

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

**SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PROGRAMA DE POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS**

**Programa de Especialidad de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello**

**PROTOCOLO PARA EL ABORDAJE PERIOPERATORIO EN LA  
RECONSTRUCCIÓN DE PACIENTES CON TUMORES DE CABEZA Y CUELLO**

**Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en  
Especialidades Médicas para optar por el grado y título de Especialista en  
Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello**

**Roberto Quijano Gutiérrez**

**CIUDAD UNIVERSITARIA RODRIGO FACIO, COSTA RICA**

## **“Dedicatoria y agradecimientos”**

El presente trabajo y en sí toda mi formación académica hasta el momento están dedicadas a mi familia, en especial a mi madre Carmen, sin su apoyo no hubiera tenido todas las oportunidades que he tenido hasta la fecha.

Como agradecimiento es importante mencionar a las dos instituciones que me han permitido cursar mi especialidad médica; la Universidad de Costa Rica y la Caja Costarricense del Seguro Social, así como la contribución de todos los actores participes en nuestro proceso educativo, especialmente los pacientes.

Como agradecimiento final, es imperativo mencionar la labor de Alexandra Elbakyan MSc., cuya labor ha sido y será fundamental para esta y muchas investigaciones más.

Esta Tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Médico Especialista en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello



---

Dr. Freddy Antonio Chaves Brenes


Profesor Tutor de Tesis



---

Dr. Mauricio Buitrago Poveda

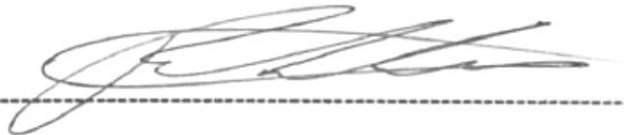
Lector



---

Dr. Johan León Ulate

Coordinador del Programa de Posgrado en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello



---

Roberto Quijano Gutiérrez

Sustentante

## Tabla de Contenidos

Lista de Figuras	4
Lista de Cuadros	5
Lista de Abreviaturas	6
Justificación	8
Objetivos	10
Marco Metodológico	11
Marco Teórico	14
Antecedentes	14
Epidemiología	17
Consideraciones Generales	19
A-Conceptos Básicos	19
B-Clasificación de Colgajos	21
Discusión	33
1- Consideraciones Preoperatorias	34
1.1-Grupos etarios específicos	34
1.2-Antecedentes patológicos personales	39
1.3-Antecedentes no patológicos personales	54
1.4-Antecedentes quirúrgicos	57
1.5-Manejo de expectativas y resultados en el paciente	59
2-Consideraciones Perioperatorias y Transoperatorias	62
2.1 Factores ligados al paciente	62
2.2-Factores ligados al procedimiento quirúrgico	90
2.3-Factores ligados al cirujano y al equipo quirúrgico	102
3-Consideraciones Postoperatorias	104
3.1-Consideraciones postoperatorias locales	104
3.2-Consideraciones postoperatorias sistémicas	105
3.3-Complicaciones asociadas a la reconstrucción en cabeza y cuello	107
3.4-Estado funcional postoperatorio	109
Conclusiones	112
Bibliografía	121
Anexos	135
Anexo A	135
Anexo B	148

## Lista de Figuras

Figura 1. Escalera de reconstrucción	135
Figura 2. Algoritmo de reconstrucción para defectos de cuero cabelludo	136
Figura 3. Algoritmo de reconstrucción para defectos de oído	137
Figura 4. Algoritmo de reconstrucción para defectos de base de cráneo	138
Figura 5. Algoritmo de reconstrucción para defectos periorbitarios	139
Figura 6. Algoritmo de reconstrucción de defectos nasales	140
Figura 7. Algoritmo para la reconstrucción de defectos palatomaxilares	141
Figura 8. Algoritmo para la reconstrucción de defectos labiales	142
Figura 9. Algoritmo para la reconstrucción de defectos en piso de boca	143
Figura 9. Algoritmo para la reconstrucción de defectos en piso de boca	144
Figura 11. Algoritmo para la reconstrucción de defectos mandibulares	145
Figura 12, Algoritmo para la reconstrucción de defectos faringoesofágicos	146
Figura 13. Algoritmo para la reconstrucción de defectos traqueales	147

## **Lista de Cuadros y Tablas**

Cuadro 1. Tipos de colgajos pediculados según su configuración	148
Cuadro 2. Índice de Comorbilidad de Charlson	149
Cuadro 3. Escala de Kaplan-Feinstein Modificada	150

## Lista de Abreviaturas

- AINES: Antiinflamatorios no esteroideos
- CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social
- DM-2: Diabetes mellitus tipo 2
- ECM: Músculo Esternocleidomastoideo
- EKG: Electrocardiograma
- ERAS: siglas en inglés del protocolo de recuperación postoperatoria optimizada (Enhanced recovery after surgery)
- EPID: Enfermedad pulmonar intersticial difusa
- EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- EVC: Evento vascular-cerebral
- FA: Fibrilación atrial
- HTA: Hipertensión arterial
- IAM: Infarto agudo al miocardio
- IARC: Agencia internacional de investigación en cancer (International Agency for Research on Cancer)
- IC: Intervalo de confianza
- ICC: Insuficiencia cardiaca congestiva
- INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censo
- ITU: Infección de tracto urinario
- MM: mieloma múltiple
- OR: Odds ratio, riesgo probable

- PEEP: presión pico al final de la espiración por sus siglas en inglés (Peak end expiration pressure)
- PETscan: por sus siglas en inglés Tomografía de Emisión de Positrones (Positron Emission Tomography)
- RMN: Resonancia Magnética
- SIDA: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
- TAC: Tomografía axial computarizada
- TB: Tuberculosis
- TEP: Tromboembolismo pulmonar
- TRM: Trígono retromolar
- TVP: Trombosis venosa profunda
- UCI: Unidad de cuidados intensivos
- VDRL: serología por enfermedades venéreas, por sus siglas en inglés Venereal Disease Research laboratory
- VPH: Virus del Papiloma Humano



## **Justificación**

La cirugía reconstructiva de cabeza y cuello es un elemento crucial en el tratamiento de los pacientes con diagnósticos oncológicos en estos sitios anatómicos. Su evolución progresiva en las últimas décadas ha dado pie a técnicas quirúrgicas complejas, costosas, con necesidades de atención multidisciplinarias y que a su vez conllevan un enorme potencial de cambiar la vida de un paciente que sufre no solo de un diagnóstico oncológico en sí, sino también de las consecuencias de su tratamiento ablativo.

A nivel nacional contamos con un sistema de salud que proporciona una cobertura amplia en términos de los servicios de salud. Aunque en el país no existe un programa de formación académica subespecializado en reconstrucción de cabeza y cuello, los distintos hospitales de tercer nivel de atención de la Caja Costarricense del Seguro Social sí cuentan con personal capacitado para ejecutar este tipo de cirugías especializadas y que cada vez generan más experiencia dentro de nuestro sistema de salud.

Hoy en día los cirujanos de cabeza y cuello deben contar en su arsenal quirúrgico con muchos recursos interdisciplinarios para lograr desempeñarse efectivamente en el abordaje de casos de reconstrucción compleja secundaria a resecciones de tumores de cabeza o cuello. Hasta la fecha no hay estudios publicados acerca de la creación de un protocolo para optimizar el abordaje de estos pacientes dentro de nuestros servicios de salud.

La idea de realizar este estudio surge de la necesidad imperiosa de ordenar el conocimiento ya publicado en una forma sencilla, fácil de entender por personal experimentado en este tema pero también por personal médico que se encuentra en su etapa de formación médica, para lograr así una comprensión más uniforme de las medidas que se toman en el tratamiento quirúrgico de estos pacientes, y estandarizar algunas de estas pautas dada la abundante cantidad de variables concernientes a estos pacientes.

Existe una plétora de información publicada en centros médicos extranjeros acerca de este tema. Mucha de esta aplicable a nuestra realidad nacional, sin embargo su exposición masiva en un ámbito académico y clínico puede prestarse para crear factores confusores. El alcance de esta investigación más que el generar un protocolo invariable de cómo hacer las cosas; es dilucidar que puntos de acción están claramente estandarizados, en cuales hay cabida para mejora, y cuales se deben estudiar aún más.

Las limitaciones planteadas de esta investigación se encuentran arraigadas a la carencia de información en temas específicos de la reconstrucción de cabeza y cuello, o en evidencia de un grado subóptimo dado el costo de producir información en este tipo de tratamientos. El beneficio principal de la misma estará orientado a crear herramientas para la toma exhaustiva de información y su seguimiento. Esto con la intención de optimizar la toma de decisiones en cada caso particular de un paciente oncológico de cabeza y cuello que se presente como un posible caso de reconstrucción posterior a cirugía ablativa.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Elaborar un protocolo de manejo perioperatorio multidisciplinario en la reconstrucción de pacientes sometidos a cirugías de resección tumoral de cabeza y cuello

### **Objetivos específicos**

1. Identificar la población con patología neoplásica de cabeza y cuello que requiere una reconstrucción quirúrgica
2. Definir la información preoperatoria necesaria para clasificar los defectos remanentes por cirugías de patologías tumorales en cabeza y cuello
3. Documentar los factores concernientes al abordaje quirúrgico en la reconstrucción de pacientes con tumores de cabeza y cuello
4. Establecer las medidas de manejo postoperatorio óptimas en el cuidado de pacientes sometidos a alguna técnica de reconstrucción en cirugía de neoplasias de cabeza y cuello
5. Esquematizar la selección de pacientes, abordaje prequirúrgico y cuidados postoperatorios establecidos para optimizar el uso clínico-práctico de los mismos

## **Marco Metodológico**

El desarrollo de los objetivos de este trabajo de investigación consiste en una revisión bibliográfica de tipo descriptiva, realizada a partir de reportes estadísticos de organismos internacionales e instituciones nacionales de salud, metaanálisis, revisiones bibliográficas sistematizadas especializadas, y estudios aleatorizados con casos y controles. También se citan marcos capitulares de libros especializados en dicha temática.

Para el establecimiento del Marco Teórico y los antecedentes se condujo una búsqueda bibliográfica fundamentada en las distintas vertientes descritas a lo largo de esta tesis; dentro de las cuales se incluyen la epidemiología de la patología neoplásica de cabeza y cuello; los distintos niveles de reconstrucción de defectos de cabeza y cuello, y dentro de estos sus subdivisiones en términos de su técnica quirúrgica, su configuración morfológica, su cercanía anatómica al sitio del defecto, y los conceptos generales en materia de cirugía reconstructiva.

Una vez establecido este marco se prosigue con una búsqueda bibliográfica competente a los factores etarios, sociales, clínicos, comorbilidades, factores de riesgo y factores predisponentes oncológicos, y a las complicaciones asociadas al abordaje perioperatorio en los pacientes con tumores de cabeza y cuello.

La información propia al abordaje quirúrgico directo se subdivide por áreas anatómicas para mayor facilidad de exposición y ordenamiento de la información recopilada. Como se aclarará más adelante en el desarrollo capitular, esto no excluye a un área anatómica de otra o el abordaje en simultáneo de varias de estas. Y su exposición en este formato es competente a lo reportado en la mayoría de la bibliografía.

Posteriormente se describe el manejo postoperatorio clínico intrahospitalario inmediato y tardío, y el abordaje multidisciplinario de estos pacientes; para concretar de esta forma en tres etapas (planeamiento preoperatorio, abordaje quirúrgico, y manejo postoperatorio) la información necesaria para establecer un protocolo de manejo perioperatorio.

La búsqueda de información realizada se llevó a cabo mediante el uso de palabras clave específicas asociadas a la temática descrita. Las bases de datos utilizadas consisten predominantemente en: MEDLINE, Instituto Nacional de Salud Estadounidense (NHI-Pubmed por sus siglas en inglés), Servicio Nacional de Salud del Reino Unido (National Health Service NHS-UK por sus siglas en inglés), Instituto Nacional de Salud y Excelencia en Cuidado- Reino Unido (National Institute of Health and Care Excellence NICE-UK), EMBASE (Base Biomédica de Editorial ELSEVIER, acceso proporcionado por la Universidad de Costa Rica-SIBDI), la Base de Datos de Revisiones Sistemizadas Cochrane (CDSR por sus siglas en inglés, Biblioteca Cochrane), y la Base de Revisión del Editorial Springer (Springerlink, acceso proporcionado por la Universidad de Costa Rica-SIBDI).

De los resultados obtenidos se utilizaron estudios de tipo Guía de Atención, Metanálisis, revisiones Sistemizadas y Estudios Caso-Control Aleatorizados publicados en revistas revisadas por pares y con una clara metodología de aleatorización y alocaión de tratamientos o intervenciones. Se excluyeron todos los estudios que involucraban únicamente reportes incidentales o anecdóticos de casos, estudios con poblaciones de pacientes limitadas o menores a reportes de series de 30 casos o menos, estudios con poblaciones sin controles aleatorizados en cuanto a evaluación de técnicas de reconstrucción quirúrgica o de evaluación de complicaciones. También se excluyeron todos los estudios con una antigüedad superior a los 10 años de su publicación, haciendo la salvedad de 11 referencias específicas por su importancia en la descripción de algunos conceptos clave en los temas a tratar y en la descripción de antecedentes históricos. El formato fundamental para elaborar una síntesis de la bibliografía revisada y establecer el protocolo deseado se basa en las recomendaciones brindadas en el documento “Metodología para la Elaboración de Guías de Atención y Protocolos”, Gerencia de División Médica, Caja Costarricense de Seguro Social, 2007.

Ya que el foco principal de este estudio se fundamenta en una atención perioperatoria integral y multidisciplinaria con miras a mejorar la atención y resultado final que obtiene el paciente, la descripción pura y única de técnica quirúrgica excede el marco de dicha investigación. Sin

embargo a lo largo de la misma si se explican conceptos fundamentales de la selección de técnicas operatorias y ejecución de las mismas; así como el motivo de su selección.

La metodología y estrategia de investigación de la presente tesis es descriptiva, la realización de la misma no implica ninguna intervención clínica o biomédica experimental en pacientes, ni tampoco la manipulación de expedientes electrónicos o físicos de ningún paciente. Tampoco involucra la toma o manipulación de ningún tipo de muestra biomédica. Durante el tiempo de realización de la misma implica algún cambio en la atención clínica ejercida en la Caja Costarricense de Seguro Social. Por todo lo mencionado anteriormente, dicha investigación no presenta ningún conflicto ético-moral y se encuentra en apego a lo establecido por la Ley Reguladora de Investigación Biomédica N°9234 y el reglamento correspondiente a la misma N° 39061-S. Esta investigación tampoco requirió de ningún financiamiento externo y gran parte de la revisión bibliográfica se realizó con los recursos aportados por la misma institución universitaria dentro de cuyo marco se presenta.

## Marco Teórico

### Antecedentes

A diferencia de sitios anatómicos como mama, abdomen o pelvis; la reconstrucción de defectos en cabeza y cuello posterior a una resección tumoral se ha identificado por dificultades para lograr un cierre primario, en un mismo tiempo quirúrgico, y sumado a esto representan un reto funcional y estético en cada paciente. Estos componentes han sido descritos históricamente en textos que datan inclusive de 1500 A.C. en la India. <sup>1</sup>

La práctica y a su vez las primeras descripciones de reconstrucciones con colgajos pediculados en la India son impulsadas por el gran número de amputaciones de nariz utilizadas como castigo, donde se ilustran reconstrucciones con colgajos de piel y en el siglo I D.C. se utiliza el colgajo paramediano. Los primeros textos en sánscrito de estas técnicas datan de 1794; son atribuidas a Sushruta, médico Hindú del Siglo VI A.C. En dichos textos se explican técnicas de reconstrucción nasal, liberación de piel para cobertura de defectos pequeños, colgajos de espesor total, y colgajos pediculados para otras áreas del cuerpo. Muchas de estas técnicas fueron de uso común hasta el Siglo XIX. <sup>1</sup>

Durante mediados del Siglo XX era común diferir la reconstrucción en tumores de cavidad oral hasta que quedara claro la ausencia de una recurrencia local. Se afrontaban los bordes de resección y usualmente no se reconstruían los defectos óseos. En la década de los 60's se introdujeron variantes de los actuales colgajos nasofrontales por McGregor en 1963 y colgajo deltopectoral por Bakajiman-Littlewood en 1964 brindando más opciones para reconstrucción de defectos cervicofaciales. <sup>1</sup>

En la década de 1970 se volvió más frecuente el uso generalizado de colgajos miocutáneos pediculados distantes como el temporal, de platisma, esternocleidomastoideo (ECM), dorsal ancho, pectoral mayor, y trapecio. Quillen et al. en 1978 son los primeros en hacer uso del colgajo de dorsal ancho para reconstrucción cervical; y Ariyan en 1979 es el

primero en reportar el uso del colgajo deltopectoral compuesto para reconstrucciones cérvico-faciales. El colgajo de pectoral mayor se adoptó como el de uso más frecuente para la reconstrucción de cabeza y cuello en esta década, con la extensión posterior de su uso mediante la inclusión de secciones de costillas para proporcionar hueso reconstrucción además de la reconstrucción de tejidos blandos. Más tarde, el colgajo trapecio y sus variantes se convirtieron en ampliamente utilizados con la inclusión de hueso de clavícula o de la espina de la escápula.<sup>2</sup>

Antes del descubrimiento de que algunos colgajos pediculados de tejido blando pueden llevar hueso con su suministro de sangre y antes de la llegada de los colgajos libres, la reconstrucción ósea incluyó injertos óseos corticales. Estos injertos fueron reportados por primera vez en 1892 por Bardenheuer y fueron ampliamente utilizados en los múltiples casos de defectos traumáticos durante la Primera Guerra Mundial. El más común sitios de donantes para estos injertos óseos corticales fueron la costilla y la tibia. A finales de la década de 1970 y principios de la década de 1980, el desarrollo y la repopularizacin de colgajos pediculados miocutáneos descrito anteriormente en combinación con el hueso, proporcionaron varias opciones para la reconstrucción ósea con hueso vascularizado. Sin embargo, la calidad ósea y la vascularización de las diversas combinaciones como el serrato anterior con costilla; pectoral mayor con costilla, clavícula o esternón; y colgajo de escápula con hueso escapular eran generalmente deficientes.<sup>1,2</sup>

En 1976, Prein et al. realizan la primera descripción de una reconstrucción de un segmento de resección mandibular con una placa de acero inoxidable. En 1977, Buncke et al. reportan el primer colgajo libre vascularizado de costilla libre transferido a tibia. Al año siguiente McKee describe el primer colgajo libre vascularizado óseo para reconstrucción de cabeza y cuello; utilizando costilla para reconstruir un segmento de mandíbula. En 1986, Wei et al. en Taiwán realizaron múltiples estudios para definir las ramas perforantes cutáneas de la arteria peronea que permitió el uso del colgajo libre de fbula en reconstrucciones compuestas de cabeza y cuello. La primera descripción del uso de un colgajo fibular libre en la mandíbula fue en 1989 por Hidalgo y en 1994 para el hueso maxilar.<sup>2</sup>



Varias formas de cirugía vascular se han llevado a cabo desde mediados de la década de 1500. Sin embargo, la cirugía temprana involucró ligadura vascular y sutura para lesiones traumáticas ocurridas en batalla. Posteriormente dichas técnicas progresaron a anastomosis de vasos, donde uno de sus mayores contribuyentes fue Alexis Carrel quien en 1912 ganó el Premio Nobel por sus estudios en técnicas de anastomosis vascular.<sup>1</sup>

El advenimiento de la reconstrucción microquirúrgica fue posible después de la invención del microscopio. En 1921, el cirujano otorrinolaringólogo sueco Carl-Olof Siggesson Nylén construyó el primer microscopio operativo en la Universidad de Estocolmo. En 1922, su colega Gunnar Holmgren posteriormente desarrolló la idea de crear un microscopio binocular. En la década de 1950, Zeiss produjo el primer microscopio quirúrgico moderno, y luego en 1961, Zeiss desarrolló el primer “diploscopio” de tal manera que dos cirujanos serían capaces de ver el campo de operación simultáneamente. Su uso clínico inicial se limitó principalmente a otorrinolaringología y neurocirugía durante la década de los 50’s y 60’s; sin embargo sus aplicaciones en otras especialidades fue evidente y comenzó a utilizarse en diversas modalidades quirúrgicas, incluyendo la vascular y sus aplicaciones en reconstrucción de cabeza y cuello para colgajos libres micro-anatomosados.<sup>1</sup>

En 1959, Seidenberg et al. utilizaron un autoinjerto de yeyunal libre para reconstruir una esofagectomía faríngea anastomosándolo a la arteria tiroidea superior y a la vena facial. En la década de 1970, los primeros informes de colgajos libres con técnicas como las utilizadas en la actualidad, son realizados por McLean y Buncke. Dichos autores usaron un colgajo libre de omento mayor en 1972 para reconstruir un defecto del cuero cabelludo con hueso expuesto posterior a una resección de un carcinoma epidermoide; anastomosando la arteria gastro-omental izquierda con la arteria temporal superficial; y cubriendo posteriormente el colgajo con un injerto de piel de espesor parcial. En 1973, Kaplan et al. reportan la primera reconstrucción en un defecto de cavidad oral con un colgajo libre inguinal.<sup>1</sup>

