



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
CENTRO MÉDICO NACIONAL “20 DE
NOVIEMBRE”
CIRUGÍA PLÁSTICA ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA**



**Versatilidad, Indicaciones y Seguridad del Colgajo
Radial Libre de Antebrazo para Reconstrucción de
Defectos de Cabeza y Cuello**

TESIS

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

PRESENTA:
CLAUDIO DANIEL ROJAS GUTIÉRREZ

TUTOR-DIRECTOR DE TESIS
IGNACIO LUGO BELTRÁN

Facultad de Medicina



RPI: 602.2024

Ciudad de México, Ciudad Universitaria, Febrero 2025



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 está 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.

Agradecimientos

Quiero agradecer a mis padres, Laura Gutiérrez y Genaro Rojas por su apoyo incondicional durante toda mi formación académica. Agradezco su ejemplo como médicos ejemplares quienes su labor en la vida ha sido al servicio de los demás.

Resumen

Introducción: El colgajo radial libre de antebrazo (CRLA) ha demostrado ser una opción reconstructiva versátil para la reconstrucción de defectos de cabeza y cuello. Su construcción lo convierte en un colgajo útil para cada uno de los retos reconstructivos que pudieran presentarse en la región.

Objetivo: Describir los desenlaces clínicos del empleo del CRLA para la reconstrucción de defectos de cabeza y cuello en un centro de referencia nacional.

Metodología: Estudio transversal retrospectivo, el cual incluyó a pacientes de pacientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre que fueron reconstruidos por defectos en cabeza y cuello con CRLA en el periodo enero 2010 enero 2023. Se recabaron los desenlaces clínicos de estos pacientes los cuales se reportan a manera de estadísticos descriptivos.

Resultados: Se incluyó un total de 12 pacientes realizándose un total de 13 CRLA. La edad promedio fue de 50.84 años. La indicación en todos los casos fue secundaria a la resección tumoral. Al 58.33 % se les realizó como reconstrucción inmediata (n=7) y 41.66% (n=5) como reconstrucción diferida. La tasa de éxito fue del 92.3% (n=12) del total realizados, La tasa de reintervención fue del 53.84% durante el seguimiento, siendo la congestión venosa la causa más frecuente de reintervención.

Conclusiones: A pesar de las diferentes opciones reconstructivas para defectos de cabeza y cuello, el CRLA sigue siendo una opción vigente, versátil y segura. Existe poca literatura en México de reconstrucción microquirúrgica en centros de concentración por lo cual este trabajo permite brindar una perspectiva sobre la población derechohabiiente del ISSSTE.

Palabras Clave: Colgajo Radial Libre de Antebrazo; Reconstrucción microquirúrgica; Cirugía de Cabeza y Cuello; Microcirugía; Carcinoma Epidermoide;

Índice

Hoja de firmas	2
Hoja de no plagio	2
Agradecimientos	4
Resumen	5
Índice	6
Glosario de abreviaturas.....	7
Introducción	9
Antecedentes.....	9
Planteamiento del problema	10
Justificación	11
Hipótesis de trabajo.....	12
Objetivo General	13
Objetivos Específicos.....	13
Objetivos Secundarios	13
Metodología:.....	14
Diseño del estudio	14
Población	14
Universo	14
Tiempo de estudio	14
Tiempo de ejecución	14
Criterios de Selección	14

Criterios de Inclusión.....	14
Criterios de exclusión.....	14
Criterios de eliminación.....	15
Metodología de muestreo.....	15
Tipo de muestreo.....	15
Cálculo de tamaño de muestra.....	15
Tabla de variables	16
Técnicas y procedimientos.....	28
Metodología de análisis estadístico.....	31
Aspectos éticos y legales	31
Aspectos de bioseguridad	32
Conflictos de interés.....	32
Involucrados y responsabilidades	32
Recursos y financiamiento	32
Cronograma de actividades	33
Resultados	34
Discusión.....	37
Conclusiones	41
Perspectivas	41
Referencias.....	41
Bibliografía	43
Anexos.....	44

Glosario de abreviaturas

ALT Anterolateral

BR *braquioradialis*

CRLA colgajo radial libre de antebrazo

CMN Centro Médico Nacional

ECR *extensor carpi radialis*

FCR *flexor carpi radialis*

IEP *injerto de espesor parcial*

IEC *injerto de espesor completo*

PAS presión arterial sistólica

PL *palmaris longus*

Introducción

Desde su descripción en los años 70 por Yang(1), hasta sus modificaciones como colgajo libre, el uso de colgajo radial libre de antebrazo (CRLA) ha mostrado diferentes modificaciones(2) y ha sido una de las opciones reconstructivas disponibles para la reconstrucción de defectos de cabeza y cuello resultantes de traumatismos, padecimientos oncológicos y defectos congénitos(3–5).

Aunque existen múltiples opciones reconstructivas, entre ellas las modificaciones a colgajos de uso común: libres, locales o regionales(6); el CRLA se caracteriza por ser un colgajo delgado, plegable y con un pedículo largo que permite su transferencia a la región y lo convierte en una de las primeras opciones para la reconstrucción de defectos en la cavidad oral, laringe, maxilar, esófago y la región facial(5,7).

A pesar de que ha demostrado excelentes desenlaces postoperatorios, con una morbilidad aceptable del sitio donador en otros centros de referencia(3,8,9), en nuestro país existe poca información reportada que refleje su uso(10,11). Así mismo la estadística nacional no refleja las necesidades reconstructivas de la población con secuelas de cáncer, trauma o de carácter congénito con el fin de elaborar protocolos institucionales de referencia temprana para la reconstrucción microquirúrgica(12).

El objetivo de este trabajo es presentar los datos demográficos, las indicaciones, las complicaciones, la tasa de reintervención y la tasa de éxito del CRLA para la reconstrucción de cabeza y cuello en un centro de referencia nacional en México.

