



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**"FRECUENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO CONOCIDOS RELACIONADOS A LA  
PÉRDIDA DE COLGAJO ANTEROLATERAL DE MUSLO LIBRE EN EL SERVICIO DE  
CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA  
GONZALEZ" DURANTE EL PERIODO DE 2014 A 2019"**

**TÉSIS:  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y  
RECONSTRUCTIVA**

**PRESENTA:  
DR. PATRICIO JOSÉ CORREA CÁMARA**

**ASESOR:  
DR. ERIC SANTAMARÍA LINARES  
ADSCRITO DE LA DIVISIÓN DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA DEL  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO DE 2022**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

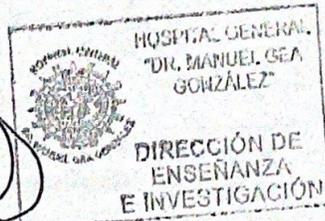
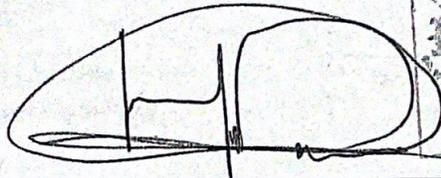
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

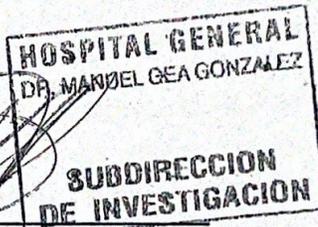
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

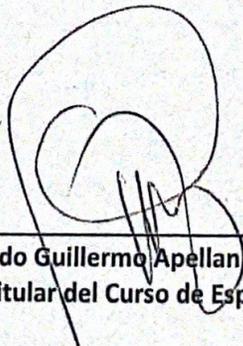
**AUTORIZACIONES**



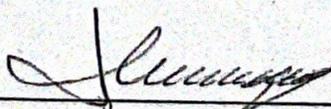
**Dr. Héctor Manuel Prado Calleros**  
**Director de Enseñanza e Investigación**



**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
**Subdirector de Investigación Biomédica**



**Dr. Armando Guillermo Apellaniz Campo.**  
**Profesor Titular del Curso de Especialidad**



**Dra. Aurora Ibarra Arce**  
**Asesor de Tesis**

Este trabajo de tesis con número de registro: **05-106-20** presentado por el Dr. Patricio José Correa Cámara y se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dr. Eric Santamaría Linares con fecha 15 de enero de 2021 para su impresión final.



---

**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
Subdirector de Investigación Biomédica



---

**Dr. Eric Santamaría Linares**  
Investigador Principal

**"Frecuencia de los factores de riesgo conocidos relacionados a la pérdida de colgajo anterolateral de muslo libre en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" durante el periodo de 2014 a 2019."**

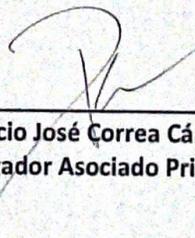
Este trabajo fue realizado en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva bajo la dirección del Dr. Eric Santamaría Linares con el apoyo de la Dra. Aurora Ibarra Arce y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

**COLABORADORES:**



---

**Dr. Eric Santamaría Linares**  
**Investigador Principal**



---

**Dr. Patricio José Correa Cámara**  
**Investigador Asociado Principal**

## AGRADECIMIENTOS

- ❖ A mis padres Patricio José Correa Millet y Rosalía Cámara Menéndez, ya que son mi pilar fundamental y apoyo en mi formación académica, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia, y todo ello de una manera desinteresada y lleno de amor, toda su dedicación y paciencia se refleja en la vida de un hijo.
- ❖ A mis hermanos Rosalía Correa Cámara y Alejandro José Correa Cámara, que han sido mi ejemplo y lucha para alcanzar mis metas, promotores de mis sueños y mis mejores amigos.
- ❖ A los pacientes que me permitieron crecer como profesionalista y persona, así como por enseñarme a no temer a las adversidades.
- ❖ A mis compañeros de generación por tantos momentos vividos, el apoyo y la hermandad creada.
- ❖ A mis maestros por compartir sus conocimientos y tener la paciencia y vocación de enseñar.
- ❖ Al Hospital General "Dr. Manuel Gea González" por ser mi casa por más de 4 años.

## ÍNDICE

• RESUMEN-----	7
• INTRODUCCION-----	9
• PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA-----	12
• MATERIALES Y METODOS-----	12
• RESULTADOS-----	13
• DISCUSION-----	19
• CONCLUSION-----	20
• REFERENCIA BIBLIOGRAFICA-----	20
• ANEXO-----	22

## RESUMEN

El colgajo libre anterolateral de muslo o ALT está descrito desde 1984, pero en la actualidad es uno de los colgajos más utilizados para la reconstrucción de defectos complejos, a pesar de esto las complicaciones pueden estar presentes incluso en manos expertas, por lo que es necesaria una detección y reexploración temprana para mejorar la tasa de supervivencia. Conocer la frecuencia de los factores de riesgo conocidos relacionados a la pérdida de colgajos ALT libres en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" durante el periodo de 2014 a 2019.

De la base de datos electrónica de la división de Cirugía Plástica y Reconstructiva, se seleccionaron 56 expedientes de pacientes operados de colgajo ALT libre en este hospital. Se registró la frecuencia de factores de riesgo conocidos relacionados a la pérdida de este colgajo. La información de interés obtenida de los expedientes se capturó en la hoja de recolección de datos. La validación de datos se realizó por medio de estadística descriptiva.

De los 17 pacientes quienes perdieron el colgajo ALT libre, la frecuencia de los factores de riesgo conocidos fue la siguiente: 9 pacientes fueron hombres (52%) y 8 pacientes mujeres (48%), el promedio de edad fue de 29 años (6 a 57 años) siendo 7 pacientes menores de 23 años (41%) y 4 pacientes menores de 7 años (23%). 2 pacientes tenían diabetes mellitus (11%), 1 paciente hipertensión arterial sistémica (5%) y 1 paciente consumía tabaco (5%). Presentaron anemia 5 pacientes (29%). Las zonas afectadas fueron: cabeza y cuello 6 pacientes (35%), tórax y abdomen 0 pacientes, extremidad superior 3 pacientes (17%) y extremidad inferior 8 pacientes (47%). El tiempo quirúrgico promedio fue de 07:18 hrs (04:40 a 11:15 hrs), en 16 pacientes (94%) se realizó en más de 5 horas. Para las anastomosis, en 14 pacientes (82%) se realizó surgete continuo y en 3 pacientes (17%) se realizaron puntos simples. El tipo de anastomosis arterial se realizó termino-terminal en 14 pacientes (82%), termino-lateral en 1 paciente (5%) y de tipo flow-through en 2 pacientes (11%). La anastomosis venosa se realizó termino-terminal en 16 pacientes (94%) y termino-lateral en 1 paciente (5%). Se utilizó injerto venoso en 3 pacientes (17%). Se transfundió 1 paciente (5%).