En la década de 1980, hubo de nuevo un resurgimiento o repopularización de los colgajos libres pediculados. Esto por su requerimiento menor de equipo, por la menor experiencia quirúrgica en colgajos libres micro-anatomosados y por ser cirugías menos demandantes. La

situación se revirtió de nuevo en la década de 1990, cuando las técnicas de colgajo libre avanzaron y se convirtieron en la técnica reconstructiva dominante método para la reconstrucción de la cabeza y el cuello después de la resección del cáncer. <sup>1,2</sup>

## **Epidemiología**

El Cáncer de Cabeza y Cuello es un conjunto de patologías de comportamiento heterogéneo. Una de las referencias más exhaustivas en cuanto a sus características epidemiológicas proviene del Consorcio Internacional de Epidemiología de Cabeza y Cuello (INHANCE por sus siglas en inglés), estudio multicéntrico que compara datos de más de 25000 pacientes en 4 continentes. <sup>3</sup>

Las características epidemiológicas de las neoplasias en cabeza y cuello son variables según el subsitio anatómico de presentación, los factores de riesgo, el grupo etario y sexo del paciente, su condición socioeconómica, y ubicación geográfica. Sin embargo a grandes rasgos se pueden describir varias características. <sup>3,4</sup>

La incidencia global de estas neoplasias las posiciona grupalmente en la séptima más común a nivel mundial. De forma individual varían entre 0,5 a 11.2 casos por cada 100000 mil habitantes, con prevalencias anuales que varían entre menos de 10 mil hasta más de 340 mil casos, siendo estos últimos a nivel de cavidad oral y orofaringe. En la mayoría de los tumores tanto por subsitio anatómico como por tipo histológico, la frecuencia es mayor en hombres duplicando el número de casos respecto a pacientes femeninas en sitios como cavidad oral, orofaringe y tumores nasosinusales o cuadruplicándolo en el caso de laringe. Uno de los factores epidemiológicos más importantes es la exposición a humo de tabaco, la cual es un factor de riesgo común para la gran mayoría de estas neoplasias. Otros factores como el abuso del alcohol de forma sincrónica, y la exposición a Virus del Papiloma Humano (VPH) han tomado mucha importancia en el análisis de factores de riesgo para estas patologías. La supervivencia a los 5 años posterior al diagnóstico ha presentado una tendencia al aumento en los últimos 30 años, y es en su mayoría superior al 60% a excepción de los tumores nasosinusales donde esta es

significativamente más baja (30-40%). El sitio más heterogéneo clínica e histopatológicamente es el asociado a neoplasias de glándulas salivales.<sup>3,4</sup>

El riesgo aumenta también con la edad, siendo la edad media más frecuente en la sexta década de vida. Un bajo nivel socioeconómico, escolaridad baja y menor salario correlacionan también con el riesgo de presentación y con estadíos más tardíos a la hora de realizar el diagnóstico. Esto se ha tratado de explicar por asociación a riesgos ocupacionales y factores de comportamiento, y menor acceso a servicios de salud; sin embargo su causalidad aún no se ha demostrado.<sup>4,5,6</sup>

Algunos otros factores de riesgo documentados de menor frecuencia son la exposición a sílice, queroseno, níquel, cromo, asbesto, polvo de cemento, polvo de madera, polvo de cuero, aceites esenciales, cobre, y productos químicos derivados en la producción de enlatados, confitería y chocolatería. Otros factores de riesgo menores son la presencia de lesiones premalignas, dieta baja en folatos, estados de inmunodeficiencia, pobre higiene oral, Virus de Epstein-Barr, exposición solar, Síndrome de Plummer-Vinson, anemia de Fanconi, Síndrome de Li-Fraumeni, disqueratosis congénita.<sup>4,5</sup>

A nivel nacional estos datos no distan de lo reportado por organismos internacionales. Según el reporte del Programa de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer en la Caja Costarricense del Seguro Social, la incidencia en ambos sexos por patologías oncológicas ha aumentado en más de un 20% en la última década, siendo el cáncer de piel y los tumores sólidos dos de las causas cuantificadas con una mayor morbimortalidad.

De acuerdo al Registro Nacional de Tumores elaborado por la Dirección de Vigilancia de la Salud y el INEC, los tumores en la glándula tiroides representan también el 4º sitio de mayor mortalidad dentro de la población. Según lo anotado en este registro actualizado hasta el 2013, los tumores de origen cutáneo aparecen en más de un 20% en áreas en cara, cuello, y cuero cabelludo en tumores de tipo melanoma y en un 74% en tumores tipo no melanoma. Aunque la cuantificación específica de cada procedimiento y cada tipo de tumor hospitalizado y tratado quirúrgicamente es compleja, tanto por la naturaleza de estas enfermedades, así como la variedad

de sus procedimientos y su codificación estadística, los egresos hospitalarios secundarios a cirugías por cáncer superaban los 5500 casos anuales a nivel nacional hace una década, siendo aproximadamente un 20% de estos a nivel de cabeza o cuello. A su vez, la carga económica destinada para la atención de estas patologías dentro del sistema de salud pública proporcionado por la CCSS ha ascendido progresivamente hasta significar más de 60000 millones de colones anuales.<sup>7</sup>

## **Consideraciones Generales**

### **A- Conceptos Básicos: Defecto, Injerto, Colgajo, Prótesis**

Los pacientes con diagnósticos oncológicos que son sometidos a un procedimiento de resección quirúrgica enfrentan problemas que van más allá del impacto y morbilidad de su diagnóstico. La resección quirúrgica de un tumor de cabeza y cuello puede implicar afección de muchas esferas funcionales del paciente; como su respiración, su alimentación, su comunicación oral y su estética, limitando en simultáneo su desenvolverse usual en la sociedad. El objetivo principal de un proceso de reconstrucción en estos pacientes debe estar orientado en solventar tanto la esfera estructural o anatómica como la funcional global del paciente.<sup>8</sup>

Dentro de la evaluación inicial preoperatoria del paciente, uno de los aspectos más básicos en su reconstrucción es analizar el defecto que resultará de la resección quirúrgica. Un defecto como tal es el resultado de la resección tumoral y el tejido sano circundante que sea necesario escindir para brindar un margen seguro de resección oncológica. La evaluación de dicho defecto debe ser exhaustiva en términos de su localización, extensión (en área y volumen), composición anatómica macroscópica y tisular (piel, tejido celular subcutáneo, cartílago, hueso, tendón, músculo), color, los tejidos circundantes y de soporte que quedarán intactos posterior a la resección, la disponibilidad y exposición de estructuras neurovasculares asociadas al sitio anatómico, la exposición a mucosa orofaríngea y a secreciones salival o respiratorias que presente el lecho quirúrgico, y las consecuencias funcionales y estéticas asociadas a este defecto.

8,9

Una vez definidas estas características del defecto con el cual se enfrentará el equipo multidisciplinario durante la resección tumoral, es necesario analizar las distintas posibilidades o técnicas de reconstrucción disponibles para cada paciente en específico. La reconstrucción quirúrgica va más allá de solo ofrecer una forma de cobertura o soporte estructural. El concepto de una técnica de reconstrucción integra la protección de estructuras anatómicas de importancia vital y funcional, la optimización de la recuperación postoperatoria global del paciente y específica del lecho quirúrgico, la disminución del intervalo en el que se pueda iniciar su tratamiento adyuvante y su reintegración a sus actividades basales mantenidas de previo a su diagnóstico oncológico.<sup>8, 9, 10</sup>

Al analizar la técnica de reconstrucción a utilizar se debe considerar cuál es el tejido apropiado para utilizar en el defecto quirúrgico, cuál técnica va a lograr resultados óptimos con una menor inversión de recursos en términos de morbilidad del sitio donador y del paciente; y se debe siempre considerar que método o recurso de reconstrucción se puede utilizar como respaldo en caso de que la técnica inicial falle.<sup>8, 11</sup>

La complejidad de los métodos de reconstrucción sigue un orden o estratificación según las diferentes técnicas que permiten abordar un defecto quirúrgico. Este orden se conoce popularmente en la literatura científica como la escalera de reconstrucción. (Anexo A. Figura 1). Dentro de este orden el aumento de un estrato solamente garantiza mayor complejidad en el procedimiento, sin embargo no garantiza un resultado estético o funcional superior ya que el mismo está fundamentado en el análisis de muchos factores que van más allá de la técnica quirúrgica.<sup>8, 12, 13</sup>

Los primeros estratos de esta escalera de reconstrucción incluyendo el cierre primario, están limitados a defectos quirúrgicos de un tamaño pequeño y en sitios anatómicos muy específicos (defectos pequeños sin datos fístula en mucosa oral, piso de boca o cara lateral de la lengua), sin embargo la misma no debe ser a expensas de la función o movilidad de ninguna estructura.<sup>8, 9</sup>

El siguiente método en esta clasificación compete al uso de injertos. Los injertos cutáneos se pueden utilizar para recubrimiento en distintas áreas en defectos de cabeza y cuello. Los injertos

por definición son tejido que se extrae del sitio donador sin un aporte vascular propio, siendo muy dependientes del aporte a nivel del lecho quirúrgico en el sitio de defecto. Dentro de estos existen los injertos cutáneos de espesor parcial, obtenidos mediante un dermatomo, los cuales son delgados y presentan mayor vulnerabilidad al trauma, a cambios asociados al movimiento, a la contracción, y a zonas con menor vascularidad. Los injertos cutáneos de espesor total se utilizan para reparar zonas donde las características de la piel circundante y del defecto quirúrgico ameriten un mayor grosor de tejido. Estos proveen mejor adaptación en cuanto a color, grosor y textura, sin embargo no son aptos para recubrir zonas defectos amplios, o devascularizados.<sup>12,15,16</sup>

Para efectos de la reconstrucción de defectos de mayor tamaño que no puedan ser reconstruidos por los medios previamente mencionados, el siguiente método es el uso de colgajos. Los colgajos quirúrgicos se refieren a un tipo de tejido o combinación de estos, junto con su componente vascular propio para su aporte y drenaje sanguíneo, que se moviliza para cubrir un defecto. Existen varias clasificaciones de colgajos según sus distintas características anatómicas, o de técnica quirúrgica.<sup>8,12</sup>

La apariencia cosmética y función de algunos defectos quirúrgicos puede ser abordada también mediante el uso de prótesis y materiales osteointegrados de materiales sintéticos u optimizada mediante los mismos. Los pacientes seleccionados para este tipo de prótesis son aquellos con defectos en los cuales es necesario mantener una supervisión constante de los bordes del defecto por riesgo de recurrencia o que por condiciones del paciente es preferible optar por una técnica de reconstrucción no quirúrgica. En otras instancias el uso de materiales osteointegrados de forma transoperatoria puede ser complementario a distintas técnicas de reconstrucción con colgajos.<sup>8,16</sup>

## **B- Clasificación de Colgajos**

La clasificación de los distintos tipos de colgajos existentes se realiza según las características de los mismos; ya sea su sitio de origen, la distancia relativa del sitio receptor con el sitio donador, su composición tisular, su aporte o irrigación sanguínea, y el método de

movilización. A continuación, se describirán los distintos tipos de clasificaciones de estos colgajos, teniendo en cuenta que dentro de un tipo de clasificación y otro existen ejemplos de colgajos en categorías que no son mutuamente excluyentes que pueden pertenecer a varias clasificaciones.<sup>17</sup>

## **B.1- Tipos de colgajos según irrigación sanguínea**

Cómo ya se discutió de forma previa, los colgajos incluyen por definición dentro de sus componentes, uno vascular que brinde su aporte sanguíneo. Este tipo de clasificación se fundamenta en la manera en la que los vasos sanguíneos entran a la base del colgajo. Dentro de la misma existen dos tipos: el axial y el aleatorio.<sup>17, 19</sup>

### **B.1.1- Colgajos con patrón aleatorio**

Los colgajos con patrón aleatorio son aquellos cuyo componente vascular no se encuentra basados en ningún vaso sanguíneo nominado, sino que dependen de la irrigación de plexos sanguíneos subcutáneos y subdérmicos y de arterias perforantes en la base del colgajo. En este tipo de colgajos para el caso de la cara o cuello, su diseño puede presentar una conformación más libre o variable, sin embargo debe respetar un radio entre longitud y ancho de 3:1 para asegurar su adecuada irrigación. Otros componentes clave para la supervivencia de este tipo de colgajos a parte de su longitud son la presión de perfusión y la resistencia intravascular del lecho del mismo.<sup>17</sup>

### **B.1.2- Colgajos con patrón axial**

Los colgajos de patrones axiales reciben su aporte sanguíneo suministrado por una arteria septocutánea incorporada al colgajo que recorre su eje a lo largo. Esta conformación permite liberar un área amplia y larga de los tejidos subyacentes con una relación al menos igual de extensa en longitud que la del vaso sanguíneo, sin necesidad de apegarse a una limitación entre la relación longitud-ancho. Las venas del pedículo vascular son las que acompañan a su arteria respectiva. Convencionalmente estos colgajos se diseñan con base en una arteria específica

identificada. Dentro de estos a su vez, el tipo de arteria utilizada puede involucrar únicamente tejido cutáneo, o puede involucrar ejes de arterias que cursan en niveles más profundos de tejido; como es el caso de vasos septocutáneos (denominándose colgajos fasciocutáneos) o de vasos de segmentos distales de las perforantes musculares (llamados colgajos miocutáneos, denominados según el músculo donador).<sup>12,17,18</sup>

Las arterias perforantes septocutáneas utilizadas para colgajos que involucran múltiples capas de tejido pueden asociar distintas configuraciones, las mismas son importantes de entender a la hora de diseñar este tipo de colgajos. El uso de estratos más profundos de tejido que incluyan tejido celular subcutáneo, fascia profunda, y músculo permite extender aún más la cobertura del área de un defecto y brindan mejor viabilidad en algunas condiciones específicas. Dentro de estas arterias podemos encontrar las de tipo directas (peroran únicamente fascia profunda, son aquellas utilizadas en colgajos fasciocutáneos), indirectas musculares (brindan irrigación predominantemente al tejido celular subcutáneo), indirectas perimisiales (viajan dentro del perimio entre las fibras musculares antes de atravesar la fascia profunda), indirectas septales (viajan a través de los septum intermusculares antes de atravesar la fascia profunda).<sup>17,18</sup>

## **B.2 Tipos de colgajos según su método o configuración de transferencia**

La metodología en la cual se transfiere tejido de un sitio a otro para brindar cobertura a un defecto es posiblemente uno de los factores de mayor variabilidad y que requieren mayor análisis en el proceso de reconstrucción de un paciente oncológico. Existen dos grandes clasificaciones en las que se pueden agrupar estos colgajos: los colgajos pediculados y en colgajos libres.<sup>12, 17, 19</sup>

### **B.2.1 Colgajos Pediculados**

Los colgajos pediculados son tejido el cual es transferido desde un sitio donador hacia un defecto, y se mantiene adherido a su sitio donador mediante un pedículo, el cual funciona como un puente de tejido que incluye el aporte vascular del colgajo. Su pedículo puede ser único o pueden existir múltiples pedículos dependiendo de las necesidades de cobertura, configuración



del defecto y el sitio anatómico. Dependiendo de la manera en la que se realiza dicha transferencia, los colgajos pediculados tienen a su vez una subdivisión, nuevamente cabe señalar que las categorías de esta subdivisión no siempre son mutuamente excluyentes. Algunos colgajos pueden implicar múltiples técnicas de transferencia, y su nomenclatura derivará de la técnica predominante: <sup>2,17,19</sup>

### **B.2.1.1 Colgajos de Avance**

Los colgajos de avance son aquellos en los que se moviliza el tejido de forma unidireccional directa sobre el defecto a cubrir. Es posiblemente el diseño más simple de un colgajo. Normalmente el radio de cobertura de un defecto para esta configuración de colgajos es de 2:1 o 3:1. En caso de formarse pliegues en la base del colgajo se pueden escindir dos muescas triangulares en la base llamados Triángulos de Burrow, previniendo la enconación de estos pliegues cutáneos. En caso de ser necesaria la cobertura de un defecto muy amplio puede ser necesario el uso de dos colgajos de avance bilaterales movilizados en una dirección opuesta. <sup>14, 20</sup>

### **B.2.1.2 Colgajos de Rotación**

Los colgajos de rotación son aquellos donde se moviliza el tejido a través de un eje de pivote adyacente al defecto. Son de mucha utilidad en defectos con configuraciones triangulares. La configuración clásica de este tipo de colgajos es a manera de semicírculo o curvilíneo, el cuál rota como un arco para cubrir dicho defecto. Como principio básico en su preparación, se debe considerar siempre realizar la base lo más ancha posible en el sitio de pivote, y la triangulación del defecto se realiza de forma isósceles, siendo su ángulo de 30°. En caso de producirse un pliegue a nivel cutáneo asociado al movimiento de rotación, se puede ajustar una muesca triangular en la base del colgajo llamada Triángulo de Burrow. <sup>17,21</sup>

Las zonas con mayor complianza y laxitud tisular como el cuello o la mejilla pueden tener una extensión del colgajo de 3-4 veces mayor al defecto. En zonas como el cuero cabelludo, donde existe menor elasticidad, se utilizan variantes de este colgajo como la descrita por Worthen, en la cual se proyecta una línea sobre el lado del triángulo que mida 1,5 veces la

extensión de dicho lado, y sobre esta base se dibuja el arco. Esto causa que la base del arco (el diámetro de un semicírculo) sea siempre 4 veces mayor a la extensión del triángulo.<sup>21</sup>

Este tipo de colgajos presentan ventajas interesantes a la hora de reparar defectos a nivel facial; dentro de los que se pueden enumerar: la facilidad para entender su configuración, la flexibilidad en planear y orientar el arco para cubrir un defecto, y la mínima disrupción neurovascular dada la amplitud de su base. La conformación curva de su arco también permite colocarlo ocasionalmente dentro de las líneas de tensión cutáneas optimizando la cicatrización de la herida en términos estéticos.<sup>17,21</sup>

Estos colgajos no son la opción de reparación óptima para defectos en la porción central de la mejilla o a nivel nasal, por patrón de cicatrización que tienden a asociar, y por la dificultad de reclutamiento adecuado de tejido existente para lograr una rotación óptima a la hora de cubrir el defecto. Es imperativo también explicarle de forma extensiva al paciente el efecto estético que puede generar rotar zonas de piel con características distintas (color, textura, folículos pilosos) para cubrir un defecto.<sup>17,21</sup>

### **B.2.1.3 Colgajos de Transposición**

Los colgajos de transposición son aquellos en los que el tejido se mueve de manera lateral a un punto de pivote colocándolo en el sitio adyacente al defecto. Por la configuración de este tipo de colgajos, la movilización del tejido deja un segundo defecto que debe ser cerrado también. Se diseñan usualmente con un patrón aleatorio, y por definición deben ser elevados y pivoteados sobre un sitio de piel normal para llegar al sitio final donde deben brindar el recubrimiento.<sup>21,22</sup>

Existen múltiples modificaciones y variantes dentro de estos tipos de colgajos, dentro de las cuales cabe mencionar los colgajos unilobulados, romboidales, en banda, en nota, trilobulados, y tetralobulados. Existe un tipo de colgajos especiales multietapa llamados interpolados que aunque mecánicamente coinciden con los principios de un colgajo de transposición, su técnica quirúrgica conlleva algunas consideraciones especiales que serán desarrolladas más adelante.<sup>21,22</sup>

Los colgajos de transposición conllevan la facilidad de reclutar una cantidad adecuada de tejido disponible que no sea inmediatamente adyacente al defecto a tratar, y pueden reorientar líneas de tensión cutáneas evitando distorsionar los márgenes de defectos y redireccionando la tensión de este sitio.<sup>22,23,24</sup>

### **B.2.1.3.1 Colgajos de Transposición Unilobulados**

Los colgajos unilobulados de transposición clásicos son en su mayoría referidos como colgajo romboideo. Dentro de las variantes del Colgajo Romboideo existen típicamente las variantes de Limberg, Duformentel y Webster. Estos se originan del medio de un defecto redondo o del eje corto de un defecto romboideo. Los colgajos en nota y en banda se originan de forma tangencial del borde de un defecto redondo.<sup>17,22</sup>

Los colgajos romboideos se diseñan de modo que sus bordes y ángulos correspondan a los del defecto, considerando a su vez las convexidades e irregulares regionales a nivel cervicofacial al tomar y adaptar dichas medidas. El cono de la base vascular del pedículo debe orientarse siempre hacia el lado con un depósito de tejido subyacente más generoso, permitiendo una mayor viabilidad del aporte vascular del mismo. La piel más gruesa puede limitar significativamente el pivote de los colgajos unilobulados, acortando su eje a menos de 90°, por lo tanto, en el caso de los colgajos unilobulados su pivote siempre será menor a esta angulación, y para prevenir este acortamiento relativo es necesario pensar en colgajos de múltiples lobulaciones.<sup>17,22</sup>