Antecedentes

El colgajo radial de antebrazo fue primera vez descrito a principios de los años 70 por los doctores Yang y Gao en el Hospital Militar de Shenyang denominándose coloquialmente como

“Colgajo Chino”. Fue hasta los años ochenta donde se introdujo este colgajo al mundo occidental (5). Biermer y Lu posteriormente describieron su uso como colgajo pediculado basado en un flujo reverso para posteriormente ser descrito como colgajo libre por primera vez en 1981 por el mismo Dr. Yang.

Por cuestiones de traducción y diferencia de idioma la primera publicación no fue difundida hasta un periodo de tiempo importante para los angloparlantes. Esto mantuvo aislada la técnica por casi 16 años hasta que fue traducida oficialmente para el British Journal of Plastic Surgery del año 1997(1).

Durante el tiempo entre la publicación original y su traducción a finales de los noventa los autores perfeccionaron la técnica, observando su viabilidad en 35 cadáveres, añadiendo una descripción más detallada sobre su anatomía y disección. Desde entonces ha sido utilizado en múltiples centros alrededor del mundo como una opción ideal para la reconstrucción de defectos de cabeza y cuello que incluye reconstrucciones de órbita, nasofaringe, orofaringe, tráquea, esófago, entre otros(2,3,13).

[Planteamiento del problema](#)

A pesar de que con la evolución de las técnicas microquirúrgicas se han desarrollado múltiples opciones para suprir las demandas reconstructivas de la región, los estudios comparativos no han encontrado con significancia estadística demostrar la superioridad de las alternativas actuales(6,14,15). Además, la necesidad de realizar modificaciones adicionales para brindar pliabilidad, adaptación y contorno en las otras opciones conlleva a disminuir el aporte sanguíneo del método reconstructivo o someter al paciente a realizarse procedimientos adicionales de revisión los cuales no son necesarios con el CRLA. Desafortunadamente son

pocos los estudios en nuestro país que demuestren la población, el tipo de defecto y los desenlaces de este tipo de colgajos(3,10,16). Por este motivo se plantea la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuáles son los datos demográficos, las indicaciones y los desenlaces clínicos del uso del colgajo radial libre de antebrazo para la reconstrucción de cabeza y cuello?

Justificación

El colgajo radial libre de antebrazo ha sido utilizado para la reconstrucción de defectos para cabeza y cuello con buenos desenlaces postoperatorios y con una morbilidad aceptable del sitio donador en varios estudios reportados (3,8,13,17,18). No obstante, En nuestro país y para la población derechohabiente del ISSSTE existe poca o nula información reportada que refleje su empleo, las necesidades reconstructivas de la población con secuelas de cáncer, trauma o de carácter congénito que indiquen su uso, así como estadística que permita elaborar protocolos nacionales para la reconstrucción microquirúrgica y el establecimiento de unidades especializadas en centros de referencia. Esto toma relevancia ya que el cáncer de cabeza y cuello representan el 17.6% de la totalidad de neoplasias malignas reportadas en México con más de 100, 000 casos anuales la cual fungue como principal indicación para el empleo de la reconstrucción de la región(12).

El generar estadística nacional que permita establecer protocolos de atención clínica, generar criterios de referencia tempranos un tercer nivel de atención y el establecimiento de unidades especializadas microquirúrgicas es obligatorio ante las necesidades reconstructivas de nuestra población. Además, demostrar que en nuestros pacientes el CRLA sigue siendo una

opción vigente contra las alternativas actuales permitirá designarla como una primera opción para los algoritmos reconstructivos de nuestro país y la región.

Hipótesis de trabajo

H_i: La reconstrucción con CRLA tiene desenlaces clínicos aceptables que lo hacen una modalidad reconstructiva de primera línea para los defectos de cabeza y cuello.

H₀: La reconstrucción con CRLA no tiene desenlaces clínicos aceptables que lo hacen una modalidad reconstructiva de primera línea para los defectos de cabeza y cuello.

Objetivo General

Describir los desenlaces clínicos del empleo del CRLA en un centro de referencia nacional.

Objetivos Específicos

1. Describir los datos demográficos de la población a quien se le realizó reconstrucción de cabeza y/o cuello con CRLA.
2. Describir las indicaciones para las cuales se realizó reconstrucción de cabeza y/o cuello con CRLA.
3. Describir las complicaciones presentadas en pacientes a quien se les realizó reconstrucción de cabeza y/o cuello con CRLA.
4. Describir la tasa de reintervención de pacientes a quien se les realizó reconstrucción de cabeza y/o cuello con CRLA.
5. Describir la tasa de éxito de reconstrucción de cabeza y/o cuello con CRLA.

Objetivos Secundarios

1. Establecer estadística nacional, particularmente de la población derechohabiente del ISSSTE para generar protocolos de atención clínica en pacientes con defectos de cabeza y cuello.

Metodología:

Diseño del estudio

Diseño de estudio: Descriptivo

Enfoque metodológico: Observacional, transversal, retrospectivo, descriptivo, unicentro.

Población

Pacientes del centro médico nacional 20 de noviembre que han sido sometidos a reconstrucción de defectos en cabeza y cuello con CRLA en el periodo enero 2010 enero 2023.

Universo

Pacientes sometidos a reconstrucción de defectos de cabeza y/o cuello con CRLA.

Tiempo de estudio

13 años

Tiempo de ejecución

5 meses

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión

1. Pacientes con defectos de cabeza y cuello por ablación/resección tumoral, traumatismo o patología de índole congénita a quienes se les realizó reconstrucción inmediata o diferida con CRLA.
2. Pacientes de 15 años o más a quienes se les realizó reconstrucción con CRLA.

Criterios de exclusión

1. Pacientes quien se les realizó reconstrucción de cabeza y/o cuello con CRLA con un

seguimiento menor a 3 meses desde el procedimiento.

2. Pacientes quien se les realizó reconstrucción de cabeza y/o cuello con CRLA quienes perdieron seguimiento posterior a procedimiento reconstructivo.
3. Expediente clínico físico o electrónico que no cuente con descripción de la técnica quirúrgica.

Criterios de eliminación

- Pacientes quien se les realizó reconstrucción de cabeza y/o cuello con CRLA y fueron reintervenidos fuera del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre dentro de los primeros 6 meses desde su seguimiento.

