

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES  
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO  
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
TESIS  
“IDENTIFICACION DE FACTORES PRONOSTICOS ASOCIADOS A  
FRACASO DE COLGAJOS”**

PRESENTA

**ERICK ZUÑIGA GARZA**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL**

TUTORES

**DR. EFREN FLORES ALVAREZ**

**DR. SERGIO DE LA CRUZ REYES**

**DRA. CLAUDIA TERESA BARBA VALADEZ**

**AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES A DE FEBRERO DEL 2022.**

AUTORIZACIONES



*[Handwritten signature]*

Jefatura del departamento de enseñanza e investigación  
Dra. María De La Luz Torres Soto

*[Handwritten signature]*

Jefe del servicio de cirugía general  
Dr. Francisco Franco López

*[Handwritten signature]*

Profesor titular del posgrado de cirugía general  
Dr. Efrén Flores Álvarez

*[Handwritten signature]*

Asesor de tesis  
Dra. Claudia Teresa Barba Valadez

*[Handwritten signature]*

Asesor de tesis  
Dra. Sergio De La Cruz Reyes



Aguascalientes, Aguascalientes, a 13 de septiembre del 2021

**DRA. MARÍA DE LA LUZ TORRES SOTO**  
**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**  
**PRESENTE**

Estimada Dra. Torres:

En respuesta a la petición hecha al médico residente *Erick Zúñiga Garza*, relacionada a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

**“FACTORES PRONOSTICOS ASOCIADOS A FRACASO DE COLGAJOS”**

Me permito informarle que, una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Efrén Flores Álvarez  
Tutor de tesis

c.c.p. Coordinación de investigación OHMH.  
c.c.p. Secretaría de Investigación y posgrado del centro de ciencias de la salud, UAA  
c.c.p. Archivo



Aguascalientes, Aguascalientes, a 24 de octubre del 2021

**DRA. MARÍA DE LA LUZ TORRES SOTO**  
**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**  
**PRESENTE**

Estimada Dra. Torres:

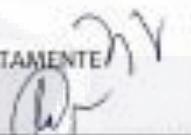
En respuesta a la petición hecha al médico residente **Erick Zúñiga Garza**, relacionada a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

**"FACTORES PRONÓSTICOS ASOCIADOS A FRACASO DE COLGAJOS"**

Me permito informarle que, una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE

  
Dr. Claudia Teresa Barba Valadez  
Tutor de tesis

c.c.p. Coordinación de Investigación CHMM.  
c.c.p. Secretaría de Investigación y posgrado del centro de ciencias de la salud, UAA.  
c.c.p. Archivo



Av. Gómez Morán s/n, Col. La Estación La Alameda C.P. 20259  
Aguascalientes, Ags.

T.4499946720



Aguascalientes, Aguascalientes, a 03 de enero del 2022

**DRA. MARÍA DE LA LUZ TORRES SOTO**  
**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**  
**P R E S E N T E**

Estimada Dra. Torres:

En respuesta a la petición hecha al médico residente Erick Zúñiga Garza, relacionada a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

**"FACTORES PRONOSTICOS ASOCIADOS A FRACASO DE COLGAJOS"**

Me permito informarle que, una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Sergio De La Cruz Reyes  
Tutor de tesis

C.c.p. Coordinación de Investigación CHMH.  
c.c.p. Secretaría de Investigación y posgrado del centro de ciencias de la salud, UAA.  
c.c.p. Archivo



Av. Gómez Morán s/n, Col. La Estación La Alameda C.P. 20259  
Aguascalientes, Ags.

T.4499946720



**COMITÉ DE INVESTIGACIÓN  
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

CI/082/21

Aguascalientes, Ags., a 29 de Septiembre de 2021

**DR. ERICK ZUÑIGA GARZA  
INVESTIGADOR PRINCIPAL**

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión del día 23 de Septiembre de 2021, con número de registro 2021-R-32 revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

**"IDENTIFICACION DE FACTORES PRONÓSTICOS ASOCIADOS A FRACASO DE COLGAJOS"**

Se solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

  
**DR. JOSE MANUEL ARREOLA GUERRA  
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN**



C.c.p.- DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO.- JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

JMAG/cmva\*



**COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION  
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

CEI/086/21  
Aguascalientes, Ags., a 29 de Septiembre de 2021

**DR. ERICK ZUÑIGA GARZA  
INVESTIGADOR PRINCIPAL**

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión del día 23 de Septiembre de 2021, con número de registro 2021-R-32 revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

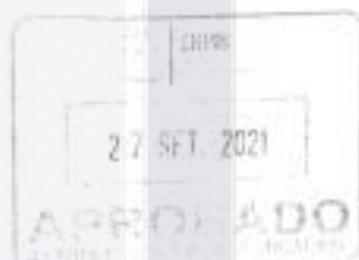
**"IDENTIFICACION DE FACTORES PRONÓSTICOS ASOCIADOS A FRACASO DE COLGAJOS"**

Se solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

  
**DR. JAIME ASAEL LÓPEZ VALDEZ  
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN**



Cc.p.- DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO.- JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

IMA0/cmva\*



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 14/01/22

NOMBRE: ERICK ZUÑIGA GARZA ID 140874

ESPECIALIDAD: CIRUGIA GENERAL LGAC (del pagrado): INVESTIGACIÓN CLÍNICA

TIPO DE TRABAJO: ( X ) Tesis ( ) Trabajo práctico

TITULO: IDENTIFICACION DE FACTORES PRONOSTICOS ASOCIADOS A FRACASO DE COLGAJO

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE CIRUGÍA

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

*Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:*

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- NO Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

*El egresado cumple con lo siguiente:*

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancias, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los pagrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (a) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
- NO Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado SI            x  
No           

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO: Dr. Ricardo Ernesto Ramírez Orozco

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO: Dra. Paulina Andrade Lozano

**Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado**

En cumplimiento con el Art. 205C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico... Calificar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 205F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

## AGRADECIMENTOS

A mi madre que, aunque no se encuentra más con nosotros siempre está presente, a mi padre que cimento mis valores. A mis hermanos Arturo, Hugo Cesar por su apoyo y aliento, y a mi familia, la cual siempre me brindo apoyo incondicional en mis sueños.

A nuestro profesor titular Dr. Efrén Flores Álvarez por enseñarnos a ser cirujanos científicos, y sembrar en nosotros la capacidad de cuestionar los paradigmas de la cirugía.

A mis maestros Dra. Claudia Teresa Barba Valdez, Dr. José Manuel Nava Román, Dr. Ramiro Gómez Arámbulo, Dra. María Del Carmen Valle González, Dr. Gerardo Sánchez Miranda, Dr. José Cruz de la Torre, Dr. Francisco Castañeda Reza, Dr. Ariel Mendoza Sánchez, Dr. Gustavo Saucedo Ruiz, Dr. Víctor Saucedo Gallegos, Dr. Manuel Gudiño Amezcua, Dr. José Luis López Sánchez, Dr. José Juan Ramírez Jaime, Dr. Raúl Alejandro López Saucedo, Dr. José De Jesús Pérez Yáñez, Dr. Enrique Gill Guzmán, Dra. Elizabeth Aguilar, Dr. Javier Esparza Pantoja, Dr. José De Jesús Alemán, Dr. Carlos Ramírez Gómez, Dr. Carlos Rizo Sosa, Dr. Rubén Figueroa Portillo, Dr. Alejandro Gómez Ruiz, les agradezco la confianza, apoyo, dedicación, paciencia, conocimientos y consejos que compartieron para mi formación.