El colgajo anterolateral de muslo libre es uno de los colgajos más utilizados en la actualidad. En este estudio se evaluó la frecuencia de los factores de riesgo preoperatorios, transoperatorios y postoperatorios más comunes relacionados a la pérdida de colgajos libres. Se realizaron un total de 57

colgajos libres ALT, de los cuales se perdieron 17 (29%) porcentaje un poco elevado pero al tratarse de un hospital escuela se considera aceptable. Los factores conocidos que presentaron una mayor frecuencia fueron el realizar el colgajo en pacientes menores de 23 años (41%), anemia preoperatoria (29%), realizarlo en extremidad inferior (47%), un tiempo quirúrgico mayor de 5 horas (94%) y realizar las anastomosis con surgete (82%). La edad avanzada, las comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión arterial y tabaquismo), el uso de injerto venoso y las transfusiones no fueron frecuentes en los pacientes que perdieron colgajos. En conclusión, antes de realizar un colgajo ALT libre, se deben tomar en cuenta algunos factores de riesgo corregibles en el preoperatorio como la anemia, así como tomar precauciones cuando el colgajo se realice en extremidad inferior, de igual manera, tomar las medidas necesarias para evitar el tiempo quirúrgico prolongado más allá de 5 horas, ya que ser conscientes de estos factores puede ayudar a la detección y reexploración temprana en caso de fallo de algún colgajo.

**Palabras claves:** colgajo ALT, factores de riesgo



Fig. 1.1. Colgajo ALT libre. Se muestra un colgajo de tejido adiposo y muscular del abdomen inferior, con una forma ovalada y bordes bien definidos.



Fig. 1.2. Colgajo ALT libre. Se muestra un colgajo de tejido adiposo y muscular del abdomen inferior, con una forma rectangular y bordes bien definidos.

## INTRODUCCIÓN

El colgajo libre anterolateral de muslo o ALT por sus siglas en inglés: “*anterolateral thigh flap*” fue descrito por primera vez en 1984 por Song *et al*, a partir de entonces ha ganado popularidad internacional al evolucionar como uno de los colgajos libres de perforantes más versátiles [1,2].

El colgajo ALT libre, utiliza la piel anterior y lateral del muslo con un eje longitudinal desde la cresta iliaca anterosuperior y el margen superolateral de la rótula (Fig. 1). Esta isla de piel y la musculatura subyacente están irrigados por ramas de la arteria circunfleja femoral lateral, proveniente de la arteria femoral profunda (75%) o directamente de la arteria femoral (25%). La arteria circunfleja femoral lateral cursa lateral y profundamente a los músculos recto femoral y sartorio, para posteriormente dividirse en una rama ascendente, una transversa y una descendente. Usualmente el colgajo se basa en las perforantes provenientes de la rama descendente (75%). En el 80% de los casos, la circulación del colgajo llega a través de perforantes musculocutáneas que atraviesan el músculo vasto externo. La arteria circunfleja femoral lateral tiene un pedículo que alcanza los 8-12 cm, con un diámetro mayor de 2 mm y 2 venas concomitantes (Fig. 2). La inervación cutánea es dada por el nervio cutáneo lateral femoral (L2-L3) y la inervación motora a través del nervio femoral (L2-L4) [1,3].

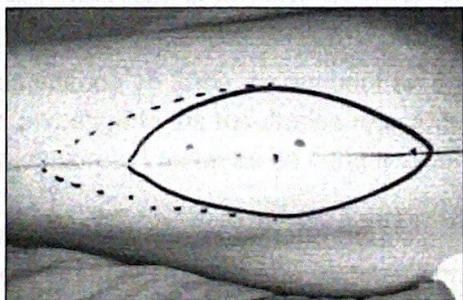


Fig. 1 El colgajo ALT libre, utiliza la piel anterior y lateral del muslo con un eje longitudinal desde la cresta iliaca anterosuperior y el margen superolateral de la rótula

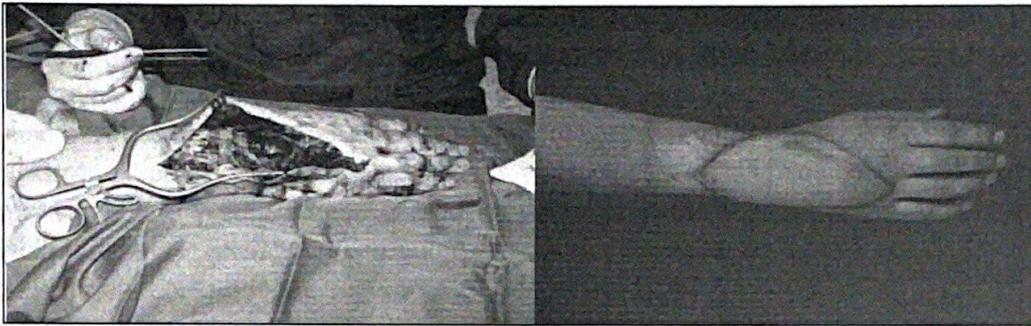


Fig. 2 .La arteria circunfleja femoral lateral tiene un pedículo que alcanza los 8-12 cm, con un diámetro mayor de 2 mm y 2 venas concomitantes

La versatilidad de este colgajo recae en la posibilidad de realizarlo con múltiples componentes tisulares en varias combinaciones, una localización constante de sus perforantes, una isla cutánea de gran tamaño y un pedículo de buena longitud y calibre; de igual forma, no requiere reposicionamiento del paciente y permite el trabajo simultáneo de 2 equipos [1,3]. De igual manera este colgajo puede ser levantado en forma quimérica con vascularidad independiente para piel, músculo, fascia, nervio y hueso [4].

Este tipo de colgajo está descrito como buena herramienta reconstructiva para defectos de cabeza y cuello, y es utilizado para reconstrucción oromandibular, de lengua, faringe, cráneo y piel cabelluda (SCALP)[5,6], también brinda importantes ventajas para la reconstrucción de extremidades (Fig. 3)

[7], sobre todo al poder realizar una anastomosis de tipo "flow-through" manteniendo una adecuada circulación distal [8]. De igual manera, se ha reportado como una buena alternativa quirúrgica para la reparación de defectos complejos de pared abdominal [9], así como para la reconstrucción de cuello posterior a quemaduras que provocan cicatrices contráctiles, siendo posible preexpandirlo para incrementar sus dimensiones [10], e incluso se ha descrito como una opción para el tratamiento de seroma crónico [11]; por lo anterior, actualmente es considerado una excelente opción para la reconstrucción de todo tipo de defectos [7].



**Fig. 3** Foto preoperatoria y postoperatoria de caso con defecto en dorso de mano derecha el cual es reconstruido con colgajo ALT libre. La anastomosis se realizó de tipo "flow-through" a la arteria radial. Este tipo de colgajo brinda importantes ventajas para la reconstrucción de extremidades.