Metodología de muestreo

Tipo de muestreo

Muestreo no probabilístico. Se realizó a conveniencia de acuerdo con los criterios de inclusión de la población del estudio.

Cálculo de tamaño de muestra

Debido al tipo de estudio y al tamaño de la población, se utilizó una fórmula para ajustar el tamaño de la muestra en poblaciones finitas. Para ello, se emplearon los siguientes parámetros:

- Nivel de confianza (Z): 95% ($Z = 1.96$).
- Proporción esperada (p): 50% ($p = 0.5$), al desconocer la proporción real en la población de estudio.
- Precisión (d): 10% ($d = 0.1$).
- Tamaño de la población (N): 12 pacientes.

Inicialmente se hizo el cálculo de la muestra sin considerar el ajuste resultando en un total de 96 participantes.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{d^2} = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{0.1^2} = \frac{3.8416 \cdot 0.25}{0.01} = 96.04$$

Posteriormente, el tamaño de la muestra se ajustó para considerar la población finita($N=12$) usando la siguiente fórmula:

$$n_{ajustado} = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}} = \frac{96.04}{1 + \frac{96.04-1}{12}}$$

Resolviendo:

$$n_{ajustado} = \frac{96.04}{1 + \frac{95.04}{12}} = \frac{96.04}{1 + 7.92} = \frac{96.04}{8.92} \approx 10.77$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra mínimo requerido fue de 11 pacientes. Sin embargo, en este estudio se incluyó la totalidad de la población disponible ($N = 12$) para aumentar la validez de los resultados.

Tabla de variables

Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medida
Edad	Número de años cumplidos al	Cuantitativa discreta	Años

	momento de la reconstrucción		
Sexo	Describe si el paciente tratado se tratada(o) se trata de una mujer o un hombre	Cualitativa nominal	Hombre/Mujer
Peso	Peso en kilogramos	Cuantitativa continua	Kilogramos
Estatura	Estatura en centímetros	Cuantitativa continua	Centímetros
Índice de Masa Corporal (IMC)	IMC	Cuantitativa continua	Kg/cm ²
Radiación	Número de sesiones de radioterapia que se recibieron previa a la realización del CRLA.	Cuantitativa discreta	Número de sesiones
Quimioterapia	Número de pacientes que recibieron algún	Cualitativa nominal	Presenta/Ausente

	tipo de quimioterapia previa a la realización del CRLA.		
Hemoglobina preoperatoria	Valor de hemoglobina reportado en el expediente electrónico de hasta 3 meses previos al evento quirúrgico reconstructivo	Cuantitativa continua	g/dL
Éxito de colgajo	Número de pacientes sometidos a reconstrucción quienes el colgajo permanece viable, dentro del periodo de estudio	Cualitativa nominal	Éxito/Fallo

Comórbidos preoperatorios	<p>Enfermedades crónico-degenerativas, o condiciones presentes en la población de estudio previo a la realización del colgajo que pudieran tener implicaciones en la viabilidad del colgajo. Entre ellas se incluye la hipertensión arterial sistémica, la diabetes mellitus, y el tabaquismo.</p>	Cualitativa nominal	<p>1 = HTA 2= DM 3= Tabaquismo 4= Alcoholismo 5= Uso de otras drogas diferentes al alcohol o el tabaco</p>
Indicación quirúrgica	<p>Motivo por el cual se generó el defecto a reconstruir y que</p>	Cualitativa nominal	<p>Resección Tumoral Traumatismo Patologías congénitas</p>

	<p>llevó a la realización de un CRLA</p>		Otros
Momento de la reconstrucción	<p>Se define como momento de reconstrucción al evento en el que por primera vez se realiza el CRLA. Se define como reconstrucción inmediata como aquella en la que la reconstrucción se realizó al momento de realizarse el defecto y como reconstrucción tardía en cualquier evento quirúrgico tras la realización de la intervención primaria.</p>	Cualitativa nominal	<p>Reconstrucción inmediata</p> <p>Reconstrucción tardía</p>

Tipo de tumor	<p>Estirpe histológica del tumor(es) que llevó al defecto requiriendo el manejo reconstructivo definitivo.</p>	Cualitativa nominal	<p>Estirpe tumoral (epidermoide, osteosarcoma, tumor fibrosos benigno, etc.)</p>
Región anatómica	<p>Se refiere a la unidad anatómico-funcional en donde se cubre el defecto con el CRLA. También conocido como sitio receptor.</p>	Cualitativa nominal	<p>Sitio anatómico (Maxilar, región mandibular, hemilengua, laringe, etc.)</p>
Técnica de anastomosis	<p>Tipo de anastomosis realizada para la unión del colgajo libre a su sitio donador. Esta incluye las técnicas termino-terminal,</p>	Cualitativa nominal	<p>Termino-terminal Termino-lateral Otros</p>

	termino-lateral entre otras variantes de uso menos frecuente la cual incluye técnicas para suplir la discrepancia de vasos sanguíneos entre otros.		
Vasos receptores	Arterias o venas que fungen como el sitio de realización de una o varias anastomosis para el colgajo libre microquirúrgico.	Cualitativa nominal	Arteria y vena facial Arteria y vena tiroidea superior Arteria y vena temporales superficiales Arteria tiroidea superior Vena yugular externa Otros
Puente venoso	Uso de injerto venoso para disminuir las brechas de la	Cualitativa nominal	Presente/Ausente

	distancia entre dos vasos sanguíneos.		
Plano de disección	Plano anatómico en el cual se realiza el levantamiento del CRLA.	Cualitativa nominal	Suprafascial Subfascial
Reintervención temprana	Número de pacientes en quienes se realizó reintervención por signos clínicos que sugieran compromiso de colgajo dentro de la misma hospitalización.	Cuantitativa discreta	Número de pacientes
Reintervención tardía	Número de pacientes en quienes se realizó reintervención por alguna cuestión no relacionada a la	Cuantitativa discreta	Número de pacientes