La variante de colgajo de transposición romboideo introducida por Limberg en 1946 consiste en un diseño excisional de la lesión en forma de romboide con ángulos internos de 60° y 120°. De cada romboide se pueden diseñar 4 colgajos diferentes en cada uno de sus lados, escogiendo cual realizar según las características de la piel y las líneas de tensión. Doufourmentel describió en 1962 una variante en la cual se puede ampliar el ancho de la base del romboide para defectos más amplios; en esta variante el cambio de los ángulos permite también una mayor facilidad al cierre del sitio donador. A diferencia de este, la variante de

Weber se utiliza para defectos más delgados, formando un colgajo con ángulos de hasta 30°, minimizando también el riesgo de formar pliegues en los ángulos de piel donde se realiza el pivote del colgajo. <sup>2,22</sup>

El colgajo de Nota se denomina así por su parecido a la nomenclatura de la octava nota musical. En este se configura una forma de V o triángulo de piel para cubrir un defecto, realizando un cierre primario del mismo. Para el cierre del mismo se demarca un punto a la distancia similar al radio del defecto, y a partir de este se trazan dos líneas que intersequen el perímetro del defecto. Estas líneas representan los límites de dicha “V”. Una vez resecada la lesión el defecto se cubre con el área triangular o en forma de “V” la cual se libera de forma subcutánea. Puede ser necesario el uso de triángulos de Burrow también para evitar exceso de piel y pliegues en la misma y mejorar el cierre de la herida y la eversión de bordes. <sup>17,22</sup>

#### **B.2.1.3.2 Colgajos de Transposición Multilobulados**

Los colgajos de transposición multilobulados son aquellos en donde el pivote de tejido para realizar la cobertura del defecto se realiza varias veces o presenta múltiples pivotes de un pedículo común. La sumatoria de pivotes permite extender el rango de transposición angular de 90-180° en el caso de los colgajos multilobulados (usualmente no se sobrepasan los 100° para evitar generar isquemia en el mismo). A su vez se puede realizar un triángulo de borrow en cada uno de los brazos de pivote para evitar la formación de pliegues de piel colaterales. En sitios donde la elasticidad de la piel es menor como es el caso de la nariz, se realiza una movilización de los brazos del pedículo debajo del plano muscular. <sup>17,22</sup>

Los colgajos trilobulados pueden agregar reservorios de tejido a una mayor distancia que el defecto primario, se pueden utilizar en lugar de colgajos interpolados y su diseño básico es similar al del colgajo bilobulado basándose en que progresivamente se debe tomar el siguiente brazo lobulado de piel cada vez más laxa, siendo el tercer lóbulo de un tamaño hasta 75% de las dimensiones del defecto original. <sup>17,22</sup>

#### **B.2.1.4 Colgajos Pediculados en Isla (Avance V-Y):**

Estos colgajos son utilizados en la reconstrucción de defectos rectangulares, diseñando en uno de sus lados una incisión triangular en forma de “V”. Se eleva un colgajo tal y como su nomenclatura lo indica en forma de isla, completamente libre de su piel circundante y adherido únicamente al tejido celular subyacente. Manteniendo este pedículo subcutáneo el colgajo es avanzado hasta el sitio receptor y se realiza una sutura en forma de “Y” por la sumatoria de la incisión en “V” y de la línea recta. Este tipo de colgajo así como otros pediculados puede ser duplicado contralateralmente para cubrir defectos de mayor tamaño. <sup>17,25,26</sup>

Este tipo de colgajos especiales de avance son de especial utilidad en zonas que requieren alargamiento o liberación de un sitio de contracción. Dado que su configuración depende del tejido subcutáneo subyacente y no del tejido cutáneo adyacente, permite avanzarlo hacia el sitio receptor limitando la tensión en el cierre primario. Es de particular utilidad a la hora de realizar cirugías de reparación en labio y paladar hendido y para aumentar el largo de la columna. <sup>17,25,26</sup>

#### **B.2.1.5 Colgajos Interpolados (Transposición Multietapa):**

Los colgajos interpolados son colgajos de transposición cuyo pivote es un diseño linear, y que a diferencia de los colgajos de transposición tradicionales, su base es distal y no contigua al defecto a reconstruir, requiriendo así que su pedículo pase sobre o bajo un puente de tejido sano. Si por su configuración se pasa sobre el puente de tejido, requiere ser liberado y ajustado en un segundo tiempo quirúrgico. Presentan como ventajas tener excelente vascularidad, una adecuada compatibilidad en cuanto a las características cutáneas y un margen alto de éxito. <sup>17,27</sup>

El pedículo es dividido en un segundo tiempo quirúrgico siempre y cuando se tenga la certeza de su adecuada integración en el sitio donador y de una revascularización adecuada. Posiblemente uno de los ejemplos más utilizados de este tipo de colgajo es el colgajo paramediano utilizado de forma vertical para reparar defectos a nivel facial, este junto con el colgajo de Abbe-Estlander y el colgajo Meloabial son posiblemente los más frecuentemente utilizados. <sup>17,27</sup>

## **B.2.2 Colgajos Libres**

Los colgajos libres son aquellos en los que el tejido transferido se separa completamente del sitio donador, incluyendo su pedículo vascular completo, y se transfiere al sitio del defecto microanastomosando dicho pedículo con componentes vasculares adyacentes a la zona receptora. Este se ha vuelto el estándar de reconstrucción en muchos casos presentando una serie de ventajas funcionales sobre muchos colgajos pediculados. <sup>12,17</sup>

Dicha técnica permite realizar colgajos libres microanatomosados fasciocutáneos, músculocutaneos, miofasciales, óseos u osteocutáneos; tomando tejido del sitio donador acorde con las características de composición y función del sitio receptor que se requiera reconstruir. Es posible configurar de maneras muy precisas el colgajo según su tamaño y composición tisular relativa. Su realización se puede llevar a cabo con microscopios que tenga una magnificación de hasta 40X, con lentes de una distancia focal de 200-275 mm e iluminación fría; o con lupas de aumento de 3.5X en caso de vasos de más de 2 mm de calibre. <sup>12,17,19</sup>

A pesar de que la realización de este tipo de colgajos es significativamente más laboriosa, representa un alto costo económico, y requiere de mayor entrenamiento, personal, y recursos perioperatorios, la diversidad de tejido disponible para su uso supera cualquier otra técnica discutida previamente tanto en aspectos estéticos como funcionales. Actualmente existen más de 40 opciones distintas para la realización de este tipo de colgajos y la mayoría de publicaciones en cuanto a técnicas quirúrgicas respecto a este tema se centran en reconstrucciones con tejido microanastomosado. <sup>17,28,29</sup>

Dentro de sus ventajas comúnmente citadas se encuentran la transferencia de tejido con una vascularidad adecuada a lechos cuyo tejido circundante presenta sufrimiento asociado a procedimientos quirúrgicos y oncológicos previos; la reconstrucción del defecto en un mismo tiempo quirúrgico, una adecuada cicatrización postoperatoria, separación inmediata transoperatoria de compartimentos sensibles dentro de la cabeza y cuello, su adaptabilidad para reconstruir todo tipo de defectos, y el uso de mejores prospectos tisulares en términos funcionales y cosméticos. <sup>12,29,30</sup>

Existen circunstancias específicas en las que la reconstrucción mediante transferencia de colgajos libres microanastomosados se utiliza de forma estandarizada. Estas incluyen defectos compuestos oromandibulares, particularmente aquellos que involucran el arco mandibular anterior; defectos faringoesofágicos subtotales o totales; y defectos que resultan de la resección de carcinoma recurrente que falla la terapia no quirúrgica con órganos (quimioterapia combinada y radioterapia).<sup>30,31</sup>

Estas situaciones han sido tradicionalmente las más difíciles en la cirugía reconstructiva de cabeza y cuello y se han asociado con altas tasas de complicación y fracaso utilizando técnicas de reconstrucción con tejidos pediculados. La introducción de las técnicas para microanastomosis vasculares ha mejorado drásticamente el curso general para estos casos difíciles.<sup>12,31,32</sup>

Las indicaciones para el uso de un colgajo libre microanatomosado siguen evolucionando según la experiencia quirúrgica y la exploración de nuevas opciones anatómicas de reconstrucción. Esta opción quirúrgica no existe exclusivamente para pacientes oncológicos, ya que se puede utilizar en casos de trauma extenso, defectos congénitos, defectos posteriores a procesos sépticos y osteoradionecrosis, y como una opción de reconstrucción secundaria.<sup>12,32,33</sup>

Las ventajas de esta técnica respecto a las mencionadas previamente han sido evidentes a una mayor experiencia quirúrgica, ya que la reconstrucción microanatomosada conlleva una curva de aprendizaje más pronunciada. Dentro de estas ventajas posiblemente la versatilidad en cuanto a composición tisular, orientación estructural, y resultados funcionales de la reconstrucción son las que resultan más atractivas para el cirujano. Cabe mencionar también la cantidad extensa de tejido disponible en caso de requerir reconstruir defectos de un tamaño significativo, la tolerancia a tratamientos oncológicos postoperatorios como lo es la radioterapia, y el lecho vascular independiente del sitio receptor comprometido. Estas técnicas hacen posible también una rehabilitación dental, y en cirujanos experimentados presentan tasas de éxito superiores al 90%.<sup>12,33,34</sup>

Dentro de los posibles factores en detrimento de esta técnica es necesario analizar la dificultad técnica de realizar un colgajo de este tipo. Usualmente en términos transoperatorios es necesario contar al menos con dos equipos quirúrgicos (uno que realice la resección mientras el otro cosecha el tejido de reconstrucción para mejorar la viabilidad del mismo y disminuir el tiempo transoperatorio. Requiere de un equipo instrumental costoso y un tiempo operatorio significativamente mayor, así como una vigilancia postoperatoria mayor. Además, este tipo de colgajos conllevan una morbilidad mayor del sitio donador. <sup>30,31,32</sup>

Dada su curva de aprendizaje la mayoría de estos procedimientos solo se pueden llevar en centros hospitalarios que cuenten con las condiciones de infraestructura, personal y académicas para proporcionar al paciente un seguimiento adecuado durante su hospitalización. Esto significa una inversión importante desde el punto de vista institucional en múltiples disciplinas más allá de la pertinente solo al cirujano. Es necesario un manejo conjunto por múltiples especialidades médicas incluyendo anestesia, soporte nutricional, cirugía maxilofacial, oncología, radioterapia, psicología, cuidados intensivos, y personal de apoyo dedicado y adecuadamente entrenado para que este tipo de reconstrucciones tengan éxito. En centros médicos de alta experiencia en este tipo de reconstrucciones el costo médico de las mismas se compensa a largo plazo en comparación a técnicas menos avanzadas por la disminución en la necesidad de atención y procedimientos postoperatorios de estos pacientes gracias a sus resultados favorables. <sup>31,35</sup>

A pesar de que existen reportes de más de 40 tipos distintos de colgajos microanatomizados; de tipos fasciocutáneos, miocutáneos, osteocutáneos, musculares, de yeyuno, de omento y de fascia; de todos estos grupos más de 80% de los casos reportados se concentran únicamente en 3 tipos de colgajos: el colgajo fasciocutáneo radial de antebrazo, el colgajo osteocutáneo radial de antebrazo, y el colgajo osteocutáneo de fíbula. A pesar de que el ideal es que el cirujano cuente con una amplia gama de opciones dentro de su quehacer quirúrgico para optar en una reconstrucción, se ha visto que su proficiencia en ciertos tipos de colgajos específicos mejora sus resultados postoperatorios. <sup>36,37,38,39</sup>



### **B.3 Tipos de colgajos según su proximidad**

La clasificación de los colgajos según su proximidad es relativamente sencilla. Se dividen en colgajos locales, regionales, distantes y libres. Los colgajos locales como su nombre lo indica son aquellos que se encuentran directamente adyacentes al defecto (como la mayoría de colgajos de avance o transposición). Los colgajos regionales son aquellos que se encuentran en cercanía del defecto pero no adyacente al mismo, como por ejemplo los colgajos interpolados tratados anteriormente. Los colgajos distales son aquellos que no se encuentran en una zona cercana al defecto, incluyendo los colgajos libres microanatomizados que se toman de regiones anatómicas distales.<sup>2,19</sup>

### **B.4 Tipos de colgajos según su composición tisular**

La clasificación tisular de los colgajos es muy propia de su nomenclatura propiamente dicha. Usualmente los descriptores de los colgajos mencionan parcial o totalmente su composición. Dentro de estos podemos mencionar los cutáneos, fasciocutáneos, miocutáneos, miofasciales, osteocutáneos, osteomusculares, de omento, y los viscerales. Su contenido o composición tisular está orientado a reconstruir un defecto utilizando tejidos similares, o cuando la composición del mismo representa una ventaja funcional importante a la hora de realizar la reconstrucción.<sup>2,19</sup>

## Discusión

Las múltiples técnicas de reconstrucción descritas previamente han generado la necesidad de establecer un estándar de cuidado para los pacientes que son sometidos a un proceso de resección y reconstrucción oncológica de cabeza y cuello. Las complicaciones que tienden a suceder en relación a estos procedimientos quirúrgicos, aunque infrecuentes, pueden resultar catastróficas en la calidad de vida de un paciente. Actualmente no existe un “gold standard” para medir la calidad de la atención médica brindada en un proceso de reconstrucción compleja de este tipo, y uno de los objetivos primordiales de la realización de un protocolo acerca de este tema, es brindar las bases sobre las que se establezca dicho estándar.<sup>40</sup>

La mayoría de autores recientes se han concentrado en la optimización de resultados específicos para cada paciente y el establecimiento de pautas que mitiguen las complicaciones sistémicas y locales, así como el costo económico y la estancia hospitalaria. El consenso emitido por la Sociedad de Mejora de la Recuperación Postoperatoria (ERAS por sus siglas en inglés), ha producido múltiples recomendaciones en cuanto al manejo de pacientes que requieren una reconstrucción compleja de cabeza y cuello.<sup>40</sup>

Basado en estas recomendaciones, Vila et al han publicado una serie de medidas potenciales a tomar en cuenta para optimizar estos resultados. Dentro de estas se encuentran variables de ajuste de riesgo preoperatorio; dentro de las cuales se incluyen edad, comorbilidades, tabaquismo, educación, tratamiento médico-oncológico previo. A nivel intraoperatorio y postoperatorio se habla de variables de mejora de calidad; como se trata del tiempo quirúrgico, fluidoterapia, soporte vasopresor, trombosis, viabilidad del colgajo, sepsis de herida quirúrgica, morbilidad del sitio donador, estancia en Unidad de Cuidados Intensivos, estadía hospitalaria total, necesidad de traqueostomía o gastrostomía, rehabilitación, y percepción del paciente de los resultados.<sup>40</sup>

## **1-Consideraciones Preoperatorias**

En los países desarrollados, los pacientes que presentan neoplasias malignas de cabeza y cuello son más de 60 años de edad y pueden tener otros factores y comorbilidades no oncológicas, incluyendo desnutrición, cardiorrespiratoria o diabetes. Además de esto pueden haber recibido previamente tratamientos médicos específicos como fármacos anticoagulantes, inmunosupresores, radioterapia, los cuales pueden representar un efecto importante en el proceso de reconstrucción.<sup>8</sup>

Una parte esencial del proceso de reconstrucción en pacientes oncológicos es realizar una evaluación exhaustiva de todos los factores que puedan tener un peso en los diversos procesos médico-quirúrgicos a los que el mismo vaya a ser sometido, incluyendo su esfera psicológica y sus nociones personales, preocupaciones, y expectativas con respecto al proceso de reconstrucción.<sup>8</sup>

Se deben señalar las consecuencias médicas locales, sistémicas, en el sitio del defecto a reconstruir y en el sitio donador que pueda presentar el paciente, y se debe llegar a un consenso entre el equipo multidisciplinario tratante, el paciente, y sus allegados. El proceso de evaluación preoperatoria involucra también un análisis multidisciplinario que rara vez compete únicamente al cirujano. Dentro de este proceso de análisis es necesario preparar al paciente para los cambios postoperatorios correspondientes a su estado funcional, alimentación, lenguaje, y estética.<sup>8</sup>

### **1.1-Grupos etarios específicos**

Las cirugías reconstructivas en casos oncológicos son usualmente procedimientos prolongados, con un curso postoperatorio largo y complejo, por lo cual la selección cuidadosa de un paciente es obligatoria. Las poblaciones de edades o grupos etarios especiales representan un reto en este proceso de selección, dada su susceptibilidad a algunas complicaciones específicas en el proceso de recuperación. Dicho esto, las estrategias para estos métodos de reconstrucción continúan evolucionando; y actualmente se realizan con mayor frecuencia cirugías de este tipo en poblaciones especiales.

### 1.1.1-Consideraciones en pacientes geriátricos

El cáncer en cabeza y cuello representa de un 5-6% de todos los tipos de cáncer a nivel mundial. De estos una cuarta parte ocurre en pacientes adultos mayores de 70 años. Se estima que la incidencia de estos aumentará 6 veces más en adultos mayores que en adultos jóvenes en la siguiente década, por lo cual este grupo demográfico es muy importante al considerar el análisis preoperatorio de un paciente. A pesar de estos datos, los adultos mayores se encuentran pobremente representados en estudios clínicos (aproximadamente un 6% de todos los pacientes incluídos en estos estudios).<sup>41</sup>

El tratamiento médico y quirúrgico del cáncer de cabeza y cuello conlleva múltiples modalidades, algunas consideradas intensivas y de difícil tolerancia por asociar secuelas al estado funcional del paciente. Esto y el miedo asociado a complicaciones ha llevado a estrategias subóptimas en el plan de tratamiento de pacientes adultos mayores, deteriorando su sobrevida global y sus resultados oncológicos. La viabilidad de un procedimiento de reconstrucción en pacientes geriátricos se puede estudiar en términos del tipo de reconstrucción, el éxito en términos de cobertura del defecto, las complicaciones locales, complicaciones sistémicas, y estancia y costo de la atención médica.<sup>41,42</sup>

Las complicaciones sistémicas, locales, y mortalidad en el primer mes postoperatorio a un procedimiento de reconstrucción con colgajos libres en pacientes oncológicos de cabeza y cuello; presentan todas una correlación de aumento lineal con respecto a pacientes cuya edad es superior a 70 años que asocian múltiples comorbilidades. Dentro de estos pacientes, aquellos que presentan mayor cantidad de comorbilidades, asocian un incremento en complicaciones locales.<sup>42,43,44</sup>

A pesar de múltiples estudios que hacen referencia a la viabilidad de colgajos (incluyendo colgajos libres microanastomosados) en pacientes geriátricos, su uso y aceptación en la práctica clínica para estos pacientes no es la norma. La edad no es un factor cuantitativo que se presente de forma única como tal. Usualmente presenta una mayor frecuencia de comorbilidades

asociadas en estos pacientes, y el estudio de su impacto en un procedimiento quirúrgico conlleva a un análisis de múltiples variables para distinguir si este factor presenta una correlación y una causalidad específica con el éxito de la cirugía y la presentación de complicaciones.<sup>41,42</sup>

Múltiples análisis multivariable han demostrado que la edad avanzada no es un factor que contraindique un procedimiento de reconstrucción en cabeza y cuello, inclusive en el caso de procesos complejos como colgajos microanastomosados; y en este grupo presenta una tasa de éxito de reconstrucción similar a la documentada en pacientes más jóvenes. Las complicaciones sistémicas son dos veces más frecuentes en pacientes mayores de 70 años con un alto número de comorbilidades, sin embargo no se ha demostrado una relación de causalidad o sinergismo para ambas en el caso de reconstrucción con colgajos.<sup>42</sup>

El tiempo de estancia hospitalaria no muestra tampoco una diferencia estadísticamente significativa al compararlo con el de pacientes jóvenes, así como el tiempo de estancia en unidad de cuidados intensivos en los casos que lo ameritan. Tampoco se presentó una diferencia importante entre ambos grupos respecto al tiempo libre de recidivas, a la posibilidad de decanulación y de la rehabilitación para alimentación vía oral.<sup>41,42</sup>

En términos de edad avanzada como factor se pueden concluir varias cosas: tanto en colgajos pediculados como en colgajos libres microanatomosados, su uso es viable en pacientes adultos mayores, y en cirujanos experimentados en reconstrucción la tasa de éxito es similar a la de pacientes jóvenes. La edad como factor único no es sinónimo de un incremento de mortalidad, de complicaciones locales, pero sí de complicaciones sistémicas postoperatorias.<sup>42,43,44</sup>

### **1.1.2 Consideraciones en pacientes pediátricos**

La cantidad de patología oncológica de cabeza y cuello en niños es relativamente baja en comparación a otros grupos etarios, más aún si se toma en cuenta para efectos de esta investigación, el número de pacientes que luego de una resección quirúrgica, necesitarán de alguna técnica de reconstrucción compleja. La mayoría de enfermedades que producen alguna

deformidad a nivel facial en niños son de carácter benigno mayoría de las enfermedades que afectan a las mandíbulas superior e inferior niños son benignos. En consecuencia, la resección quirúrgica de estas enfermedades sólo requiere márgenes estrechos y, a su vez, comúnmente requiere una reconstrucción mínima. <sup>46,47</sup>

