S40-52.
 46. Mathes SJ, Nahai F. *Reconstructive Surgery. Principles, Anatomy & Technique.* Vol 2. Churchill Livingstone. 1997:39-70.
 47. Reddy VR, Stevenson TR, Wjetzel TP. 10-Year Experiencia with the GracilisMyofasciocutaneous Flap 2006. *Plast. Reconstr. Surg;* 117 (2): 635-639.
 48. Wei FC, Mardini S. *Flaps and Reconstructive Surgery.* 1a Ed. China: Elsevier; 2009.pp67-90.
 49. Fabrizio Moscatiello, Jaume Masia, Ana Carrera, José Antonio Clavero, José Ramón Larrañaga, Gemma Pons. The ‘propeller’ distal anteromedial thigh perforator flap. Anatomic study and clinical applications. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* (2007) 60, 1323e-1330.
 50. Ali RS, Bluebon-Langner S, Rodriguez ED, Cheng MH. The Versatility of the Anterolateral Thigh Flap 2009. *Plast. Reconstr. Surg;* 124: 395e-407e.
 51. Wolff KD, Hölzle F. *Raising of Microvascular Flaps.* Germany: Springer; 2005. Pp, 79-94.
 52. Altner PC, Grana L, Gordon M: An experimental study on the significance

- of muscle tissue interposition on fracture healing. *Clin Orthop* 1973; 96: 254-165.
53. Hallock GG. Distal lower leg local random fasciocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 1990; 86: 304-311.
 54. Chin-Ho Wong and Bien-Keem Tan. Three-Step Approach to the Harvest of the Fibula Osteoseptocutaneous Flap. *J Trauma*. 2010; 69: 459-465.
 55. Mark Schaverien, Michel Saint-Cyr. Perforators of the Lower Leg: Analysis of Perforator Locations and Clinical Application for Pedicled Perforator Flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 122, 2008. pp. 161.
 56. Kojima T, Kohno T, Ito T: Muscle flap with simultaneous mesh skin graft for skin defects of the lower leg. *J Traum* 1979; 19 (10): 724-729.
 57. Turner A, Ragowanssi R, Hanna J, Teo TC, Blair JW, Pickford MA.: "Microvascular soft tissue reconstruction of the digits". *JPRAS*. 2006; 59: pp 441.
 58. Fischer MD, Gustilo RB: The timing of flap coverage, bone grafting and intramedullary nailing in patients who have a fracture of tibial shaft with extensive soft tissue injury. *J Bone Jt Surg* 1991; 72-A: 1316-1332.
 59. Almeida M, Costa PR, Okawa RY. Reverse-Flow Island Sural Flap 2002; 109 (2): 583-591.
 60. Jeong Su Shim, HyoHeon Kim. A novel reconstruction technique for the knee and upper one third of lower leg. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* (2006) 59, 919e-926.
 61. Ponten B. The fasciocutaneous flap: its use in soft tissue defects of the lower leg. *Br J Plast Surg* 1981; 34: 215-220
 62. Tolhurst DE, Haeseker B, Zeeman RJ. The development of the fasciocutaneous flap and its clinical applications. *Plast Reconstr Surg* 1983; 71: 597-606.
 63. Venkataramakrishnan V, Mohan D, Villafane O. Perforator based V-Y advancement Flaps in the leg. *Br J Plast Surg* 1998; 51: 431-435.
 64. Shindo ML, Sullivan MJ. Colgajos musculares y miocutáneos pediculados. *Clin Otorrinolaringol de Norteamérica* 1994; 1:169-80.
 65. Singh B, Cordeiro PG, Santamaria E, Shaha AR, Pfister DG, Shah JP. Factors Associated with Complications in Microvascular Reconstruction of Head and Neck Defects. *Plastic and Reconstructive Surgery* 1999; 103(2):403-11.