	confección y colocación del colgajo en la misma hospitalización.		
Motivo de reintervención	Situación clínica que precede a la necesidad de reintervención	Cualitativa nominal	Falla del colgajo Sospecha de trombosis venosa Sospecha de trombosis arterial Fístula Dehiscencia Infección Otros
Falla de colgajo	Número de pacientes sometidos a reconstrucción quienes el colgajo no permanece	Cuantitativa discreta	Número de pacientes

	viable dentro del periodo de estudio		
Días de estancia intrahospitalaria	Número de días de estancia intrahospitalaria en un mismo internamiento tras reconstrucción inicial hasta el egreso a domicilio para continuar evaluación a la consulta externa.	Cuantitativa discreta	Días de estancia intrahospitalaria
Tipo de colgajo	Componente tisular empleado en el colgajo	Cualitativa nominal	Fasciocutáneo Osteocutáneo Adipofascial Tendinofasciocutáneo
Complicación mayor del CRLA	Utilizando la clasificación de Clavien-Dindo(19) se definirá como	Cualitativa discreta	Número de pacientes con Clasificación de

	complicación mayor toda aquella que amerita intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica que corresponde al grado III o superior.		Clavien-Dindo grado III o superior
Complicación menor del CRLA	Utilizando la clasificación de Clavien-Dindo(19) se definirá como complicación menor toda aquella que no amerita intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica que corresponde al grado II o inferior	Cualitativa discreta	Número de pacientes con Clasificación de Clavien-Dindo grado II o inferior

Tipo de cobertura del sitio donador	Cobertura cutánea seleccionada para el sitio donador tras la toma del CRLA	Cualitativa discreta	Injerto de espesor parcial (IEP) Injerto de espesor completo (IEC) Otro
Complicación mayor del sitio donador	Utilizando la clasificación de Clavien-Dindo(19) se definirá como complicación mayor toda aquella que amerita intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica que corresponde al grado III o superior.	Cualitativa discreta	Número de pacientes con Clasificación de Clavien-Dindo grado III o superior
Complicación menor del sitio donador	Utilizando la clasificación de Clavien-Dindo(19) se definirá como complicación	Cualitativa discreta	Número de pacientes con Clasificación de Clavien-Dindo grado II o inferior

	menor toda aquella que no amerita intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica que corresponde al grado II o inferior		
Tipo de complicación CRLA	Descripción específica ocurrida de la complicación del CRLA	Cualitativa discreta	Pérdida del colgajo Fístula Dehiscencia Infección de sitio quirúrgico Hematoma Sospecha de fallo en la anastomosis

Técnicas y procedimientos

El presente documento fue elaborado previa autorización de los comités de ética en Investigación, Investigación y Bioseguridad del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. Los datos obtenidos para la descripción de las variables del presente trabajo fueron obtenidos a

partir del expediente clínico electrónico (SIAH), expediente físico, así como el empleo de censos propios del Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva.

El vaciado de datos se realizó de manera manual localizando a todos los pacientes a quienes se les realizó un CRLA dentro del periodo de estudio (enero 2010 enero 2023). Se hizo una compilación y confección de estadísticos descriptivos en una base de datos en Microsoft Office Excel 2021 ®. La redacción del protocolo de investigación se realizó en Microsoft Office Word 2021 ®.

A pesar de que pudiesen existir variaciones en la cronología y ejecución en la técnica para la cosecha del CRLA a continuación se describe de manera general la utilizada en el servicio para la realización de todos los casos. Estos fueron realizados por el mismo cirujano quien así mismo es el Investigador Principal de este trabajo (Dr. Ignacio Lugo Beltrán). La técnica se describe a continuación(5):

Evaluación preoperatoria

Inicialmente se define el sitio donador del brazo no dominante del paciente y así mismo se valora la permeabilidad de las arterias radial y cubital del sitio donador previo a su cosecha. Para esto es posible emplear la prueba de Allen o estudios preoperatorios que muestren los del brazo, sobre todo en contexto de antecedentes de traumatismos previos, malformaciones, quemaduras o situaciones que comprometan el flujo sanguíneo de la extremidad superior.

Marcaje del paciente

Se identificó el paso de la arteria radial a nivel del tercio medio y distal del antebrazo. Para esto, se trazó una línea 1 cm distal de la línea media del pliegue de flexión a nivel del antebrazo hasta el tubérculo del hueso escafoides. La arteria fue palpable en el antebrazo distal y se siguió su curso con un ultrasonido Doppler. El colgajo se diseñó con una longitud que iba

desde los 4 hasta los 30 cm y un ancho de 4 a 15 cm en el adulto. Se consideró que, para lograr un cierre primario, las dimensiones estuvieron limitadas a 1-2 cm de ancho de la isla cutánea. En el caso de que se deseara emplear radio, se pudieron tomar hasta 14 cm de largo, un ancho de 1 cm y un grosor de hasta 1.5 cm.

Posicionamiento y preparación del paciente

El paciente debe de ser colocado en posición supina con el brazo en 90° de abducción y con la mano en supinación. Se procede a utilizar un torniquete para minimizar el sangrado y permitir una adecuada visualización de las referencias anatómicas. Se sugiere el mantener el torniquete en insuflación 100mmHg por encima de la presión arterial sistólica (PAS).

Disección del colgajo

Se realiza una incisión sobre el sitio de marcaje de la paleta cutánea que exponga la grasa subcutánea junto con los nervios y venas cutáneas. Se debe de dejar 1 a 2 cm de fascia para prevenir la avulsión de vasos durante la disección. La fascia se levanta de los músculos subyacentes. En caso de emplearse el *Parlmaris Longus* (PL) se puede incluir en el colgajo. Se exponen las ramas profundas de la arterial radial con una tracción en sentido cefálico, se deben identificar los vientres musculares del *Braquiorradialis* (BR) y el *Flexor Carpi Radialis* (FCR) para así identificar la arteria radial y sus venas concomitantes. Se continua posteriormente a elevar el colgajo a ambos lados del pedículo vascular. Se debe de desinflar el torniquete para evaluar la perfusión del colgajo y posteriormente dividir el pedículo. Se deben tomar al menos 2cm de pedículo extra del sitio donador a la distancia de la anastomosis a cabeza y cuello.