A mis amigos y compañeros José Antonio Sandoval López, Eduardo Alejandro Amaya Beltrán, y Martín Antonio Díaz Tovar por ser perros de batalla que nunca se rajaron y me acompañaron en este tortuoso viaje llamado residencia de cirugía general.

A los pacientes que son la guía y motivación para siempre seguir aprendiendo y mejorando.

Por último a mis compañeros de mayor y menor grado académico con los que he compartido innumerables vivencias, todos han aportado un granito de arena a mi formación, espero yo haber aportado algo a su formación.

Cuando inicie este viaje era un tonto, ahora soy un idiota.

## INDICE GENERAL

Contenido	
INDICE GENERAL .....	1
INDICE DE TABLAS.....	2
RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	4
INTRODUCCION.....	5
JUSTIFICACION .....	6
MARCO TEORICO.....	6
OBJETIVOS.....	22
MATERIAL Y METODOS.....	22
PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO .....	22
RESULTADOS .....	23
DISCUSION.....	27
CONCLUSION.....	28
GLOSARIO.....	29
BIBLIOGRAFIA.....	30
Anexos.....	34

INDICE DE TABLAS

Tabla1: Signos clínicos de compromiso arterial y venoso en un colgajo .....21

Tabla 2: Características generales de los pacientes.....24

Tabla 3: Características de los colgajos.....25

Tabla 4: Complicaciones de los colgajos.....26



## RESUMEN

Introducción: Las indicaciones para la realización de colgajo son variadas, en su estudio siempre se enfatiza en la técnica, sin embargo, existe poca bibliografía relacionada con los factores asociados al fracaso de un colgajo.

Objetivo: Identificar factores asociados al fracaso de un colgajo en pacientes intervenidos en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Métodos: Se revisaron los expedientes clínicos del Hospital para identificar a los pacientes sometidos a cirugía en quienes se realizó algún colgajo desde junio del 2013 hasta julio del 2019. Se incluyeron a todos los pacientes de 17 años en adelante a quienes se le realizó un colgajo por cualquier indicación.

Resultados: Se incluyeron un total de 124 pacientes, de estos 69 (55,6%) pacientes fueron mujeres y 55 (44,4%) hombres, con una edad promedio de 56,5 años  $\pm$  19,7 años. La viabilidad del colgajo se demostró en 117 (94,4%), pacientes mientras que 7 (5,6%) colgajos no fueron viables. Veintinueve pacientes presentaron alguna complicación, la más común fue la dehiscencia.

Conclusiones: En nuestro estudio los factores asociados al fracaso de un colgajo son la linfopenia ( $p= 0.04$ ), (OR 3.060) y el tabaquismo ( $p=0.03$ ), (OR 2.460).

Palabras clave: Colgajo, factores, fracaso.

## ABSTRACT

Background: there are multiple indications for making a flap, in their study there's always emphasis in the technique, however, there is little literature related to the factors associated with flap failure.

Objective: Identify the factors associated with flap failure in patients who underwent a flap surgery in the Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Methods: We review the clinical records of the hospital to identify patients undergoing a flap surgery in the period of June 2013 to July 2019. We included all patient 17 years and older who had a flap made.

Results: A total of 124 patients who underwent a flap surgery were included, of these 69 (55,6%) were women, and 55 (44,4%) were men with an average of age of 56,5 years  $\pm$  19,7 years. The viability of the flaps was demonstrated in 117 (94.4%), while 7 (5.6%) flaps were not viable. 29 patients presented some complication, the most common being wound dehiscence.

Conclusions: In our study the factors associated with the failure of a flap were lymphopenia ( $p=0.04$ ), (OR 3.060) and smoking ( $p=0.03$ ), (OR 2.460).

Key words: Flap, factors, failure.

## INTRODUCCION

El campo de la cirugía plástica se especializa en la restauración de la forma y función de las deformidades congénitas y adquiridas (1).

La piel es el órgano de mayor extensión del cuerpo, posee una rica red de arterias y venas subcutáneas, esta abundancia de vasos sanguíneos permite la confección de diversos colgajos. Un colgajo se define como una unidad de tejido que es transferido desde el sitio donante al sitio receptor con su respectiva irrigación (1). Actualmente existen opciones casi infinitas en el arsenal de diseño para poder proveer cubierta a un defecto (2).

Existen múltiples indicaciones para la realización de un colgajo (3), entre las más comunes tenemos la enfermedad maligna y los traumatismos (2). En el estudio de estos se prioriza en la técnica quirúrgica y en esta técnica reside el éxito de estos (4). Se ha descrito que diversos factores se asocian a las complicaciones de una cirugía incluyendo: Desnutrición, insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, exposición a nicotina, entre otros (5,6,7).

La historia de los colgajos inicio desde tiempos inmemorables, la descripción del primer colgajo se le atribuye a Sushruta Samhita en el año 600 AC (8), tras la descripción del término angiosoma, su distribución y sus aplicaciones clínicas se han podido diseñar los colgajos actuales (9), los cuales cada vez ameritan más conocimiento y destrezas técnicas.

## JUSTIFICACION

En nuestro estudio se busca intencionadamente factores asociados al fracaso de un colgajo para identificar estos factores, poder corregirlos a tiempo y poder lograr una mayor tasa de colgajos viables.

En los estados unidos de América se ha relacionado el fracaso de un colgajo con el aumento de costos, puestos estos van desde 40,000 USD hasta 68,000 USD por cada fracaso de un colgajo. adicionalmente, las cirugías necesarias incrementan la deformidad del sitio donador, y aumentan la morbilidad con efectos devastadores para los pacientes (1).

## MARCO TEORICO

La piel representa la cubierta externa del cuerpo, se trata del órgano más extenso del y compone el 15% del peso corporal total. Los componentes del tejido epitelial, conjuntivo, vascular, muscular y nervioso se organizan en varias capas histológicas (epidermis, dermis e hipodermis). La principal función de la piel es ser una capa eficaz, protectora y semipermeable.

### Epidermis

Es un epitelio poliestratificado que sufre una regeneración continua. El en promedio el 92.5% de las células epiteliales son queratinocitos. Durante su diferenciación, los queratinocitos forman células aplanadas, sin núcleo, que se desprenden de la superficie de la piel. Este proceso da lugar a la formación de capas celulares distintas: estrato basal (capa unicelular), estrato espinoso (5 a 15 células de espesor), estrato granuloso (1 a 3 células) y estrato corneo (5 a 10

células). En la región palmar y plantar, se puede observar otra capa adicional, el estrato lucido, entre los estratos granuloso y corneo (1).

### Componentes epidérmicos

- Queratinocitos: Se trata del grupo celular predominante, pues representan el 80% de las células epidérmicas, se originan en la capa basal. Son células cilíndricas o cúbicas, con un citoplasma basifílico y un núcleo grande, y están alineados con una membrana basal subyacente y anclados con hemidesmosomas. Los melanosomas están ubicados sobre el núcleo. El citoplasma comprende haces de filamentos que constan de polipéptidos de queratina; estos se insertan en los desmosomas y contribuyen a la formación del citoesqueleto, y confieren resistencia mecánica a la epidermis en su conjunto. También hay otros tipos de uniones intercelulares (que comprenden uniones de brecha y adherentes). La proliferación ocurre en esta capa celular. Los queratinocitos de la capa espinosa son poligonales y tienen un citoplasma eosinofílico. A un nivel ultraestructural, contienen haces burdos de monofilamentos (1).