 66. Carrol WR, Rosenstiel D, Fix JR, De la Torre J, Solomon JS, Brodish B, Rosenthal EL, Heinz T, Niwas S, Peters GE. Three-Dose vs Extended-Course Clindamycin Prophylaxis for Free-Flap Reconstruction of the Head and Neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129:771-4.
 67. Kinsella JB, Rassekh CH, Wassmuth ZD, Hokanson JA, Calhoun KH. Smoking increases facial skin flap complications. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1999; 108:139-42.
 68. Goldminz D, Bennett RG. Cigarette smoking and flap and full-thickness graft necrosis. *Arch Dermatol.* 1991; 127:1012-5.
 69. Stevens F, Hunt TK. Effect of changes in inspired oxygen and carbon dioxide tensions on wound tensile strength: An experimental study. *Ann Surg.* 1971; 173:515.
 70. Smith JB, Fenske NA Cutaneous manifestations and consequences of smoking. *J Am Acad Dermatol.* 1996; 34:717-32.

71. Skidmore RA, Patterson JD, Tomsick RS. Local anesthetics. *Dermatol Surg.* 1996; 22:511-22.
72. Diwan R, Tromovitch TA, Glogau RG, Stegman SJ. Secondary intention healing. The primary approach for management of selected wounds. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1989; 115:1248-9.
73. Haas AF, Grekin RC. Antibiotic prophylaxis in dermatologic surgery. *J Am Acad Dermatol.* 1995; 32:155-76.
74. Messingham MJ, Arpey CJ. Update on the use of antibiotics in cutaneous surgery. *Dermatol Surg.* 2005; 31:1068-78.
75. Rusciani, L; Robins P (2008). *Textbook of dermatologic surgery.* PICCIN. pp. 183. 88-299-1898-9.
76. Allanson JE (2005). *Management of genetic syndromes.* Wiley-Liss. p. 220.
77. Segura Castilla, José Luis et al. Reducción de drenaje linfático posterior a mastectomía radical modificada con aplicación de gel de fibrina. *Cirugía y cirujanos.* Publicado por Academia Mexicana de Cirugía. Vol. 73, N.º 5. Sep.-Oct 2005. 104
78. Meneses C, Luis; Aspee L, Claudio; Piottante B, Antonio y Palma A, Paula. Placa axilar compresiva fija para prevenir el seroma persistente postlinfadenectomía: Comparación con controles históricos. *Rev Chil Cir.* 2007, vol.59, n.6, pp. 448-453. ISSN 0718-4026.
79. Fernández Juárez. Heridas, traumatismos y efectos adversos, en Salud e interculturalidad en América latina: antropología de la salud y crítica. Quito, 2009. 141 Cap 4.
80. Rutherford, Robert B. *Cirugía vascular.* Editorial Elsevier España, 2006. Pp84-89.
81. Sham Persaud. Sural Flap Use for the Treatment of Wounds with Underlying Osteomyelitis Graft Size a Predictor in Outcome, a Systematic Review vol. West Penn Hospital Foot and Ankle. 2017Institute, Pittsburgh, Pennsylvania, XX / no X, [Epub ahead of print].
82. Karsten Schmidt, El colgajo de base distal adipofascial de arteria sural: ¿más rápido, más seguro y más fácil? Una comparación a largo plazo del método fasciocutáneo y adipofascial en una población de pacientes con múltiples morbilidades. *Plast. Reconstr. Surg.* 130: 2012, pp 360.
83. Mojib Sameem, et al. A Systematic Review of Complication and Recurrence Rates of Musculocutaneous, Fasciocutaneous, and Perforator-Based Flaps for Treatment of Pressure Sores, *American Society of Plastic Surgeons, Plastic and Reconstructive Surgery.* Canada, V130, N1: pp. 67e – 77e.
84. Luschei NJ, de Roche R, Krupp S, Kuhn W, Zaich GA. The sensory tensor fasciae latae flap: A9-year follow-up. *Ann Plast Surg.* 1991; 26:306–310.