Anastomosis

Aunque la técnica de disección varía de caso en caso según el sitio donador la técnica para realizar la anastomosis empleada es realizando dos puntos de sutura iniciales a 180° a cada lado de la anastomosis siguiendo por una sutura central en la cara anterior y completando con dos suturas adicionales para terminar con una fila de 5 suturas en la cara anterior. Posteriormente, se volteá el sitio de anastomosis e iniciando con la línea media se coloca una primera sutura y se continua con dos suturas más a sus costados para finalizar su anastomosis. En caso de observarse fuga de la anastomosis se emplea una sutura adicional independientemente del número de suturas.

Metodología de análisis estadístico

El vaciado de los datos, análisis, así como la creación de gráficos y tablas se realizó con el programa Microsoft Office Excel 2021 ®. La redacción del protocolo de investigación, así como la del manuscrito para publicación se realizó programa Microsoft Office Word 2021 ®.

Aspectos éticos y legales

Como se aplican los principios bioéticos en el protocolo de investigación.

Autonomía: Es la capacidad de las personas de deliberar sobre sus finalidades personales y de actuar bajo la dirección de las decisiones que pueda tomar. Todos los individuos deben ser tratados como seres autónomos y las personas que tienen la autonomía mermada tienen derecho a la protección.

Beneficencia: “Hacer el bien”, la obligación moral de actuar en beneficio de los demás. Curar el daño y promover el bien o el bienestar. Es un principio de ámbito privado y su no-cumplimiento no está penado legalmente.

No-maleficencia: Es el *primum non nocere*. No producir daño y prevenirlo. Incluye no matar, no provocar dolor ni sufrimiento, no producir incapacidades. No hacer daño. Es un principio de ámbito público y su incumplimiento está penado por la ley.

Justicia: Equidad en la distribución de cargas y beneficios. El criterio para saber si una actuación es o no ética, desde el punto de vista de la justicia, es valorar si la actuación es equitativa. Debe ser posible para todos aquellos que la necesiten. Incluye el rechazo a la discriminación por cualquier motivo. Es también un principio de carácter público y legislado.

Aspectos de bioseguridad

Este protocolo se clasifica como categoría I según el Art. XVII en materia de Inv. En Salud la cual se caracteriza por ser una Investigación sin riesgo. Dichos estudios emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Conflictos de interés

Los autores no declaran conflicto de interés.

Involucrados y responsabilidades

Investigador Principal: Ignacio Lugo Beltrán

Investigador Asociado 1: Claudio Daniel Rojas Gutiérrez

Recursos y financiamiento

No aplica.

Cronograma de actividades

Actividad	Responsable	Periodo de tiempo
Aprobación por los comités correspondientes de este centro médico nacional	Coordinación de investigación Coordinación de Bioseguridad Coordinación de Bioética	28 de septiembre 2023-31 de diciembre 2023
Búsqueda de pacientes quienes fueron sometidos a reconstrucción con CRLA.	Investigador principal Investigador asociado 1	30 de Agosto de 2024- 1ro de Enero 2025
Búsqueda de expedientes clínicos en archivo clínico.	Investigador asociado 1	30 de Agosto de 2024- 1ro de Enero 2025
Búsqueda de expedientes electrónicos en SIAH.	Investigador asociado 1	30 de Agosto de 2024- 1ro de Enero 2025
Aplicación de criterios de inclusión y exclusión en la población estudiada.	Investigador asociado 1	30 de Agosto de 2024- 1ro de Enero 2025
Vaciamiento de información en base de datos	Investigador asociado 1	1ro al 31 de Enero 2025
Interpretación y análisis de los datos	Investigador principal Investigador asociado 1	1ro al 31 de Enero 2025
Elaboración del manuscrito	Investigador principal Investigador asociado 1	1ro de Julio del 2025 al 1ro de Octubre del 2025

Resultados

Se Incluyó un total de 12 pacientes en el estudio donde se realizaron un total de 13 CRLA de los cuales 33.33% de los pacientes fueron hombres (n=4) y 66.67% (n=8) pacientes fueron mujeres. El promedio de edad de los pacientes estudiados fue de 50.84 años. El peso promedio de los pacientes al momento de la reconstrucción fue de 69.33 ± 15.47 kg y un IMC de 25.55 ± 4.12 kg/m². Se obtuvo una tasa de éxito del colgajo del 92.3% (n=12) tras la reconstrucción de cabeza y cuello.

El comórbido más presente en esta población fue el tabaquismo en el 50% de los pacientes (n=6), seguido de la diabetes mellitus en el 25% de los casos (n=3). El 75% de los pacientes (n=9) fueron sometidos durante su seguimiento a radioterapia siendo en promedio el número de sesiones de radioterapia de 32 ± 15.71 sesiones en aquellos a quienes se les realizó. 66.66% de los pacientes (n=8) se les realizó quimioterapia previa. La hemoglobina preoperatoria promedio fue de 12.17 ± 1.40 g/dL y el promedio de días de estancia intrahospitalaria fue de 10.08 ± 4.42 días.

La indicación más frecuente para el tipo de reconstrucción fue secundaria a la resección tumoral, ya sea por un defecto inmediato o por el tratamiento brindado tras la extirpación, la cual se presentó en el 100% de los casos (**Tabla 1**).

Tabla 1. Resumen de los datos epidemiológicos de los pacientes sometidos a reconstrucción de cabeza y cuello con CRLA (n=12)

Estirpe tumoral	%	n
-----------------	---	---

	Carcinoma epidermoide	66.66%	8
	Mieloma Múltiple	8.3%	1
	Osteosarcoma	8.3%	1
	Tumor fibroso benigno	8.3%	1
	Tumor odontogénico epitelial calcificante	8.3%	1
Tiempo de reconstrucción		%	n
	Inmediato	58.33	7
	Diferido	41.66	5

El tipo de tumor más frecuente para la cual se indicó este tipo de reconstrucción fue el carcinoma epidermoide estando presente en el 66.66% de los pacientes (n=8), dentro de estos a 58.33 % se les realizó como reconstrucción inmediata (n=7) y 41.66% (n=5) como reconstrucción diferida. La región maxilar fue el sitio más frecuente de empleo en el 30.07% (n=4), seguido de la mandibular para brindar únicamente cobertura cutánea por exposición de material de osteosíntesis. El sitio receptor para cada uno de los colgajos realizados se resume en la (**Tabla 2**).