Hasta los últimos 15 años, se encuentran en la literatura 17 estudios de cirugía plástica y ortopedia, que han investigado los resultados relacionados a la supervivencia y asociación de complicaciones en colgajos libres. Las tasas de complicación en la última década han variado entre el 0 y 20% [8].

Lin *et al*, reportan que el tamaño del colgajo, el tiempo quirúrgico y el hecho de que la cirugía se realice por un solo cirujano son factores conocidos asociados a complicaciones postoperatorias en reconstrucción por cáncer de cabeza y cuello [12]. Zhou *et al*, realizaron un estudio retrospectivo de 881 colgajos libres, de los cuales se reportó pérdida de 26 colgajos libres, con una tasa de éxito del 97%, siendo la causa principal la trombosis venosa y no encontraron relación significativa en factores de riesgo preoperatorios como la edad y el antecedente de diabetes mellitus con la pérdida de los colgajos [13]. Crawley *et al*, reportan como factores de riesgo factores transoperatorios como el tiempo de isquemia intraoperatorio y colgajos libres que requirieron revisión del pedículo en la cirugía inicial [14]. Reece *et al*, en 2015 estudiaron 91 pacientes tratados con colgajos libres microquirúrgicos en 6 diferentes hospitales. Evaluaron 7 factores predictores pre y transoperatorios: experiencia del cirujano, consumo de tabaco, edad y sexo del paciente, localización del defecto, uso de injertos venosos, tipo de colgajo y si la cirugía fue de urgencia o electiva. Encontraron que 3 fueron los factores que tuvieron impacto: años de experiencia del cirujano, localización del defecto y si la cirugía fue de urgencia [15].

Existen otros trabajos que han determinado factores de riesgo conocidos que conducen a la pérdida de colgajos libres, siendo los más importantes: el índice de masa corporal (IMC), el tiempo quirúrgico prolongado y el tabaquismo [16]. No pudieron descartar otros factores como hipercoagulabilidad,

comorbilidades propias de la edad avanzada (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica), sexo, anemia preoperatoria, anticoagulación perioperatoria, tipo de anestesia, y algunos factores postoperatorios como el manejo de líquidos y transfusiones [2]. Suominen y Asko-Seljavaara realizaron un análisis retrospectivo de 75 colgajos libres, reportando una tasa de pérdida de 9.3% y encontraron que la presencia de infección preoperatoria, el tiempo quirúrgico prolongado y el uso de injertos venosos, tienen relación con complicaciones vasculares inmediatas [17].

También se han estudiado, como un factor transoperatorio las diferentes configuraciones y técnicas para realizar anastomosis, Miyamoto *et al*, realizaron un estudio experimental en ratas y analizaron los resultados de la realización de colgajos libres con las diferentes configuraciones de anastomosis: termino-terminal, termino-lateral y de tipo *flow-through*. Reportaron que las últimas, presentan un mejor flujo a través del sitio de anastomosis presentando una mayor tasa de éxito [18]. Umezawa *et al*, analizaron el tipo de sutura realizada en las anastomosis de colgajos libres y compararon el uso de surgete continuo y sutura interrumpida, concluyeron que estos no afectan directamente en la frecuencia de complicaciones, sin embargo repercuten en el tiempo de anastomosis y de isquemia, siendo el surgete continuo más seguro y fácil de realizar [19].

En la población pediátrica Lee *et al*, analizaron factores de riesgo en niños para pérdida de colgajos libres utilizados en la reconstrucción microquirúrgica del miembro pélvico, reportaron que este tipo de reconstrucción es segura y con la misma tasa de supervivencia que en la población adulta, siendo los factores de riesgo asociados, la lesión arterial y la discrepancia de tamaño en la anastomosis venosa [20].

Los colgajos libres son una herramienta cada vez más utilizada para la reconstrucción de defectos complejos, a pesar de esto las complicaciones pueden estar presentes incluso en manos expertas, por lo que es necesaria una detección y reexploración temprana para mejorar la tasa de supervivencia [21]. Es de relevancia tomar en cuenta que el fallo de estos colgajos es factible y se convierte en una posibilidad que dirige a nuevos procedimientos quirúrgicos, mayor tiempo de hospitalización y por ende el incremento de los costos. En la literatura se reportan diferentes incidencias respecto a las complicaciones, siendo un 4 al 5% la pérdida total o parcial del colgajo [22]. Existen muy pocos estudios en México con respecto a este tema. Priego *et al*, publicaron las aplicaciones clínicas, así como una descripción de la anatomía y técnica quirúrgica de este colgajo [3]. Díaz *et al*, realizaron un estudio retrospectivo, en donde analizaron la variabilidad vascular por medio de arteriografía [23]. Palacios *et al*, reportan un caso complejo de reconstrucción de pared abdominal con colgajo ALT libre, concluyeron que es una buena alternativa para la reconstrucción de esta zona y que la versatilidad del mismo se debe a la constante ubicación y longitud de su pedículo, así como a su fácil disección. [24]. Cruz-Segura *et al*, publicaron un protocolo de manejo perioperatorio de procedimientos microquirúrgicos en hospitales de concentración, basado en una revisión bibliográfica, en donde analizaron las indicaciones de este tipo de colgajos, el manejo preoperatorio, transoperatorio, postoperatorio, su monitorización y algunos datos discutibles como el tipo de sutura y de anastomosis [25], sin embargo, no analizan ni evalúan los factores relacionados a complicaciones.

Actualmente, en la literatura internacional, la frecuencia de los factores asociados a la falla de colgajos libres es variada; en la literatura nacional su estudio es prácticamente nulo; de igual forma, no existen protocolos previos similares en nuestro Hospital, por lo que se decide contribuir al conocimiento de estos factores en los pacientes del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital "Dr. Manuel Gea González".

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Cuál será la frecuencia de los factores de riesgo conocidos relacionados a la pérdida de colgajos ALT libres en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en el periodo de 2014 a 2019?

## **OBJETIVO GENERAL.**

Conocer la frecuencia de los factores de riesgo conocidos relacionados a la pérdida de colgajos ALT libres en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" durante el periodo de 2014 a 2019.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

**Universo de estudio:** Base de datos electrónica de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General Dr. Manuel Gea González en el periodo de 2014 a 2019.

**Población de estudio:** Expedientes de pacientes a quienes se les realizó colgajo ALT libre en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva en el periodo de 2014 a 2019.

**Tamaño de la muestra:** El tamaño de muestra es por conveniencia y se incluirán todos los expedientes de pacientes diagnosticados con colgajo ALT libre en el periodo de 2014 a 2019. Son aproximadamente 60 expedientes.

### **Criterios de selección:**

Criterios de Inclusión.

- Expedientes completos de pacientes operados de colgajo ALT libre en este Hospital, en el periodo de 2014 a 2019.
- Rango de edad: de 6 a 78 años.
- Ambos sexos.