Los queratinocitos de la capa granulosa son células aplanadas que yacen paralelas a la superficie de la piel y tienen un diámetro de 25  $\mu\text{m}$ ; contienen gránulos de queratohialina y queratina, así como cuerpos lamelares.

Los queratinocitos de la capa cornea son células eosinofílicas aplanadas, hexagonales, que contienen en su mayor parte matriz de queratina y que con el tiempo se desprenden de la superficie de la piel y contribuyen a su

función de barrera. La porción superficial de las glándulas sudoríparas eccrinas y los folículos pilosos también se consideran parte de la epidermis. Las células epiteliales que comprenden estas unidades tienen propiedades biológicas diferentes con respecto a regeneración, diferenciación y respuesta a diversos estímulos.

- Linfocitos: La epidermis humana presenta un porcentaje pequeño (<1%) de linfocitos, presentes sobre todo en la capa basal.
- Células de Langerhans: Son células ambulantes, dendríticas, representan (representan entre el 3-8% de la población celular de esta capa) la primera línea de defensa de la piel, son capaces de presentar antígenos y se encuentran distribuidos por los epitelios estratificados que se originan en precursores de la médula ósea. Estas células son de origen mesénquimal, pueden captar antígenos exógenos (mediante el empleo de gránulos de Birbeck), procesarlos y presentarlos a los linfocitos T (1).
- Melanocitos: Son células dendríticas provenientes de la cresta neural y emigran para asentarse entre las células basales de la epidermis y el folículo piloso, y se encargan de la producción de melanina el principal pigmento de la piel. tienen una distribución ubicua entre los queratinocitos basales, en una proporción de un melanocito por cada 4 a 10 queratinocitos. La melanina se produce por la actividad enzimática de la tirosinasa de sustrato y luego es almacenada en los melanosomas; estos son transportados a lo largo de las proyecciones dendríticas de los melanocitos y tarde o temprano transferidos a los queratinocitos adyacentes donde forman una capa parecida a un paraguas sobre el núcleo y que lo protege de los efectos de la luz ultravioleta (1).

Los diferentes tonos de la piel son debido a: diferencias en la actividad de los melanocitos, las características de los melanocitos, las características de los melanosomas, así como la capacidad de transferir este pigmento a los queratinocitos, cantidad de la melanina, el tamaño y la densidad de los melanosomas transferidos. Los melanocitos presentan la oncoproteína bcl-2, la proteína S100 y la vimentina (1).

- Células de Merkel: Son células epidérmicas modificadas, presentan tanto características neuroendocrinas como epiteliales. Tienen una función sensorial como mecanorreceptores y forman sinapsis con axones sensoriales dérmicos en la capa basal de la epidermis y en la vaina epitelial de los folículos pilosos. La queratina 20 es el marcador más eficaz de las células de Merkel (1).
- Glándulas sudoríparas: son glándulas exocrinas tubulares, que constan de una espiral secretora y un conducto excretor. Las glándulas sudoríparas ecrinas son las principales glándulas sudoríparas en los seres humanos y desempeñan una función importante en el proceso de la termorregulación. Están presentes en la mayor parte de la piel (excepto en las mucosas) y tienen una densidad máxima en las palmas de las manos, las plantas de los pies, las axilas y la frente (1).

Las glándulas sudoríparas apocrinas son menos abundantes en los seres humanos y se derivan embriológicamente de las células germinativas que producen el folículo pilosebaceo y, por lo tanto, guardan una relación estructural con él. Estas glándulas se hallan en las regiones axilar, anogenitales y del pezón. Constan de una espiral secretora que es más grande y de forma más irregular que las de las glándulas ecrinas (1).

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Folículos pilosebáceos: Proviene de la capa germinativa epitelial y yacen en sentido oblicuo en la dermis y su porción más profunda llega a la epidermis. Están presentes en todo el tegumento, con excepción de las palmas, plantas y genitales. Su tamaño y características morfológicas son variables. Su crecimiento es cíclico y tiene lugar a través de varias fases diferentes de duración variable (anagena, catagena y telogena) durante las cuales varían mucho sus características histológicas (1).

#### Estructura vascular y linfática de la piel

El aporte sanguíneo se dispone en dos plexos localizados en la dermis. El más superficial se encuentra entre la dermis papilar y reticular. Mientras que el segundo se localiza entre la dermis y la hipodermis. La fisiología de esta microcirculación y los cambios en el flujo sanguíneo cutáneo son muy completos e intervienen varios factores:

- Activación simpática que produce vasoconstrucción a través de liberación de norepinefrina, neuropeptido Y ATP.
- El sistema colinérgico parasimpático está implicado en la vasodilatación mediante la participación de acetilcolina principalmente.
- Una vasomodulación endotelio dependiente implica al óxido nítrico, prostaciclina, factores hiperpolarizante derivado del endotelio y endotelina.

#### Estructura nerviosa de la piel

El sistema nervioso periférico, tanto autónomo como somático discurre por el espesor de la piel. Existe un sistema eferente, representado por el sistema

nervioso simpático, que es responsable de procesar información sensorial a través de los diferentes receptores sensoriales (1).

### Anatomía macroscópica del músculo esquelético

El sistema muscular está compuesto por todos los músculos del cuerpo. Los músculos esqueléticos voluntarios constituyen la mayoría. Todos los músculos esqueléticos están compuestos por un tipo específico de tejido muscular (1).

### Tipos de músculos (tejido muscular)

Se distinguen 3 tipos de músculos según sus características en relación a:

- Si normalmente están controlados por voluntad (voluntarios frente a involuntarios).
- Si se observan o no estrías en el examen microscópico (estriados frente a lisos o no estriados).
- Si están localizados en la pared corporal (soma) y en los miembros, o componen los órganos huecos de las cavidades corporales, o los vasos sanguíneos (somáticos frente a viscerales).

### Músculos esqueléticos

Todos los músculos esqueléticos poseen porciones contráctiles (una o más cabezas o vientres) carnosas y rojizas, compuestas por músculo estriado esquelético. Algunos músculos son carnosos en su totalidad, pero la mayoría presenta además otras porciones blandas no contráctiles (tendones), formadas por haces de colágeno organizados, que proporcionan un medio de fijación (1).

Al considerar la longitud de un músculo se incluyen el vientre muscular y los tendones. La mayoría de los músculos esqueléticos se insertan de manera directa o indirecta en los huesos, los cartílagos, los ligamentos o las fascias (1).