Tabla 2. Sitios receptores del CRLA en reconstrucción de cabeza y cuello, n= número de colgajos realizados

	n
Maxilar	4
Región mandibular*	2
Labio superior†	2
Trígono retromolar	1
Hemi-lengua	1
Nariz	1
Laringe	1
Piso de la boca	1
Total	13

*Para brindar cobertura cutánea.
†El segundo realizado en el mismo paciente tras falla del primer colgajo.

La elección del plano de disección en cada uno de los casos fue el plano subfascial, todos ellos realizados como colgajos fasciocutáneos. La elección más utilizada para la anastomosis arterial fue la arteria facial en el 61.53% del total de los colgajos realizados (n=8), seguido por la arteria tiroidea superior en el 15.38% de los casos (n=2), la arteria temporal superficial también en el 15.38% de los casos (n=2). La vena más utilizada para la anastomosis fue la vena yugular externa en el 61.53% de los casos (n=8) seguida de la vena facial en el 23.07% (n=3) de los casos y la vena temporal superficial en el 15.38% (n=2).

Para las anastomosis arteriales la técnica para la anastomosis microquirúrgica fue la termino-terminal en todos los colgajos realizados (n=13) mientras que para las venas se empleó la

termino-terminal en el 76.92% de los colgajos realizados (n=10), termino-lateral en el 7.69% (n=1) y técnica en “Y” para el restante. En el 23% (n=3) de los casos fue necesario el empleo de puentes venosos confeccionados a partir de vena safena. En los 3 casos en los que se requirió el primero fue utilizado para realizar una anastomosis a la arteria facial contralateral al defecto tras una falla de un primer colgajo, otro fue utilizado para el salvamento de un colgajo por trombosis venosa y en el último por falta de longitud entre la región maxilar y los vasos temporales superficiales.

Se reportó un total de 53.84% de complicaciones durante el periodo de seguimiento en el total de colgajos realizados (n=7). El 41.66% (n=5) de los pacientes presentaron una complicación mayor, siendo sometidos a una reintervención temprana por sospecha de falla en el colgajo requiriendo reintervención, existiendo únicamente una falla de colgajo. El motivo más frecuente de fue la congestión venosa en el 80% de los colgajos reintervenidos (n=4) seguido del hematoma (n=2). Solamente 15% (n=2) pacientes presentaron una complicación menor siendo en un caso una dehiscencia parcial y una fistula que no requirieron manejo quirúrgico. No existieron casos de reintervención tardía y no se presentaron complicaciones relacionadas al sitio donador.

Discusión

Existen defectos de cabeza y cuello que son principalmente causados por trauma o por resecciones oncológicas amplias que pueden ser manejados con colgajos locorregionales, sin embargo, el cirujano plástico reconstructivo y microcirujano debe de contar con un armamento quirúrgico amplio para el manejo de estos defectos cuando la reconstrucción locorregional no es una opción viable.

En nuestro centro y nuestra población el CRLA resulta la primera opción reconstructiva para los defectos de cabeza y cuello cuando las opciones previas de la escalera reconstructiva fracasan o no son una opción por el tamaño o complejidad del defecto. En varios estudios ha demostrado no tener diferencia cuando se compara con otros colgajos microquirúrgicos en cuanto a complicaciones, tiempo de estancia intrahospitalaria y necesidad de revisión (14,15).

El CRLA es uno de los colgajos más versátiles en este tipo de reconstrucción. Las características como la pliabilidad, el grosor y el pedículo vascular hacen que este tipo de colgajo pueda ser utilizado para casi cualquiera de las subunidades anatómicas funcionales de la cabeza y el cuello. En este estudio fue utilizado en región maxilar, mandibular, labio superior, laringe e inclusive la nariz, demostrando su capacidad para poder cubrir casi cualquier defecto de la región debido a esta capacidad de adaptación en un solo tiempo quirúrgico tal como se ha reportado anteriormente en la literatura(15,20–24). Esto ofrece una ventaja sobre otros colgajos microquirúrgicos que en ocasiones requieren más de una intervención para lograr una cobertura idónea para la región, inclusive mostrando mismas tasas de éxito y morbilidad del sitio donador(6,15).

Existen un número de factores no modificables que pueden impactar directamente en el éxito del colgajo y el desenlace del paciente como lo son principalmente el tabaquismo, la radioterapia y el padecer de diabetes mellitus mal controlada(25).

La tasa de éxito promedio de este procedimiento se encuentra por arriba del 80%, en una serie de 567 pacientes que requirieron reconstrucción con colgajos libres microvascularizados, de los cuales 49 fueron CRLA, se reportó una tasa de éxito del 85.7%, lo que sugiere que las tasas de éxito suelen ser altas y similares a las reportadas en nuestro estudio(26). En comparación con la literatura internacional, la tasa de éxito de nuestras reconstrucciones por

este medio se encuentra por apenas debajo de la estadística internacional(14,15), esto pudiéndose explicar por el volumen de procedimientos realizados al año para este tipo de padecimientos.

Es relevante mencionar que en este estudio la tasa de reintervención quirúrgica fue mayor a la de otras series(8,9,15), sobre todo cuando se toma en cuenta que la principal causa de la reintervención fue la sospecha de un compromiso de la anastomosis. Considerando el porcentaje de éxito y la necesidad de solamente haber requerido el desmantelamiento en sólo un paciente, es posible justificar esta tasa de reintervención cuando la supervivencia de un colgajo microquirúrgico está en duda. También la ausencia de complicaciones presentes en el sitio donador y la ausencia de otras modalidades reconstructivas que cumplan con las demandas estético-funcionales de la región hacen que este colgajo se muestre con una seguridad aceptable.