Criterios de exclusión:

- Colgajos ALT libres realizados como procedimiento secundario ante fallo de otros colgajos libres.

Criterios de eliminación.

- No aplica.

## Descripción de procedimientos

- Se realizará una revisión de expedientes clínicos de los pacientes operados de colgajo libre ALT, cuyos números de expediente serán obtenidos de la base de datos electrónica de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en el periodo de 2014 a 2019.
- Por cada expediente se revisarán las variables: Edad, sexo, IMC, comorbilidades, tiempo quirúrgico, sutura de anastomosis, sangrado quirúrgico, tipo de anastomosis arterial y venosa, uso de injerto venoso y anticoagulación postoperatoria.
- Se registrarán los datos de interés obtenidos del expediente clínico en la hoja de recolección de datos (ver anexo 1).
- Se codificará la información en una base de datos en Excel.
- Posteriormente se realizará el análisis de los datos mediante el programa de Excel.

## VALIDACIÓN DE DATOS

Se utilizará estadística descriptiva: Tendencia central, medidas de variabilidad, dispersión o desviación y distribución de frecuencias.

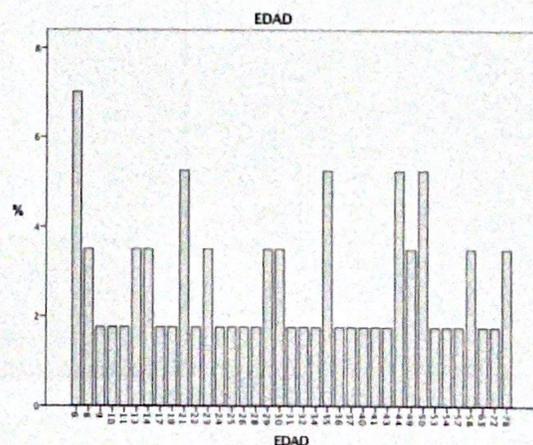
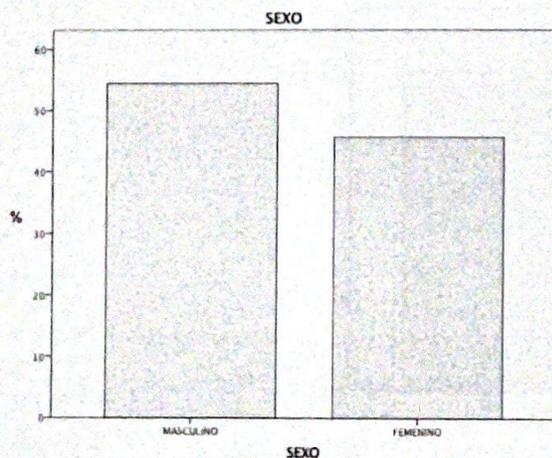
## CONSIDERACIONES ÉTICAS

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con el estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

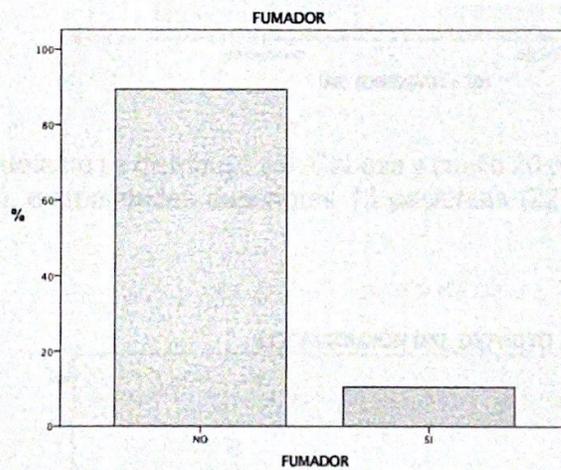
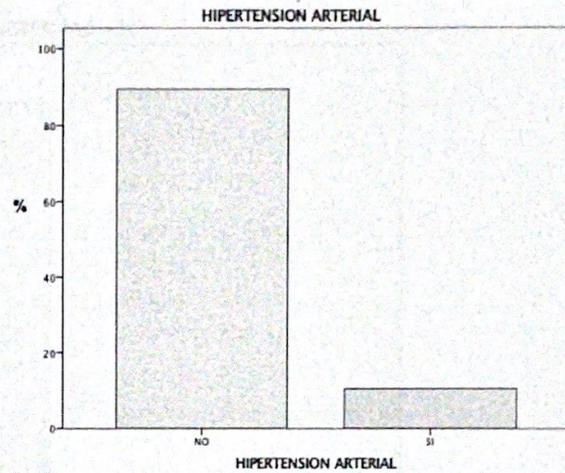
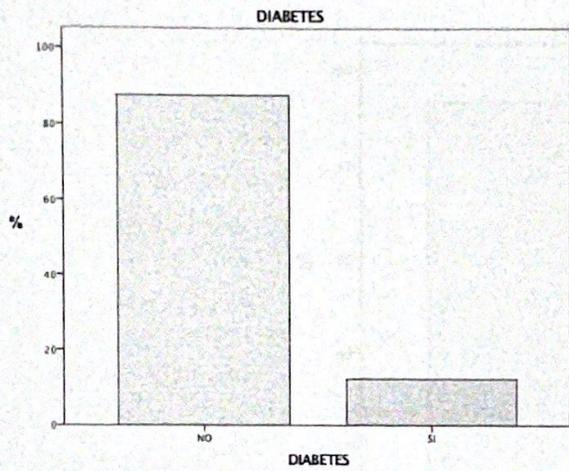
Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

## RESULTADOS

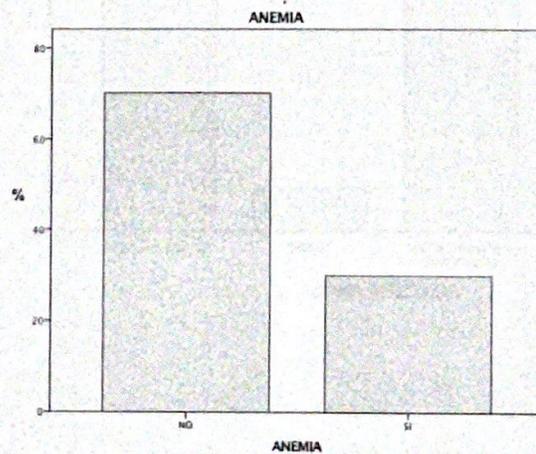
- Se obtuvo un resultado de 57 registros, que cumplían con los criterios de selección, de los cuales fueron 31 pacientes hombres (54.4%) y 26 mujeres (45.6%) con rango de edad entre 6 y 78 años.