85. Paletta CE, Freedman B, Shehadi SI. The VY tensor fasciae latae musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg.* 1989; 83: 852–857.
86. Lewis VL Jr, Cunningham BL, Hugo NE. The tensor fasciae latae V-Y retroposition flap. *Ann Plast Surg.* 1981; 6:34–37.
87. Siddiqui A, Wiedrich T, Lewis VL Jr. Tensor fasciae latae V-Y retroposition myocutaneous flap: Clinical experience. *Ann Plast Surg.* 1993;31:313–317
88. Pu LL. The reversed medial hemisoleus muscle flap and its role in

- reconstruction of an open tibial wound in the lower third of the leg. *Ann Plast Surg.* 2006; 56(1):59-63.
89. A Fernández. Empleo del colgajo muscular sóleo, como coberura de los defecto cutáneos Hospital nacional de reclusos, Cuba 2002, *Rev Med Mil;* 31(3); 209 – 4.
 90. Márquez Zevallos. Colgajo de So en reconstrucción de miembro inferior. *Cir.plást. iberolatinoam.* - Vol. 34 - N° 4, 2008 / Pag. 287-294
 91. Marcus Vinicius Ponte de Souza Filho. Reversed hemisoleus flap for wound coverage in the distal third of the leg. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2011; 26(4): 710-3
 92. Ger 1966: the operative treatment of the advanced stasis ulcer; A preliminary communication. *A.m. J. Sur:* 3. 356.
 93. Roy sanders, trevor o'neill . The gastrocnemius myocutaneous flap used as a cover for the exposed knee prosthesis. From Mount Vernon Hospital and the Royal National Orthopaedic Hospital, Stanmore. VOL. 63-B, No. 3,1981
 94. Jose Maria Rotella. Colgajos musculares locales en heridas graves de pierna. Hospital "Ángel C. Padilla" 1982. *Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol.* Vol. 61, N° 2, págs. 157-168
 95. M. Ramirez Masana. Colgajo de gemelo interno como cobertura de defectos cutáneos en el tercio proximal de la pierna, 1983. *Rev, de Cir, Ost* 18, 301 - 305
 96. Hasegawa, M; Torii, S; Katoh, H, y Esaki, S: The distally based superficial sural artery flap. *Plast Reconstr Surg,* 93: 1012-1020, 1994.
 97. J. Palacín, et al. Servicio de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética. Centro Médico Teknon. Barcelona. *Revista De Ortopedia Y Traumatología* Vol 42, pp 193-197
 98. Rubeola Olivo, Universidad nacional mayor de San Marcos, Perú 2002, Colgajos Neurofasciocutáneo derivados del sistema vascular sural para la reconstrucción de miembros inferiores. Pag 5 – 17.
 99. Sierra-Martínez. Colgajo sural en isla de flujo reverso en reconstrucción del tercio distal de la pierna en lesiones por trauma. *Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva. CIRUGIA PLASTICA* Vol. 15, Núm. 3 Septiembre-Diciembre 2005 pp 145 – 149.
 100. Calderon. Reconstrucción de lesiones de extremidad inferior con Colgajo de Arteria Sural. *Rev. Chilena de Cirugía.* 2007: Vol 59 - N° 2, pp 19-30.
 101. S. Iglesias. Colgajo fasciocutáneo sural inverso para cobertura de defectos de partes blandas en pierna, tobillo y pie. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* Año 2014, pp. 204-209
 102. Ciofu RN. Reverse sural flap for ankle and heel soft tissues reconstruction. Bucharest, Romania. *Journal of Medicine and Life* Vol. 10, Issue 1, January-March 2017, pp.94-98
 103. L. Bravo. Reconstrucción del tercio inferior de pierna y talón con colgajo sural reverso en el Hospital Hospital General Dr. Gustavo Baz Prada. Instituto de Salud del Estado de México. *Cir Plast.* Vol. 21, Núm. 1 Enero-Abril 2011 pp 39 - 44
 104. DinAli. Sural artery perforator flap with posterior tibial neurovascular decompression for recurrent foot ulcerin leprosy patients. *Plastic Surgery Department, Mansoura University, Mansoura, Egypt* 2017, Vol.6, 2193

- 8091.