Es de suma importancia recalcar que la experiencia de cada cirujano y del mismo centro donde trabaja es de vital importancia para el éxito de los procedimientos en la reconstrucción de cabeza y cuello. Como fue reportado por Mimica et. al, quienes realizaron un análisis comparativo en el mismo centro en dos períodos de 7 años cada uno, donde se evidencio una disminución en la tasa de fallo de 10% a 2.6% ($p = .012$) y una menor estancia hospitalaria 23 vs. 18 días ($p = .041$)(27).

Como se reporta en la literatura, la causa más frecuente del fallo del CRLA es la congestión venosa(28) y aunque aún no se define si el sistema de drenaje combinado es superior (cefálica + profundo) está bien establecido que el uso de las venas concomitantes debe de ser la elección primaria para realizar la anastomosis venosa sobre el sistema superficial(21,29). En nuestro caso la técnica quirúrgica únicamente hizo uso de la anastomosis de los vasos

concomitantes y a pesar de una proporción alta (30% del total de los colgajos realizados) de cogestión venosa, en ninguno de los casos se presentó pérdida del colgajo por esta causa, reafirmando los datos ya presentados.

Sobre la técnica de disección utilizada la disección suprafascial se ha asociado con tasas significativamente altas de éxito en la cobertura del sitio donado(30). Avery et al. reportaron una integración del 100% de los injertos en una serie de 25 casos tratados con esta técnica(31). A pesar de estos resultados, en nuestro estudio, donde se empleó una técnica de disección subfacial, también se logró una integración óptima de los injertos y no se presentaron complicaciones relacionadas al sitio donador.

Una de las principales limitantes de este estudio es el tamaño pequeño de la muestra en comparativo con algunos otros centros de referencia a nivel internacional, aunque es un número que no se aleja de la casuística en Latinoamérica(3,4,8,10). Otra de ellas es la falta de comparativa en desenlaces contra otras opciones reconstructivas más simples para la cobertura de defectos en cabeza y cuello, la cual pudiera ser objeto de otro estudio.

A pesar de que existen centros de referencia a nivel internacional que realizan este procedimiento a un volumen importante, en nuestro país es poca la literatura reportada sobre el empleo de colgajos microquirúrgicos para la reconstrucción de defectos de este tipo en los diferentes sistemas de salud públicos (IMSS, ISSSTE, IMSS-Bienestar, PEMEX, etc.). Esto debido a la complejidad del procedimiento, la falta de personal competente para su realización y también a la falta de unidades especializadas que se dediquen a la reconstrucción con colgajos libres. Esta situación demanda que las instituciones de salud formen unidades con personal capacitado para el manejo preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio para fomentar su empleo sobre opciones reconstructivas óptimas y que también fomente en los

programas de residencia la formación de cirujanos plásticos especializados en la reconstrucción microquirúrgica.

Conclusiones

A pesar de existir diferentes opciones para la reconstrucción de defectos de cabeza y cuello el colgajo radial libre de antebrazo sigue siendo una opción vigente, versátil, segura y reproducible. Aún existe poca literatura en nuestro país de reconstrucción microquirúrgica en centros de concentración, así como unidades enfocadas en cada uno de los sistemas de salud. Presentar los resultados en un centro de concentración y conocer los datos demográficos permite a las instituciones de salud la creación de unidades especializadas para este tipo de pacientes y por lo tanto optimizar los resultados postoperatorios.

Perspectivas

El presente estudio fungirá como punto de referencia para futuras investigaciones sobre el empleo de colgajos microquirúrgicos para diversas necesidades reconstructivas en México. Así mismo la información obtenida podrá ser empleada para identificar información que permita mejorar los desenlaces clínicos del uso de colgajos de este tipo.

Referencias

1. Yang GF, Chen PJ, Gao YZ, Liu XY, Li J, Jiang SX, et al. Classic reprint Forearm free skin flap transplantation: a report of 56 cases. Br J Plast Surg [Internet]. abril de 1997;50(3):162–5. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007122697913631>
2. Megerle K, Sauerbier M, Germann G. The evolution of the pedicled radial forearm flap. Hand. 2010;5(1):37–42.
3. Santamaria E, Granados M, Barrera-Franco JL. Radial forearm free tissue transfer for head and neck reconstruction: Versatility and reliability of a single donor site. Microsurgery. 2000;20(4):195–201.
4. Andrade PC, Elsa Calderón MG, Danilla SE, Benítez SS, Erazo CC, Sepúlveda S. Colgajo radial: experiencia del equipo de Cirugía Plástica de la Universidad de Chile*.