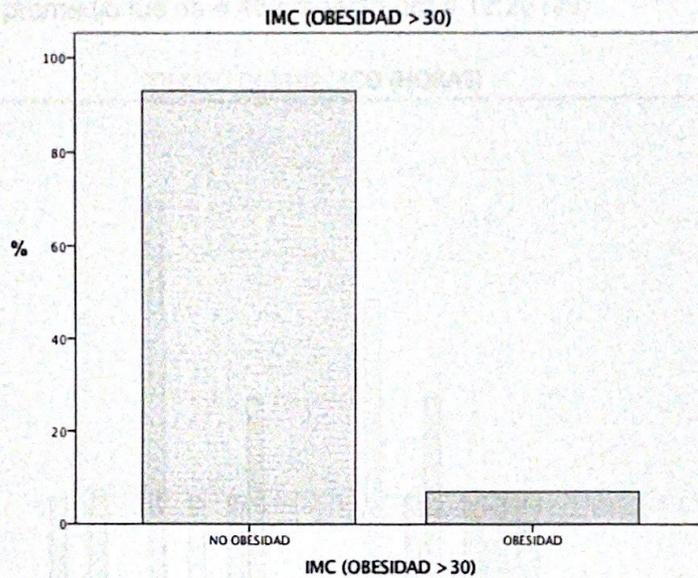
- Entre las comorbilidades, 7 pacientes (12.3%) fueron diabéticos, 6 (10.5%) hipertensos y 6 (10.5%) fueron fumadores.



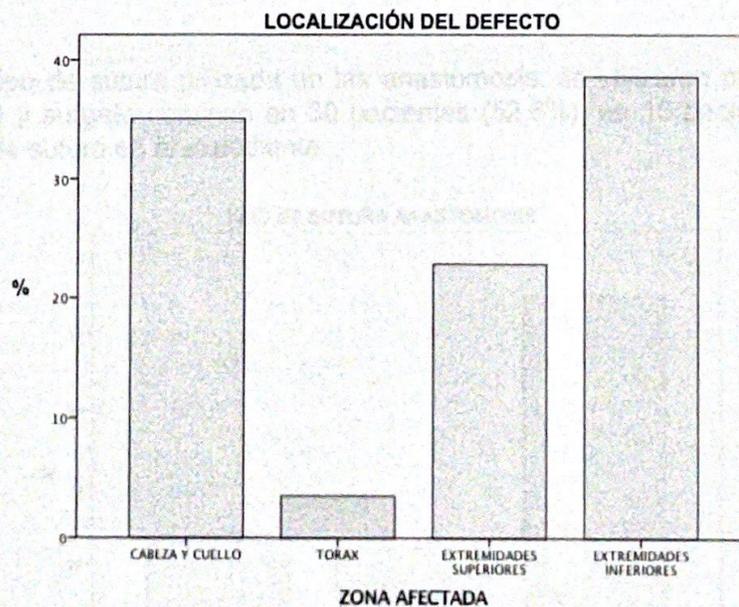
- 17 pacientes (29.8%) presentaron anemia preoperatoria.



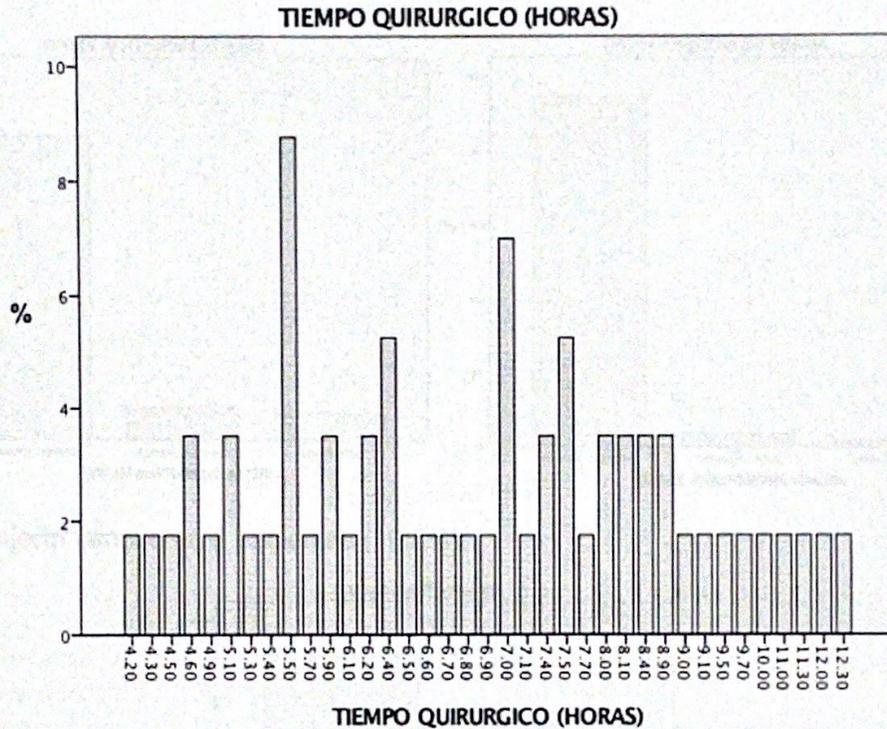
- Con relación al índice de masa corporal (IMC), en 53 pacientes (93%) fue menor de 30 y en 4 pacientes (7%) fue mayor de 30 (obesidad).



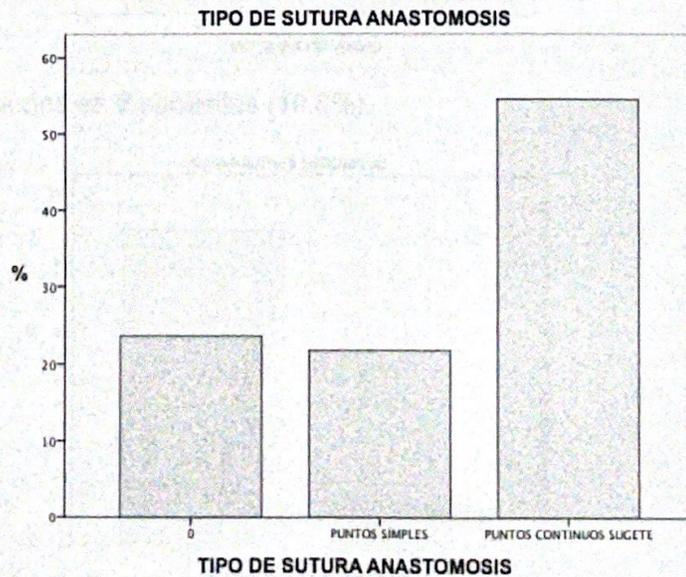
- La localización del defecto se distribuyó así: Cabeza y cuello 20 pacientes (35.1%), tórax y abdomen 2 pacientes (3.5%), extremidades superiores 13 pacientes (22.8%) y extremidades inferiores 22 pacientes (38.5%).



