

**DESCRIPCIÓN DE LA FRECUENCIA DE COMPLICACIONES,
E IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES MÉDICAS
EN LA FALLA DEL COLGAJO LIBRE**

Liz Carolina Pava Becerra

Andrés Esteban Jaramillo del Río

Liceth Lorena Patarroyo Villalobos

Alexander Casallas Sánchez

Universidad El Bosque

Facultad de medicina

Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética

Clínica Los Nogales

Bogotá, D.C

18 de enero del 2023

SALVEDAD

La universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en este trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

CONTENIDO

- Resumen
- Introducción
- Problema de investigación
- Pregunta e hipótesis de investigación
- Justificación
- Objetivos
- Marco teórico
- Diseño metodológico
- Variables
- Aspectos éticos
- Presupuesto
- Cronograma
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Referencias

LISTA DE TABLAS Y GRÁFICAS

- **Tabla I.** Diagnósticos
- **Tabla II.** Vasos receptores
- **Fig 1.** Complicaciones relacionadas con el colgajo libre

Introducción y objetivo.

La transferencia de tejido libre se ha convertido en una herramienta cada vez más importante en la cirugía plástica y reconstructiva. A pesar de las altas tasas de éxito reportadas en la literatura, el procedimiento puede fallar por variables ajenas a la técnica quirúrgica.

Realizamos este estudio con el objetivo de conocer la frecuencia de complicaciones en un grupo de pacientes sometidos a transferencia de tejido libre en la Clínica Los Nogales, así como determinar los factores ajenos a la técnica quirúrgica; con el fin de proponer medidas que optimicen la probabilidad de éxito del procedimiento.

Material y métodos.

Estudio descriptivo, serie de casos, en el que analizamos retrospectivamente las historias clínicas de 40 pacientes sometidos a reconstrucción con colgajo libre en la Clínica Los Nogales, durante los años 2017 a 2021. Evaluamos las variables preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias de cada uno de estos pacientes.

Resultados.

Los 40 casos de transferencia de tejido libre, incluyeron 37 reconstrucciones (92.5%) secundarias a resección oncológica y tres a trauma agudo (7.5%). El colgajo anterolateral de muslo (ALT) fue el colgajo libre realizado con mayor frecuencia (50%), seguido del colgajo de perforantes de la arteria epigástrica inferior profunda (DIEP) (22.5%), el colgajo libre de peroné (17.5%) y el colgajo radial (10%). El 15% de las reconstrucciones fueron fallidas. En el 10% de los casos, por trombosis venosa y en el 5% de los casos, por trombosis arterial de la anastomosis. La edad, la radioterapia y el nivel de hemoglobina preoperatoria, parecen no afectar la supervivencia del colgajo. El tabaquismo fue determinante en la ocurrencia de complicaciones importantes del colgajo. Las complicaciones médicas postoperatorias ocurrieron en el 20% de los casos, predominando las cardíacas.

Conclusiones.

Cada período de la reconstrucción con colgajo libre involucra factores que probablemente influyan en el resultado del procedimiento. Nuestro estudio indica que la edad y el antecedente de tabaquismo son factores clave en este sentido.

Palabras clave. Reconstrucción con colgajo libre, Transferencia de tejido libre, Pérdida, Trombosis venosa, Complicaciones médica

ABSTRACT

Background and objective.

Free tissue transfer has become an increasingly important tool in plastic and reconstructive surgery. Despite the high success rates reported in the literature, the procedure can fail due to variables unrelated to the surgical technique.

We carried out this study to know the frequency of complications in a group of patients undergoing free tissue transfer at the Clínica Los Nogales, as well as determining factors unrelated to the surgical technique; to propose measures that optimize the probability of success of the procedure.

Methods.

Descriptive, case series study, in which we retrospectively analyzed the medical records of 40 patients undergoing free flap reconstruction at the Clínica Los Nogales, during the years 2017 to 2021. We evaluated the preoperative, intraoperative, and postoperative variables of each of these patients.

Results.

The 40 cases of free tissue transfer included 37 reconstructions (92.5%) secondary to oncological resection and three to acute trauma (7.5%). The anterolateral thigh (ALT) flap was the most frequently performed free flap (50%), followed by the deep inferior epigastric artery perforator (DIEP) flap (22.5%), the fibular free flap (17.5%) and the radial flap (10%). 15% of the reconstructions were unsuccessful. In 10% of cases, due to venous thrombosis, and in 5% of cases, due to arterial thrombosis of the anastomosis. Age, radiotherapy, and preoperative hemoglobin level do not seem to affect flap survival. Smoking was a determining factor in the occurrence of important complications of the flap. Postoperative medical complications occurred in 20% of cases, predominantly cardiac complications.

Conclusions.

Each period of free flap reconstruction involves factors that are likely to influence the outcome of the procedure. Our study indicates that age and smoking history are key factors in this regard.

Descripción de la frecuencia de complicaciones,
e identificación de variables médicas
en la falla del colgajo libre

Liz Carolina Pava Becerra
Andrés Esteban Jaramillo del Río
Liceth Lorena Patarroyo Villalobos
Alexander Casallas Sánchez

Keywords. Free tissue flaps, Venous thrombosis, Medical complications

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción microquirúrgica con colgajo libre es el procedimiento mediante el cual se corrige un defecto producto de eventos traumáticos, infecciosos, resecciones tumorales, entre otros, donde una parte del cuerpo ha sufrido una pérdida importante de tejido y se requiere cubrir el defecto resultante.

En este procedimiento se realiza una disección vascular, y/o nerviosa, además de una elevación de una porción de tejido de un área específica del cuerpo, que posteriormente es transferido a otra región, la cual sobrevive gracias a la anastomosis de pequeños vasos realizada bajo el aumento de un microscopio.

Desde el desarrollo de los métodos necesarios para la transferencia de tejido libre en la década de 1960, los avances han resultado en tasas de éxito que van de 90 al 99% (1).

Al momento de desarrollar esta investigación, no existe un protocolo estándar en la transferencia de tejido libre en Colombia, que permita evaluar cuáles son las variables ajenas a la técnica quirúrgica que están incidiendo en el desarrollo de complicaciones postoperatorias.