La estructura y la forma de los músculos son variables. Los tendones de algunos músculos forman láminas planas o aponeurosis, que fijan los músculos al esqueleto y/o fascia profunda. Los músculos pueden dividirse o clasificarse según su forma, y conforme a ella denominarlos (1):

- Los músculos planos tienen fibras paralelas, a menudo con una aponeurosis.
- Los músculos peniformes son semejantes a plumas en cuanto a la disposición de sus fascículos.
- Los músculos fusiformes tienen forma de huso, con un vientre grueso y redondeado y extremos adelgazados.
- Los músculos convergentes se originan en un área ancha y convergen para formar un solo tendón.
- Los músculos cuadrados tienen 4 lados iguales.
- Los músculos circulares o esfinterianos rodean las aberturas agujeros corporales y los comprimen cuando se contraen.
- Los músculos con múltiples cabezas vientres tienen más de una cabeza de inserción o más de un vientre contráctil, respectivamente

Hueso

Es un tejido vivo, es un tejido conectivo duro, especializado, que compone la mayor parte del esqueleto, los huesos del adulto proporcionan:

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Soporte para el cuerpo y sus actividades vitales.
  - Protección para estructuras esenciales.
  - Base mecánica para el movimiento.
  - Almacenamiento de sales.
  - Aporte de nuevas células sanguíneas.

Los 2 tipos de hueso son el hueso compacto y el hueso esponjoso (trabecular). Se diferencian por la cantidad de materia sólida el tamaño y número de los espacios que contienen. Todos los huesos poseen una fina capa superficial de hueso compacto en torno a una masa central de hueso esponjoso, excepto donde este último queda reemplazado por la cavidad medular. Dentro de la cavidad medular de los huesos del adulto, y entre las espículas (trabecular) del hueso esponjoso, hay médula ósea amarilla (grasa) o roja (que forma las células sanguíneas y las plaquetas), o una combinación de las dos (1).

Técnicas y principios básicos

La escalera reconstructiva

Cuando se planea una reconstrucción, el mejor método suele ser el más sencillo, pero es crucial reconocer cuando una solución más compleja y la más adecuada para nuestro paciente.

Cierre primario

A menudo, el cierre primario consigue el mejor resultado estético (y usualmente es el método más económico), sin embargo, debe de tenerse cuidado para eliminar la tensión y evitar el desplazamiento de estructuras adyacentes a la lesión o la necrosis de los colgajos cutáneos.

### Cicatrización por segunda intención

Esta cicatrización consiste en no afrontar los bordes de una herida y permitir un cierre sin intervención mecánica, con cierre desde los bordes hacia el centro de la herida, los apósitos deben utilizarse para mantener una herida limpia y protegida.

### Colgajos

Un colgajo se define como una unidad de tejido que es transferido desde el sitio donante al sitio receptor con su respectiva irrigación (1).

Se han descrito múltiples clasificaciones, pero en general pueden clasificarse según su composición, vascularización, método de transferencia y diseño (10).

En cuanto a su composición el aporte sanguíneo puede ser aleatorizado o derivado de una fuente identificable (2).

- Colgajo aleatorizado: Contienen solo piel y/o tejido subcutáneo, y el aporte sanguíneo del colgajo proviene de muchos vasos pequeños sin nombre del plexo subdermico; estos se encuentran cerca del sitio receptor (2).
- Colgajo axial: Se rigen bajo el principio de que las áreas regionales son irrigadas por vasos sanguíneos con el mismo nombre, es decir el angiosoma. Estos colgajos sobrevivirán si el tejido transferido contiene los vasos responsables de la perfusión a esa zona. Los colgajos axiales

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

pueden consistir en piel, tejidos subcutáneo, musculo y/o hueso; puede ser pediculado; y puede usarse regionalmente o transferirse a distancia como un colgajo libre (2).

- Colgajo pediculado: El aporte sanguíneo permanece conectado anatómicamente a través de la transferencia de un colgajo. Los ejemplos de los colgajos distantes incluyen el colgajo omental transferido al tórax y el colgajo del musculo recto abdominal transverso (2).
- Colgajos libres: Para los colgajos libres la arteria y al menos una vena se desconectan durante la transferencia y se vuelven a conectar microquirúrgicamente a una nueva arteria y vena en o cerca del sitio receptor. La creación de este tipo de colgajos es compleja, requiere diseño, planificación y pericia del cirujano (2).
- Colgajos de perforadores: Estos son un tipo especial de tejido libre que contiene un pedículo vascular transmuscular y/o transfascial que conduce a la fascia suprayacente y/o la piel solamente. Los vasos se extraen del musculo a través del cual perforan y el musculo queda relativamente intacto (2).

En cuanto a proximidad del área donadora y receptora se clasifican en:

- Colgajo local: Usan tejido cercano con el defecto que requiere cobertura. Una limitación de estos es la disponibilidad cercana de tejido sano, flexible y bien vascularizado. Idealmente, el sitio donante para un colgajo local debería de tener suficiente laxitud para permitir el cierre primario del defecto (2).

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Colgajo regional: Se trata de colgajos pediculados que utilizan tejido en la vecindad del defecto sin que realmente se apoye en el defecto; estos obtienen su aporte sanguíneo de la misma zona anatómica del defecto a reconstruir. Los colgajos regionales utilizan piel similar en calidad y color al sitio del receptor (2).
  - Colgajo distante: Los colgajos distantes utilizan tejido alejado del defecto y se pueden transferir a una gran distancia como colgajos pediculados o colgajos libres. Se han descrito numerosos colgajos a distancia, incluidos colgajos cutáneos, fasciocutaneos, osteocutaneos, musculocutaneos e incluso musculares puros (2).

En cuanto a su composición se clasifican en:

- cutáneo: Los colgajos de piel se utilizan con mayor frecuencia como colgajos locales (2).
- Muscular: el aporte vascular de un colgajo muscular se realiza a través del musculo y puede incluir el tejido suprayacente. Los colgajos musculares usualmente están bien vascularizados y, si la cobertura cutánea es inadecuada, se puede colocar un injerto de piel de espesor parcial para completar el cierre de la herida (2).
- Musculocutáneo: Se trata de un colgajo compuesto de musculo y los tejidos suprayacentes (piel y tejido subcutáneo) (2).
- Fasciocutaneo: Está compuesto de piel, tejido subcutáneo y la fascia suprayacente (2).
- Osteocutaneo: contiene un componente óseo, usualmente se usa para reemplazar hueso ausente (2).

## Transferencia de tejidos libres

Una transferencia de tejido libre (trasplante) a menudo se conoce como procedimiento de colgajo libre y consiste en el trasplante autógeno de tejidos vascularizados. Todo colgajo de patrón axil con pedículo vascular de un diámetro apropiado puede ser transferido en forma de colgajo libre. Esto incluye 3 etapas principales: a) separación completa del colgajo con desvascularización del sitio donador; b) revascularización del colgajo con anastomosis con un vaso sanguíneo en el sitio receptor, y c) un periodo intermedio de isquemia del colgajo (1, 2).

Dado el pequeño diámetro de la mayor parte de los vasos del colgajo pediculado estas anastomosis por lo común se realizarán con un microscopio quirúrgico que proporciona iluminación apropiada e incremento de las imágenes en 6X y 40X. toda intervención quirúrgica realizada con el auxilio del microscopio quirúrgico se denomina microcirugía; y las anastomosis realizadas con dicha técnica se conocen como anastomosis microvasculares. Además de las anastomosis microvasculares, las técnicas microquirúrgicas incluyen anastomosis de tejido nervioso y linfático por microcirugía y anastomosis microtubular (1).