En algunos casos, sin embargo, resecciones más grandes que resultan en un defecto pueden ser necesarias para obtener márgenes de resección seguros en un tejido. Los defectos frecuentes que representan un mayor reto para reconstruir en población pediátrica son los sarcomas, que son la patología maligna pediátrica más frecuente en mandíbula o maxila. Aunque la resección quirúrgica desempeña un en el tratamiento de esta enfermedad, la mayoría de las veces estos pacientes han sido previamente tratados con quimioterapia, radiación, o terapia combinada. Como resultado, el lecho quirúrgico receptor presenta una menor capacidad de sostén para tejido viable. Dentro de las técnicas con mayor soporte para reconstrucciones de hueso y tejido blando a este nivel se encuentran los colgajos libres microanastomosados. <sup>46</sup>

Otro aspecto importante a considerar en la resección quirúrgica de un paciente pediátrico, es la necesidad de realizar una reconstrucción lo antes posible; esto con la idea de mantener el bienestar psicológico del menor, y a su vez evitar complicaciones asociadas al desarrollo de un esqueleto craneofacial que aún se encuentra en crecimiento. <sup>46,47</sup>

La evaluación de los efectos a largo plazo de la desfiguración facial, en el desarrollo social infantil han mostrado pruebas convincentes de que el atractivo desempeña un papel definitivo en los patrones normales de socialización, y que los niños con deformidades craneofaciales no reestructuradas son más propensos a un estilo de personalidad inhibido, bajo autoestima y alteración de las relaciones entre pares. <sup>46,47</sup>

Además de un desarrollo psicológico saludable, un desarrollo físico normal es importante en la vida de estos pacientes. Aunque la reconstrucción compleja en niños es poco frecuente, sus objetivos siempre son centrados en restaurar una función ventilatoria y deglutoria óptimas, y adaptar el sitio de reconstrucción para lograr una cosmesis adecuada. Es esencial una

comprensión de los cambios en arquitectura ósea y de tejidos blandos del sitio donante y la zona receptora para adaptar el resultado inicial a la etapa de desarrollo y crecimiento del niño.<sup>46,47</sup>

Los sitios de donantes de uso común para colgajos libres incluyen la fíbula, el ilion, y la escápula. Todos estos poseen centros de crecimiento, funcionando como áreas del hueso que monitorean y regulan el crecimiento y desarrollo. La interrupción del centro de crecimiento como resultado de la cosecha de colgajo óseo puede conducir a un desarrollo anormal y consecuencias funcionales a largo plazo. Comprender la ubicación anatómica de los mismos es un paso necesario para un proceso reconstructivo que no genere un déficit funcional a largo plazo.<sup>46,47</sup>

La disrupción del proceso de crecimiento en las zonas de defecto, asociado a la resección de un tumor, puede llevar a deformidades mediofaciales, mandibulares y de base de cráneo. La adaptación correcta mediante una reconstrucción con colgajos libres del complejo maxilomandibular y la articulación temporomandibular son imperativos para el proceso de masticación y deglución; por ende, para la nutrición adecuada del menor.<sup>46,47</sup>

En cuanto a la reconstrucción con colgajos libres, es importante señalar que el tamaño de los vasos capilares es significativamente menor (menos de 0,5 mm de diámetro), esto no ha sido hasta el momento una contraindicación ni un factor predictor negativo en cuanto a la viabilidad de este tipo de reconstrucciones. Existen reportes de casos de pacientes tan jóvenes como 10 semanas en los que se ha logrado colocar un colgajo libre microanastomosado sin complicaciones. Colgajos libres como el de fíbula tampoco han demostrado presentar déficit en crecimiento del miembro inferior o inestabilidad articular en el tobillo.<sup>46,47</sup>

Factores como radioterapia o quimioterapia presentan un efecto negativo en el crecimiento residual, por lo cual los resultados en el caso de reconstrucciones en complejos faciales grandes son ideales luego de los 8-12 años. En caso de utilizar fijadores internos puede ser necesario una segunda intervención quirúrgica para su retiro ya que los mismos tienden a frenar también un crecimiento uniforme de la pieza anatómica de reconstrucción.<sup>46,47</sup>

En este grupo es necesario también iniciar una rehabilitación temprana, ajustada al rango de edad del paciente e involucrando la red de apoyo cercana con la que cuenta el paciente. Esto cobra especial importancia en niños menores de 6 años donde funcionalmente no solo su capacidad deglutoria puede verse afectada sino también el desarrollo del lenguaje. <sup>46,47</sup>

## **1.2-Antecedentes patológicos personales**

El concepto de comorbilidad fue descrito por Alvan Feinstein en 1970, con la intención de corregir el análisis y clasificación de patologías que afectaban el curso de estudios médicos. Dentro de esta definición se establece el concepto de una comorbilidad como una entidad clínica adicional distinta a la que se encuentra bajo estudio, y que tiene la posibilidad de afectar su curso clínico. <sup>48</sup>

Las primeras iniciativas de censar comorbilidades implicaban únicamente registrar su presencia o ausencia, sin considerar su severidad y correlaciones. Kaplan y Feinstein en 1974 realizan una de las primeras clasificaciones exhaustivas de comorbilidades, adaptada posteriormente y modificada por múltiples autores, incluyen Charlson el cual atañe dentro de su clasificación el riesgo relativo de mortalidad de acuerdo a cada comorbilidad y su severidad. <sup>48,49</sup>

Hoy en día existe una cantidad significativa de índices estandarizados para valorar comorbilidades con el objetivo de establecer la severidad de un riesgo, utilizarlo como factor pronóstico, limitar variables confusoras y modificar el tratamiento para limitar dicho riesgo. Estas utilidades son esenciales a la hora de valorar el riesgo de un paciente ante un posible tratamiento quirúrgico. Algunos de estos índices incorporan no solo el grado de severidad de dichas comorbilidades sino también otros marcadores fisiológicos y de gabinete. <sup>48,49</sup>

El índice de Charlson es posiblemente uno de los más utilizados. Fue creado con el objetivo de desarrollar un instrumento pronóstico de comorbilidades que individualmente o en combinación pudiera incidir en el riesgo de mortalidad a corto plazo de pacientes. Consta de 19 patologías agrupadas en 4 categorías distintas que representan un riesgo relativo distinto. Se expresa en una puntuación total como sumatoria de todas las entidades clínicas presentadas,



brindado un riesgo relativo acumulado de estas. Para cada incremento de comorbilidad el riesgo relativo de ajustado de mortalidad es de un aumento de 1,46. Algunos autores sugieren que dicho índice debe ser complementado con factores como el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), enfermedades valvulares, discapacidad visual o auditiva, problemas urinarios, hipertensión arterial, trastorno afectivo depresivo, uso de anticoagulantes, y presencia de úlceras. La puntuación del mismo y sus riesgos relativos asociados se detallan en el Anexo B, Cuadro 2.<sup>48,49</sup>

La Escala Modificada de Kaplan-Feinstein surge de una reevaluación de un índice predictor de supervivencia realizado por estos autores en 1974, específicamente para pacientes con cáncer. Está compuesto por una serie de condiciones a las cuales se les asigna una puntuación según su grado de severidad en 4 categorías (0-3) (Ver Anexo B, Cuadro 3). Dicho índice ha sido utilizado como predictor de supervivencia en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, mama, próstata, y pulmón. Cada punto en esta escala representa un aumento en el riesgo relativo de hasta 2.0.<sup>48,49</sup>

El Índice de Comorbilidad para Cabeza y Cuello de la Universidad de Washington (WUHNCI por sus siglas en inglés) es una herramienta relativamente nueva desarrollada para estudiar el peso de distintas comorbilidades en la sobrevida específica de los pacientes con cáncer de cabeza y cuello. Esta escala se desarrolló utilizando comorbilidades cuya prevalencia es mayor al 1% de la población, determinando su efecto pronóstico individual y multivariable a los 5 años utilizando un análisis chi cuadrado ( $X^2$ ). Las comorbilidades con un efecto en la sobrevida con P menor de 0,1 se consideraron como variables pronósticas significativas y se estudiaron mediante una regresión multivariable, aquellas que mantuvieron su valor de significancia P menor a 0,1 se tomaron en cuenta en este índice. El mismo incluye como variables enfermedad cardiopulmonar, trastornos del ritmo cardíaco, enfermedad vascular periférica, enfermedad renal, enfermedad oncológica controlada y no controlada; brindando un valor de aumento de riesgo relativo de la mortalidad a los 5 años del 1 al 15.<sup>49</sup>

Otro índice derivado de la Escala de Kaplan-Feinstein es el Índice de Comorbilidad en el Adulto-27 (ACE-27), este incluye 27 ítems los cuales han sido clasificados en leve, moderado y

severo. A pesar de que en estudios cohortes ha mostrado una superioridad matemática en definir factores pronósticos para mortalidad en adultos mayores con cáncer de cabeza y cuello, es más complejo de aplicar que la escala modificada de Kaplan-Feinstein o sus derivados como el índice de la Universidad de Washington. Escalas como el Índice de Comorbilidad de Cabeza y Cuello de Osaka, mantienen muchas similitudes con los mencionados previamente, sin embargo toman en consideración como variables pronósticas también la presencia de un segundo tumor primario maligno, enfermedades de tejido conectivo específicas, y demencia.<sup>49,50</sup>

### **1.2.1-Enfermedad Cardiopulmonar**

La presencia de hipertensión arterial, hipertrofia ventricular izquierda e hipertensión pulmonar se han asociado con isquemia miocárdica perioperatoria y una dependencia más prolongada y a mayores parámetros ventilatorios. Pacientes con historia de enfermedad miocárdica deberían tener una valoración cardiológica preoperatoria para tomar medidas que disminuyan el riesgo perioperatorio asociado que, para este rubro, es uno de los que aumentan más el riesgo relativo en todas las escalas tratadas incluyendo la de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA por sus siglas en inglés).<sup>1,51</sup>

La escala de ASA como instrumento de evaluación preoperatoria está asociada a mayor cantidad de complicaciones directas asociadas al acto quirúrgico y a estancias hospitalarias prolongadas, sin embargo por si sola no es un indicador del grado de éxito y viabilidad de un colgajo. Aunque algunas comorbilidades pueden incidir en la microvasculatura de un sitio donador o receptor específico, hasta el momento no hay evidencia estadísticamente significativa de que condiciones microvasculares como aterosclerosis condicionen de mayor forma el fallo de un colgajo.<sup>1,51</sup>

### **1.2.2-Diabetes Mellitus Tipo 2**

La Diabetes Mellitus Tipo-2 es una condición metabólica conocida por generar afección a largo plazo de la macro y microvasculatura del paciente si no presenta un control adecuado. Muchos de los estudios observacionales realizados con respecto a este tema en cuanto al fallo de

colgajos libres y pediculados en paciente diabéticos, colocan su riesgo relativo por encima de 2 veces el de la población no diabética (1,76-2.3). Aunque no hay una causalidad directa probada de forma numérica, si existe una correlación entre padecer diabetes y la incidencia del fallo de un colgajo. <sup>1,51</sup>

Además de esto se ha observado que pacientes en estados hiperglicémicos en las 24 horas postoperatorias asocian también un riesgo relativo de sepsis de herida quirúrgica del doble que el de la población no diabética; en especial en pacientes que manejan glicemias mayores a 180 mg/dl; esto sin aumentar necesariamente el número de trombosis venosas o arteriales en el sitio receptor. <sup>1,51</sup>

Los pacientes diabéticos deben ser seleccionados cuidadosamente y manejados de manera diligente en su periodo postoperatorio temprano. El porcentaje de mortalidad en las primeras 48 horas postoperatorias se ha estimado ser 5 veces más que el de un adulto sano, principalmente por asociación a hipoglicemias, cetoacidosis diabética, y coma hiperosmolar. Por este motivo en caso de pacientes diabéticos realizar una optimización apropiada en el preoperatorio y prever un control glicémico perioperatorio exhaustivo son dos conductas imperativas para garantizar un buen resultado postoperatorio. <sup>1,51</sup>

### **1.2.3-Evaluación del Estado Nutricional del Paciente**

Dada la localización tumoral de muchas lesiones oncológicas de cabeza y cuello, una cantidad significativa de pacientes pueden presentar cierto grado de discomfort o de obstrucción que los lleve a un cuadro de desnutrición. Se estima que 1/3 de los pacientes con patologías oncológicas de cabeza y cuello se encuentran desnutridos (definido por niveles de prealbúmina menores de 10 mg/dL). Niveles disminuidos de albumina y prealbúmina se asocian con una mayor tasa de deshincencia y necrosis en colgajos tanto pediculados como libres. Y la presencia de fístulas postoperatorias aumenta en relación al ratio de proteína C reactiva/prealbúmina. Entre menor sea esta relación, menor tasa de fístulas se presenta en el postoperatorio. <sup>1,51</sup>

El cumulo de reservas endógenas y una nutrición adecuada cobran especial importancia en pacientes tabaquistas o etilistas crónicas. Además un paciente oncológico de cabeza y cuello puede llegar a perder hasta un 20% de su peso corporal total durante su fase de terapia. El proceso de tamizaje y vigilancia nutricional debe iniciar desde la etapa de estadiaje tumoral, ya que sin importar el curso de tratamiento que se decida seguir, todos los pacientes se verán beneficiados de optimizar su estado nutricional. <sup>51,52</sup>

El tamizaje nutricional se realiza documentando una pérdida de peso superior a un 5-10% en 6 meses, un IMC de 18,5-20 kg/m<sup>2</sup>. Existen múltiples herramientas en forma de cuestionario para catalogar la desnutrición de estos pacientes. Una de las más utilizadas es el Nutritional Risk Screeing o Tamizaje de Riesgo Nutricional de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo; dentro de la misma se catalogan los pacientes de acuerdo a su ingesta, perdida de peso, IMC, edad, y comorbilidades. <sup>51,52,53</sup>

De acuerdo con estudios del Grupo Oncológico Cooperativo del Este (ECOG por sus siglas en inglés); el índice de masa corporal (IMC) es junto con el radio de neutrófilos/linfocitos y el estatus de la escala ECOG; uno de los tres marcadores independientes de mortalidad en pacientes con cáncer de cabeza y cuello. Esto tomando en cuenta como factores positivos IMC superiores a 19 kg/m<sup>2</sup>, conteos linfocitarios superiores a 700, y una escala ECOG menor a 1. <sup>51,52,53</sup>

Actualmente todos los protocolos asociados a la recuperación postoperatoria optimizada incluyen elementos de soporte nutricional perioperatorio. La mayoría de estos coinciden en mencionar varios factores dentro de los cuales podemos citar la disminución del tiempo de ayuno, evitar deshidratación, realizar una mayor carga de carbohidratos peroperatorios, y progresar a alimentación oral lo antes posible el postoperatorio. <sup>51,52,53</sup>

El grupo de pacientes oncológicos de cabeza y cuello es muy particular en esta área, ya que con frecuencia los mecanismos de deglución normal se ven afectados tanto por un proceso patológico como por el procedimiento quirúrgico. Por esta razón la evidencia en cuanto a las mejores medidas a tomar aún es limitada. Sin embargo muchos protocolos toman medidas

extrapoladas de estudios realizados en otros grupos de pacientes y las han adaptado a la evidencia que está a la mano.<sup>51,52,53</sup>

La desnutrición es frecuente en pacientes con cáncer de cabeza y cuello por múltiples factores, y se asocia con altos costos y resultados centrados en el paciente. La obstrucción mecánica provocada por la ubicación del tumor contribuye a presentar disfagia progresiva y prolongada, predisponiendo a los pacientes a secuelas de desnutrición y, posteriormente, a una mayor susceptibilidad a las complicaciones postquirúrgicas; tales como la cicatrización patológica, el aumento de riesgo de sepsis, la respuesta subóptima a tratamiento adyuvante con radio o quimioterapia y el aumento en estancia hospitalaria.<sup>51,52,53</sup>

Las directrices existentes sugieren que una intervención nutricional preoperatoria en pacientes desnutridos puede conducir a mejores resultados mediante una reducción de los acontecimientos adversos relacionados a esta. Los pacientes con un alto riesgo de disfagia y síndrome de realimentación pueden necesitar un plan de nutrición adaptado. Se debe de considerar el uso de herramientas para la evaluación nutricional en población oncológica, incluyendo toma de medidas antropométricas, bioquímica sanguínea, ingesta dietética, y examen clínico de composición corporal.<sup>51,52,53</sup>

La inmunonutrición se ha explorado en el entorno quirúrgico. El beneficio potencial de fórmulas orales enriquecidas con nutrientes inmunomoduladores como arginina, glutamina, ácidos grasos omega 3 y ácidos ribonucleicos ha sido un tema controversial en el manejo perioperatorio de pacientes quirúrgicos complejos. Las revisiones sistemáticas sugieren una asociación entre la duración reducida de estancia y administración postoperatoria de soporte nutricional de esta índole, sin embargo no muestran un beneficio en el período preoperatorio sobre una nutrición normal.<sup>51,52,53</sup>

El ayuno preoperatorio desde la noche previa a la cirugía es una práctica clínica hospitalaria derivada de costumbres institucionales a nivel mundial, cuyo beneficio en el resultado postoperatorio del paciente carece de evidencia científica. Múltiples estudios

aleatorizados han demostrado el retraso en la recuperación postoperatoria y los resultados deficientes asociados a períodos de ayuno prolongado.<sup>51,52,53</sup>

Los protocolos de recuperación postoperatoria optimizada (ERAS) justifican también el uso de cargas preoperatorias de carbohidratos ante la hipótesis de que la ingesta de flúidos con alta carga de CHO atenúa la resistencia a insulina y el catabolismo inducido por el procedimiento quirúrgico; mejorando el control glicémico y preservando una mayor cantidad de tejido magro en el postoperatorio. El protocolo ERAS actual incluye administrar nutrición con 50 g de carbohidratos y 200 kcal hasta 2 horas previo a la cirugía; y proveer también aminoácidos (1,2-2 g/kg de peso corporal).<sup>51,52,53</sup>

El proceso de catabolismo postoperatorio ocurre mediado por cortisol, glucagón, catecolaminas y aldosterona. Es un proceso de estrés sistémico complejo, que lleva a lipólisis, retención de agua y gluconeogénesis. Esto aumenta también la resistencia a la insulina, la formación de cetonas, la acidosis, y la hiperuricemia. Los niveles elevados de cortisol por tiempo prolongado también poseen un efecto inmunosupresor que puede conllevar a un mayor índice de infecciones. El catabolismo postoperatorio puede persistir de forma predominante en el organismo hasta por 4 meses, en especial en adultos mayores, o pacientes con una desnutrición basal ya documentada.<sup>51,52,53</sup>

Los reactantes de fase aguda como fibrinógeno y proteína C reactiva pueden presentar utilidad a la hora de censar un proceso inflamatorio. Su producción, mediada por interleucina 6, produce a su vez una disminución sérica de albúmina y transferrina, y un cambio direccional en la síntesis de estas últimas. Por si sola la albúmina es un mal marcador posttraumático del estado nutricional del paciente o de su estado catabólico.<sup>51,52,53</sup>

Los estudios que apoyan esta línea terapéutica son limitados para el caso de pacientes sometidos a cirugía de cabeza y cuello; y más aún para pacientes diabéticos; por lo cual no se encuentra un protocolo de dieta preoperatoria establecido aún. Dichos estudios han mostrado una cantidad de días de estancia hospitalaria menor, aunque no han mostrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las complicaciones postoperatorias. El

establecimiento de protocolos que implementen este tipo de recomendación dietética es dependiente que se realice una mayor cantidad de estudios prospectivos aleatorizados controlados.<sup>53,54</sup>

Existe mucha variabilidad en la conducta a seguir en términos de dieta en el período postoperatorio. Dada la afección en cavidad oral, faringe, laringe y esófago en las cirugías de resección de tumores de cabeza y cuello; la capacidad de reiniciar dieta de forma temprana puede verse limitada para optimizar vertientes específicas del proceso de recuperación postoperatoria. Por lo tanto algunos pacientes tendrán la capacidad de reiniciar dieta de forma temprana, y otros requerirán nutrición enteral o parenteral. La segunda está indicada en casos donde la función intestinal normal o el acceso enteral no son posibles.<sup>52,55</sup>

#### **1.2.4-Evaluación Odontológica del Paciente**

Cualquier evaluación dentoalveolar en preparación previa al procedimiento quirúrgico y a brindar un tratamiento odontológico debe incluir una evaluación exhaustiva periodontal con la intención de establecer el pronóstico de viabilidad para las piezas dentales que serán afectadas por estos procesos.<sup>12,56</sup>

Los procesos de resección y reconstrucción, en especial los que involucran sitios anatómicos de la cavidad oral, pueden involucrar la resección de piezas dentales dentro de segmentos de la mandíbula o maxila que sean afectados. A su vez estos dos huesos que dan soporte a las arcadas dentarias pueden requerir técnicas de reconstrucción con tejido del paciente y con materiales de osteosíntesis que también surtirá un efecto en la anatomía y función normal de las piezas dentales.<sup>12,56</sup>

Las extracciones dentales están indicadas en piezas dentales con un pobre pronóstico de viabilidad durante este proceso de tratamiento. Dentro de los criterios documentados para objetivizar la necesidad de extracción se menciona la presencia de surcos o bolsillos periodontales superiores a 5 mm, patología endodóncica o periapical activa, dientes primarios

móviles, dientes no restaurables, piezas dentales sin contraposición o no funcionales, y piezas dentales impactadas.<sup>12,56</sup>