Por tal motivo, se cree que la identificación de variables médicas pueda influir en la tasa de éxito del procedimiento, y esta es la tesis que se procura demostrar en las siguientes páginas.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los factores “ajenos” a la técnica quirúrgica (por ejemplo: hiperglicemia, hipoalbuminemia, enfermedad renal crónica, etc.) parecen afectar la supervivencia del colgajo libre. Estudios foráneos han demostrado su importante influencia (2), no obstante, al día de hoy, son escasos los estudios colombianos que hayan descrito al menos su rol en este tipo de procedimiento. Luego de realizar una búsqueda sistemática de la información usando BASES DE DATOS – PUBMED – en el año 2020 y 2021, se encontró poca literatura disponible que resolviera dicho vacío de información.

Al no hallar una fuente científica, por parte de los investigadores de este estudio, se desconocen los consensos o discrepancias en las variables que afectan los resultados de la cirugía y cada equipo quirúrgico lleva a cabo la cirugía según sus propios paradigmas personales o institucionales. No se encontró evidencia conclusiva que permita prever las posibles complicaciones del procedimiento, y con ello reducir la probabilidad asociada a la falla del colgajo.

Aunado a lo anterior, los investigadores enfocaron los esfuerzos en la Clínica Los Nogales y, a la fecha de elaboración del presente trabajo de grado, no se encontró un proceso de evaluación de los factores ajenos a la técnica quirúrgica, encontrando aquí un espacio propicio para desarrollar la investigación concerniente a la presentación de estos factores, su frecuencia y las estrategias empleadas para hacer frente a las posibles fallas del colgajo libre.

PREGUNTA E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia de complicaciones médicas y quirúrgicas post operatorias, en pacientes sometidos a transferencia de tejido libre en la Clínica Los Nogales durante los años 2017 al 2021?

La identificación de variables médicas en pacientes candidatos a reconstrucción microquirúrgica con colgajo libre mejorará las tasas de éxito de dicho procedimiento.

JUSTIFICACIÓN

La transferencia de tejido libre nace frente a la necesidad de realizar una reconstrucción de calidad y con mínimas secuelas en el área donante. Los estudios señalan que la falla microvascular varía entre un 5-10% para los colgajos libres, el 80% ocurren en las primeras 48 horas y hasta el 15% de ellas surgen en áreas expuestas al trauma (3). De igual modo, se ha reportado que la mayoría de las fallas corresponden a trombosis de la anastomosis arterial o venosa. Está confirmado que aún haciendo una elección y elevación correcta del colgajo, acompañado de una anastomosis técnicamente bien realizada, el procedimiento puede fracasar por variables ajenas a la técnica quirúrgica o por complicaciones del paciente (3).

Actualmente, en Colombia no existe un protocolo estándar en la transferencia de tejido libre que permita evaluar cuáles son las variables que están incidiendo en el fracaso o éxito de la cirugía. Esto impide realizar cambios en las condiciones ajustables que pudieran incrementar la tasa de éxito.

Ante esta realidad, resulta de especial interés conocer cuáles son los elementos ajenos al cirujano y las variables que generan un impacto en el desenlace de un colgajo libre, con el fin de adoptar medidas que optimicen la probabilidad de éxito de la cirugía y disminuyan las complicaciones médicas en los pacientes.

La presente investigación surge de la necesidad de identificar cuáles son las variables ajenas a la técnica quirúrgica en un grupo de pacientes sometidos a transferencia de tejido libre en la Clínica Los Nogales.

El paciente estándar que se somete a la transferencia de tejido libre ha sufrido un evento traumático que ha afectado severamente su condición física y psicológica. Es un paciente que ha visto deteriorada su funcionalidad en cualquier parte del cuerpo y esto no solo interfiere con el normal desarrollo de la vida de esta persona, si no además afecta a toda la familia. La realización de un colgajo libre se presenta como una esperanza en la recuperación de la normalidad en la vida del paciente; no obstante, cuando el procedimiento falla, el posterior estado de éste resulta peor que el inicial. Tal situación afecta el estado emocional de todos los involucrados en el proceso: paciente, familia y equipo quirúrgico.

Aunado a lo anterior el costo asociado al fracaso del proceso va más allá de lo físico y emocional. Los gastos en los que incurre el Estado cada vez que falla un colgajo libre, podrían reducirse sustancialmente si fuera posible medir las variables externas asociadas al procedimiento quirúrgico.

Debido a que no se cuenta con un protocolo institucional enfocado en la optimización y el control de variables fisiológicas, anestésicas y externas a la técnica quirúrgica, cada profesional desarrolla el procedimiento de acuerdo a su experiencia, lo cual impide el conocimiento estadístico de las causales de las fallas del colgajo libre.

El desarrollo de esta investigación permitirá ampliar los datos acerca de los factores externos al proceso quirúrgico que pudieran ser ajustados previo, durante y posterior a la intervención, de manera que se incremente la tasa de éxito.

OBJETIVOS

GENERAL Describir la frecuencia de complicaciones médicas y quirúrgicas post operatorias en pacientes sometidos a transferencia de tejido libre en la Clínica Los Nogales durante los años 2017 a 2021.

- ESPECÍFICOS**
- Describir las variables demográficas y clínicas de los pacientes sometidos a transferencia de tejido libre en la Clínica Los Nogales.
 - Determinar los factores ajenos a la técnica quirúrgica (hiperglicemia, hipoalbuminemia, enfermedad renal crónica, anemia, radioterapia, consumo de cigarrillo), más frecuentes en la población que presente un número mayor de complicaciones.

MARCO TEÓRICO

La transferencia de tejido libre se ha convertido en una herramienta cada vez más importante en la cirugía plástica y reconstructiva. A lo largo de los años se ha podido evidenciar una optimización cada vez mayor de este proceso, gracias al perfeccionamiento de las técnicas, la aplicación de protocolos y los cada vez mejores equipos quirúrgicos; todo lo cual se ha traducido en considerables aumentos de las tasas de éxito, que inicialmente se ubicaban dentro del rango 40% al 50%, y en la actualidad se han alcanzado tasas del 90%, incluso 99% en algunos casos (1,4).

Existen factores ajenos a la técnica quirúrgica que inciden en los resultados de un colgajo libre y que son modificables en el periodo perioperatorio. Entre las variables definidas como importantes se encuentran tres grandes grupos: preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias.