105. Covo Torres. El colgajo supramaleolar lateral: un colgajo de excepción, *Rev Col de Or Tra* 2011; 25(1) : 40-49
 106. Med Faouzi Hamdi. Lateral Supramalleolar Flap for Coverage of Ankle and Foot Defects in Children. Department of Trauma and Orthopaedic Surgery, F. Bourguiba University Hospital, Monastir, Tunisia. Vol 51, Issue 1, Pages 106–109
 107. Ph Valenti, A. C. Masquelet. Technical refinement of the lateral supramalleolar flap. Departments of Orthopaedic and Reconstructive Surgery, Trousseau Hospital and Avicenne Hospital, Paris, France . *British Journal of Plastic Surgery* (1991). 44-45.
 108. Young Ho Lee. Distally Based Lateral Supramalleolar Adipofascial Flap for Reconstruction of the Dorsum of the Foot and Ankle. Departments of Orthopedic Surgery at Soonchunhyang University College of Medicine, Hallym University College of Medicine, and Seoul National University College of Medicine 2003. Vol. 114, No. 6: 67-78.
 109. Efterpi Demiri, Periclis Foroglou, Dimitrios Dionyssiou, Antonios Antoniou, Paraskevas Kakas, Leonidas Pavlidis & Lampis Lazaridis. Our experience with the lateral supramalleolar island flap for reconstruction of the distal leg and foot: A review of 20 cases. Department of Plastic Surgery, Papageorgiou Hospital, Aristotle University of Thessaloniki, Greece. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*, 2006; 40: 106/110
 110. C. Touman MD. Comparative study of two series of distally based fasciocutaneous flaps for coverage of the lower one fourth of the leg, the ankle, and the foot. *Sevicie de cherurgie orthopedique et traumatologique, hospital Bichat. Francia* 2001, vol 107, Nro 2.
 111. Sandeep Kansal. Reverse pedicle-based greater saphenous neurovenofasciocutaneous flap for reconstruction of lower leg and foot. *Eur J Orthop Surg Traumatol. India* 2012 Jan; 24(1):67-72.
 112. Shengdi Lu, MD. Versatility of the Greater Saphenous Fasciocutaneous Perforator Flap in Coverage of the Lower Leg, *J Reconstr Microsurg New York, NY 10001, USA.*2014;30:179–186.
 113. R winKel , Saphenous perforator flaps *Orthop, traumatol*, 2013 Apr;25(2):152-61.
 114. Kamran hafeez. The posterior tibial island flap for coverage in complex injuries of the lower extremity. Section of Orthopaedics, Department of Surgery, Aga Khan University, Karachi, Pakistan. 2012: pp2-7.
 115. Laredo Ortiz, C. colgajo de perforante de tibial posterior para la reconstrucción de defectos en la pierna. Servicio de Cirugía Plástica y Quemados, Hospital General Universitario de Alicante. Alicante. España. *Cir.plást. iberolatinoam.*-Vol. 37 - N° 1, pag 21-31.
 116. Phanette Gir. Pedicled-Perforator (Propeller) Flaps in Lower Extremity Defects: A Systematic Review. Department of Plastic Surgery, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, Texas. *J Reconstr Microsurg* 2012;28:595–602
 117. Enrique A. Pancorbo Sandoval. Empleo de los colgajos musculares pediculados en la solución de lesiones traumáticas y sus secuelas en miembro inferior. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 2006;20(1)
 118. A Fernández. Empleo del colgajo muscular sóleo, como coberura de los

- defectcutáneos Hospital nacional de reclusos, Cuba 2002, Rev Med Mil; 31(3); 209 – 4.