La primera mención de un colgajo se le atribuye a Sushruta Samhita en el año 600 AC, el cual se describió para la corrección de una deformidad nasal (8), posteriormente en 1440 DC el uso de un colgajo pediculado de la región frontal para la corrección de una deformidad nasal (8).

En 1597 Gaspar Tagliacozzi confecciono el primer colgajo fundamentado en conceptos anatómicos, su técnica consistía en confeccionar un colgajo del brazo y ligarlo a la nariz hasta su integración total (9).

En 1865 nació el alemán Jacques Joseph, quien hizo contribuciones a la cirugía reconstructiva entre la que destacan 43 rinoplastias, y la corrección de orejas en pantalla de un niño, razón por la cual pudo ocupar la primera cátedra de cirugía plástica de la universidad de Berlín (9).

La revolución de los colgajos se presentó en 1987 cuando Taylor y Palmer describieron el concepto de angiosoma, este está representado por un tejido tridimensional irrigado por 1 arteria y su respectiva vena (10). Gracias a esta descripción en el 2003 Taylor describió las aplicaciones quirúrgicas entre las que destacan: el uso de la arteria torácica lateral como colgajo cutáneo libre, y el colgajo de la arteria epigástrica inferior para reconstrucción mamaria (11).

La primera transferencia exitosa de tejido libre fue la transferencia de un colgajo libre de yeyuno para la reconstrucción del esófago cervical, realizada en 1957 (1, 12). La primera transferencia de tejido libre con técnica microvascular en seres humanos se llevó a cabo al final del decenio de 1960. Los colgajos libres al inicio se consideraron como la última opción para la reconstrucción de defectos más complejos (12). Sin embargo, como consecuencia de la mejoría de las técnicas microquirúrgicas y del instrumental para dichos procedimientos, así como la selección apropiada del paciente y del colgajo libre y los métodos de vigilancia posoperatoria eficaces, las tasas de éxito se incrementaron para exceder el 95%. Hoy en día, la transferencia libre de tejidos a menudo es el tratamiento de primera elección para muchos defectos y ya no se considera como la última opción.

El fracaso de un colgajo es un resultado clínico de la necrosis isquémica. El fracaso de un colgajo es una complicación cara pues se asocia a cirugías

repetidas y una hospitalización prolongada, por lo tanto, es importante entender la fisiopatología del fracaso de un colgajo (13).

En la fisiopatología del fracaso de un colgajo se han identificado factores extrínsecos (infección, arterioesclerosis, hipotensión, desnutrición) y factores intrínsecos (compresión, tensión, trombosis de la anastomosis, o torsión del pedículo (14).

- Patogénesis del vasoespasmo y trombosis del pedículo: clínicamente la isquemia ocurre principalmente en la porción distal de pedículo de un colgajo. se acepta que el vasoespasmo y la trombosis debida al trauma quirúrgico y la insuficiencia vascular son los principales factores implicados en la fisiopatología del fracaso de un colgajo, pero su comprensión es superficial (13).
- Sistema enzimático xantina-deshidrogenasa/xantina-oxidasa en la lesión por reperfusión de un colgajo: En la cirugía de un colgajo libre, la piel y el musculo están expuestos a una isquemia bajo un clamp vascular. la piel y el musculo puede tolerar 2-2.5 y 6-8 horas de isquemia caliente respectivamente. una isquemia excesiva puede resultar en una lesión isquemia-reperfusión causada por la depleción de energía y la formación de radicales libres derivados del oxígeno. Durante la isquemia prolongada el trifosfato de adenosina (ATP) de la piel y el musculo se catabolizan en hipoxantina, con un incremento concomitante del calcio intracelular. Al mismo tiempo, la proteasa citosólica es activada por el calcio intracelular y la convierte la xantina deshidrogenasas en xantina oxidasa. Durante la reperfusión la xantina oxidasa genera superóxido por la reducción

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

univalente de oxígeno. Las formas inestables de oxígeno interactúan con el metal de transición para formar un radical citotóxico hidroxil a través de la reacción de Haber-Weiss (13).

- Exceso de calcio intracelular en la patogénesis de la lesión por isquemia-reperfusión en los colgajos: recientemente la evidencia ha demostrado el papel del exceso de calcio intracelular en la muerte celular durante una reperfusión cardiaca. Al parecer en la isquemia sostenida, la síntesis de ATP mitocondrial, resultando en la acumulación de lactato e hidrogeno intracelular, causando acidosis intracelular. La acumulación intracelular de hidrogeno activa la bomba Sodio/hidrogeno, resultando en una expulsión de hidrogeno y acumulación intracelular de sodio para restaurar el pH intracelular. La elevación intracelular de sodio causa un incremento del calcio intracelular por activación de la bomba sodio/calcio causando aún más flujo de calcio hacia el interior de la célula. Si este evento continua, los niveles intracelulares de calcio seguirán elevándose y este ingresara a la mitocondria causando despolarización de la mitocondria con una incapacidad para la síntesis de ATP resultando en necrosis celular (13).

La vigilancia clínica del colgajo debe iniciar durante la obtención del mismo. Un colgajo libre con problemas para mantener una perfusión de características normales durante la recolección con probabilidad tendrá una circulación inadecuada (1,2).

La vigilancia clínica del colgajo continua después del restablecimiento exitoso del flujo arterial y el drenaje venoso. La vigilancia clínica (tabla 1) postoperatoria

es esencial, aunque puede ser de utilidad la vigilancia complementaria con estudios de gabinete.

Tabla 1: Signos clínicos de compromiso arterial y venoso en un colgajo		
Signo clínico	Compromiso arterial	Compromiso venoso
Color	Inicia la palidez	Rojo / purpura
Temperatura	Frio	Caliente
Turgencia histica	Reducida	Aumentada
Tiempo de llenado capilar	Lento	Rápida
Hemorragia a la punción	Lenta	Rápida y oscura
1) Thorne CH, Chung KC, Gosain AK, Gurtner GC, Mehrara BJ, Rubin JP et al. Grabb and Smith's plastic surgery: Seventh edition. Wolters Kluwer Health Adis, 2013.		

La valoración con ecografía doppler en las señales arterial y venosa es de utilidad para vigilar los colgajos ocultos o profundos. La vigilancia postoperatoria habitual de los pacientes incluye la medición de la cantidad total de líquidos administrados, diuresis a través de sonda Foley (debe ser >1ml/kg/hr), temperatura central y presión arterial (presión arterial sistólica >100mmHg) así como la oximetría de pulso.

## OBJETIVOS

Identificar los factores que se asocian al fracaso de un colgajo en pacientes intervenidos en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

## MATERIAL Y METODOS

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y comparativo, se realizó un análisis estadístico con el programa SPSS versión 25 (SPSS Inc., Chicago, IL).

Se realizó una búsqueda en el expediente clínico electrónico del Centenario Hospital Miguel Hidalgo para identificar a los pacientes sometidos a cirugía en quienes se realizó algún colgajo en un periodo desde junio del 2013 hasta julio del 2019. En total se encontraron 217 expedientes. Se incluyó a todos los pacientes de 17 años en adelante a los que se le realizó un colgajo. Se excluyeron expedientes incompletos, con pérdida de seguimiento y los colgajos realizados por un servicio ajeno al de cirugía. Se excluyeron 93 pacientes en total.