Las conclusiones presentadas por Pattani et al (2010) apoyan esta teoría. Tras la revisión de diversos estudios en torno a los factores incidentes en el fracaso de un colgajo libre, se encontró que la comorbilidad médica significativa, la administración intraoperatoria de más de siete litros de líquidos, y el tiempo operatorio prolongado (4), juegan un papel determinante en el desenlace del proceso.

Variables preoperatorias

Dentro de las variables preoperatorias, ajenas a la técnica quirúrgica, que inciden en el fracaso de un colgajo libre, se ha encontrado relación con las siguientes: edad y comorbilidades del paciente, exposición del sitio receptor a radioterapia, consumo de cigarrillo y resultados de exámenes preoperatorios del paciente, como el nivel de hemoglobina y hematocrito, niveles de creatinina en sangre, así como los de albúmina y prealbúmina. A pesar de las aprehensiones que existen para la realización de transferencia de tejido libre en la población pediátrica y en

los adultos mayores, autores como Sylvester et al (2015), respaldan el uso de este procedimiento en ambos extremos de la vida (3).

Por su parte, los resultados arrojados por Beausang et al (2003) concluyen que, aunque las complicaciones médicas y el tiempo de hospitalización son mayores en la población de edad avanzada, la edad como criterio único no debe considerarse una contraindicación para los procedimientos de transferencia de tejido libre (5).

Los estudios han mostrado que existe una relación entre la presencia de algunas comorbilidades y la falla del colgajo libre, y que a su vez el control preoperatorio de las mismas lleve a una disminución de la morbilidad y mortalidad de los pacientes (5).

En el estudio retrospectivo realizado por Bozikov y colaboradores (2006) se demostró que los pacientes diabéticos tenían cinco veces más probabilidades de desarrollar complicaciones asociadas con el colgajo libre y, luego de tomar medidas tendentes a optimizar el estado general del paciente, la tasa de éxito mejoró de 85% a 94.3% (6). Aunque el estudio no aporta mayores detalles al respecto, mencionan que luego de prestar atención especial a los pacientes diabéticos y a su terapia farmacológica, en el pre y post operatorio realizaron 105 colgajos libres más, evidenciándose una mejora de la tasa de éxito del 94.3%.

La insuficiencia renal crónica ha sido otra de las comorbilidades asociadas a la falla del colgajo libre. Según Moran et al “la enfermedad renal sola no debe considerarse una contraindicación para la transferencia de tejido libre; sin embargo, cuando la enfermedad renal se asocia con enfermedad vascular periférica y diabetes puede ser un fuerte indicador de posible falla reconstructiva” (7).

Otro factor importante que podría perjudicar el resultado de la cirugía es la exposición de los vasos receptores a radioterapia, previo al procedimiento. La evidencia respecto a esto es contradictoria, ya que según el estudio realizado por Pohlenz y colaboradores “la radioterapia preoperatoria fue uno de los principales factores asociados

con un mayor riesgo de complicaciones en el sitio del receptor” (8); mientras que según la experiencia de Choi et al “la radioterapia puede ser administrada de manera segura antes o después de la cirugía a pacientes sometidos a reconstrucción de cabeza y cuello con colgajo libre en un centro de derivación quirúrgica experimentado” (9).

Para evaluar el estado general del paciente autores como Sylvester et al (2015) han considerado la toma de exámenes previo a la cirugía que determinen de manera objetiva si el estado nutricional, el nivel de hemoglobina y hematocrito, así como el de creatinina es el adecuado.

Se ha demostrado que existe un riesgo significativamente mayor de falla del colgajo libre, particularmente por trombosis vascular, con hematocrito menor del 30% y hemoglobina menor a diez gramos por decilitro (10).

De igual forma, existe evidencia que revela que la desnutrición aguda en pacientes sometidos a reconstrucción con colgajo microvascular en la región de la cabeza y el cuello se asocia con mayor riesgo de falla del colgajo. Shum et al (2014), demostraron que los pacientes sometidos a reconstrucción de cabeza y cuello con colgajo libre en desnutrición aguda, definida en su estudio como nivel de prealbúmina menor a diez miligramos por decilitro, se asoció con un riesgo cuatro veces mayor de falla en comparación con aquellos pacientes con un estado nutricional normal (11).

Variables intraoperatorias

Dentro de las variables intraoperatorias, ajenas a la técnica quirúrgica, que inciden en el fracaso de un colgajo libre, se ha encontrado relación con las siguientes: el tipo de anestesia bajo el cual se lleva a cabo el procedimiento, el uso de vasopresores, el manejo de la volemia y la realización de transfusiones.

De acuerdo a las conclusiones presentadas por Motakef et al (2015), tras la revisión de múltiples estudios en torno a las estrategias clave para optimizar el manejo perioperatorio de pacientes sometidos a un colgajo libre, se

encontró que “la suplementación epidural de la anestesia general se correlacionó con una tasa más baja de complicaciones microvasculares y una mejor supervivencia del colgajo y resultados generales” (1).

El uso de vasopresores ha sido controvertido entre los microcirujanos. No obstante, muchos autores como Chen et al, Monroe et al y Kelly et al, han demostrado que los vasopresores no afectan las tasas de reoperación, pérdida completa o parcial del colgajo y de necrosis grasa en la reconstrucción mamaria microquirúrgica (12), así como las tasas de complicaciones en la reconstrucción de cabeza y cuello (13) y tampoco las tasas de falla del colgajo y de complicaciones en la reconstrucción de las extremidades superiores e inferiores (14).

En cuanto al manejo de los líquidos, se han descrito pautas muy claras al respecto: se debe mantener un gasto cardíaco y una presión arterial media adecuada para garantizar un buen flujo al colgajo y evitar el exceso de líquidos para prevenir consecuencias graves. Clark et al (2007) nos exponen en su estudio que la administración de más de 130 ml/kg/día (> 5,4 ml/kg/h) de cristaloides, se asocia con un aumento de complicaciones médicas mayores (15).

Variables postoperatorias

Finalmente, el último grupo de variables que pueden influir en la falla del colgajo libre corresponden a las postoperatorias, entre estas destacan: el uso de vasopresores, la realización de transfusiones, la administración de anticoagulantes y monitorización del colgajo.