5. Taghinia AH, Upton J. Radial Forearm Flap. En: Fu-Chan W, Mardini S, editores. Flaps and Reconstructive Surgery. 2a ed. New York: Elsevier Inc.; 2020. p. 525–39.
6. Oranges CM, Ling B, Tremp M, Wettstein R, Kalbermatten DF, Schaefer DJ. Comparison of anterolateral thigh and radial forearm free flaps in head and neck reconstruction. *In Vivo (Brooklyn)*. 2018;32(4):893–7.
7. Jeremic J, Nikolic Z. Versatility of radial forearm free flap for intraoral reconstruction. *Srp Arh Celok Lek*. 2015;143(5–6):256–60.
8. Tornero J, Cruz-Toro P, Farré A, Vega-Celiz J, Skufca J, Nogués J, et al. Free Radial Forearm Flap in Head and Neck: Our Experience. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)* [Internet]. enero de 2014;65(1):27–32. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2173573514000131>
9. González-García R, Rodríguez-Campo FJ, Naval-Gías L, Sastre-Pérez J, Muñoz-Guerra MF, Usandizaga JLGD, et al. Radial forearm free flap for reconstruction of the oral cavity: clinical experience in 55 cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. julio de 2007;104(1):29–37.
10. de la Parra-Márquez M, de León-Camacho H, Trejo-Meyer M. Manejo de fistulas faringocutáneas en pacientes operados de faringolaringectomía y reconstrucción inmediata por carcinoma de hipofaringe avanzado. *Cirugía Plástica*. 2021;31(2):62–7.
11. Servando Caracheo Rodríguez R, Arturo Zetina Mejía C. Colgajo libre antebraquial radial para la reconstrucción de la órbita anoftálmica. Reporte de un caso Caso clínico CIRUGÍA PLÁSTICA [Internet]. Vol. 19, Cir Plast. 2009. Disponible en: www.medigraphic.org.mxwww.medigraphic.org.mx
12. Gallegos-Hernández JF. Cáncer de cabeza y cuello Head and neck cancer. *Gaceta Mexicana de Oncología* [Internet]. 2015;14(1):1–2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gamo.2015.06.001>
13. WANG H, GUO B, HUI Q, JIANG D, LIU X, TAO K. The First Case of Free Radial Forearm Skin Flap: A 40-Year Follow-Up Study. *Chinese Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*. 2020;2(3):177–80.
14. Papanikolas MJ, Hurrell MJL, Clark JR, Low TH, Ch'ng S, Elliott MS, et al. Anterolateral thigh, radial forearm and superficial circumflex iliac perforator flaps in oral reconstruction: a comparative analysis. *ANZ J Surg*. el 1 de mayo de 2023;93(5):1335–40.
15. Kesting MR, Hölzle F, Wales C, Steinstraesser L, Wagenpfeil S, Mücke T, et al. Microsurgical reconstruction of the oral cavity with free flaps from the anterolateral thigh and the radial forearm: A comparison of perioperative data from 161 cases. *Ann Surg Oncol*. julio de 2011;18(7):1988–94.
16. Moran S, Santamaría E. Temporoparietal Fascia Flap. En: Wei FC, Mardini S, editores. Flaps and Reconstructive Surgery. 2nd ed. Toronto: Elsevier; 2017. p. e72–86.
17. do Caracheo Rodríguez RS. Colgajo libre antebraquial radial para la reconstrucción de la órbita anoftálmica. Reporte de un caso. *Cirugía Plástica*. 2009;19(1–3):61–7.
18. Apa SN, Rodríguez JC. Radial flap design for reconstruction of defects of the hand and study of its component perforator flaps. *Cirugia Plastica Ibero-Latinoamericana*. 2018;44(3):319–26.
19. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications. *Ann Surg*. agosto de 2004;240(2):205–13.

20. O'Connell JE, Koumoullis H, Lowe D, Rogers SN. A 31-year review of composite radial forearm free flaps for head and neck reconstruction. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. septiembre de 2022;60(7):915–21.
21. Soutar DS, McGregor IA. The Radial Forearm Flap in Intraoral Reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. julio de 1986;78(1):1–8.
22. Ruan H, Han Z. Single versus dual venous anastomosis in radial forearm free flaps in head and neck reconstruction. *J Plast Surg Hand Surg*. el 28 de febrero de 2023;57(1–6):434–7.
23. Ferrandis Perepérez E, Antón Almero M, Guillén Martínez A, Martínez Hervás R, Pla Mocholí Á. Versatilidad del colgajo microvascularizado antebraquial radial en la reconstrucción de cabeza y cuello. Una serie de 58 casos. *Acta Otorrinolaringol Esp*. septiembre de 2020;71(5):275–80.
24. Evans GRD, Schusterman MA, Kroll SS, Miller MJ, Reece GP, Robb GL, et al. The radial forearm free flap for head and neck reconstruction: A review. *The American Journal of Surgery*. noviembre de 1994;168(5):446–50.
25. Pava LC, Villalobos LP, Sánchez AC, Del Río AEJ, Ordóñez EM. Experience with free flaps in a highly complex Colombian medical center. *Cirugia Plastica Ibero-Latinoamericana*. 2023;49(1):81–6.
26. Jiménez Cotes EA, Gallego Gónima S, Ciro Ossa CM. Free flap reconstruction experience in Medellin, Colombia; analysis of 567 cases. *Cirugia Plastica Ibero-Latinoamericana*. el 1 de marzo de 2024;50(1):53–63.
27. Mimica X, Lavín M, Lagos R, Ledezma D, Vial G, Marín L. Free flaps in head and neck reconstruction: experience in a Chilean cancer center. *Rev Cir (Mex)*. 2024;76(3):201–9.
28. Cha YH, Nam W, Cha IH, Kim HJ. Revisiting radial forearm free flap for successful venous drainage. Vol. 39, *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*. Springer; 2017.
29. Shima H, Ohno K, Michi K ich, Egawa K, Takiguchi R. An anatomical study on the forearm vascular system. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. octubre de 1996;24(5):293–9.
30. Chang SCN, Miller G, Halbert CF, Yang KH, Chao WC, Wei FC. Limiting donor site morbidity by suprafascial dissection of the radial forearm flap. *Microsurgery*. 1996;17(3):136–40.
31. Avery CME, Pereira J, Brown AE. Suprafascial dissection of the radial forearm flap and donor site morbidity. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2001;30(1):37–41.

Bibliografía

1. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications. *Ann Surg*. agosto de 2004;240(2):205–13.

Anexos

ANEXO 1. Clasificación de Clavien-Dindo de las complicaciones quirúrgicas(19).

Grados Definiciones

I: Cualquier desviación del curso postoperatorio normal, sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones

quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas. Incluye antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos y electrolitos y la

fisioterapia. También incluye las infecciones de la herida abierta

II: Requiere tratamiento farmacológico con medicamentos distintos de los autorizados para las complicaciones de grado I.

También se incluyen las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total

III: Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológico

– IIIa: Intervención que no se da bajo anestesia general

– IIIb: Intervención bajo anestesia general

IV: Complicación potencialmente mortal (incluidas hemorragia cerebral, infarto cerebral, hemorragia subaracnoidea), que requiere de la gestión de la Unidad de Cuidados Intermedios/Intensivos

– IVa: Disfunción de un solo órgano (incluyendo la diálisis)

– IVb: Disfunción multiorgánico

V Muerte de un paciente

Sufijo «d» Si el paciente padece una complicación en el momento del alta, se añade el sufijo «d» (de discapacidad) al respectivo grado de complicación. Esta etiqueta indica la necesidad de seguimiento para evaluar la complicación al completo