## DESCRIPCION DE VARIABLES

Las variables analizadas fueron edad, tiempo de cirugía, sangrado, hemoglobina, leucocitos y linfocitos mientras que las variables cualitativas fueron sexo, enfermedades cronicodegenerativas, tabaquismo, uso de esteroides, etiología, y uso de antibiótico, y se buscó asociación con complicaciones o fracaso del colgajo.

## PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO

Para analizar los resultados se utilizó la estadística inferencial. Las variables cuantitativas se dicotomizaron y se analizó la relación con el fracaso de un colgajo usando la prueba estadística  $\chi^2$ . Asimismo, se analizó la relación de las variables cualitativas usando la prueba estadística  $\chi^2$ . Un valor de  $p < 0.05$  denota significancia estadística.

## RESULTADOS

Se incluyeron 124 pacientes (tabla 2) a los cuales se les realizó un colgajo, 69 pacientes fueron mujeres (55,6%), 55 hombres (44,4%) con una edad promedio de 56,5 años  $\pm$  19,7 años.

Se estudiaron las enfermedades cronicodegenerativas presentes y se encontró que 54 pacientes (43,5%) presento algún tipo de comorbilidad; la más común fue diabetes mellitus (23,4%), seguida de hipertensión arterial sistémica (9,7%), cáncer (4%), demencia (0,9%), enfermedad renal crónica (0,9%). 48 (38,7%) pacientes presentaron tabaquismo, 2 (1,6%) pacientes con uso crónico de esteroides.

La localización más frecuente (tabla 3) fue la cara en 76 pacientes (61,3%), seguido de los miembros pélvicos en 19 pacientes (15,3%), mama en 15 pacientes (12,1%), abdomen en 3 pacientes (2,4%) y otros en 5 pacientes (4%).

La etiología más común fue la maligna en 79 pacientes (63,7%), de origen traumático en 23 pacientes (18,5%), infeccioso en 11 pacientes (8,9%), y por otro tipo de enfermedad benigna en 11 pacientes (8,9%).

Se analizó la etiología maligna encontrando que el tumor más común fue el carcinoma basocelular en 40 pacientes (32,3%), seguido del carcinoma

epidermoide en 18 pacientes (14,5%), cáncer de mama en 12 pacientes (9,7%), melanoma en 6 pacientes (4,8%), y otros en 3 pacientes (2,4%).

<b>Tabla 2: Características generales de los pacientes</b>		
Variable	n (total: 124)	% (total: 100%)
<b>Sexo</b>		
• Femenino	69	55,6
• Masculino	55	44,4
<b>Comorbilidades</b>		
• Si	54	43,5
• No	70	56,5
<b>Tipo de comorbilidades</b>		
	n (total: 54)	% (total 100%)
• Diabetes mellitus	29	53,7
• Hipertensión arterial sistémica	12	22,2
• Cáncer (sistémico)	5	9,3
• Demencia	1	1,9
• Enfermedad renal crónica	1	1,9
	6	11,1
<b>Tabaquismo</b>		
• Si	58	38,7
• No	66	61,3
<b>Esteroides</b>		
• Si	2	1,6
• No	122	98,4
<b>Hemoglobina</b>		
• > 12,9 g/dl	84	67,7
• ≤ 12,9 g/dl	40	32,3
<b>Conteo leucocitos</b>		
• ≤ a $3.5000 \text{ } 10^3 / \mu\text{l}$	3	2,4
• > $3.5000 \text{ } 10^3 / \mu\text{l}$	121	97,6
<b>Conteo linfocitos</b>		
• ≤ $1.600 \text{ } 10^3 / \mu\text{l}$	31	25
• > $1.600 \text{ } 10^3 / \mu\text{l}$	93	75

En los que respecta al tiempo quirúrgico, en 95 (76,6%) pacientes el procedimiento quirúrgico duro ≤ 120 minutos, y en 29 pacientes (23,4%) > 120 minutos.

Un total de 29 pacientes (23%) desarrollaron algún tipo de complicación (tabla 4). La más común fue la dehiscencia en 9 pacientes (7,3%), necrosis en 8

pacientes (6,5%), costra hemática en 5 pacientes (4%), epidermólisis en 3 pacientes (2,4%), hematoma en 2 pacientes (1,6%) e infección de sitio quirúrgico en 2 pacientes (1,6%). En relación al sangrado operatorio, en 110 pacientes (88,7%) fue  $\leq$  100ml mientras que 14 pacientes (11,3%) fue  $>$ 100ml.

<b>Tabla 3: Características de los colgajos</b>		
	n (total: 124)	% (total: 100%)
<b>Localización anatómica</b>		
• Cara	76	62,6
• Miembros pélvicos	19	15,4
• Miembro torácico	5	4,1
• Mama	15	12,1
• Abdomen	3	2,4
	6	4,0
<b>Etiología del defecto</b>		
• Maligna	79	63,7
• Benigna	11	8,9
• Traumático	23	18,5
• Infeccioso	11	8,9
<b>Reporte de patología</b>		
• Carcinoma basocelular	40	50,6
• Carcinoma epidermoide	18	22,8
• Carcinoma ductal	12	13,5
• Melanoma	6	7,5
<b>Tiempo quirúrgico</b>		
• $\leq$ 120 minutos	95	76,6
• $>$ 120 minutos	29	23,4
<b>Sangrado</b>		
• $>$ 100ml	14	11,3
• $\leq$ 100ml	110	88,7
<b>Antibiótico profiláctico</b>		
• Si	30	24,2
• No	94	75,8
<b>Antibiótico</b>		
• Cefalotina	27	87,1
• Ceftriaxona	3	9,7
• Clindamicina	1	3,2

A 30 (23,4%) pacientes se le aplicó profilaxis antibiótica, mientras que a 94 pacientes (75,8%) no fue aplicada profilaxis antibiótica. El antibiótico más

utilizado fue la cefalotina en 27 pacientes (87,1%), seguido de ceftriaxona en 2 pacientes (9,7%) y clindamicina en 1 pacientes (0,8%).

**Tabla 4: Complicaciones de los colgajos**

Complicación	n (total: 124)	% (total: 100%)
• No	95	80,5
• Si	29	19,5
Tipo de complicaciones		
• Dehiscencia	9	31
• Necrosis	8	27,6
• Epidermólisis	3	10,3
• Hematoma	2	6,9
• Costra hemática	5	17,2
• Infección	2	6,8

Entre las variables estudiadas de laboratorio preoperatorio se encontró que 40 pacientes (32,3%) tuvieron una hemoglobina  $\leq 12,9$  g/dl, mientras que en 84 pacientes (67,7%) fue  $> 12,9$  g/dl. En 3 (2,4%) pacientes se encontró un conteo leucocitario absoluto  $\leq 3.5000 \text{ } 10^3 / \mu\text{l}$ , en tanto que en 121 (97,6%) pacientes fue de  $> 3.5000 \text{ } 10^3 / \mu\text{l}$ . En 31 (25%) pacientes se presentó con un conteo linfocitario  $\leq 1.600 \text{ } 10^3 / \mu\text{l}$ , mientras que 93 (95%) se presentó con un conteo linfocitario  $> 1.600 \text{ } 10^3 / \mu\text{l}$ .

El objetivo final fue la supervivencia del colgajo, de los 124 que se realizaron 117 (94,4%) sobrevivieron y 7 (5,6%) no fueron viables.