El uso de anticoagulantes se ha propuesto para cirugías de moderado a alto riesgo, con el fin de evitar la formación de fenómenos tromboembólicos. Dada la complejidad del procedimiento, la transferencia de tejido libre estaría dentro del grupo de cirugías sujetas al riesgo de formación de trombos.

Entre los anticoagulantes más usados, destacan la aspirina, la heparina y el dextrán. No obstante, algunos investigadores han llegado a un acuerdo en torno al aumento significativo de complicaciones sistémicas con el

uso de Dextrán. Se concluye que este anticoagulante no debe usarse para la tromboprofilaxis en la transferencia de tejido libre de cabeza y cuello, ya que aumenta significativamente la incidencia de complicaciones sistémicas, como insuficiencia cardíaca congestiva, infarto agudo de miocardio, edema pulmonar, derrame pleural y neumonía en comparación con la aspirina en pacientes sometidos a dicho procedimiento (16).

De acuerdo a la revisión teórica de las investigaciones que se han desarrollado en torno a la incidencia de variables exógenas al cirujano, en la falla de un colgajo libre, se ha demostrado que existen factores corregibles antes, durante y después del procedimiento quirúrgico.

De ahí, los equipos quirúrgicos involucrados, implementaron la aplicación de protocolos que permitan controlar antes de la cirugía los factores que se hallen relacionados con un posible fracaso del colgajo.

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO	Observacional, Descriptivo
TIPO DE DISEÑO	Serie de casos. Se tendrán en cuenta las variables clínicas que puedan aportar para el análisis de los datos. El estudio se realizará con las historias clínicas de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

POBLACIÓN	<p>La población de estudio estará conformada por todos los pacientes sometidos a reconstrucción microquirúrgica con colgajo libre en la clínica Los Nogales durante los años 2017 a 2021.</p> <p>Se tendrán en cuenta todos los grupos de edad.</p>
CRITERIOS INCLUSIÓN	<p>Serán incluidos todos los pacientes que cumplan con la siguiente característica:</p> <p>Antecedente de reconstrucción con colgajo libre durante los años 2017 a 2021 en la Clínica Los Nogales.</p>
CRITERIOS EXCLUSIÓN	<p>No hay criterios de exclusión.</p>
RECOLECCIÓN DE LOS DATOS	<p>Se hará una consulta directa a la base de datos institucional a través de la intranet de la Clínica Los Nogales.</p>
PLAN DE ANÁLISIS	<p>Para la descripción de las variables cualitativas se utilizarán frecuencias y porcentajes y para las cuantitativas se usarán medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo a la distribución de normalidad. Los resultados se presentarán mediante tablas de contingencia y gráficos de barras utilizando porcentajes para su interpretación.</p> <p>El análisis de los datos se realizará mediante el uso del paquete estadístico con licencia de la universidad.</p>

VARIABLES				
NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
DX	Calificación que da el médico a la enfermedad según los signos que advierte	Diagnóstico por historia clínica	Cualitativa	Nominal
DM	Enfermedad metabólica producida por una secreción deficiente de insulina, lo que produce un exceso de glucosa en la sangre	Diabetes mellitus	Cualitativa	Nominal
RADIOTEP	Tratamiento médico de algunas enfermedades que consiste en la utilización y aplicación de todo tipo de rayos, especialmente los rayos X	Radioterapia	Cualitativa	Nominal

ERC	Deterioro progresivo e irreversible de la función renal	Enfermedad renal crónica	Cualitativa	nominal
CREATININA	Compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina, medible en sangre	Niveles de creatinina	Cuantitativa	De intervalo
HBPRE	Cuantificación del pigmento de los eritrocitos que transportan oxígeno	Nivel de hemoglobina preoperatorio	Cuantitativa	De intervalo
HTOPRE	Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre	Nivel de hematocrito preoperatorio	Cuantitativa	De intervalo
ALBÚMINA	Proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo	Niveles de albúmina	Cuantitativa	De intervalo
CIGARRILLO	Producto del tabaco en forma de tubo que se fabrica con hojas de tabaco curadas	Consumo de cigarrillo alguna vez en la vida	Cualitativa	Nominal

TIPOCOL	Porción de tejido que se transfiere de una zona a otra del cuerpo, provisto en todo momento de un pedículo vascular	Tipo de colgajo	Cualitativa	Nominal
TIEMPOQX	Tiempo de duración de una cirugía	Tiempo de cirugía	Cuantitativa	De intervalo
VASODIL	Fármaco que regula el aumento del diámetro de los vasos sanguíneos	Vasodilatadores tópicos	Cualitativa	Nominal
VASOPRE	Fármaco que causa aumento en la presión arterial	Uso de vasopresores	Cualitativa	Nominal
VASREP	Vaso en el cual se hace la anastomosis	Vaso en el cual se hace la anastomosis	Cualitativa	Nominal
TRANSF	Operación que consiste en hacer pasar un líquido, en especial sangre, plasma, suero,	Transfusión	Cualitativa	Nominal

	etc., de un individuo donante a otro receptor			
PÉRDIDACOL	Pérdida de porción de tejido que se transfiere de una zona a otra del cuerpo, provisto en todo momento de un pedículo vascular	Pérdida del colgajo	Cualitativa	Nominal
COMPLICACIONES	Cosa o problema que complica algo o a alguien	Complicaciones quirúrgicas en relación al colgajo	Cualitativa	Nominal
COMPLICPAC	Cosa o problema que complica algo o a alguien	Complicaciones relacionadas con el paciente	Cualitativa	Nominal
REINTERVENCIÓN	Realización de una nueva operación a causa del fracaso de la anterior por no cumplir el objetivo propuesto, aparición de complicaciones o diagnóstico de iatrogenias	Reintervención quirúrgica postoperatoria	Cualitativa	Nominal

Descripción de la frecuencia de complicaciones,
e identificación de variables médicas
en la falla del colgajo libre

Liz Carolina Pava Becerra
Andrés Esteban Jaramillo del Río
Liceth Lorena Patarroyo Villalobos
Alexander Casallas Sánchez

TROMBOPROFILAXIS	Estrategia y acciones para disminuir el riesgo de eventos tromboembólicos	Profilaxis anticoagulante en el postoperatorio	Cualitativa	Nominal
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	-------------	---------

ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y en la resolución 8430 de 1993, esta investigación se consideró sin riesgo. En cumplimiento con los aspectos mencionados en el Artículo 6 de esta resolución, esta investigación se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

- El propósito principal es conocer la frecuencia de complicaciones en un grupo de pacientes sometidos a reconstrucción con colgajo libre en la Clínica Los Nogales, así como determinar los factores ajenos a la técnica quirúrgica; con el fin de proponer medidas que optimicen la probabilidad de éxito del procedimiento.
- A la fecha de elaboración del presente trabajo de grado, no se encontró un proceso de evaluación de los factores ajenos a la técnica quirúrgica en la Clínica Los Nogales.
- El conocimiento que se pretende producir no puede obtenerse por otro medio idóneo.
- La información recolectada durante el estudio, será salvaguardada en una base de datos restringida a un archivo al que solo accederá el grupo de investigación.
- Para garantizar la confidencialidad de los datos, se asignará un número a los pacientes incluidos en el estudio con el fin de hacer su reconocimiento, en lugar de identificarlos por nombre y número de documento.
- No requiere consentimiento informado.

PRESUPUESTO			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	COSTO	FINANCIACIÓN
Materiales	Impresión: 200 hojas (\$100 hoja) Plastificado: 4 pza (\$2000 pza) Anillado: 2 pza (\$1000 pza) Fotocopias: 100 hojas (\$50 hoja)	\$20.000 \$8000 \$2000 \$5000	Por el investigador principal
Equipos	Computador	\$3.000.000	Por el investigador principal
Gastos de Publicación	Redacción de estilo: 20 horas (\$100.000 hora) Traducción a inglés: 5 pág (\$50.000 pág) Sometimiento a revista: 5 pág (\$2.000.000)	\$2.000.000 \$250.000 \$2.000.000	Por el investigador principal
Divulgación	Redes sociales	\$200.000	Por el investigador principal
Total		\$7.485.000	

CRONOGRAMA		
ACTIVIDADES	MES INICIAL	MES FINAL
Recolección de los datos	Febrero de 2022	Abril de 2022
Nueva presentación al comité de ética	Febrero de 2022	Febrero de 2022
Ajustes de la propuesta según concepto de revisores	Febrero de 2022	Febrero de 2022
Procesamiento de los datos	Mayo de 2022	Julio de 2022
Análisis y redacción de los resultados	Agosto de 2022	Agosto de 2022
Redacción del artículo derivado del proyecto	Agosto de 2022	Agosto de 2022
Sometimiento a revista	Septiembre de 2022	Septiembre de 2022
Correcciones de estilo	Octubre de 2022	Octubre de 2022
Elaboración informe final	Noviembre de 2022	Diciembre de 2022

RESULTADOS

La edad de los pacientes osciló entre los 18 y 87 años, siendo la edad promedio de 53.85 años. Hubo 21 pacientes hombres (52.5%) y 19 mujeres (47.5%).

Del total de las reconstrucciones, 37 (92.5%) fueron secundarias a resección por cáncer y tres a trauma agudo (7.5%). La tabla I ilustra los diagnósticos. Cinco pacientes eran fumadores (12.5%) y solo un paciente tenía antecedente de diabetes mellitus (2.5%). El 7.5% de los pacientes tenían hemoglobina preoperatoria por valores menores a 10 g/dl y ninguno de ellos cursaba con antecedente de enfermedad renal crónica.

El tiempo quirúrgico osciló de 8 a 12 horas. Se realizaron diferentes colgajos libres. El colgajo anterolateral de muslo fue el colgajo libre realizado con mayor frecuencia (50%), seguido del colgajo de perforantes de la arteria epigástrica inferior profunda (22.5%), el colgajo libre de peroné (17.5%) y el colgajo radial (10%).

Tabla I. Diagnósticos

Diagnóstico	N
Carcinoma escamocelular	15
Cáncer de mama	9
Sarcoma	4
Carcinoma basocelular	3
Ameloblastoma	1
Dermatofibrosarcoma protuberans	1
Carcinoma de células de Merckel	1

Queratoacantoma	1
Carcinoma adenoide	1
Carcinoma mioepitelial	1
Accidente de tránsito	3
Total	40

Los 40 casos incluyeron 37 reconstrucciones después de cirugía oncológica (92.5%) y las tres reconstrucciones restantes se realizaron después de un trauma agudo (7.5%). El 8% de los casos de cáncer recibieron radioterapia preoperatoria.

Los vasos receptores más usados fueron los vasos faciales (40%) y mamarios internos (22.5%). La tabla II indica los vasos receptores usados. El 17.5% de los pacientes requirieron transfusión durante el transoperatorio y 35% requirieron la administración de vasopresores.

Tabla II. Vasos receptores

Vaso receptor	N	%
Facial	16	40
Mamaria interna	9	22.5
Tibial anterior	4	10
Temporal superficial	3	7.5
Sural	1	2.5

Tiroidea superior	1	2.5
Cervical transversa	1	2.5
Otro	5	12.5
Total	40	100

De las 40 reconstrucciones realizadas en esta serie, seis (15%) fueron fallidas. En el 10% de los casos, por trombosis venosa y en el 5% de los casos, por trombosis arterial de la anastomosis. Se presentaron tres casos de dehiscencia (7.5%) que se manejaron mediante curaciones, un caso de infección (2.5%), que requirió manejo antibiótico prolongado, y dos casos de necrosis parcial del colgajo (5%); estos últimos requirieron reintervención para desbridamiento quirúrgico. Las complicaciones relacionadas con el colgajo libre se muestran en la figura 1.