Esta evaluación no se realiza únicamente en aras de prevenir complicaciones asociadas al proceso de reconstrucción quirúrgica y al tratamiento adyuvante; sino también para tener en cuenta la necesidad de una rehabilitación protésica posterior a la cirugía. Además de una evaluación de las estructuras dentoalveolares, la evaluación protésica maxilofacial incluye la realización de una ortopantografía panorámica, palpación intraoral y extraoral y visualización de tejidos duros y blandos de la cabeza y el cuello, y radiografía intraoral de aquellos dientes que se cree que son lo suficientemente sanos.<sup>12,56</sup>

Aunque la radiografía intraoral generalmente incluye mordeduras de rutina y exposiciones periapicales, las radiografías oclusales a veces son útiles para la estadificación primaria del tumor al afirmar la erosión ósea asociada con lesiones de cavidad oral que afectan a los procesos gingivales, la mucosa oral y palatina y el piso de la cavidad oral. También se debe considerar el mantenimiento de superficies radiculares expuestas al entorno de la cavidad oral, ya que su exposición puede llevar a procesos o lesiones de caries no reparables.<sup>12,56</sup>

Con respecto a la dentición, los dientes primarios móviles y los dientes no restaurables deben extraerse del hueso alveolar para ser irradiados. Si no se puede hacer ningún plan para restaurar la oclusión de los dientes posteriores sin oposición que serán irradiados, se debe considerar su extracción, porque la supraerupción posterior puede contribuir a expansiones gingivales en las que es difícil mantener libres de placa y restos de alimento.<sup>12,56</sup>

Es necesario evaluar en el caso de piezas dentales impactadas el tiempo de duración en la curación de los sitios de extracción, ya que en segundos y terceros molares hay un mayor riesgo de desarrollar osteitis alveolar aguda posterior a dicha extracción. Todo diente impactado cuya posición anatómica se considere en riesgo de realizar erupción durante el tratamiento tiene la indicación estricta de ser extraído.<sup>12,56</sup>



Los pacientes edéntulos y edéntulos parciales también ameritan una valoración por un especialista en odontología y cirugía maxilofacial. Muchos pacientes recién diagnosticados de cáncer de cabeza y cuello también requieren la evaluación de exostosis maxilares o mandibulares, torus, y tuberosidades que podrían resultar molestas a la hora de realizar la rehabilitación protodóntica.<sup>12,56</sup>

La reducción de estas estructuras anatómicas puede mejorar las áreas de colocación protésica y reducir el riesgo de trauma mucoso producido por prótesis y de sepsis odontogénica. Se debe evaluar también la necesidad de utilizar flaps extendidos mucogingivales para eliminar prominencias óseas que vayan a quedar expuestas. Se debe aconsejar a los pacientes que utilicen prótesis extraíbles que minimicen el uso de prótesis durante e inmediatamente después de la radioterapia para disminuir el riesgo de exacerbación de la mucositis que subyace a las superficies protésicas, especialmente si cuentan con una prótesis con un ajuste subóptimo.<sup>12,56</sup>

Cuando se anticipa la mucositis de la cavidad oral, se debe realizar rápidamente un cuidado dental restaurador de alta prioridad, teniendo en cuenta el hecho de que la comodidad comprometida del paciente hará que la atención dental restaurativa sea difícil o imposible de manera temprana en el tratamiento oncológico. En el caso de pacientes que presentan tratamiento de ortodoncia se debe considerar una pausa en el tratamiento ya que las bandas, soportes y cables pueden representar un traumatismo para superficies mucosas inflamadas o en un proceso de recuperación.<sup>12,56</sup>

Para los pacientes que conservan una dentición natural total o parcial, es necesario instruirlos para un régimen de uso de flúor tópico en caso de presentar xerostomía, esto después del cepillado dental diario. La aplicación tópica de gel de flúor debe ir seguida de la expectoración del exceso de gel y un período de 30 minutos durante el cual se recomienda al paciente no enjuagar, comer o beber.<sup>12,56</sup>

### **1.2.5-Evaluación del estado psicológico y condiciones psiquiátricas del paciente**

Los pacientes oncológicos de cabeza y cuello deben luchar contra varios factores propios de su enfermedad y tratamiento que deterioran la calidad de vida, asociado a esto existen también factores psicosociales que pueden exacerbar los efectos negativos de la enfermedad o de su proceso de tratamiento. Algunos de los principales efectores que producen este tipo de estrés son las limitaciones funcionales en la alimentación y comunicación verbal, desfiguramiento y condiciones estéticas asociadas a pérdida de piezas dentales, dolor, ansiedad por el resultado del tratamiento y posibilidad de recurrencia y la dependencia de distintos dispositivos médicos como sondas de alimentación, cánula de traqueostomía, etc.<sup>57, 58</sup>

Los estresores psicosociales pueden ejercer un peso significativo en el resultado del tratamiento. La presencia de un trastorno afectivo depresivo premórbida es el principal factor predictor o condicionante de un episodio de depresión mayor durante el tratamiento de una patología oncológica. La afección de relaciones interpersonales, interferencia con las actividades básicas de la vida diaria, falta de información, problemas financieros y estigma asociado al diagnóstico de cáncer son todos factores que pueden ir en detrimento de un buen resultado quirúrgico.<sup>57, 58</sup>

El abandonar actividades de la vida diaria incompatibles con el diagnóstico y consecuencias del tratamiento brindado al paciente, es necesario para poder optimizar la calidad de vida del paciente. La práctica de actividades diarias incongruentes con las capacidades y limitaciones del paciente durante su tratamiento puede llevar a generar ansiedad y depresión.<sup>57,</sup>

<sup>58</sup>

Aunque la mayoría de pacientes logra adaptarse eventualmente a su diagnóstico y a la línea terapéutica a seguir, existen algunos en los que si se experimenta patología psiquiátrica objetivable. Se estima que la presencia de Trastorno depresivo mayor en estos pacientes ronda entre el 7-20%. Las estimaciones acerca del trastorno de ansiedad son más variables, y su cifra es más elevada reportándose hasta un 55,4% (aunque se piensa que dicha estimación obtenida de los pacientes tiene la posibilidad de generar una gran amplitud de falsos positivos). Hasta un

14% de los pacientes pueden generar Trastorno de estrés posttraumático una vez finalizado el tratamiento.<sup>59 y 60</sup>

Los recursos psicosociales con los que cuenta un paciente dentro de un sistema de salud son muy importantes. El apoyo social reduce la ansiedad de forma directa, mejora la confianza y el apego al tratamiento, el reporte de síntomas objetivos y la comunicación con el personal de salud. Dichos recursos se deben también en gran parte a la red de apoyo social con la que cuenta el paciente, la cual no siempre existe de forma particular a la hora de hacer el diagnóstico, y no en todo paciente puede ser garantizado este tipo de apoyo por un sistema de salud.<sup>59 y 60</sup>

El ajuste psicosocial se desarrolla con el tiempo. Los síntomas asociados a la ansiedad, estrés, depresión usualmente hacen su pico de expresión al primer mes postratamiento, disminuyendo progresivamente durante los primeros 18-36 meses. En esta etapa las intervenciones psicológicas individuales con el paciente y grupales con su red de apoyo social han mostrado mucha utilidad en el desarrollo de mecanismos de ajuste durante esta etapa del tratamiento. Aunque dicho tratamiento es provisto usualmente por psicólogos; el personal de enfermería capacitado en salud mental y el personal médico especializado en psiquiatría son también de mucha utilidad, en especial durante la etapa de hospitalización del paciente.<sup>60,61</sup>

Las terapias de modificación cognitiva y de comportamiento más usuales involucran fortalecer mecanismos de autoestima, de habilidades sociales, estrategias para ajuste a percepción de desfiguramiento, exposición para sobreponerse a ansiedad social, y una mejor estructuración cognitiva. Estos tipos de terapia han mostrado ser de mucha utilidad, y su inicio previo a un tratamiento quirúrgico puede servir de antesala para una mejor compensación a los cambios percibidos por el paciente en el período postoperatorio. Revisiones Cochrane han mostrado que este tipo de intervenciones son efectivas en la mejora de la calidad de vida del paciente.<sup>60,61</sup>

El uso profiláctico basal de medicamentos ansiolíticos y antidepresivos está descrito y avalado en el caso de pacientes que ya cuentan de previo con un diagnóstico de trastorno afectivo depresivo o de ansiedad. Una de las características notables en los estudios de los efectos

psicosociales de los pacientes oncológicos de cabeza y cuello, es que la mayoría tienden a centrarse en los efectos negativos asociados al proceso salud-enfermedad, generando un sesgo en el diseño de algunos de estos estudios y pudiendo inducir falsos positivos.<sup>61,62</sup>

Sin embargo durante el proceso de diagnóstico, estadiaje, tratamiento y rehabilitación en estos pacientes oncológicos, no todo efecto psicosocial es negativo. Existen pacientes que reportan experimentar efectos sociales positivos asociados a crecimiento personal, restablecimiento de prioridades y una mayor apreciación por la vida; detalles en los que se puede enfocar el eje psicosocial del paciente de forma temprana si se logra abordar de manera integral y multidisciplinaria.<sup>61,62</sup>

### **1.2.6-Pacientes con antecedente de radioterapia previa**

Los pacientes con patología oncológica de cabeza y cuello que son sometidos a un tratamiento quirúrgico y de forma secundaria a uno de reconstrucción, no siempre reciben este tipo de tratamiento como primera línea. En algunas ocasiones ya han sido previamente irradiados con intención curativa. La radioterapia tiene un efecto dramático en la morfología estructural tisular, en especial de los vasos sanguíneos. Además de esto genera un arreglo de mecanismos bioquímicos que induce modificaciones celulares a largo plazo.<sup>63,64</sup>

Dentro de los cambios morfológicos descritos vale la pena mencionar la disminución en el número de células endoteliales, su edematización y vacuolización; asociados a una alta radiosensibilidad en la capa de la íntima de los vasos sanguíneos. Hay mayor adhesión plaquetaria a las paredes y conexiones de fibrina en el endotelio, y la lámina elástica interna se fragmenta y presenta depósitos de calcio.<sup>64, 65</sup>

La túnica media asocia datos de fibrosis, hialinosis y reducción de las células de músculo liso; mientras que las capas externas adventicia y perivascular se caracterizan por fibrosis, vacuolización de fibroblastos y aumento de tejido conectivo en la matriz extracelular.<sup>66,67</sup>

A nivel molecular se documenta un estado protrombótico, mediado por aumento de moléculas de adhesión y protrombóticas como las Moléculas de Adhesión Intercelular, Adhesión Vasculuar y Adhesión Células Endotelial Plaquetaria (ICAMs, VCAMs, PECAMs respectivamente por sus siglas en inglés). Otras moléculas que aumentan son el Factor Transformador de Crecimiento Beta, el Inhibidor de Activador de Plasminógeno 1 y el Factor de von Willebrand.<sup>66.67</sup>

También se presenta un aumento de citoquinas inflamatorias como el Factor de Necrosis Tumoral Alfa, la Interleucina 1 y 6, la Pentraxina 3 (PTX-3) y factores profibróticos como la Metalloproteasa Tisular Inhibitoria (TIMP), Se ha observado a su vez disminución en factores angiogénicos como el Factor de Crecimiento Endotelial Vasculuar. Todos estos cambios son consecuentes con una disminución de la carga tumoral y su actividad angiogénica, sin embargo para efectos de planificar una reconstrucción, es esencial entender el efecto que pueden tener estos factores a nivel del lecho receptor.<sup>66.67</sup>

Desde el punto de vista quirúrgico reconstructivo, es necesario considerar estos tres componentes del tejido irradiado: la inflamación, la hipercoagulabilidad y la fibrosis. En la etapa postirradiación temprana el principal cambio será inflamación tisular, extendiéndose por un marco temporal de unas 6 semanas. El estado protrombótico genera un mayor riesgo de fallo microvascular, fenómeno que persiste por años después de finalizado el tratamiento. La fibrosis induce una reducción en el potencial de cicatrización adecuada de los tejidos, al haber menos capilar y presentar menor diámetro, y una función microvascular comprometida, el tejido será más propenso a complicaciones durante su etapa de cicatrización. Muchas de estas modificaciones son ya muy evidentes 3-4 meses postratamiento, y pueden aumentar en los años siguientes.<sup>66.67</sup>

A pesar de estos datos, la radioterapia en si no contraindica el uso de métodos de reconstrucción complejos con colgajos pediculados e incluso con colgajos microanastomosados, los cuales siguen siendo una opción óptima para introducir tejido bien vascularizado a un echo o defecto quirúrgico. Es posible utilizar también colgajos pediculados de la porción contralateral del cuello o cara en caso de que estos no hayan sido irradiados.<sup>66.67</sup>

En términos de magnitud de la dosis e intervalo temporal; se han documentado mayor cantidad de complicaciones en colgajos microanatomizados durante cirugías de rescate posterior a tratamiento con radioterapia definitiva con al menos 60 Gy; esto al compararlo con las complicaciones ocurridas en reconstrucciones posteriores a terapia neoadyuvante concurrente.<sup>67,68</sup>

### **1.2.7-Pacientes con antecedente de quimioterapia previa**

El rol incipiente de la quimioterapia neoadyuvante como esquema de tratamiento concurrente ha hecho que una proporción mayor de pacientes reciban este tipo de terapias previo a una reconstrucción quirúrgica. Como tal la quimioterapia no ha mostrado un aumento de complicaciones o fallo en la viabilidad de colgajos pediculados o microanastomosados por si sola, sin embargo no hay suficientes datos respecto a estudios de este tipo de reconstrucciones en cabeza y cuello como para afirmar que no existan ningún detrimento asociado a este antecedente.<sup>67,68</sup>

Frecuentemente esta línea terapéutica se asocia con radioterapia de manera concurrente, siendo a su vez difícil estudiar cambios bioquímicos, físicos o anatómicos establecidos por un solo tratamiento de manera aislada. La quimioterapia bien puede sensibilizar a los tejidos al efecto de la radioterapia, potenciando los cambios ya descritos; además de que pueden producir efectos a nivel sistémico del paciente que afecten sus demás comorbilidades. El impacto real de este tratamiento presenta muchos factores confusores o posibles sesgos en su estudio, por lo que aunque se puede inferir que si conlleva un peso en la resolución quirúrgica del paciente, saber su riesgo relativo no es posible en este momento con la evidencia a mano.<sup>67,68</sup>

## **1.3-Antecedentes no patológicos personales**

### **1.3.1-Tabaquismo**

El tabaquismo como factor de riesgo ha sido ampliamente estudiado en las últimas décadas y aún se mantiene como una industria relativamente fuerte y con una serie de productos ubicuo en la población mundial. El riesgo relativo de desarrollar un tumor en cabeza y cuello en un paciente tabaquista es de aproximadamente 2.13. Y aunque el cese del tabaco si disminuye mucho este riesgo, se cree que nunca vuelve a disminuir al de un adulto no tabaquista o se estima que esta reducción requiere de un plazo de hasta 20 años.<sup>69,70</sup>

Al menos un 75% de todos los casos oncológicos de cabeza y cuello en Norteamérica y Europa están ligados con alguna forma de tabaquismo en uso sinérgico con sustancias como el alcohol. Sin embargo las contribuciones respectivas o el riesgo relativo univariable de cada uno es difícil de determinar, más considerando las diversas presentaciones de nicotina que se encuentran actualmente en el mercado.<sup>69,70</sup>

Al comparar las diferentes presentaciones de tabaco disponibles en el mercado, se denota que el riesgo relativo es francamente más alto en el uso de cigarrillos (3.46). El caso del tabaco masticable presenta un riesgo relativo más bajo excepto para carcinomas en cavidad oral. Se han identificado más de 70 químicos carcinogénicos en el humo del cigarrillo desde la década de los 60's. Dentro de estos múltiples nitrosaminas e hidrocarburos aromáticos policíclicos; ambos presentes en todas las formas de presentación de tabaco tanto combustible como masticable.<sup>69,70</sup>

Los cigarrillos electrónicos (E-cig) han ganado popularidad desde su patente en el 2004. Son dispositivo eléctricos operados por batería con un líquido el cual se calienta conteniendo concentraciones variables de nicotina, propilen-glicol, glicerina, saborizantes y muchos otros químicos. Aunque no están reconocidos como un producto para el cese del fumado, usualmente son anunciados de esta forma, sin embargo aunque no presenta cambios asociados a la combustión del tabaco, su uso continuo e inhalación de químicos en forma de vapor si puede

condicionar a enfermedades pulmonares obstructivas o intersticiales y sus efectos a largo plazo aún no se conocen.<sup>69,70</sup>

Además de sus efectos carcinogénicos, se ha observado un control locoregional, remisión y una sobrevida a los 5 años inferior en pacientes que continúan fumando durante su tratamiento oncológico, al compararlos con pacientes tabaquistas que cesaron una vez realizado el diagnóstico.<sup>69,70</sup>

En términos de complicaciones quirúrgicas se ha documentado también que los pacientes tabaquistas son 6 veces más propensos a complicaciones vasculares, pulmonares, renales, anemia, síndrome de abstinencia, y complicaciones en la cicatrización de heridas versus los pacientes que cesaron de fumar. Otros factores documentados son el delirium durante el internamiento, estancias hospitalarias más prolongadas y mayor tasa de infecciones de tracto urinario.<sup>69,70</sup>

Se ha demostrado que fumar afecta la cicatrización de heridas y el transporte y entrega de oxígeno en órganos. Los investigadores creen que el tabaquismo afecta la migración endotelial a la anastomosis quirúrgica y puede conducir a trombosis luminal después de la transferencia libre de tejido. Las concentraciones séricas de cotinina superiores a 10 ng/ml 3 semanas previo a la cirugía son un predictor positivo para complicación en la cicatrización de heridas en la reconstrucción de cabeza y cuello. Por esta razón es recomendable que todo paciente con historia de tabaquismo activo desde su estadiaje sea referido a un programa de cese de fumado.<sup>69,70</sup>

### **1.3.2-Alcoholismo**

El consumo de alcohol como variable única, tomando como cantidad un consumo de más de 3 bebidas alcohólicas al día, presenta un riesgo relativo del 2.04 para cáncer de cabeza y cuello en pacientes no tabaquistas. Tiene a su vez un efecto sinérgico carcinogénico en cavidad oral, hipofaringe y laringe en pacientes que son tabaquistas. Su consumo en grandes cantidades por períodos cortos, tiene un mayor efecto carcinogénico que presentar un consumo en pequeñas cantidades por largos períodos de tiempo.<sup>71</sup>



En caso de un consumo severo, dígase más de 50 g diarios de alcohol, el riesgo relativo de mortalidad por cáncer de cabeza y cuello aumenta a 3.63. Todos los estudios retrospectivos realizados muestran que la sobrevida en pacientes etilistas que son simultáneamente tabaquistas disminuye, y dos de estos reportan una menor sobrevida postoperatoria en pacientes que son etilistas y fueron sometidos a alguna forma de radioterapia. Aumenta también el OS para padecer enfermedad arterial coronaria, eventos cerebrovasculares, enfermedad pulmonar, y hepatopatía crónica; todos factores discutidos previamente que si tienen un impacto en la sobrevida del paciente.<sup>71</sup>

Aunque su impacto directo específico en términos de la viabilidad de una reconstrucción quirúrgica no se ha determinado, dado el gran número de variables que presentan estos pacientes, su efecto indirecto en la sobrevida en el postoperatorio y en la presencia de otras comorbilidades si se han establecido de manera significativa.<sup>71</sup>

### **1.3.3-Virus del Papiloma Humano (VPH)**

El Virus del Papiloma Humano (VPH) es una patología de transmisión sexual, establecido como uno de los causantes de carcinomas epidermoides de cabeza y cuello en mucosas. De sus 100 tipos conocidos, hay más de 15 identificados como oncogénicos, sin embargo el 90% de los tumores son causados por el subtipo HPV16 (el mismo asociado con tumores anogenitales). Nuevamente en pacientes con múltiples variables y comorbilidades, la proporción de tumores causada solamente por este tipo de virus es difícil de establecer, sin embargo hoy en día es el principal causante de carcinoma epidermoide en orofaringe, y su atribución como causante de tumores laríngeos ha aumentado en las últimas décadas mientras que la del tabaco ha presentado una disminución relativa.<sup>72</sup>

El riesgo de presentar este virus aumenta linealmente con el número de parejas sexuales (aumenta hasta 6 veces con más de 5 parejas sexuales orales). Sin embargo los subtipos oncogénicos se han diagnosticado en personas sin dichas prácticas sexuales o que inclusive no han iniciado ningún tipo de actividad sexual.<sup>72</sup>

Aunque no existen mayores reportes de la variabilidad de resultados quirúrgicos ni de la viabilidad de opciones de reconstrucción en pacientes con este virus, si es necesario considerarlo dentro de este estudio por su efecto en el estadiaje tumoral y en la conducta terapéutica médica que pueda tener.<sup>72</sup>