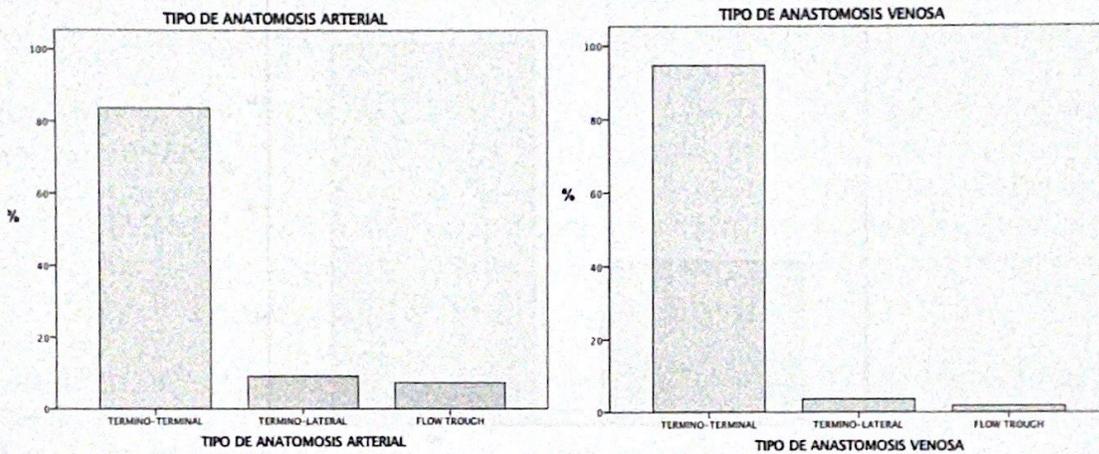
- El tiempo quirúrgico promedio fue de 4.45 hrs (4:15 hrs a 12:20 hrs).



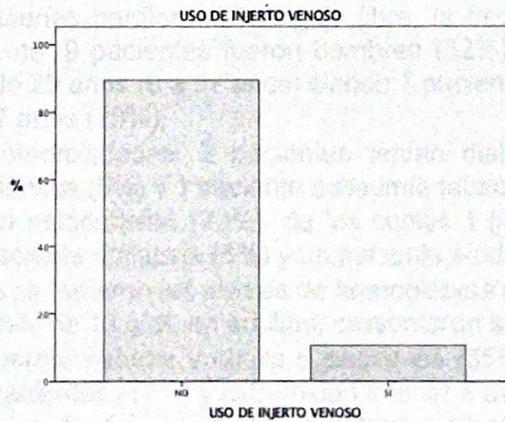
- Con respecto al tipo de sutura utilizada en las anastomosis, se utilizaron puntos simples en 12 pacientes (21.1%) y surgete continuo en 30 pacientes (52.6%), en 13 pacientes (22.8%) no se especificó el tipo de sutura en el expediente.



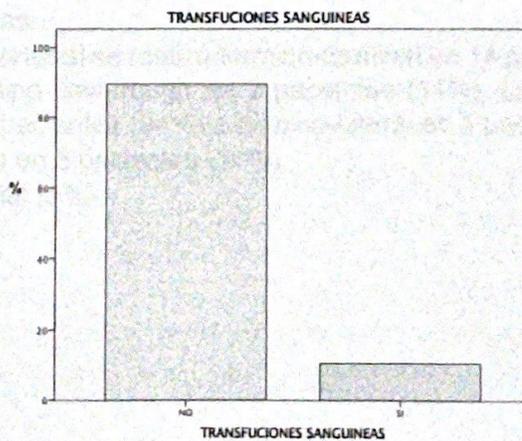
- Las anastomosis arteriales se realizaron termino-terminal en 46 pacientes (80.7%), termino-lateral en 5 pacientes (8.8%) y de tipo flow-trough en 4 pacientes (7%). Las anastomosis venosas se realizaron termino-terminal en 53 pacientes (93%), termino-lateral en 2 pacientes (3.5%) y de tipo flow-trough en 1 paciente (1.8%).



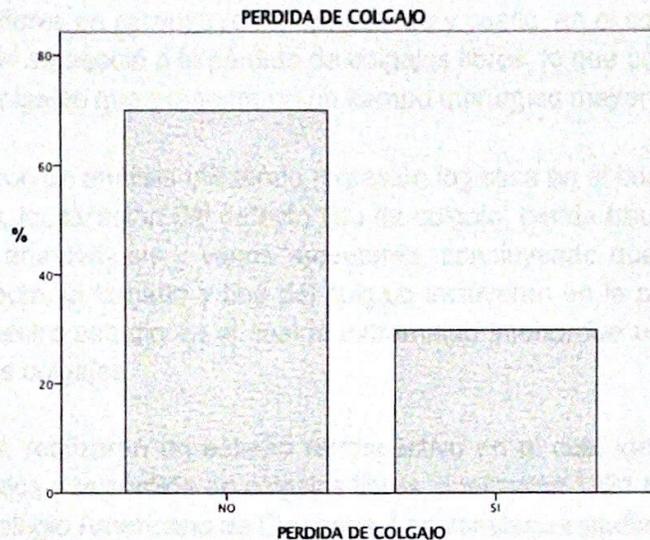
- Se utilizó injerto venoso en 6 pacientes (10.5%).



- Se realizaron transfusiones en 6 pacientes (10.5%).



- La pérdida de colgajo libre ALT ocurrió en 17 pacientes (29.8%) mientras que en 40 pacientes (70.2%) fue exitoso.



- En los 17 pacientes quienes perdieron el colgajo libre, la frecuencia de los factores de riesgo conocidos fue la siguiente: 9 pacientes fueron hombres (52%) y 8 pacientes mujeres (48%), el promedio de edad fue de 29 años (6 a 57 años) siendo 7 pacientes menores de 23 años (41%) y 4 pacientes menores de 7 años (23%).
- Con respecto a las comorbilidades, 2 pacientes tenían diabetes mellitus (11%), 1 paciente hipertensión arterial sistémica (5%) y 1 paciente consumía tabaco (5%), entre otras comorbilidades 4 pacientes presentaron osteomielitis (23%), de los cuales 1 presentó exposición de material de osteosíntesis (5%), 1 paciente epilepsia (5%) y un paciente síndrome de Guillian Barré (5%).
- Para considerar anemia se tomaron los niveles de hemoglobina según la OMS, menor de 12 mg/dL en mujeres y niños, menor de 13 g/dL en adultos; presentaron anemia 5 pacientes (29%).
- Las zonas afectadas fueron: cabeza y cuello 6 pacientes (35%), tórax y abdomen 0 pacientes, extremidad superior 3 pacientes (17%) y extremidad inferior 8 pacientes (47%).
- El tiempo quirúrgico promedio fue de 07:18 hrs (04:40 a 11:15 hrs), en 16 pacientes (94%) fue mayor de 5 horas.
- Para las anastomosis, en 14 pacientes (82%) se realizó surgete continuo y en 3 pacientes (1%) se realizaron puntos simples.
- El tipo de anastomosis arterial se realizó termino-terminal en 14 pacientes (82%), termino-lateral en 1 paciente (5%) y de tipo flow-trough en 2 pacientes (11%). La anastomosis venosa se realizó termino-terminal en 16 pacientes (94%) y termino-lateral en 1 paciente (5%).
- Se utilizó injerto venoso en 3 pacientes (17%).
- Se transfundió 1 paciente (5%).