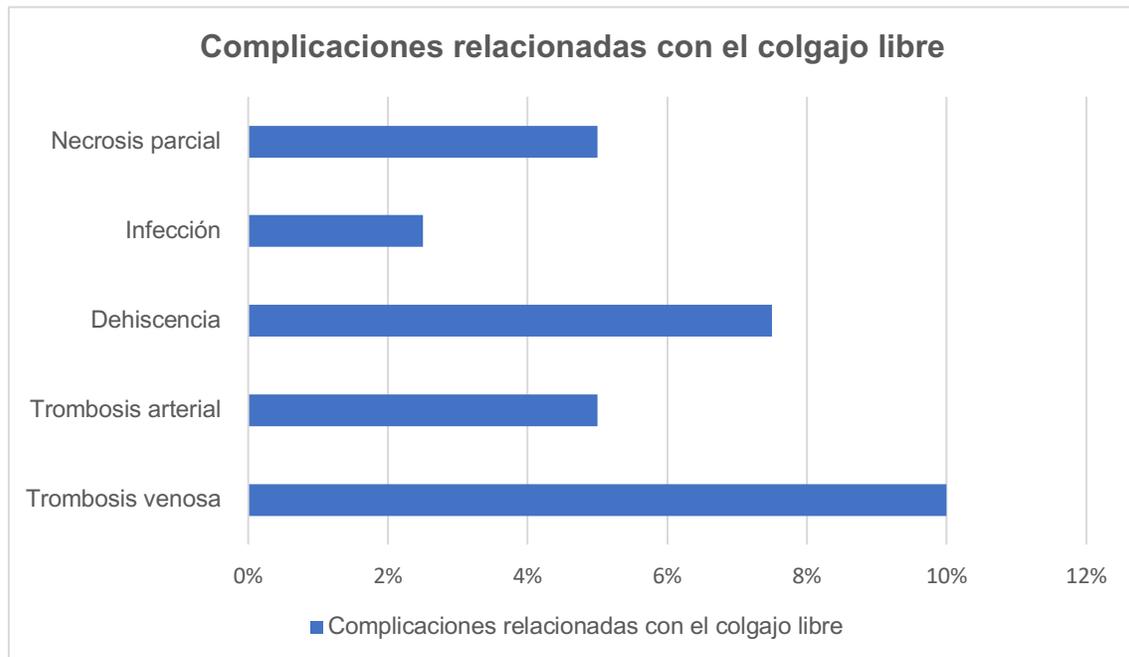


Fig 1. Complicaciones relacionadas con el colgajo libre

En el análisis bivariado se obtuvieron los resultados que se describen a continuación.

Edad: De los 19 pacientes menores de 60 años a quienes se les realizó reconstrucción con colgajo libre, el 15,8% (tres) presentaron pérdida del mismo. Por su parte, el 14,3% (tres) de los 21 pacientes mayores de 60 años tuvieron el mismo resultado.

Radioterapia: De los seis pacientes que perdieron el colgajo, ninguno recibió radioterapia preoperatoria.

Hemoglobina: Ninguno de los pacientes que cursó con pérdida del colgajo tenía hemoglobina menor de 10 g/dl.

Tabaquismo: Del total de fumadores (cinco), ninguno tuvo pérdida del colgajo. No obstante, tres de estos presentaron complicaciones relacionadas con la cirugía: Dos pacientes cursaron con dehiscencia del colgajo y uno con trombosis venosa.

Transfusión: De los 40 sujetos muestrales, solo siete recibieron transfusión sanguínea. De estos, solo uno tuvo pérdida del colgajo.

El 80% de los pacientes intervenidos no cursaron con complicaciones médicas. El restante (20%) presentaron complicaciones médicas, que incluyeron: Un caso de Accidente cerebrovascular (ACV); dos casos de taquicardia supraventricular, que revirtieron farmacológicamente; un caso de hematoma cervical, que requirió reintervención para drenaje, y un caso de linfedema secundario en miembros inferiores, que se manejó con prendas de compresión. Estos casos constituyen el 12,5% del total de la muestra.

Adicionalmente, tres pacientes (7,5%) fallecieron durante el período postoperatorio de 30 días. Las causas de la muerte fueron una falla multiorgánica y dos paros cardiovasculares.

DISCUSIÓN

La transferencia de tejido libre nace frente a la necesidad de realizar una reconstrucción de calidad y con mínimas secuelas en el área donante. A lo largo de los años se ha podido evidenciar una optimización cada vez mayor de este procedimiento, gracias al perfeccionamiento de las técnicas, la aplicación de protocolos y los cada vez mejores equipos quirúrgicos; todo lo cual se ha traducido en considerables aumentos de las tasas de éxito, que inicialmente se ubicaban dentro del rango del 40% al 50%, y en la actualidad se han alcanzado tasas del 90%, incluso 99% en algunos casos (1,4). En esta serie encontramos que el 85% de las reconstrucciones se realizaron con éxito.

A pesar de las altas tasas de éxito reportadas en la literatura, el procedimiento puede fallar por variables ajenas a la técnica quirúrgica o por complicaciones del paciente (3).

Los resultados arrojados por Beausang et al (2003) concluyen que, aunque las complicaciones médicas y el tiempo de hospitalización son mayores en la población de edad avanzada, la edad como criterio único no debe considerarse una contraindicación para los procedimientos de transferencia de tejido libre (5).

Dados los resultados obtenidos en esta serie, donde nos enfrentamos con un número similar de pérdidas del colgajo en pacientes con menos de 60 años y pacientes mayores, se confirma que la edad como criterio único no es un factor determinante en el éxito del colgajo.

Sin embargo, relacionada la variable edad con las complicaciones médicas asociadas a la intervención, se pudo observar que el 36,84% de los pacientes mayores de 60 años presentaron complicaciones médicas.

De los 21 pacientes mayores de 60 años, siete tuvieron diferentes complicaciones médicas y de estos, tres llegaron al procedimiento con comorbilidades.

Es importante destacar que, pese a las complicaciones presentadas durante y después del procedimiento, solo dos colgajos se perdieron, y en cinco de las siete reconstrucciones, el colgajo sobrevivió.

De los casos mencionados, hubo tres pacientes en el rango de 60 a 70 años, donde no hubo pérdida del colgajo.

Las complicaciones asociadas a estos pacientes fueron: Taquicardia supraventricular, ACV y falla renal aguda.

Este último, de 68 años, falleció luego de presentar falla multiorgánica.

Tres pacientes se encontraron en la categoría de 70 a 80 años. Dos de estos pacientes fallecieron debido a un paro cardio respiratorio. Vale la pena mencionar que estos pacientes tuvieron una hospitalización prolongada en UCI, requiriendo de soporte vasopresor y, pese a los esfuerzos médicos, presentaron deterioro en los signos vitales y finalmente cursaron con paro y fallecieron.