Hoy el día el cuidado estándar para pacientes con tumores de cavidad localmente avanzados (T3-T4, N2-N3) a nivel de base de lengua o amígdalas involucra quimioterapia y radioterapia concurrentes. Pacientes jóvenes con tumores avanzados cuyo único factor de riesgo es la presencia de VPH son cada vez más comunes, dados los cambios a nivel poblacional en cuanto a conductas sexuales. Este tipo de pacientes presentan un pronóstico más favorable en caso de requerir un tratamiento quirúrgico, tanto en sobrevida como en el éxito de una reconstrucción, y de igual manera son candidatos para cirugías de rescate en caso de ya haber recibido tratamiento oncológico no quirúrgico.<sup>72</sup>

Los tumores positivos por VPH son más sensibles a los quimioterapéuticos citotóxicos que los tumores no atribuibles a este o causados por exposición a tabaco. Los resultados del tratamiento médico en estos tumores se expresan como una mejor respuesta al tratamiento, mejor sobrevida libre de recidivas y una sobrevida más larga. Estos efectos son más significativos en orofaringe que en laringe. Esto ha dado pie a iniciar pruebas terapéuticas con regímenes de menor toxicidad en radioterapia y quimioterapia, lo cual puede beneficiar a largo plazo las opciones quirúrgicas que se les pueden ofrecer a este grupo de pacientes.<sup>72</sup>

#### **1.4-Antecedentes Quirúrgicos**

Las cirugías previas realizadas en el sitio de reconstrucción son probablemente el segundo factor local más importante al considerar planear este tipo de cirugías luego de las características del defecto. El estado en el que se encuentre el lecho quirúrgico del defecto a reconstruir dependerá mucho no solo de la cirugía de resección que se haya realizado de previo, sino también de procedimientos que hayan sido realizados previo al diagnóstico de cáncer o en sitio adyacentes, ya que los mismos pueden limitar las opciones de reconstrucción disponibles para el cirujano.<sup>73</sup>

Pacientes en los cuales se ha realizado una disección cervical previa tienen un lecho quirúrgico pobre en términos de la disponibilidad de vasos sanguíneos para recibir un colgajo, y podría limitar también la calidad de opciones locales para realizar un colgajo pediculado. Las cirugías de rescate donde ya se han utilizado de previo técnicas de reconstrucción, requieren un análisis aún más cuidadoso, para poder identificar que colgajos son aún viables.<sup>73</sup>

Los colgajos pediculados pectoral, deltopectoral, de trapecio y dorsal ancho son opciones con una viabilidad aceptable en casos en los que ya hayan fallado otras técnicas de reconstrucción. Colgajos pediculados miocutáneos de este tipo ofrecen la ventaja de haber estado fuera de un campo inicial de tratamiento, por lo tanto van a aportar tejido en mejores condiciones que el local.<sup>73</sup>

El uso de colgajos libres microanatomizados se debe considerar siempre que se cuenten con vasos sanguíneos receptores en adecuadas condiciones a pesar del tratamiento quirúrgico previo, los cuales se pueden identificar mediante una tomografía contrastada. A su vez estos pueden limitar la morbilidad local en pacientes que ya han recibido un tratamiento multimodal.<sup>73</sup>

A la hora de diseñar una intervención quirúrgica reconstructiva el factor de mayor peso en el valor de esta intervención siempre será la calidad de vida del paciente. En el entendido que las intervenciones quirúrgicas complejas son procedimientos costosos, que requieren un seguimiento postoperatorio estricto y que en la mayoría de casos se dan en pacientes con múltiples comorbilidades, es necesario siempre enfatizar el cambio en los resultados posibles para un paciente que ya ha sido sometido a múltiples cirugías.<sup>73</sup>

De acuerdo a lo reportado por Gao et al, 2018 en un meta-análisis de más de 24 estudios, los pacientes en los cuales se había realizado una resección previa muy extensa o se tienen como antecedente una técnica de reconstrucción ya fallida, tienden a tener peores resultados, mayor morbilidad y mayores limitaciones en sus actividades básicas de la vida diaria posterior a un segundo o tercer procedimiento quirúrgico.<sup>73</sup>

Aunque estas cirugías son hoy en día realizables, gracias a múltiples avances técnicos en las distintas esferas que involucran la atención médica del paciente en el perioperatorio; se debe siempre realizar un análisis cuidadoso de si compete ofrecer una cirugía compleja de reconstrucción a un paciente que ya ha sido sometido a otras previas.<sup>73</sup>

Dada la dificultad técnica, consumo de tiempo, costos para el paciente, y morbilidad asociada, siempre se debe tener una conversación guiada con el paciente para darle a entender que estadísticamente los múltiples procedimientos de reconstrucción tienden a traerle mayor morbilidad y resultados estéticos subóptimos.<sup>73</sup>

En promedio estas reintervenciones significan un tiempo en sala de operaciones superior a las 11.4 horas, y una estancia hospitalaria mayor a las 3 semanas, incluyendo la estancia en una unidad de cuidados intensivos. Más del 50% de estos pacientes reportan complicaciones postoperatorias mayores que ameritan la necesidad de reexploraciones quirúrgicas o de pérdida del colgajo. Por otro lado la sobrevida de estos pacientes también es relativamente baja, y para pacientes con tumores en estadio avanzado (estadio III o superior) la sobrevida a los 5 años es menor al 50%. Considerando estas cifras y el compromiso funcional y morbilidad que pueden acarrear estas cirugías, son solo condiciones muy particulares en las que se debe considerar múltiples reconstrucciones, y siempre se debe hacer bajo un esquema de comunicación explícita de los resultados y complicaciones con los pacientes y sus familiares.<sup>73</sup>

### **1.5-Manejo de la expectativas y resultados de una reconstrucción quirúrgica en el paciente oncológico**

En términos estéticos es necesario tener en cuenta que la cara es la porción más visible del cuerpo. Aún pequeños cambios en la simetría y forma pueden tender a ser visualmente obvios y presentarse para el paciente como desfiguraciones. En todo proceso de resección y reconstrucción se debe hacer lo posible (dentro de los márgenes de seguridad de resección oncológica) de minimizar la distorsión estética del paciente.<sup>53,75,76</sup>

La edad, género y etnia son de los principales factores que gobiernan la forma básica de la estética facial. Toda reconstrucción oncológica tiene el objetivo de brindar cobertura a un defecto de resección y tratar de aproximarse a la forma original de la cara previo a la enfermedad. De ser posible esto se debe realizar utilizando siempre un registro fotográfico del paciente previo a su enfermedad para denotar también los cambios ejercidos por la patología oncológica.<sup>53,75,76</sup>

La diferenciación de la cara en subunidades ayuda también a enmarcar las diferencias en color, textura, crecimiento de cabello, grosor cutáneo y distribución grasa a nivel facial. La musculatura y accidentes anatómicos óseos también enmarcan la arquitectura facial y generan múltiples surcos, pliegues y arrugas que denotan los bordes de las subunidades faciales estéticas.<sup>53,75</sup>

Estas subunidades se clasifican en centrales y periféricas. Las unidades centrales están constituidas por la frente, nariz, labios, mentón, y párpados. A su vez a nivel de la frente esta se puede dividir en subunidades central y temporales. La nariz se puede subdividir en subunidades impares (dorso, punta y columna) y en unidades pares (alas, triángulo nasal). La mejilla se puede dividir en región malar, preauricular y mandibular. El labio superior es divisible en vermillion, filtrum y segmentos laterales, mientras que el inferior se divide en vermillion y el surco mentolabial.<sup>53,75,76</sup>

Todo resultado óptimo depende de un manejo cuidadoso de estas subunidades, respetando los pliegues cutáneos y límites de cada subunidad a la hora de realizar excisiones. Los colgajos se deben tratar de insertar de forma compartimentalizada para alcanzar un resultado consistente con la expresión facial y simetría en el paciente. Se debe también de tratar de preservar en la mayor medida de lo posible la animación de la expresión facial.<sup>76,77,78</sup>

Los resultados de un paciente siempre serán subóptimos si el análisis perioperatorio se realiza únicamente enfocado en un procedimiento de reconstrucción específico o solamente en un resultado estético. Es necesario recordar que la satisfacción y calidad de vida del paciente dependen de múltiples esferas, que aunque el paciente no las considere previo al procedimiento

quirúrgico, si las va a percibir posterior a este. Es importante explicar de forma explícita al paciente el tamaño potencial del defecto resultante de una resección tumoral, y plantearle que así como el objetivo de un procedimiento de reconstrucción es brindar cobertura a este defecto, esto no siempre ocurre de manera satisfactoria. <sup>79,80</sup>

Se deben brindar todas las opciones posibles de tratamiento, evitando sesgar la explicación hacia una línea terapéutica que desee el cirujano, e informándole al paciente cuál es la que el equipo médico multidisciplinario recomienda para cada caso específico. Los resultados en términos de éxito quirúrgico, función, apariencia u sobrevida siempre se deben brindar de manera realista. <sup>79,80</sup>

El paciente debe estar informado de la posibilidad de un fallo en la cirugía de reconstrucción y pérdida del colgajo, de la naturaleza compleja de estos procedimientos quirúrgicos y de las limitantes existentes en múltiples reintervenciones. Así también como de los resultados variables que existen en términos de inervación motora y sensitiva posterior a la cirugía. Siempre se debe discutir con el paciente el accionar prospectivo en caso una pérdida o compromiso del colgajo para conocer de antemano las opciones que tiene a disposición el cirujano y las que estaría dispuesto a seguir el paciente. <sup>79,80</sup>

Es importante objetivar el efecto que tienen estas intervenciones quirúrgicas en la calidad de vida del paciente antes y después de la intervención quirúrgica. Existen múltiples instrumentos para documentar este tipo de datos, uno de los más cómodos es la escala de calidad de vida de la Universidad de Washington. Dentro de esta se pueden documentar múltiples aspectos que delimitarán la satisfacción del paciente posterior a una cirugía; tales como: dolor, apariencia estética, actividad, recreación, deglución, masticar, habla, gusto, producción de saliva, movimiento del hombro, estado de ánimo, y ansiedad. <sup>79,80</sup>

Este tipo de instrumentos pueden ayudar a corregir puntos específicos de un procedimiento quirúrgico que impactan en gran medida la calidad de vida y de los cuales el paciente no exprese de forma explícita y el cirujano no documente necesariamente dentro de los datos a los que busca darles seguimiento. <sup>79,80</sup>

## **2-Consideraciones Perioperatorias y Transoperatorias**

### **2.1-Factores ligados al paciente**

La meta de todo el análisis preoperatorio es seleccionar la herramienta reconstructiva más apropiada para un paciente en específico. Ya una vez analizados todos los antecedentes médicos, patológicos y no patológicos y antecedentes quirúrgicos propios del paciente y definido el caso como uno al que se le puede dar un manejo quirúrgico apropiado; el factor determinante del paciente de previo a la reconstrucción será el defecto quirúrgico a reconstruir. <sup>1,50</sup>

Es posible realizar un análisis previo o prospectivo del defecto sin embargo hasta no realizar una resección quirúrgica en el transoperatorio es que se podrá determinar de forma certera la extensión del mismo, más aún si a esto agregamos la tasa de progresión y crecimiento que pueda presentar el tumor desde el momento en el que se valora el caso hasta el día de la cirugía. <sup>1,50</sup>

Se debe evaluar el defecto en términos de su extensión, localización, tejidos involucrados, tejidos adyacentes, y función asociada. De forma amplia los elementos tisulares perdidos en una resección quirúrgica se pueden clasificar como tejidos blandos especializados (labios, mucosa, párpados, etc.), tejidos blandos no especializados (defectos cutáneos en cuello), elementos óseos con alta significancia funcional (cóndilo mandibular, piso de órbita, etc.), elementos óseos de reemplazo opcional (ej: cara anterolateral de la maxila), elementos tisulares de delimitación inespecífica (mucosa yugal, mucosa faríngea, piel del cuello), elementos tisulares de delimitación específica (cartílago auricular, cartílagos nasales) y finalmente se puede distinguir entre tejidos reemplazables con prótesis versus los que solamente se pueden reemplazar con tejido vascularizado. <sup>1,50</sup>

Utilizando esta clasificación se puede abordar un defecto en términos de qué es estrictamente necesario cubrir, cuál abordaje es el ideal, y cuales abordajes son alternativos. Es importante señalar que en este análisis entran en juego todos los antecedentes discutidos previamente y no únicamente el defecto en cuestión. A su vez la decisión de la técnica de reconstrucción más apta

involucra analizar la composición tisular de un defecto en términos de un defecto simple, complejo o compuesto.<sup>1,50</sup>

A continuación se discutirán las particularidades anatómicas y topográficas de los principales sitios anatómicos que involucra la cabeza y el cuello.

### **2.1.a-Cuero Cabelludo**

Aunque aparentemente sencilla, la reconstrucción del cuero cabelludo ha requerido creatividad e innovación de los cirujanos a lo largo de la historia. Crear un equilibrio de cobertura adecuada de las estructuras subyacentes y el mantenimiento de cosmesis es a menudo difícil. La gama de defectos del cuero cabelludo es variada, puede comprender únicamente el cuero cabelludo, o inclusive músculo, hueso, y dura. Igualar el grosor de piel y mantener las características de color y cabello son objetivos que no siempre son alcanzables en la reconstrucción. Más allá del trauma y el congénito deformidades, la resección oncológica es un aspecto específico de la reconstrucción que obliga a los cirujanos a recurrir a múltiples estrategias quirúrgicas en un margen corto de tiempo para evitar la progresión de la enfermedad y una mayor complejidad quirúrgica.<sup>81,82</sup>

La reconstrucción del cuero cabelludo debe proporcionar una cobertura duradera, preservar suministro de sangre, y permitir el drenaje adecuado de la herida evitando las dehiscencias y exposición de la calvaria. Los pacientes con cicatrices quirúrgicas previas, radiación pre y postquirúrgica, y la invasión dura representan usualmente un reto para el cirujano y requieren de técnicas más complejas.<sup>81,82</sup>

El cuero cabelludo puede ser un factor limitante en la reconstrucción. Es difícil de igualarlo en términos de grosor, color y densidad de folículos pilosos. Como resultado, el mejor tipo de tejido para la reconstrucción del cuero cabelludo es el propio cuero cabelludo. Históricamente el mejor cierre ha sido mediante cierre primario y el uso de injertos de piel para cubrir áreas de granulación. La preservación del pericráneo permite una mejor toma de piel para



injerto. Los colgajos regionales permiten cobertura de grandes defectos predominantemente a nivel occipital, aunque con características cosméticas subóptimas. Hoy en día las reconstrucciones de defectos amplios y en zonas que serán sometidas a radiación son llevadas a cabo idealmente con colgajos libres micro-anastomosados.<sup>81,82</sup>

El cuero cabelludo se compone de cinco capas distintas: piel, tejido celular subcutáneo, galea aponeurótica, tejido laxo areolar, y el periosteo del cráneo. La piel es considerablemente más gruesa que en otras partes del cuerpo. El tejido celular subcutáneo contiene la mayor parte del suministro de sangre y de vasos linfáticos. La galea aponeurótica es la capa de sostén estructural y proporciona la mayor limitación del movimiento del cuero cabelludo. Se une a la fascia que se extiende el músculo frontal hacia anterior, a la fascia temporoparietal lateralmente, y la fascia occipital hacia posterior.<sup>81,82</sup>

El suministro de sangre del cuero cabelludo se compone de ramas de las arterias carótidas internas y externas. El cuero cabelludo anterior recibe su vascularización de las ramas supraorbitales y supratroclear. La arteria temporal superficial y la arteria auricular posterior suministran el flujo al cuero cabelludo lateralmente y abastece a la región más grande del cuero cabelludo y se ramifica a las regiones frontales y parietales. Los aspectos posteriores del cuero cabelludo reciben su suministro de sangre de la arteria occipital por encima la línea nual. Debajo de esta área es suministrada por los perforadores de los músculos trapecio y esplenio de la cabeza. La colateralización regional de esta zona es extensa.<sup>81,82</sup>

La inervación del cuero cabelludo se deriva de una combinación de los nervios craneales y cervicales. El aspecto anterior es suministrado por la primera rama del nervio trigémino V1 a través de los nervios supraorbital y supratroclear. Lateralmente, está dada por los ramas V2 y V3 del nervio trigémino, principalmente el cigomácticotemporal, auriculotemporal, y el occipital menor. A lo largo de la parte posterior del cuero cabelludo, las ramas cervicales de C2 y C3 proporcionan ramas para los nervios occipitales menores y mayores. Superiormente, el cuero cabelludo es inervado por C3.<sup>81,82</sup>

Los músculos epicraneales se encuentran entre el tejido laxo areolar y la galea. La movilidad es mayor en las regiones parietales del cuero cabelludo. El avance de esta área permite generar colgajos pediculados rotacionales, los cuales se pueden ampliar en longitud utilizando galeotomías a intervalos de 1 cm. Cada incisión de galeotomía puede brindar hasta 1,67 mm de avance. Los cortes deben realizarse siempre paralelos al flujo sanguíneo para evitar devascularización, alopecia, necrosis del colgajo y dehiscencias.<sup>81,82</sup>

El tamaño, la profundidad y la ubicación del defecto tienen el mayor impacto en cuanto a qué tipo de reconstrucción debe utilizarse para reconstrucción del cuero cabelludo. Aunque no existe un sistema de puesta en escena, varios algoritmos han sido sugeridos a lo largo de la literatura. En la revisión de Beasley et al clasifican los defectos de acuerdo al área, en IA (inferiores a 20 cm<sup>2</sup>), IB (misma extensión que IA pero con factores de riesgo de dehiscencia), los de tipo II (20-60 cm<sup>2</sup>), y los III que sobrepasan la extensión de un tipo II. El uso de cierres primarios y de colgajos pediculados solo se recomienda en defectos tipo IA. Los demás defectos dependiendo de su profundidad se pueden cubrir con injertos de espesor parcial, con más de un colgajo pediculado o con colgajos libres microanastomosados. La revisión de Desai et al para efectos de clasificación y organización de reconstrucción divide a los defectos en pequeños (menores a 9 cm<sup>2</sup>), medianos (9-30 cm<sup>2</sup>), grandes (más de 30 cm<sup>2</sup>) y totales. Ver Anexo A, Figura 2.<sup>81,82</sup>

Pacientes con múltiples comorbilidades médicas pueden ser sometidos a un cierre por segunda intención, dejando granular las capas subyacentes de tejido. Dicha técnica requiere una vigilancia y cuidado médico constante para evitar sepsis, sin embargo permite tratar al paciente sin una cirugía adicional y mantener una vigilancia del lecho quirúrgico en caso de recidiva tumoral.<sup>81,82</sup>

El uso de injertos de espesor parcial es válido en casos donde se mantiene el pericráneo intacto. Esta técnica no es viable en tejidos irradiados o con un lecho vascular deteriorado, y en casos en los que el defecto a cubrir no va a recibir radiación. Esta técnica también permite mantener una vigilancia adecuada en términos de recurrencia.<sup>81,82</sup>

## 2.1.b-Oído y Región Temporal

El oído externo está conformado por la aurícula y el conducto auditivo externo. Es una zona de alta variabilidad morfológica y de tamaño, y una de las zonas prominentes que predominan en la morfología facial. El pabellón auricular consiste en un elaborado esqueleto cartilaginoso, con una estructura cubierta por piel que se adapta a su forma. Los elementos convexos y cóncavos del cartílago son responsables de la configuración del pabellón auricular y puntos de referencia para describir lesiones.<sup>83,84</sup>

La piel que cubre la aurícula es muy fina con un mínimo tejido subcutáneo. Se adhiere al cartílago subyacente y exhibe diferencias quirúrgicas importantes entre las superficies lateral y craneal (medial) de la aurícula. La piel de la superficie lateral se adhiere firmemente al pericondrio con movilidad reducida, y el tejido subcutáneo es escaso. La unión de la piel al cartílago aumenta a medida que pasa a través de la concha para continuar en el meato auditivo externo.<sup>83,84</sup>

En la superficie craneal de la aurícula, la piel es más gruesa y menos adherente al pericondrio, con mayor movilidad, y hay más tejido subcutáneo. El lóbulo no contiene estructura cartilaginosa y consiste únicamente de piel y tejido graso subcutáneo. La musculatura del oído externo incluye extrínsecos y músculos intrínsecos. Los músculos extrínsecos son tres muy delgados abanicos de fibras musculares que forman el auricular superior, anterior y posterior.<sup>83,84</sup>

Estos músculos están englobados por la fascia temporoparietal y conectan la aurícula con el cuero cabelludo y el cráneo. Los ligamentos anterior y posterior refuerzan la inserción del oído externo al cráneo. El grupo de músculos intrínsecos es variable y a menudo subdesarrollado. Rara vez pueden ser visto macroscópicamente como fibras musculares muy delgadas y dispersas.<sup>83,84</sup>

El suministro arterial de la aurícula es proporcionado por una rica red anastomótica conformada por ramas de la arteria auricular posterior y la temporal superficial. La arteria

auricular posterior predomina en el suministro sanguíneo del pabellón auricular, la arteria temporal superficial brinda tres ramas, la superior, la media y la inferior que se distribuyen por el aspecto lateral y anterior del pabellón. La arteria auricular superior entra en la raíz helicoidal y continúa a lo largo del margen del hélix formando la arteria helicoidal, y forma un arca con la rama correspondiente de la auricular posterior.<sup>83,85</sup>