## DISCUSIÓN

Crawley et al, realizaron un estudio retrospectivo, en el cual analizaron causas relacionadas a la pérdida de colgajos libres en reconstrucción de cabeza y cuello, en el cual encontraron que el tiempo quirúrgico prolongado se asoció a la pérdida de colgajos libres, lo que coincide con este estudio en el cual el 95% de los colgajos que presentaron un tiempo quirúrgico mayor de 5 horas se perdieron.

Reece et al, realizaron un análisis utilizando regresión logística en el cual analizaron: experiencia del cirujano, edad, sexo, localización del defecto tipo de colgajo, herida traumática, tabaquismo, tamaño de colgajo, tipo de anastomosis y vasos receptores, concluyendo que el tabaquismo, la edad, la localización del defecto, el tamaño y tipo del colgajo incluyeron en la presencia de complicaciones, coincidiendo con nuestro estudio en el cual la extremidad inferior fue una localización en la cual se perdieron 41% de los colgajos.

Sanati-Mehrizi et al, realizaron un estudio retrospectivo en el cual identificaron factores de riesgo conocidos relacionados a la pérdida de colgajos libres, analizaron 1921 expedientes registrados en la base de datos del Colegio Americano de Cirujanos. Las variables estudiadas fueron: IMC, sexo, edad, diabetes mellitus, tabaquismo, hipertensión arterial, tiempo quirúrgico, localización del defecto y transfusiones. Utilizaron un modelo de regresión logística para identificar los factores de mayor importancia. En este estudio identificaron un IMC elevado, tabaquismo, el sexo masculino y el tiempo quirúrgico como factores independientes para el fallo de los colgajos libres. Comparado con nuestro estudio, el IMC elevado, y el tabaquismo fueron factores poco frecuentes en los pacientes que perdieron un colgajo ALT libre y el sexo masculino fue afectado en el 52%, sin embargo el realizarlos en un tiempo quirúrgico prolongado fue el factor más frecuente (94%).

Las de Jong et al, realizaron un estudio para identificar factores de riesgo independientes relacionados a la pérdida de colgajos libres utilizados para reconstrucción de mama, cabeza y cuello y extremidades. Concluyeron que en cabeza y cuello, la anastomosis a vena lingual y arteria temporal superficial como factor independiente; en extremidad inferior, diabetes mellitus y un tiempo quirúrgico prolongado (mayor de 10 horas). A diferencia de nuestro estudio, en el cual únicamente el 11% fueron pacientes diabéticos.

Wong et al, analizaron los factores de riesgo asociados a la pérdida de colgajos libres por medio de un estudio retrospectivo con expedientes de la base de datos del Colegio Americano de Cirujanos, en el cual evaluaron 778 colgajos libres presentando una tasa de pérdida del 4.4% identificando el tiempo quirúrgico prolongado como factor de riesgo independiente, coincidiendo con nuestro estudio, sin embargo encontraron una tasa más alta de pérdida en colgajos de cabeza y cuello a diferencia de nuestro estudio en el cual extremidad inferior fue la localización más frecuente de pérdida.

Zhou W et al, realizaron un estudio retrospectivo en el cual trataron de identificar factores de riesgo relacionados a la pérdida de colgajos libres utilizados en reconstrucción de cabeza y cuello, analizaron 881 expedientes por medio de regresión logística, no encontrando una importancia significativa con

respecto a la edad, diabetes mellitus y anticoagulación postoperatoria, mientras que el antecedente de radiación si fue significativo.

Yang et al, analizaron factores de riesgo relacionados a la pérdida de colgajos libres ALT utilizados en la reconstrucción de extremidad inferior, revisaron 137 colgajos y analizaron por medio de regresión logística los factores relacionados a la pérdida del colgajo. La frecuencia de pérdida de colgajos fue del 14% y estuvo asociada significativamente a edad avanzada, diabetes mellitus, tabaquismo, presencia de osteomielitis, tamaño del defecto y tiempo quirúrgico prolongado. En nuestro estudio la frecuencia de pérdida de colgajos ALT libres fue del 29%, número elevado a comparación de la bibliografía internacional, sin embargo esperada por tratarse de un hospital escuela, a diferencia de este estudio, en el nuestro la frecuencia de pérdida de colgajo fue mayor en pacientes menores a 23 años (41%) y no en edad avanzada, la diabetes mellitus y tabaquismo no fueron factores frecuentes pero el tiempo quirúrgico prolongado si.