No obstante lo anterior, solo uno de los tres colgajos en este grupo etario, no sobrevivió.

La última paciente que completa el grupo de mayores de 60 años con complicaciones médicas, será descrita posteriormente en el apartado relacionado con trombosis vascular. Sin embargo, vale la pena destacar que es una paciente de 81 años, con múltiples comorbilidades y presentó pérdida del colgajo.

En el estudio retrospectivo realizado por Bozikov y colaboradores (2006) se demostró que los pacientes diabéticos tenían cinco veces más probabilidades de desarrollar complicaciones asociadas con el colgajo libre y, luego de tomar medidas tendentes a optimizar el estado general del paciente, la tasa de éxito mejoró de 85% a 94.3% (6).

El único paciente diabético de esta serie no presentó complicaciones.

Otro factor importante que podría perjudicar el resultado de la cirugía es la exposición de los vasos receptores a radioterapia, previo al procedimiento. La evidencia respecto a esto es contradictoria, ya que según el estudio realizado por Pohlenz y colaboradores “la radioterapia preoperatoria fue uno de los principales factores asociados con un mayor riesgo de complicaciones en el sitio del receptor” (8); mientras que según la experiencia de Choi et

al “la radioterapia puede ser administrada de manera segura antes o después de la cirugía a pacientes sometidos a reconstrucción de cabeza y cuello con colgajo libre en un centro de derivación quirúrgica experimentado”(9).

En este estudio, que contó con la participación de 37 pacientes oncológicos, solo tres de ellos fueron sometidos a radioterapia preoperatoria y ninguno cursó con pérdida del colgajo. En conclusión, en esta serie la radioterapia preoperatoria no afectó la supervivencia del colgajo libre.

Hill y colaboradores han demostrado que existe un riesgo significativamente mayor de falla del colgajo libre, particularmente por trombosis vascular, con hematocrito menor del 30% y hemoglobina menor a diez gramos por decilitro (10).

En nuestro estudio tuvimos tres pacientes con trombosis vascular, cuyas características son importantes mencionar.

El primero, una mujer joven, fumadora, ingresó a la institución luego de sufrir un trauma severo del miembro inferior, producto de un accidente en moto; posterior a lo cual presenta fractura abierta de tibia, que requirió múltiples intervenciones previas a la reconstrucción microquirúrgica de la extremidad inferior. Adicionalmente, la paciente requirió una transfusión de sangre, antes de la reconstrucción con colgajo libre, ya que la hemoglobina se encontraba por debajo de 10 g/dl.

En el postoperatorio inmediato, se evidenciaron signos de congestión venosa en el colgajo, por lo cual fue llevada nuevamente a cirugía para revisión de la anastomosis.

La multiplicidad de factores adversos para el éxito de la microcirugía derivó en trombosis vascular, hecho que puso en riesgo la vitalidad del colgajo. No obstante lo anterior, luego de una nueva anastomosis, se logró la supervivencia del colgajo.

Otro de los casos con trombosis vascular fue una mujer joven, con cáncer de mama, no fumadora, con hemoglobina de 15 g/dl y un nivel de hematocrito de 47% preoperatorio, quien fue llevada a reconstrucción mamaria con colgajo DIEP.

Sin embargo, el colgajo presentó signos de congestión venosa y la paciente fue llevada nuevamente a cirugía para revisión del colgajo, encontrando trombosis de la anastomosis venosa. Esto llevó a la realización de una nueva anastomosis; no obstante, cinco días más tarde se evidenció una nueva congestión venosa y pérdida completa del colgajo.

En tercer lugar, tuvimos una paciente oncológica de 81 años, no fumadora, con antecedente de hipertensión arterial, aterosclerosis y enfermedad venosa crónica con buenos niveles de hemoglobina y hematocrito preoperatorio; quien fue llevada a maxilectomía por compromiso de carcinoma escamocelular y posterior reconstrucción con colgajo libre de peroné.

En el postoperatorio inmediato, presenta signos de congestión venosa, por lo cual fue llevada nuevamente a salas de cirugía para revisión del colgajo, encontrando trombosis venosa. A pesar de realizar múltiples veces la anastomosis, no se logra la supervivencia del colgajo.

A partir de los resultados obtenidos en las pacientes que presentaron trombosis, se puede observar que los niveles de hemoglobina y hematocrito no fueron determinantes en la supervivencia del colgajo. Sin embargo, queda en evidencia la fuerte correlación entre la trombosis venosa y la pérdida del colgajo, tal como se describe en la literatura actual (3).

Los efectos nocivos del consumo de cigarrillo han sido ampliamente descritos en la literatura. Entre ellos, la isquemia local que produce en los tejidos y las alteraciones en la cicatrización (17).

Según los hallazgos encontrados por Clark y colaboradores (2007), el tabaquismo es un predictor potencial de complicaciones postoperatorias después de la reconstrucción con colgajo para el cáncer de cabeza y cuello (15).

En nuestra serie contamos con cinco pacientes fumadores, ninguno de los cuales cursó con pérdida del colgajo.

No obstante lo anterior, tres de ellos (60%) presentaron complicaciones relacionadas con el procedimiento, resultados que confirman las conclusiones plasmadas en la literatura actual.

De los tres pacientes con complicaciones, dos (40%) cursaron con dehiscencia del colgajo. El primero de ellos, un joven de 26 años, sin comorbilidades, con múltiples carcinomas escamocelulares en la región frontal; quien requirió resección y posterior reconstrucción con colgajo libre ALT. Durante el postoperatorio cursó con dehiscencia en uno de los bordes del colgajo, la cual se manejó mediante curaciones.

El otro paciente con dehiscencia, adulto mayor, con antecedente de carcinoma escamocelular de lengua, fue llevado a hemiglosectomía y reconstrucción con colgajo libre ALT. Durante el postoperatorio inmediato presentó dehiscencia del colgajo, que se manejó mediante desbridamiento quirúrgico y avance del colgajo.

El tercer paciente fumador que presentó complicaciones, ya ha sido referido previamente en el apartado de trombosis vascular.

Una manera de solucionar el estado de anemia del paciente ha sido el uso de transfusiones. Sin embargo, según Fischer JP, et al, la transfusión de sangre intraoperatoria se ha asociado con tasas más altas de complicaciones médicas y quirúrgicas postoperatorias, así como costos hospitalarios adicionales (18).