Tras la aplicación de la prueba  $\chi^2$ , se encontró que las variables que tuvieron asociación con significancia estadística para la no viabilidad de los colgajos fueron: Tabaquismo ( $p=0.03$ ), (OR 5.460 y linfopenia ( $p= 0.04$ ), (OR 3.960). La diabetes mellitus ( $p = 0,06$ ) a pesar de no alcanzar una significancia estadística presento una tendencia clínica asociada al fracaso de un colgajo.

## DISCUSIÓN

Los colgajos pueden clasificarse según su composición, vascularización, método de transferencia y diseño (2, 11). En la fisiopatología del fracaso de un colgajo se han identificado factores extrínsecos (infección, arterioesclerosis, hipotensión, desnutrición) y factores intrínsecos (compresión, tensión, trombosis de la anastomosis, o torsión del pedículo (14), sin embargo, los mecanismos patológicos resultantes en el fracaso de un colgajo aún no se comprenden en su totalidad (1).

En nuestro estudio se busca intencionadamente factores asociados al fracaso de un colgajo para identificar estos factores, poder corregirlos a tiempo y poder lograr una mayor tasa de colgajos viables.

Se fijó un corte en el nivel de hemoglobina de 12,9 g/dl según la definición de anemia (15), se fijó un corte en el nivel de leucocitos absolutos de  $3.500 \text{ } 10^3 / \mu\text{l}$  (16), se fijó un corte en el nivel de linfocitos absolutos de  $1.600 \text{ } 10^3 / \mu\text{l}$  (14). De manera arbitraria se tomó un corte en el tiempo de cirugía (120 minutos) y en el volumen de sangrado (200ml).

En nuestros resultados se reportó una viabilidad de los colgajos del 94,4%, por su parte Harashina reporto una serie constituida por 200 colgajos microvasculares, la cual presento una viabilidad de 94,8% (4), Brunetti et al. Estudiaron 130 colgajos y reportaron un exito de 93.1% (17), Crawley et al analizaron 892 colgajos con una supervivencia del 95.2% (18), por ultimo Bozikov y Arnez realizaron 162 colgajos en un periodo de 10 años reportando la

viabilidad de los colgajos en el 94.3% (19) por lo que consideramos que nuestra tasa de éxito concuerda con lo reportado en la bibliografía internacional.

En nuestra serie la indicación más común para la realización de un colgajo fue la malignidad, y la localización más común fue la cara, esto concuerda con la bibliografía consultada (19, 20).

Solo en 23,4% de los pacientes se cumplieron de manera completa las indicaciones para una adecuada profilaxis preoperatoria de Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (21), a pesar de esto, este factor no tuvo asociación con complicaciones ni fracaso de los colgajos. Sin embargo, estas cifras son alarmantes.

A pesar de que en otras bibliografías se hace énfasis en la técnica quirúrgica, en nuestro trabajo se estudió una población heterogénea (diseño heterogéneo en una población heterogénea, con indicaciones y etiología heterogénea), con la finalidad de encontrar un factor común asociado al fracaso de los colgajos y así poder actuar para modificar ese factor previo a la realización de un colgajo.

## CONCLUSION

En el presente estudio se ha realizado un análisis retrospectivo de los expedientes de los pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo a los que se les realizo un colgajo, la etiología, epidemiología, y resultados coinciden con los reportados en la literatura internacional.

En una población mexicana se observó que el tabaquismo y la linfopenia son factores de riesgo asociados a fracaso de un colgajo. La diabetes mellitus) a

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

pesar de no alcanzar una significancia estadística presento una tendencia clínica asociada al fracaso de un colgajo.

A pesar de que en otras bibliografías se hace énfasis en la técnica quirúrgica, en nuestro trabajo se estudió una población heterogénea (diseño heterogéneo en una población heterogénea, con indicaciones y etiología heterogénea), con la finalidad de encontrar un factor común asociado al fracaso de los colgajos y así poder actuar para modificar ese factor previo a la realización de un colgajo.

El actual estudio es un nivel de evidencia bajo en una población heterogénea por lo cual es necesario realizar estudios prospectivos aleatorizados para tener un adecuado nivel de evidencia y realmente verificar el alcance de estas observaciones y poder llegar a realizar las recomendaciones de evitar el hábito tabáquico, y realizar una evaluación nutricional completa prequirúrgica.

## GLOSARIO

**Colgajo:** Es un bloque vascularizado de tejido que se moviliza a partir de un sitio donador y se transfiere a otra ubicación, sea adyacente o distante, con fines de reconstrucción.

**Dehiscencia:** Separación de las capas de una herida quirúrgica.

**Fascia:** Red de tejido conectivo en bandas que envuelve todas las partes internas del cuerpo desde la cabeza a los pies y lo fusiona todo.

**Hematoma:** Es una zona de decoloración de la piel que se presenta cuando se rompen pequeños vasos sanguíneos y su contenido se filtra dentro del tejido blando que se encuentra debajo de la piel.

Hueso: Es un tejido conjuntivo especializado mineralizado, vascularizado e innervado que está estructurado en laminillas de matriz osteoide calcificada.

Injerto: Tejido devascularizado que se toma de cualquier parte del cuerpo y cubrir defectos con fines reconstructivos.

Linfopenia: Afección por lo que hay un número más bajo de lo normal de linfocitos en la sangre.

Musculo: Estructura o tejido que tiene capacidad de generar movimiento al contraerse y relajarse.

Necrosis: Es el patrón morfológico de la muerte patológica de un conjunto de células o cualquier tejido en un organismo vivo.

Pedículo: Parte más estrecha de un órgano o colgajo, que sirve de implantación y unión con el resto del cuerpo.

Piel: Es el órgano más grande del cuerpo, se trata de la cubierta externa de los animales vertebrados.

Trombosis: Es la formación de un coagulo en el interior de un vaso sanguíneo y uno de los causantes.

Vasoespasmio: Se define como el estrechamiento segmentario o difuso del calibre arterial.