119. Márquez Zevallos. Colgajo de So en reconstrucción de miembro inferior. Cir.plást. iberolatinoam. - Vol. 34 - N° 4, 2008 / Pag. 287-294
 120. G. Balcón. El colgajo muscular de hemitríceps sural para la cobertura de grandes defectos en la pierna. Experiencia de 9 años. Cir.plást. iberolatinoam. - Vol. 35 - N° 3, 2009 / Pag. 215-222
 121. Enrique Vergara Amador. El uso de colgajos en la reconstrucción de defectos de cobertura en la pierna distal y dorso del pie. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Salud uninorte, vol29, nun 1, Enero 2013, pp 74 – 82
 122. Ahmed Taha Sayed. Diastally Based Medial Hemi-Soleus Muscle Flap Based On The Posterior Tibial Vessels. Department of Plastic and Reconstructive surgery, Faculty of Medicine Al-Azhar University. 2009 AAMJ, Vol. 7, N. 1
 123. M. Vinicius Ponte de Souza Filho. Reversed hemisoleus flap for wound coverage in the distal third of the leg. Rev. Bras. Cir. Plást. 2011; 26(4): 710-3
 124. F. Avila. Use of local muscle flaps to cover leg bone exposures. Rev. Col. Bras. Cir. vol.41 no.6 Rio de Janeiro. 2014
 125. W. Calderón O. Gastrocnemius muscle myocutaneous flap with a triangular skin isle and V-Y closure. Report of five patients. Rev. Chilena de Cirugía. Vol 61 - N° 4, 2009; pág. 329-332
 126. Miguel A Bretón. Colgajo de músculo gastrocnemios medial para cobertura de defectos tisulares por artroplastia de rodilla. Rev, Hospital, Juan Mexico 2009;76:(3); 144 – 149
 127. Márquez Zevallos, C., Alcócer Cordero, P., Bermúdez Farías, W., Navarrete Quiroz, L . Reconstrucción de rodilla con doble colgajo de gemelo. Cir.plást. iberolatinoam.-Vol. 37 - N° 2 2011 / Pag. 143-146
 128. Liu Tang, Zhang Qing, Zhang Xiangsheng, Li Zhihong, Shen Yi, Guo Xiaoning, Ling Lin. Medial head gastrocnemius muscle flap in the limb-salvage operation for proximal tibial osteosarcoma (Department of Orthopedics, Second Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410011, China), 2012, 37(12).
 129. Karabeg R, Dujso V, Jakirlić MApplication of tensor fascia lata pedicled flap in reconstructing trochanteric pressure sore defects 2008;62(5-6):300-2.
 130. Youn Hwan Kim, MD, PhD. Tensor Fascia Lata Flap Versus Tensor Fascia Lata Perforator-Based Island Flap for the Coverage of Extensive Trochanteric Pressure Sores. Ann Plast Surg 2013;70: 684Y690
 131. T. J. Nirmal, Ashish K. Gupta, Santosh Kumar . Tensor fascia lata flap reconstruction following groin dissection: is it worthwhile?. World J Urol (2011) 29:555–559
 132. Chun-Chang Li,et al. Comparison of Hatchet-Shaped Tensor Fascia Lata Flap and Pedicle Anterior Lateral Thigh Flap for Treatment of Trochanteric Sores A Retrospective Analysis of 48 Patients. Taipei – Taiwan. Ann Plast Surg 2013;71: 659Y663
 133. Chae Min Kim, In Sik Yun, Dong Won Lee, Dae Hyun Lew, Dong Kyun Rah, Won Jai Lee. Treatment of Ischial Pressure Sores with Both

- Profunda Femoris Artery Perforator Flaps and Muscle Flaps. Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Institute for Human Tissue Restoration, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea. Arch Plast Surg 2014;41:387-393.