En este sentido, se ha recomendado restringir las transfusiones de sangre a pacientes con hemoglobina por debajo de siete gramos por decilitro o que estén clínicamente sintomáticos (1).

En nuestra serie, solo uno de los siete pacientes que recibieron transfusión en el transoperatorio tuvo pérdida del colgajo libre.

Este caso, masculino de 74 años, ha sido descrito en la sección donde se cruzaron las variables edad y complicaciones médicas. No obstante, cabe recordar que, además de la edad avanzada, el paciente requirió hospitalización prolongada en UCI, su evolución fue tórpida y falleció.

Aunque en los estudios relacionados con los procedimientos de transferencia de tejido libre se tiende al uso de muestras grandes, en esta serie consideramos que pese a los 40 sujetos muestrales que la componen, el tamaño de la muestra fue una limitación, ya que es necesario un mayor número de pacientes para poder hacer más y mejores relaciones entre las variables.

Metodológicamente, esta serie ha tenido la limitación de la sola descripción de un grupo de procedimientos realizados en la Clínica Los Nogales. Al ser solo descriptivo, no es posible establecer asociaciones entre las variables observadas.

Aun así, la implantación de otro diseño metodológico, aunado con la ampliación de la muestra, podría optimizar los resultados de esta investigación, que solo es el inicio de una amplia esfera de acción investigativa en este campo. Y aun cuando solo sea descriptivo, sus resultados son valiosos para los residentes de cirugía plástica en formación.

Se cree que el establecimiento de un protocolo en la esfera clínica, a partir de los resultados de un nuevo estudio con una muestra mayor, con miras a optimizar el éxito de los procedimientos, tenderá a una reducción de los costos asociados a las intervenciones.

No está de más mencionar que, al momento de realizar esta investigación, no se conocieron otros estudios en el ámbito colombiano donde se describieran los resultados de reconstrucciones microquirúrgicas. Existe numerosa literatura a nivel mundial, pero poco logramos encontrar dentro del país. Esperamos que este trabajo sirva de punto de partida para numerosas futuras investigaciones en este campo.

CONCLUSIONES

La transferencia de tejido libre es una valiosa herramienta en la cirugía plástica y reconstructiva. Sin embargo, cada período del procedimiento involucra factores que probablemente influyan en el resultado. Nuestro estudio indica que la edad y el antecedente de tabaquismo son factores clave en este sentido. La identificación de los pacientes con mayor riesgo de presentar complicaciones postoperatorias, requiere una evaluación preoperatoria cuidadosa, incluyendo una selección adecuada del paciente, según el sistema de clasificación de estado físico propuesto por la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), cirugía previa, edad y antecedente de tabaquismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Motakef S, Mountziaris P, Ismail I, Agag R, Patel A. Emerging Paradigms in Perioperative Management for Microsurgical Free Tissue Transfer: Review of the Literature and Evidence-Based Guidelines. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2015 Jan;135(1):290-299.
- (2) Stepanovs J, Ozoliņa A, Rovīte V, Mamaja B, Vanags I. Factors affecting the risk of free flap failure in microvascular surgery. *Proc Latv Acad Sci Sect B Nat Exact Appl Sci.* 2016;70(6):356–64.
- (3) Sylvester F M, Roco M H. Estableciendo protocolo de apoyo en microcirugía. *Rev chil cir.* 2015;67(5):545–53.
- (4) Pattani KM, Byrne P, Boahene K, Richmon J. What makes a good flap go bad? A critical analysis of the literature of intraoperative factors related to free flap failure: Factors Related to Free Flap Failures. *Laryngoscope.* 2010;120(4):717–23.
- (5) Beausang ES, Ang EE, Lipa JE, Irish JC, Brown DH, Gullane PJ, et al. Microvascular free tissue transfer in elderly patients: the Toronto experience. *Head Neck.* 2003;25(7):549–53.
- (6) Bozиков K, Arnez ZM. Factors predicting free flap complications in head and neck reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2006;59(7):737–42.
- (7) Moran SL, Salgado CJ, Serletti JM. Free tissue transfer in patients with renal disease. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(7):2006–11.
- (8) Pohlenz P, Blessmann M, Heiland M, Blake F, Schmelzle R, Li L. Postoperative complications in 202 cases of microvascular head and neck reconstruction. *J Craniomaxillofac Surg.* 2007;35(6–7):311–5.
- (9) Choi S, Schwartz DL, Farwell DG, Austin-Seymour M, Futran N. Radiation therapy does not impact local complication rates after free flap reconstruction for head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(11):1308–12.

- (10) Hill JB, Patel A, Del Corral GA, Sexton KW, Ehrenfeld JM, Guillamondegui OD, et al. Preoperative anemia predicts thrombosis and free flap failure in microvascular reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2012;69(4):364–7.
- (11) Shum J, Markiewicz MR, Park E, Bui T, Lubek J, Bell RB, et al. Low prealbumin level is a risk factor for microvascular free flap failure. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(1):169–77.
- (12) Chen C, Nguyen M-D, Bar-Meir E, Hess PA, Lin S, Tobias AM, et al. Effects of vasopressor administration on the outcomes of microsurgical breast reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2010;65(1):28–31.
- (13) Monroe MM, McClelland J, Swide C, Wax MK. Vasopressor use in free tissue transfer surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;142(2):169–73.
- (14) Kelly DA, Reynolds M, Crantford C, Pestana IA. Impact of intraoperative vasopressor use in free tissue transfer for head, neck, and extremity reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2014;72(6):S135-8.
- (15) Clark JR, McCluskey SA, Hall F, Lipa J, Neligan P, Brown D, et al. Predictors of morbidity following free flap reconstruction for cancer of the head and neck. *Head Neck.* 2007;29(12):1090–101.
- (16) Disa JJ, Polvora VP, Pusic AL, Singh B, Cordeiro PG. Dextran-related complications in head and neck microsurgery: do the benefits outweigh the risks? A prospective randomized analysis. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112(6):1534–9.
- (17) Rinker B. The evils of nicotine: an evidence-based guide to smoking and plastic surgery. *Ann Plast Surg.* 2013;70(5):599–605.