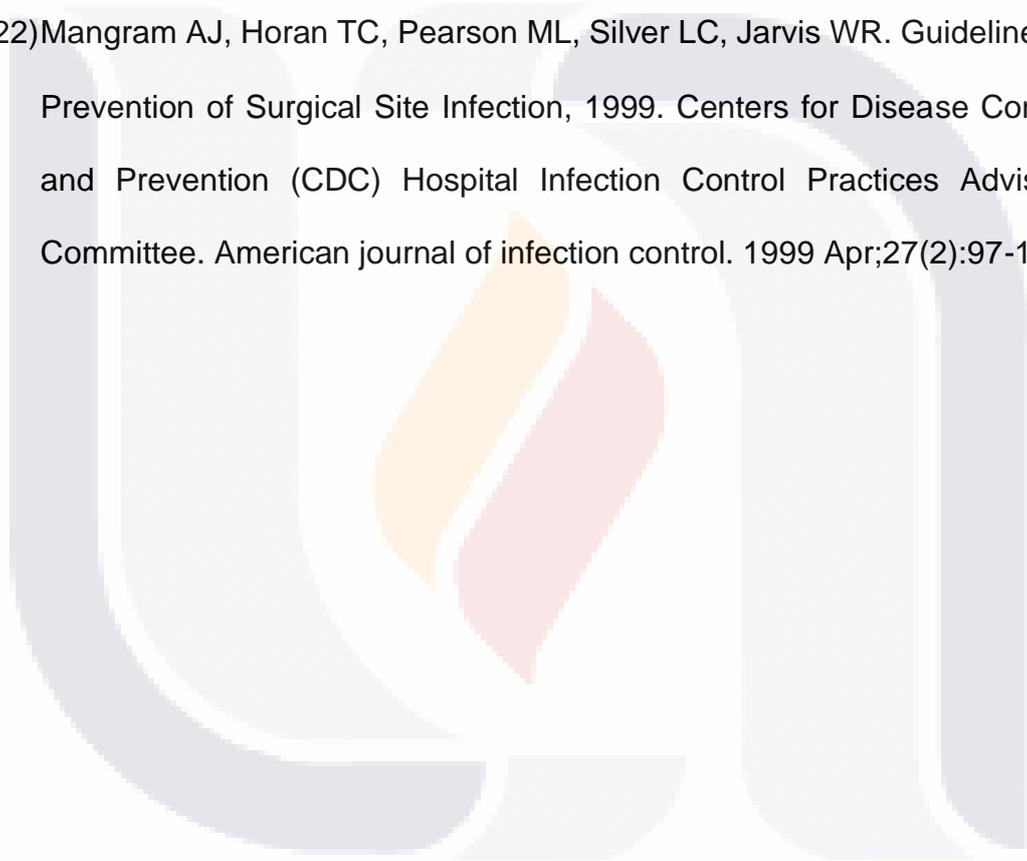
## BIBLIOGRAFIA

- 2) Thorne CH, Chung KC, Gosain AK, Gurtner GC, Mehrara BJ, Rubin JP et al. Grabb and Smith's plastic surgery: Seventh edition. Wolters Kluwer Health Adis, 2013.

- 3) Masia J, Kosutic D, Cervelli D, Clavero JA, Monill JM, Pons G. In search of the ideal method in perforator mapping: noncontrast magnetic resonance imaging. *Journal of reconstructive microsurgery*. 2010 Jan;26(01):029-35.
- 4) Tschoi, M., Hoy, E. A., & Granick, M. S. (2005). Skin flaps. *Clinics in plastic surgery*, 32(2), 261-273.
- 5) Harashina, T. (1988). Analysis of 200 free flaps. *British journal of plastic surgery*, 41(1), 33-36.
- 6) Arita-Zelaya AC, Fierro-Arias L, Arellano-Mendoza I, Ponce-Olivera RM, Peniche Castellanos A. Frecuencia de factores de riesgo y etiología de infecciones postquirúrgicas en cirugía dermatológica, Hospital General de México. *Revista Médica del Hospital General de México*. 2009;72(3):136-41.
- 7) Nolan J, Jenkins RA, Kurihara K, Schultz RC. The acute effects of cigarette smoke exposure on experimental skin flaps. *Plastic and reconstructive surgery*. 1985 Apr;75(4):544-51.
- 8) Chang LD, Buncke G, Slezak S, Buncke HJ. Cigarette smoking, plastic surgery, and microsurgery. *Journal of reconstructive microsurgery*. 1996 Oct;12(07):467-74.
- 9) Sushruta S. An English translation of the Sushruta samhita, based on original Sanskrit text. 1963.
- 10) Acerbi Cremades N. Orígenes de la cirugía plástica, padres, pioneros y otros más. *Rev. salud pública (Córdoba)*. 2009:47-52.

- 11) Taylor GI, Palmer JH. The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 1987 Mar 1;40(2):113-41.
- 12) Taylor GI. The angiosomes of the body and their supply to perforator flaps. *Clinics in plastic surgery*. 2003 Jul 1;30(3):331-42.
- 13) Wei FC, Souminen S: Principles and techniques of microvascular surgery, in Mathes SJ (ed): *Plastic Surgery*, 2nd ed. Philadelphia: Elsevier, 2006.
- 14) Facs, Gurtner Geoffrey Md, and Neligan Peter Mb Frcs(I) Frcsc Facs. *Plastic Surgery: Volume 1: Principles*. 4th ed., Elsevier, 2017.
- 15) Patel KG, Sykes JM. Concepts in local flap design and classification. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2011 Mar 1;22(1):13-23.
- 16) Kerrigan CL. Skin flap failure: pathophysiology. *Plastic and reconstructive surgery*. 1983 Dec;72(6):766-77.
- 17) Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. *Vitamin and Mineral Nutrition Information System*. Geneva, World Health Organization, 2011.
- 18) Young GA, Hill GL. Assessment of protein-calorie malnutrition in surgical patients from plasma proteins and anthropometric measurements. *The American journal of clinical nutrition*. 1978 Mar 1;31(3):429-35.
- 19) Brunetti B, Barone M, Tenna S, Salzillo R, Segreto F, Persichetti P. Pedicled perforator-based flaps: Risk factor analysis, outcomes evaluation and decisional algorithm based on 130 consecutive reconstructions. *Microsurgery*. 2020.

- 20)Crawley MB, Sweeny L, Ravipati P, Heffelfinger R, Krein H, Luginbuhl A, Goldman R, Curry J. Factors Associated with Free Flap Failures in Head and Neck Reconstruction. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2019 Oct;161(4):598-604.
- 21)Bozиков K, Arnez ZM. Factors predicting free flap complications in head and neck reconstruction. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery*. 2006 Jul 1;59(7):737-42.
- 22)Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *American journal of infection control*. 1999 Apr;27(2):97-132.



ANEXOS

ANEXO A) HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Hoja de recolección de datos

Nombre de paciente: \_\_\_\_\_ Expediente: \_\_\_\_\_

Sexo: 0.- Femenino 1.- masculino

Edad: \_\_\_\_\_ Fecha de cirugía: \_\_\_\_\_

Enfermedades crónicas 0.- NO 1.- SI

¿Cuáles?

1.- Diabetes mellitus 2.- Cáncer (enfermedad sistémica)

3.- Hipertensión arterial 4.- Demencia

Tabaquismo: 0.- NO 1.- SI

Uso de esteroides: 0.- NO 1.- SI

Localización del colgajo: 1.- Cara 2.- mama 3.- miembro pélvico  
4.- miembro torácico 5.- abdomen

Etiología: 1.- maligno reporte de patología \_\_\_\_\_

2.- infeccioso 3.- traumático 4.- tumor benigno

Doctor que lo opero (nombre): \_\_\_\_\_

1.- Cirujano plástico 2.- oncocirujico

Tiempo de anestesia (quirúrgico): \_\_\_\_\_ en minutos

Tipo de complicaciones:

- 1.- dehiscencia    2.- necrosis    3.- epidermólisis    4.- hematoma
- 5.- Costra hemática

Reintervención: 0.- NO    1.- SI

Tiempo de reintervención \_\_\_\_\_ en días

Sangrado: \_\_\_\_\_ en ml

Antibiótico profiláctico 0.- NO    1.- SI    *¿ Cual ?*

- 1.- cefalotina    2.- quinolona    3.- ceftriaxona    4.- clindamicina

Días de estancia intrahospitalaria: \_\_\_\_\_ en días

Albumina (g/l): \_\_\_\_\_    Hemoglobina (mg/dl): \_\_\_\_\_

Leucocitos (absolutos)    Linfocitos (absolutos)

Integración del colgajo:    0.- NO    1.- SI