## CONCLUSIÓN

El colgajo anterolateral de muslo libre es uno de los colgajos más utilizados en la actualidad. En este estudio se evaluó la frecuencia de los factores de riesgo preoperatorios, transoperatorios y postoperatorios más comunes relacionados a la pérdida de colgajos libres. Se realizaron un total de 57 colgajos libres ALT, de los cuales se perdieron 17 (29%) porcentaje un poco elevado pero al tratarse de un hospital escuela se considera aceptable. Los factores conocidos que presentaron una mayor frecuencia fueron el realizar el colgajo en pacientes menores de 23 años (41%), anemia preoperatoria (29%), realizarlo en extremidad inferior (47%), un tiempo quirúrgico mayor de 5 horas (94%) y realizar las anastomosis con surgete (82%). La edad avanzada, las comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión arterial y tabaquismo), el uso de injerto venoso y las transfusiones no fueron frecuentes en los pacientes que perdieron colgajos. En conclusión, antes de realizar un colgajo ALT libre, se deben tomar en cuenta algunos factores de riesgo corregibles en el preoperatorio como la anemia, así como tomar precauciones cuando el colgajo se realice en extremidad inferior, de igual manera, tomar las medidas necesarias para evitar el tiempo quirúrgico prolongado más allá de 5 horas, ya que ser conscientes de estos factores puede ayudar a la detección y reexploración temprana en caso de fallo de algún colgajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ali RS, Bluebond-Langner R, Rodriguez ED, Cheng MH. The Versatility of the Anterolateral Thigh Flap: Plastic and Reconstructive Surgery. 2009;124:e395–407.
2. Stepanovs J, Ozoliņa A, Rovīte V, Mamaja B, Vanags I. Factors Affecting the Risk of Free Flap Failure in Microvascular Surgery. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences Section B Natural, Exact, and Applied Sciences. 2016;70(6):356–64.
3. Priego R, Cervantes D, Haddad J, Caracheo R, Villanueva A. Colgajo lateral de muslo: aplicaciones clínicas. Cirugía Plástica 2012; 22(3): 126-133
4. Graboyes EM, Hornig JD. Evolution of the anterolateral thigh free flap: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2017;25(5):416–21.
5. Khadakban D, Kudpaje A, Thankappan K, Jayaprasad K, Gorasia T, Vidhyadharan S, et al. Reconstructive Indications of Anterolateral Thigh Free Flaps in Head and Neck Reconstruction. Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction. 2016;9(1):040–5.
6. Demirkan F, Chen HC, Wei FC, Chen HH, Jung SG, Hau SP et al. The versatile anterolateral thigh flap: a musculocutaneous flap in disguise in head and neck reconstruction. British journal of Plastic Surgery. 2000; 53: 30-6.
7. Spindler N, Al-Benna S, Ring A, Homann H, Steinstrasser L, Steinau HU et al. Free anterolateral thigh flaps for upper extremity soft tissue reconstruction. GMS Interdisciplinary Plastic and Reconstructive Surgery DGPW 2015.
8. Yang Z, Xu C, Zhu Y, Li J, Zou J, Xue B, et al. Flow-Through Free Anterolateral Thigh Flap in Reconstruction of Severe Limb Injury: Annals of Plastic Surgery. 2020;84:S165–70.
9. Palacios-Juárez J, Morales-Maza J, Rendón-Medina MA, Ramírez-Ramírez M, Rodríguez-Quintero JH, Cortés-Martínez LA. Reparación de defecto complejo de pared abdominal con colgajo una buena alternativa quirúrgica. CIRU. 2020;88(2):2786.
10. Acartürk TO, Bengür FB. Reconstruction of burn contractures of the anterior neck with pre-expanded free anterolateral thigh flaps. Injury. 2020;12:5.
11. Pham H, Tsapralis N, Kosutic D. Free ALT-flap can treat chronic seroma: a case report. Case Reports in Plastic Surgery and Hand Surgery. 2020;7(1):16-9.
12. Lin P-C, Kuo P-J, Kuo SCH, Chien P-C, Hsieh C-H. Risk factors associated with postoperative complications of free anterolateral thigh flap placement in patients with head and neck cancer: Analysis of propensity score-matched cohorts. Microsurgery 2020;1-7.
13. Zhou W, Zhang W-B, Yu Y, Wang Y, Mao C, Guo C-B, et al. Risk factors for free flap failure: a retrospective analysis of 881 free flaps for head and neck defect reconstruction. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2017;46(8):941–5.
14. Crawley MB, Sweeny L, Ravipati P, Heffelfinger R, Krein H, Luginbuhl A, et al. Factors Associated with Free Flap Failures in Head and Neck Reconstruction. Otolaryngol Head Neck Surg. 2019;161(4):598–604.
15. Reece EM, Bonelli MA, Livingston T, Mulligan PS, Rockwood J, Wilson JR, et al. Factors in Free Fasciocutaneous Flap Complications: A Logistic Regression Analysis. Plastic and Reconstructive Surgery. 2015;136(1):54e–8e.
16. Sanati-Mehrizy P, Massenburg BB, Rozehnal JM, Ingargiola MJ, Hernandez Rosa J, Taub PJ. Risk Factors Leading to Free Flap Failure: Analysis From the National Surgical Quality Improvement Program Database. Journal of Craniofacial Surgery. 2016;27(8):1956–64.

17. Suominen S, Asko-Seljavaara S. Free flap failures. *Microsurgery* 1995. 16:396-9.
18. Miyamoto S, Okazaki M, Ohura N, Shiraishi T, Takushima A, Harii K. Comparative Study of Different Combinations of Microvascular Anastomoses in a Rat Model: End-to-End, End-to-Side, and Flow-Through Anastomosis: *Plastic and Reconstructive Surgery* 2008;122(2):449-55.
19. Umezawa H, Ogawa R, Nakamizo M, Yokoshima K, Hyakusoku H. A Comparison of Microsurgical Venous Anastomosis Techniques: *Journal of Nippon Medical School* 2015; 82:14-20.
20. Lee Z-H, Daar DA, Stranix JT, Anzai L, Thanik VD, Saadeh PB, et al. Risk factors for microvascular free flaps in pediatric lower extremity trauma. *Microsurgery*. 2020;40(1):44–50.
21. Yang Q, Ren ZH, Chickooree D, Wu HJ, Tan HY, Wang K, et al. The effect of early detection of anterolateral thigh free flap crisis on the salvage success rate, based on 10 years of experience and 1072 flaps. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;43(9):1059–63.
22. Las DE, de Jong T, Zuidam JM, Verweij NM, Hovius SER, Mureau MAM. Identification of independent risk factors for flap failure: A retrospective analysis of 1530 free flaps for breast, head and neck and extremity reconstruction. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2016;69(7):894–906.
23. Díaz I, Arroyo J, Vázquez G, Valdez B, Flores D, Rodríguez C, et al. Vascular Variability in Anterolateral Thigh Flap According to Arteriography in the Mexican Population. *ARC Journal* 2018;4(2):22-8.
24. Palacios-Juárez J, Morales-Maza J, Rendón-Medina MA, Ramírez-Ramírez M, Rodríguez-Quintero JH, Cortés-Martínez LA. Reparación de defecto complejo de pared abdominal con colgajo una buena alternativa quirúrgica. *CIRU* 2020;88(2):2786.
25. Cruz-Segura A, Grajeda- López P. Protocolo de manejo perioperatorio de procedimientos microquirúrgicos en hospitales de concentración. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* 2017;55(5):599-607.
26. Wong AK, Joanna Nguyen T, Peric M, Shahabi A, Vidar EN, Hwang BH, et al. Analysis of risk factors associated with microvascular free flap failure using a multi-institutional database: Risk Factors for Free Flap Failure. *Microsurgery* 2015;35(1):6-12.
27. Yang X, Yan H, Fan Y, Dong J, Cai Y, Li Z. Risk factors of free anterolateral thigh flap failure for reconstruction of lower-limb defects: a 10-year experience. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine* 2018;11(10):11028-11037.

**Frecuencia de los factores de riesgo conocidos relacionados a la pérdida de colgajo anterolateral de muslo libre en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" durante el periodo de 2014 a 2019.**

No: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Registro: \_\_\_\_\_

Factores preoperatorios:	
Datos generales	Edad _____ Género: H ( ) M ( )
	Peso: _____ kg.
	Talla: _____ cm. IMC: _____
Comorbilidades	( ) Diabetes mellitus ( ) Hipertensión arterial ( ) Tabaquismo ( ) Otros
Anemia preoperatoria	SI ( ) NO ( )
Localización del defecto	( ) Cabeza y cuello ( ) Tórax y abdomen ( ) Extremidad superior ( ) Extremidad inferior
Factores transoperatorios:	
Tiempo quirúrgico	_____ Hrs.
Sutura anastomosis	( ) Puntos simples ( ) Surgete
	( ) Término-terminal ( ) Término-lateral ( ) Flow-through
Uso de injerto venoso	SI ( ) NO ( )
Factores postoperatorios:	
Transfusiones	SI ( ) NO ( )