La arteria auricular posterior después de ramificarse de la arteria carótida externa asciende y se divide en ramas auricular y occipital. La rama auricular cursa a lo largo del surco retroauricular que pasa por debajo de la parte posterior músculo auricular y emite tres ramas a la superficie medial de la aurícula. Estas ramas recorren el margen libre del hélix y penetran el cartílago en la superficie lateral. Las principales perforantes de la arteria auricular posterior aparecen en la superficie anteroauricular en la fosa triangular, la cocha, la raíz helicoidal, el cavum, y el lóbulo de oreja. El drenaje venoso de la aurícula acompaña al suministro arterial dividiéndose en un sistema de venas auriculares posteriores que drenan en la yugular, y anteriores que drenan en la vena temporal superficial.<sup>83,85</sup>

Los colgajos derivados de la aurícula con relativamente simples y se pueden utilizar para reconstruir defectos pequeños, los más útiles son el colgajo de rotación de piel, el colgajo bilobulado, el colgajo condrocutánneo de avance de hélix y el colgajo pediculado en isla subcutáneo retroauricular. Cualquier defecto con una extensión mayor o que signifique la necesidad de cobertura de una gran área a nivel de la porción fija del pabellón auricular podría requerir rotación de colgajo pediculados de la región temporal. Ver Anexo A, Figura 3.<sup>83,85,86</sup>

### **2.1.c-Base de Cráneo**

La base del cráneo es una región anatómica compleja, a través de la cual pasan los principales vasos sanguíneos de la cabeza y el cuello, y múltiples nervios craneales y la médula espinal. Las lesiones que afectan la base del cráneo incluyen una variedad de entidades congénitas, vasculares, endocrinas y neoplásicas. La extirpación quirúrgica de estas lesiones generalmente implica un esfuerzo multidisciplinario entre neurocirujanos, cirujanos de cabeza y cuello y cirujanos otológicos. Excepto por las lesiones removidas vía mínimamente invasiva

mediante técnicas endoscópicas, el cirujano encargado de la reconstrucción generalmente desempeña un papel importante en el tratamiento de las mismas debido a que la resección de las estructuras craneofaciales involucradas puede resultar en un déficit significativo.<sup>87,88</sup>

Los defectos que involucran la base del cráneo son especialmente difíciles de tratar debido a la que sus complicaciones y el fallo de su reconstrucción puede generar una morbimortalidad elevada en el paciente. Dentro de estas se pueden mencionar la exposición dural o cerebral, neumoencéfalo, fístula de líquido cefalorraquídeo (FLCR), meningitis, osteomielitis, y abscesos intracraneales. Las técnicas que minimizan estos riesgos y a la vez fungen en la restauración estética del paciente son un pilar fundamental de la cirugía oncológica de base de cráneo hoy en día.<sup>88,89</sup>

Aunque históricamente las resecciones de la base del cráneo se asociaban a malos resultados, el avance del tratamiento oncológico en combinación con técnicas menos invasivas y guiadas por imagen han logrado cirugías que afectan cada vez menos la calidad de vida del paciente. En las últimas décadas se ha observado un aumento en la eficacia de tratamiento y disminución de la morbilidad simultáneos.<sup>88,89</sup>

Los colgajos locales, como colgajos pericraneales, de músculo temporal, de fascia temporoparietal siguen siendo de utilidad en el manejo de defectos limitados y como refuerzo de reparaciones durales. Sin embargo el uso de colgajos micro anastomosados es cada vez más común en las reparaciones de base de cráneo. Los colgajos libres microanastomosados típicamente involucran una resección extracraneal o combinada; y proveen un mayor alcance o cobertura que los colgajos pediculados. También han demostrado ser más fiables en el caso de pacientes previamente irradiados o con múltiples cirugías previas.<sup>88,89,90</sup>

Los defectos oncológicos de la base del cráneo se pueden definir de manera amplia como defectos que ocurren por la resección de tumores que surgen desde o involucrando el piso del anterior, medio, o posterior de la fosa craneal. La resección implica extracción parcial de hueso craneal, con o sin incisión de la duramadre. El sistema de clasificación descrito por Irish et al es útil para describir los tumores de la base del cráneo, ya que documenta la ubicación general de

los defectos y predice los desafíos reconstructivos asociados con una región determinada de la base del cráneo.<sup>88,89,90</sup>

Estos autores definen dichos defectos en regiones, denominando la región I la que incluye defectos de tumores que surgen en y alrededor de las órbitas, la nariz, los senos nasales y la placa cribiforme, y pueden extenderse hacia la fosa craneal anterior, hacia el clivus o posterior hasta el foramen magnum.<sup>88,89,90</sup>

La región I puede ser a su vez subdividida en regiones en línea media y lateral o paramediana. Los tumores de la línea media de la región I a menudo se originan de los senos etmoides y esfenoides o la lámina cribiforme como es el caso de los esteseoneuroblastomas. Los tumores de la región lateral I incluyen los que surgen de la órbita o estructuras periorbitarias, como los tumores de glándulas lagrimales.<sup>88,89,90</sup>

La región II se extiende desde la porción petrosa del hueso temporal a la pared orbitaria posterior. Se originan en la base lateral del cráneo, principalmente las fosas infratemporal y pterigopalatina, y pueden extenderse hasta la fosa craneal media. Los tumores que se originan en esta región incluyen los angiofibromas juveniles, carcinomas nasofaríngeos, tumores del glomus yugular, meningiomas en ala esfenoidal y cordomas clivales, así como tumores de glándula parótida con crecimiento profundo y craneal y tumores maxilares con diseminación posterior.<sup>87,88,90</sup>

Los defectos de la Región III suelen estar asociados con tumores que surgen del oído, parótida o hueso temporal. Puede extenderse hacia las fosas craneales posterior o media. Incluyen tumores cutáneos del conducto auditivo externo, tumores parotídeos, o tumores primarios del hueso temporal.<sup>87,88,90</sup>

La localización y extensión del tumor es el principal predictor de las necesidades reconstructivas. A grandes rasgos es necesario evaluar el compromiso neurovascular de la región afectada para considerar la morbilidad consecuente para el paciente, y las opciones vasculares disponibles que existen para lograr brindar cobertura a un defecto con el menor impacto

funcional posible. La posibilidad de utilizar injertos y prótesis como mallas de titanio, polietileno o metacrilato pueden ser necesarias para restaurar el piso de órbita o el marco de la cavidad orbitaria. Algunas prótesis de pabellón auricular o de órbita pueden requerir cierto grado de osteointegración, por lo tanto es importante discutir esta opción con el paciente previo a la resección quirúrgica. Las técnicas de reconstrucción posibles organizadas por cada región se muestran en el Anexo A. Figura 4. <sup>87,88,90</sup>

#### **2.1.d-Reconstrucción periorbitaria**

Los objetivos de la reconstrucción periocular incluyen restaurar la función y la estética de la región anatómica. En el área periocular, se debe tener especial cuidado para asegurarse de que la reconstrucción proporcione protección de la superficie ocular y optimice el funcionamiento visual. Una comprensión de la anatomía del párpado, órbita y aparato lagrimal es esencial para la planificación quirúrgica y la prevención de complicaciones. <sup>86,91</sup>

Una comprensión profunda de la anatomía periorbitaria normal ayuda a la selección de un enfoque reconstructivo óptimo a nivel funcional y cosmético. El párpado forma una fisura palpebral elíptica que mide de 8 a 11 mm y 30 a 33 mm en dimensiones verticales y horizontales, respectivamente. La fisura palpebral culmina en comisuras medial y lateral en forma de V, con el lateral situado 2 mm más alto que el medial. <sup>86,91</sup>

La conjuntiva bulbar envuelve el globo ocular y es continua con el revestimiento más posterior de los párpados. Las capas del párpado superior en el margen incluyen piel de párpado, m. orbicular de los ojos, m. elevador del párpado. aponeurosis, tarso y conjuntiva. En el pliegue del párpado (aproximadamente 10 mm superior al margen), las capas incluyen: piel, músculo orbicular del ojo, grasa aponeurótica, músculo de Müller y conjuntiva. El párpado inferior tiene una anatomía similar con la fascia capsulolateral correspondiendo a un análogo del músculo elevador, y el músculo tarsal inferior correspondiendo a un análogo del músculo de Müller. <sup>86,91</sup>

El músculo orbicular de los ojos sirve como transportador del párpado y en su contracción el componente pretarsal bombea lágrimas en el saco lagrimal con un parpadeo

activo. Lateralmente, el músculo orbicular y las fibras desde la placa tarsal lateral forman el ligamento cantal lateral, que se une al tubérculo de Whitnall dentro del borde orbitario lateral. El ligamento cantal medial se divide en las extremidades anterior, superior y posterior. La extremidad anterior se inserta en el hueso maxilar y la extremidad posterior más delgada se inserta en la cresta lagrimal posterior donde actúa como una banda horizontal que brinda soporte al párpado. El mantenimiento de estos ligamentos en una resección y reconstrucción es esencial para mantener la supraestructura palpebral in situ en el postoperatorio.<sup>86,91</sup>

Las placas tarsales en la parte superior y el párpado inferior alberga las glándulas de Meibomio, que producen el componente oleoso de la película lagrimal. En el párpado superior, la placa tarsal se extiende por 10 a 12 mm superiormente, mientras que el tarso del párpado inferior se extiende sólo de 4 a 5 mm. El tabique orbitario se considera una laminilla media. y aunque no se reconstruye, se utiliza como un hito anatómico.<sup>86,91</sup>

Los tumores cutáneos epidermoides y basocelulares son presentes con mayor frecuencia en el párpado inferior seguido de canto medial, luego el párpado superior y finalmente el canto lateral. Al realizar la reconstrucción periorbitaria, un examen oftalmológico inicial puede ayudar a la planificación quirúrgica. La medición preoperatoria de la agudeza visual es importante, especialmente si la reconstrucción podría ocluir la visión en el ojo que ve mejor, por Deben documentarse la presencia de ectropión, entropión, retracción del párpado, triquiasis y queratopatía punteada superficial previo a cualquier procedimiento de resección o reconstrucción. Cualquier lesión de interés se debe describir en términos de ubicación, tamaño, extensión, profundidad de invasión, y participación del sistema nasolacrimal.<sup>86,91</sup>

Para efectos de la reconstrucción periorbitaria las regiones frontal, palpebrales, de la mejilla y nasal son muy pertinentes. Sus límites y subunidades discutidos previamente son adyacentes a la región periorbitaria y contienen elementos que proveen algunas de las opciones para reconstrucción. Los párpados constan de 4 subunidades compuestas por las regiones cantales medial y lateral y los párpados superior e inferior. Una propuesta para algoritmo de reconstrucción se expone en el Anexo A, Figura 5.<sup>86,91</sup>



La subunidad cantal lateral forma un triángulo que se extiende desde la comisura lateral hasta el borde orbitario lateral. Las extremidades del triángulo son formadas por líneas imaginarias que se extienden desde el margen lateral del párpado. La subunidad cantal medial forma un triángulo de forma similar que se extiende desde los punctum del párpado superior e inferior hasta el pared orbitaria medial.<sup>86, 91</sup>

Las líneas de tensión de la piel relajada son el resultado de la orientación de las fibras de colágeno de la piel y se reflejan en el rostro envejecido como líneas y arrugas. En la región periorbitaria se dirigen de manera horizontal. Siempre que sea posible las incisiones y los cierres de piel deben realizarse en paralelo a estas para minimizar la aparición de cicatrices y tensión de la herida.<sup>86, 91</sup>

### **2.1.e-Nariz**

La nariz es el punto topográfico más prominente de todos los rasgos faciales, situado justo en el centro de la cara. Su contorno complejo se alterna entre accidentes cóncavos y convexos. La presencia de las fosas nasales y su importancia funcional en la respiración y olfacción la convierten en una subunidad única en términos de estética y fisiología. En contraste con las otras características del rostro, la nariz presenta diferencias significativas entre las personas en general con respecto a su forma y tamaño, concretamente en muchos de sus componentes (la punta, alas, columnela, dorso) y regionalmente en su piel y espesor del tejido graso.<sup>86,92</sup>

La nariz se puede subdividir en diez subunidades topográficas que exhiben importancia estética. Estas subunidades incluyen la raíz de la nariz, el dorso, las dos paredes laterales nasales, la punta nasal, el philtrum, los dos lóbulos alares y los dos blandos triángulos. Sus hitos topográficos más importantes incluyen el nasion, el rinion, el surco facial nasal, las pronasalae, el surco supraalar y el surco alar facial.<sup>86,92</sup>

El nasion (sela nasi) es el punto donde la frente se encuentra con la nariz. Corresponde a la unión ósea nasofrontal y está marcado como una depresión de la raíz nasal. El dorso de la nariz tiene dos partes: una parte superior definido por los huesos nasales, el dorso óseo y una parte inferior parte definida por cartílago, el dorso cartilaginoso. El punto donde estas partes se unen se denomina rinion. El surco facial nasal bordea la pared lateral y la mejilla. El pronasale es el punto más prominente de la punta nasal. Justo caudal a él, se localiza el lóbulo “infratip”. El lóbulo alar muestra una pared lateral y una base. El pliegue supraalar bordea de manera curvilínea este lóbulo. Esta línea continúa con el surco alar-facial que corresponde al límite entre la mejilla, labio superior y base alar. El triángulo blando es un área plana que consta sólo de dos capas de piel (la piel externa y la piel del vestíbulo nasal) y corresponde al área del borde inferolateral del pilar intermedio del cartílago alar.<sup>86,92</sup>

Las capas anatómicas de los tejidos blandos nasales consisten en la piel, el tejido celular subcutáneo, el sistema músculoaponeurótico superficial nasal, la capa aereolar profunda (grasa profunda) y la capa de pericondrio y periostio.<sup>86,92</sup>

La nariz como sitio donante puede proporcionar colgajos locales que reconstruyen defectos adyacentes en la propia nariz. Como regla general si no se puede lograr el cierre primario, se pueden utilizar colgajos locales con defectos de más de 1 cm en el dorso y más de 0,5 cm en la punta nasal. Los colgajos locales pediculados pueden lograr cierres en defectos nasales locales de hasta 2,5 cm dependiendo de la laxitud cutánea nasal. Defectos de mayor extensión necesitan ser cubiertos por colgajos regionales fuera del área de la nariz.<sup>86,92</sup>

Un colgajo cutáneo nasal proporciona la piel del mismo color, textura, espesor y constituye la solución ideal para reparar un defecto nasal. Al planificar una reconstrucción nasal, dos hechos principales deben tenerse en cuenta: el principio de subunidad y la necesidad de soporte esquelético de la nariz.<sup>86,92</sup>

El principio de subunidad, mencionado previamente, toma el concepto de subunidades estéticas regionales a nivel facial y nasal para efectos de reconstrucción. A nivel nasal se identifican como subunidades topográficas el dorso, punta, columela y alas nasales, paredes

laterales y triángulos blandos. Según el principio de subunidad, si un defecto es mayor del 50% de la unidad nasal estética, el defecto se agranda hasta incluir toda la unidad estética, siempre que después de la ampliación no excede las dimensiones del colgajo utilizado para su reconstrucción. Aunque una unidad estética reemplazada en su conjunto generalmente se ve mejor que uno parcialmente reemplazado, hay desventajas en la necesidad de sacrificar tejido sano; ya que puede implicar una cirugía más extensa y mórbida. En el Anexo A, figura 6 se ilustra una propuesta de algoritmo de reconstrucción <sup>86,92</sup>

Las reconstrucciones de rinectomías presentan mejores resultados al realizarse a partir de colgajos separados. Los defectos extensos pueden ser reconstruídos a partir de colgajos pediculados de las subunidades adyacentes como la frontal y la mejilla. Los defectos nasales de espesor total que requieren revestimiento interno, soporte cartilaginoso u óseo, y cobertura externa; a menudo requieren reconstrucciones compuestas y en múltiples etapas para lograr un resultado óptimo. <sup>86,92</sup>

Los pacientes también deben recibir asesoramiento respecto a la opción de una prótesis que pueda proporcionar un resultado aceptable, que es más rápido y menos mórbido que una cirugía multietapa con tejido autólogo. Para los defectos nasales más complejos, la reconstrucción debe tener en cuenta la potencial necesidad de radiación posoperatoria. En estos casos la reconstrucción debe ser pospuesta hasta haber completado la radioterapia, teniendo en cuenta que el tejido presentará retracción y distorsión progresiva postradioterapia. <sup>86,92</sup>

Incluso cuando la reconstrucción autóloga está planificada, se anima a los pacientes a utilizar una prótesis durante el tiempo de espera entre la conclusión de la radiación y el comienzo de la cirugía reconstructiva como una alternativa. Al momento de la rinectomía, se puede colocar un injerto de piel en la superficie expuesta del tejido, que proporciona una superficie de estabilidad para la prótesis. <sup>86,92</sup>

La reconstrucción nasal suele retrasarse 6 a 12 meses después de la radioterapia para permitir la recuperación de tejidos de los efectos agudos de la radiación. Las reconstrucciones complejas pueden llevarse a cabo mediante un colgajo libre fasciocutáneo radial del antebrazo

que se utilice para el revestimiento interno con cartílago costochondral o con un colgajo pediculado frontal paramediano para cobertura externa. En ciertas circunstancias el revestimiento se puede reemplazar en los tejidos de la mucosa local con un colgajo en bisagra septal, con un injerto de piel o potencialmente con otro colgajo local como un colgajo nasolabial.<sup>86,92</sup>

En la gran mayoría de rinectomías totales o subtotales los tejidos locales son inadecuados para brindar una cobertura apropiada, por lo que un colgajo libre radial del antebrazo es la mejor opción por la flexibilidad de la piel y la longitud del pedículo que debe llegar hasta los vasos receptores (usualmente localizados en la parte superior del cuello). Este tipo de cirugías puede significar múltiples etapas o segundos tiempos quirúrgicos para conformación de injertos de cartílago de ser necesario.<sup>86,92</sup>

### **2.1.f-Mejilla**

La mejilla es un área convexa de ambos lados de la cara que constituye la región estructural, anatómica y estética grande de la cara. Está limitada superiormente por el arco cigomático y la del pliegue orbitario, inferiormente por el borde inferior de la mandíbula, lateralmente por el pliegue preauricular, y medialmente, desde superior a inferior por el surco nasofacial, el pliegue nasolabial y los pliegues labiomandibulares.<sup>93,94</sup>

Según las diferencias morfológico-anatómicas de la base ósea y el tejido blando que la cubre, la mejilla se puede subdividir en infraorbitaria, cigomática, y las subunidades nasolabial, bucal y parotidomasseterica. Las subunidades anteriores de la mejilla son principalmente estructurales o anatómicas, su valor estético es más fluído en el sentido que la mejilla exige menos simetría al hecho de realizar una reconstrucción.<sup>93,94</sup>

En planos anatómicos, el tejido blando de la mejilla se encuentra en un arreglo concéntrico en capas que van de superficial a profundo en el siguiente orden: piel, tejido celular subcutáneo, plano músculoaponeurótico superficial y músculos de la expresión facial, fascia parotidomasetérica, espacio bucal, capa muscular profunda, y capa ligamentaria.<sup>93,94</sup>

La mejilla puede proveer una gran variabilidad de colgajos pediculados para regiones adyacentes, principalmente en patrones aleatorizados se pueden realizar colgajos de transposición y de rotación para reconstrucción primaria de la misma mejilla y de la región nasal, labial y palpebral inferior.<sup>93,94</sup>

Cuando los defectos en mejilla son acompañados de una parálisis facial, el impacto cosmético puede ser muy significativo. Las consideraciones estéticas más importantes debe ser el color y la textura de la piel facial y preservar simetría facial. Combinando el color y la textura de la piel de las mejillas es un desafío bastante importante porque hay son pocos los sitios de donantes que ofrecen una compatibilidad similar. Comúnmente, los sitios donantes distantes se utilizan para defectos extensos; sin embargo, esto puede resultar en un resultado cosmético subóptimo. A pesar de que sitios donantes como el antebrazo radial y el muslo anterolateral puede proporcionar cobertura para defectos extensos, la región submentoniana y el cuero cabelludo pueden representar una mejor compatibilidad.<sup>93,94</sup>

Además de las implicaciones estéticas de un defecto en la mejilla, la mejilla y su musculatura también ayudan en la articulación de habla y la fase oral de deglución. El tono muscular del buccinador dentro de la mejilla ayuda en la enunciación de palabras y deglución oral. Cuando esta dinámica se ve comprometida, la competencia oral puede verse obstaculizada, lo que resulta en babeo o atrapamiento de alimentos. Por el contrario, si la región bucal es rígida, puede asociar trismus. Esto también puede afectar la deglución y el habla. La capacidad de la apertura oral depende parcialmente de la integridad del revestimiento interno de la mucosa bucal y no solamente a los músculos masticatorios.<sup>93,94</sup>

Finalmente, lograr un resultado cosmético aceptable, funcional, y una reconstrucción duradera requiere una evaluación cuidadosa del defecto, los objetivos de la reconstrucción y una comprensión de los desafíos exclusivos de la reconstrucción de mejillas. Un reto único relacionado con la reconstrucción de mejillas es la tendencia de los colgajos a traccionar estructuras adyacentes como el párpado inferior o la comisura labial, generando una distorsión secundaria en la estética facial, por lo tanto el tejido de reconstrucción se debe tratar de adaptar

teniendo en cuenta el grosor del lecho receptor y el impacto generado a las estructuras adyacentes.<sup>93,94</sup>