134. Abdul majid, shahid hameed, ehtisham ul haq, rao saood ahmed, muhammad waqas, rana hassan javaid, om . Management of pressure sores at combined military hospital rawalpindi. Pakistan 2012 (4) 12.
 135. Mustafa Erol Demiersern. Clinical experiencie with the combination of a biceps femoris muscle turnover flapa and a posterior thsng fasciocutaneous hatchet flap for the reconstruction of isquial pressure ulcer, 2016. Annal of plastic surgery 77;93, 16.
 136. B Biglari, A Buchler. A retrospective study on flap complications after pressure ulcer surgery in spinal cord-injured patients. Spinal Cord (2014) 52, 80–83

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **De Loor Zambrano Stalin Paul**, con C.C: # 1203793862 autor del trabajo de titulación: **Complicaciones de los colgajos en la reconstrucción de miembro inferior. Servicio de cirugía plástica y reconstructiva. Hospital Luis Vernaza 2012 – 2016.** Previo a la obtención del título de **ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PLÁSTICA ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **23 de Noviembre de 2017**

f. _____

Nombre: **De Loor Zambrano Stalin Paul**

C.C: **1203793862**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Complicaciones de los colgajos en la reconstrucción de miembro inferior. Servicio de cirugía plástica y reconstructiva. Hospital Luis Vernaza 2012 – 2016.		
AUTOR(ES)	Stalin Paul De Loor Zambrano		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Fernando Quintana Jedermann		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de ciencias médicas		
POSTGRADO:	Cirugía Plástica y Reconstructiva		
TÍTULO OBTENIDO:	Especialización en Cirugía Plástica y Reconstructiva		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	23 de Noviembre de 2017	No. DE PÁGINAS:	(64 páginas)
ÁREAS TEMÁTICAS:	Cirugía Plástica, Traumatología y Enfermería		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	COLGAJOS, COMPLICACIONES, MIEMBRO INFERIOR		
RESUMEN/ABSTRACT	<p>Antecedentes: La razón principal de la cirugía plástica reconstructiva en el miembro inferior es el efecto de protección, por medio de cobertura de defectos o heridas abiertas, con el fin de devolver al paciente la posibilidad de deambulación y reintegrarse a sus actividades cotidianas. Materiales y Métodos: El tipo de investigación es observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo en pacientes tratados con colgajos de miembro inferior, en el servicio de cirugía plástica del hospital Luis Vernaza, Ecuador. El período de la investigación: Enero 2012 a Diciembre del 2016. Se utilizó la prueba de chi cuadrado para calcular el p-valor, se consideró un valor menor a 0.05 para establecer diferencia estadística entre las variables estudiadas. Resultados: Se estudiaron 151 pacientes, a los cuales se les practicaron colgajos para cobertura de heridas en el miembro inferior, las edades comprendidas entre 77 y 16 años de edad, con promedio de 41 años, 128 (85%) casos de sexo masculino y 23 (15%) del femenino. El total de complicaciones observadas fueron: 41 colgajos conformando un 27.15% y casos no complicados 110 (72.85%). La complicación más observada fue el seroma, ocurrido en 16 (33%) colgajos, luego la necrosis parcial en 12 (25%) colgajos. Conclusiones: Es difícil determinar de forma exacta la epidemiología de complicaciones, pues existe una gran cantidad de variables que podrían causar sesgos, como los antecedentes, experiencia del cirujano, material o manera de curar, pero concluimos con resultados que pueden servir como referencia para próximos estudios.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO AUTOR/ES:	CON	Teléfono: +593980436235	E-mail: stalindeloor@gmail.com
CONTACTO INSTITUCIÓN (COORDINADOR PROCESO UTE):::	CON LA DEL	Nombre: Xavier Landivar Varas	
		Teléfono: +593-4-3804600	
		E-mail: posgrados.medicina@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			