No existe una clasificación oficial de los defectos de la mejilla. Su reconstrucción se puede clasificar según tamaño, localización, profundidad o déficit funcional. Para efectos prácticos una clasificación útil es en términos de la disrupción de planos tisulares causada por el defecto; la cual los divide en defectos cutáneos, defectos de espesor total (nombrados en la literatura through and through) y defectos totales compuestos.<sup>93,94</sup>

### **2.1.g-Maxila y Paladar**

El manejo de los defectos faciales medios es uno de los más complejos y controversiales en la reconstrucción oncológica de cabeza y cuello. Las opciones incluyen el uso de obturadores protésicos, colgajos pediculados y colgajos libres microanastomosados, a veces combinados con injertos. Si bien la popularidad de los colgajos pediculados ha disminuido en los últimos años debido al alcance de cobertura limitado, los obturadores protésicos siguen siendo una buena solución para pacientes seleccionados con defectos palatinos limitados.<sup>16,95,96</sup>

Para el caso de defectos extensos, los obturadores pueden ser deficientes en el objetivo de cobertura, particularmente en pacientes edéntulos. Además pueden resultar inapropiados para pacientes con defectos remanentes de base de cráneo, piso de órbita o tejidos blandos faciales. Otro inconveniente es la necesidad de remoción y limpieza ya que dicha labor puede resultar compleja para algunos pacientes y quedar sujetos a colonización de patógenos en el material protésico.<sup>16,95,96</sup>

En reconstrucciones de macizo facial medio con defectos de múltiples huesos se ha descrito el uso de colgajos libres de tejidos blandos, siendo uno de los principales problemas la gran variabilidad de resecciones que existen. Tales defectos no solo involucran los huesos maxilares, sino que también pueden incluir varios huesos craneofaciales adyacentes así como tejidos blandos en cara, paladar, y órbita.<sup>16,95,96</sup>

Los resultados en la reconstrucción del macizo facial medio incluyen un dominio de una amplia gama de tejidos blandos y óseos; de técnicas de colgajos y placas craneofaciales, así como una comprensión de los requisitos para prótesis rehabilitación, que se utilizan en lugar de una reconstrucción primaria o en conjunto con reconstrucciones con colgajos pediculados locales o colgajos libres.<sup>16,96,97</sup>

Las estructuras fundamentales del macizo facial medio consisten en los huesos maxilares fusionados en la sutura intermaxilar, y conformando los límites óseos de la cavidad oral, nasal y órbita. Los maxilares se articulan lateralmente a los huesos cigomáticos, que forman parte del suelo orbitario y la pared orbitaria lateral, y contribuyen a dar forma a la mejilla. Además del cigomático, los maxilares también se articulan con los huesos frontales y etmoidales del cráneo, el nasal, lagrimal, conchal nasal inferior, palatino y vómer.<sup>16,96,97</sup>

Las resecciones oncológicas de tumores maxilares tienden a ser muy variables. No existe un consenso claro en la literatura acerca de los tipos de maxilectomía, y la variabilidad de esta nomenclatura ha aumentado con el advenimiento de la cirugía endoscópica. Tanto la maxilectomía total como la parcial o subtotal se pueden combinar con exanteraciones orbitarias o resecciones extendidas a espacios vecinos según el grado de expansión tumoral.<sup>97,98</sup>

La maxilectomía medial implica la resección del pared medial del maxilar y cornete nasal inferior. Esta cirugía generalmente está indicada para casos de tumores benignos o de bajo grado. Los tumores que surgen de la pared nasal lateral se resecan previamente a través de una rinotomía lateral; sin embargo ahora se resecan con frecuencia por vía endoscópica. Si no se extraen otras estructuras, la reconstrucción es innecesaria. Para el resto de resecciones maxilares ampliadas algunas técnicas de reconstrucción son necesarias.<sup>16,96,97</sup>

En términos de reconstrucción, la integridad del paladar debe considerarse primero. La cantidad de paladar duro y blando resecado, así como la ubicación de la resección y los planes para la restauración dental, determinarán si está indicado el uso de un obturador protésico o la necesidad de reconstrucción con un colgajo compuesto. La resección que involucre el piso de la órbita requiere también el uso de colgajos o materiales protésicos como los mencionados en la

sección previa de reconstrucción orbitaria para mantener la integridad ocular. Como consideración final, los casos que requieren resección de piel facial y tejidos blandos, así como labios, párpados o nariz pueden requerir colgajos pediculados faciales o colgajos libres para brindar cobertura a parte de las estructuras óseas reseçadas. Se expone una propuesta para un algoritmo de reconstrucción de defectos de macizo facial medio en el Anexo A, figura 7. <sup>16,95,96,97</sup>

### **2.1.h-Cavidad Oral**

La cavidad oral es el sitio más común de carcinomas epidermoides de cabeza y cuello junto con la piel. De sus estructuras, el piso de boca y la lengua presentan un predominio en cuanto a la incidencia de estas lesiones malignas. Los órganos de la cavidad bucal, en particular la lengua, juega un papel importante en el habla y la deglución, así como en la protección de las vías respiratorias. La base de la lengua es más importante para la función de deglución, mientras que la lengua oral es más importante para manipulación del habla y los alimentos. <sup>86, 87, 99, 100</sup>

La reconstrucción adecuada de estos órganos esenciales en la cavidad oral puede prevenir complicaciones potencialmente mortales, restaurar la función, y mejorar la calidad de vida y la autoimagen del paciente. Proporcionar una cobertura de tejido básica sin tomar en cuenta estas consideraciones ya no es aceptable en la práctica moderna. El objetivo de la reconstrucción del suelo de la boca es para proporcionar un revestimiento delgado y flexible para no obstruir la movilidad lingual. La reconstrucción oral requiere de colgajos delgados para evitar tejido voluminoso que limite la función adecuada de las estructuras adyacente. <sup>86, 87, 99, 100</sup>

Las reconstrucciones después de una glosectomía total o subtotal requieren un gran volumen de tejido para proporcionar suficiente cobertura para una función efectiva del habla, la deglución y de protección de las vías respiratorias. Por el contrario, el objetivo de reconstruir parciales es preservar la movilidad de la lengua restante proporcionando un colgajo fino y flexible. <sup>86, 87, 99, 100</sup>

Como se ha discutido en capítulos previos, siempre es importante que el paciente y la familia estén plenamente conscientes de los posibles efectos y secuelas de una glosectomía total



o subtotal, incluyendo la posibilidad de alimentación por sonda a largo plazo y dependencia de una traqueostomía.<sup>86, 87, 99, 100</sup>

La cavidad oral está compuesta por los labios, mucosa oral, cresta alveolar mandibular y maxilar, trígono retromolar paladar duro, piso de la boca y la porción anterior o móvil de la lengua. La inervación sensitiva es proporcionada por las divisiones V2 y V3 del nervio trigémino. La inervación sensitiva general de la lengua está proporcionada por V3, y el gusto está brindado a través del nervio de la cuerda del tímpano rama del nervio facial, así como el nervio lingual. Las aferencias sensitivas de la cavidad oral contribuyen también al mecanismo de deglución. La inervación motora de la musculatura intrínseca de la orofaringe está inervada a través del nervio hipogloso. Para el caso de los labios, su protocolo de reconstrucción está fundamentado en el sitio de reconstrucción (labio superior o inferior), en el espesor del defecto y en la extensión del mismo. (Anexo A. Figura 8).<sup>86, 87, 99, 100</sup>

Los defectos del piso de la cavidad oral suelen estar asociados a una glosectomía o mandibulectomía. Los defectos aislados que no incluyen la musculatura suprahioides pueden ser reparados mediante injertos de piel de espesor total, o con colgajos locales como el submentoniano o el miomucoso de la arteria facial. Los defectos complejos que forman parte de una glosectomía o mandibulectomía requieren medios de reconstrucción más complejos.<sup>86, 87, 101, 102</sup>

Cuando se usan injertos de piel, generalmente se aseguran con un apósito reforzado, que se retira a los 5 o 6 días después de cirugía. La pérdida parcial del injerto de piel es común para la reconstrucción de cavidades, y no requiera una reintervención si el período de remucosalización se completa adecuadamente.<sup>86, 87, 101, 102</sup>

Los defectos del piso de boca se pueden reconstruir con colgajos, especialmente cuando una pequeña área de hueso está expuesta o se planifica radioterapia postoperatoria. El colgajo submentoniano o el colgajo miomucoso de la arteria facial asocian una morbilidad mínima del sitio donador. Este último presenta un límite de 2 cm de ancho del defecto para lograr un cierre viable. El colgajo submentoniano se puede cosechar con un ancho de 4 a 6 cm, dependiendo de

la redundancia de la piel submentoniana, mientras que permite el cierre primario del sitio donante. Este colgajo está vascularizado por una rama de la arteria facial. El vientre anterior del digástrico generalmente se incluye para asegurar una adecuada perfusión. En caso de requerir una disección cervical simultánea, la viabilidad de estos colgajos se puede ver limitada por no contar con una adecuada arteria facial disponible.<sup>86, 87,101,102</sup>

Cuando se presenta un defecto extendido del piso de boca, que involucra la musculatura suprahiodea en la resección junto con una disección cervical, se va a presentar una comunicación entre la cavidad oral, y los espacios profundos del cuello, con exposición mandibular; lo cual predispone al paciente a un gran riesgo de sepsis, osteonecrosis, y espacio muerto en el lecho quirúrgico.<sup>86, 87,101,102</sup>

Las metas de reconstrucción en estos defectos consisten en sellar y asilar la cavidad oral del cuello, eliminar el espacio muerto y lograr una cobertura competente del piso de boca y la mandíbula. Para estos casos los colgajos de elección son el colgajo libre antebraquial radial faciocutáneo, el colgajo perforante ulnar o el colgajo libre antebraquial ulnar, el colgajo libre anterolateral de muslo, o un colgajo pediculado de pectoral mayor. La propuesta de un algoritmo de selección para la reconstrucción de piso de órbita se esquematiza en el Anexo A, Figura 9.<sup>86, 87,101,102</sup>

Los defectos más comunes en la cavidad oral que requieren reconstrucción son los asociados a glosectomías. Estos pueden ser parciales, subtotales o totales. Los defectos de 1/3 de la lengua con resecciones mínimas del piso de boca pueden ser cerrados de forma primaria o con injertos cutáneos de espesor parcial, preservando la movilidad y función de la misma.<sup>86, 87,101,102</sup>

Posterior a una resección parcial por hemiglosectomía el paciente puede asociar habla inteligible y manipular adecuadamente el bolo alimenticio. Una cobertura sin un objetivo funcional puede generar un exceso de volumen en la cavidad oral y limitar estas funciones remanentes, por lo cual la selección de los pacientes para reconstruir posterior a este tipo de cirugías debe ser cuidadosa. Los colgajos de elección en caso de ser necesaria una reconstrucción de este tipo son el colgajo libre fasciocutáneo antebraquial radial, el colgajo libre anterolateral de

muslo, y el colgajo libre antebraquial ulnar. Estos ejemplos cuentan con pedículos libres adecuados para la anastomosis y permiten una adecuada movilidad y flexibilidad, además que se pueden adaptar para ser delgados y permiten la reinervación sensorial.<sup>86, 87,101,102</sup>

Aunque los resultados funcionales después de la reconstrucción para los defectos de glosectomía parcial son generalmente adecuados, el caso no es el mismo en reconstrucción de defectos postglosectomía total y subtotal. El alcance de la resección quirúrgica puede ser el factor más importante que afecta función. Cuanto mayor sea la musculatura de la lengua intacta, mejor será el resultado funcional final. El objetivo principal de la reconstrucción en este caso consiste en proporcionar suficiente volumen de tejido, esto para ayudar a la lengua a contactar el paladar para producir mejor el habla y empujar los alimentos a la orofaringe, y en segundo lugar para desviar la saliva y restos de alimentos hacia la faringe minimizando la aspiración. La reconstrucción de estos defectos se realiza preferentemente con colgajos libres como el anterolateral de muslo, el miocutáneo vertical de recto abdominal o con un colgajo pediculado de pectoral mayor. Se detalla el algoritmo de selección de técnicas de reconstrucción de lengua en el Anexo A, figura 10.<sup>86, 87,101,102</sup>

### **2.1.i Mandíbula**

La restauración de la mandíbula es una de las más desafiantes y arduas cirugías en la reconstrucción de cabeza y cuello. Los defectos mandibulares con frecuencia involucran tejidos compuestos, incluida la mucosa oral y estructuras de tejidos blandos, hueso mandibular y, en algunos casos, piel externa. En las últimas 3 décadas se han realizado avances amplios en la reconstrucción mandibular con el desarrollo de colgajos libres micro anastomosados que involucran hueso además del uso de placas de reconstrucción de bajo perfil y alta resistencia. Esto sumado a la restauración de la dentición con implantes osteointegrados y a la incorporación de diseños de materiales asistido por computadora y fabricación asistida por impresión en 3-D ha mejorado los resultados finales de este tipo de cirugía, pero le ha brindado una complejidad de ejecución importante.<sup>103,104,105</sup>

Los objetivos de la reconstrucción mandibular incluyen el restablecimiento de la forma del tercio inferior de la cara, creando una superficie para masticación o restauración dental, previniendo la desviación de la mandíbula que conduce a maloclusión, manteniendo el libre movimiento de la articulación temporomandibular, y evitando una fístula orocutánea. Otro objetivo es mantener la movilidad lingual para preservar el habla y la deglución, sin introducir redundancia de tejidos en la cavidad oral que comprometa la vía respiratoria o la higiene oral. El método de reconstrucción debe ser también confiable y duradero.<sup>103,104,105</sup>

La mandíbula proporciona el soporte óseo para el tercio inferior de la cara y lleva los dientes inferiores. Cada lado de la mandíbula consta de una horizontal llamada el cuerpo, y una vertical hacia lateral llamada rama. Presenta los procesos alveolares a lo largo de su borde superior en los cuales se presentan las articulaciones con las piezas dentales. Superior a la rama mandibular se presenta un proceso coronoides y un cóndilo, el cual conforma la articulación temporomandibular. Entre el cuerpo y la rama se encuentran en una región denominada el ángulo de la mandíbula (también conocido como ángulo gonial), presenta varios forámenes dentro de los cuales se pueden enumerar el foramen mandibular, que se penetra por el nervio alveolar inferior, una rama de la división mandibular V3 del nervio trigémino, y el foramen mentoniano, desde el cual el nervio mentoniano, una continuación del nervio alveolar inferior emerge inferior al segundo premolar diente y proporciona sensación al labio inferior.<sup>103,104,105</sup>

Muchos músculos se adhieren a la mandíbula ósea. Hacia anterior los músculos genioglosos emparejados se unen a la superficie interna de la mandíbula en las espinas mentales, sólo lateral a la parte inferior de la sínfisis. Inmediatamente debajo de la inserción de los músculos genioglosos se encuentra la inserción de los músculos genihioideos, y luego el milohioideo, el digástrico y el constrictor superior de la faringe.<sup>103,104,105</sup>

Los músculos constrictores se adhieren a la superficie interna de la mandíbula a lo largo de su borde interior inferior. La pérdida segmentaria de la porción anterior de la mandíbula presenta entonces un enorme efecto negativo en la deglución y en la protección de la vía aérea, debido al desplazamiento posterior de la lengua y la elevación laríngea limitada, que también puede contribuir a la obstrucción de las vías respiratorias. Debido a esto, algunas resecciones

mandibulares deben ser consideradas en conjunto con una traqueostomía con el efecto de proteger la vía aérea.<sup>103,104,105</sup>

Los músculos de la masticación se insertan a lo largo de la mandíbula posterior. El músculo temporal se inserta principalmente en la apófisis coronoides, mientras que el masetero se inserta en una amplia superficie lateral del ramo y cuerpo mandibular. Los músculos pterigoideos laterales se unen al cóndilo y al cuello en su superficie lateral, mientras que el pterigoideo medial se inserta en la superficie medial del ángulo de la mandíbula.<sup>104,105, 106</sup>

La pérdida de las porciones posteriores de la mandíbula resulta en un deterioro unilateral movimiento mandibular en el lado afectado. Después de una resección unilateral segmentaria posterior la apertura y oclusión dependerán de la musculatura contralateral aunque se logre reconstruir el hueso. Los músculos pterigoideos tenderán a rotar la mandíbula. hacia el lado de la resección.<sup>104,105, 106</sup>

Las opciones para abordar defectos mandibulares van desde no realizar del todo una reconstrucción y buscar un cierre primario de mucosa y piel; hasta utilizar injertos de hueso no vascularizados, colgajos pediculados osteomiocutáneos, colgajos pediculados o libres de tejido blando o colgajos libres compuestos con tejido óseo. El algoritmo propuesto para la selección de las opciones de reconstrucción se expone en el Anexo A, Figura 11.<sup>104,105, 106</sup>

El proceso de toma de decisiones se lleva a cabo considerando si el defecto mandibular es anterior, lateral o posterior. Los defectos anteriores involucran la región de la parasinfisis y sínfisis, anterior al primer premolar. Los defectos laterales ocurren por detrás del canino, abarcando parte o todo el cuerpo mandibular, y pueden extenderse hasta el ángulo de la mandíbula o hasta la mitad del ramo mandibular, pero no afectan la articulación. Los defectos posteriores involucran el cóndilo y puede limitarse a la rama o extenderse anteriormente y abarcar el cuerpo hasta la parasinfisis. Por lo tanto, la presencia del cóndilo y la rama superior de la mandíbula diferencia los defectos laterales de los posteriores defectos.<sup>106,107</sup>

La reconstrucción mandibular apoyada en materiales de osteosíntesis como placas era una de las técnicas más populares de previo al desarrollo de colgajos óseos libres microanastomosados. Su uso tiene un riesgo relativo de complicaciones que incluyen fractura de la placa, exposición intraoral o cutánea, o desplazamiento. Actualmente estas técnicas se combinan con el uso de colgajos pediculados o libres para limitar la posibilidad de dichas complicaciones, optimizando así los resultados de cobertura estructural y funcional. Los defectos en la porción anterior del hueso, y los defectos amplios son los que tienen una mayor asociación con las tasas de complicación.<sup>106,107</sup>

Incluso cuando los pacientes sean candidatos razonables para un colgajo libre, algunos cirujanos recomiendan placa o combinación reconstrucción con placa y colgajo de tejidos blandos en pacientes con cánceres avanzados y una esperanza de vida limitada, ya que la cirugía suele ser más corta y la recuperación suele ser más rápida. Sin embargo, este enfoque debe ser cuidadosamente considerado caso por caso, ya que la incidencia de complicaciones relacionadas con la placa es alta. Adicionalmente, los resultados rara vez son ideales, debido al contorno persistente deformidad y maloclusión. La cirugía de rescate secundaria es viable, pero el rescate es mucho más difícil que reconstrucción realizada en el momento de la resección, hay una menor disponibilidad de vasos receptores y la disección es más compleja, además es difícil restaurar una oclusión adecuada dada la cicatriz postoperatoria y la contracción de tejidos asociado a la radiación.<sup>106,107</sup>

Como mención retrospectiva cabe mencionar el uso en el pasado de injertos de hueso autógeno ya devascularizados. Este proceso dependía de la revascularización o sustitución progresiva del hueso, y utilizaba como fuentes la cresta iliaca o hueso costal en defectos menores de 5 cm de largo. Las tasas de fracaso en dicho procedimiento de reconstrucción eran altas debido a los procesos de radioterapia adyuvante, osteonecrosis, y la necesidad de reconstruir defectos extensos. Las altas tasas de extrusión del injerto o disolución del mismo han hecho a esta técnica caer en desuso.<sup>106,107,108</sup>

En cuanto a los colgajos libres microanastomosados compuestos con hueso, se hará mención particular al colgajo osteocutáneo de fíbula. Este es probablemente la opción más

frecuente para la reconstrucción mandibular en defectos extensos. El peroné es principalmente un estabilizador del tobillo y proporciona el origen de varios músculos de la parte inferior de la pierna, pero es prescindible siempre que se conservan distalmente varios centímetros del hueso, incluido el maléolo lateral. Generalmente es posible recolectar segmentos de segmento de 22 a 25 cm, permitiendo en un solo colgajo, reconstruir defectos mandibulares subtotales.<sup>106,107,108</sup>

El suministro vascular del colgajo libre de peroné se compone de la arteria y vena peronéas. Previo a la operación es necesario definir la permeabilidad vascular en ambos miembros inferiores y descartar una insuficiencia arterial o venosa periférica; así como descartar variantes anatómicas mediante un angioTAC de miembros inferiores.<sup>106,107,108</sup>

La elección del lado del sitio donador se toma de forma anticipada a la cirugía, anticipando los vasos sanguíneos en la zona receptora y la necesidad de revestimiento intra y extra oral. En general se prefiere utilizar la pierna del lado contralateral al sitio receptor por la orientación de los vasos y necesidad de cobertura. Es frecuente utilizar una fijación interna a la mandíbula restante con placas de bloqueo de titanio para la fíbula osteotomizada.<sup>106,107,108</sup>

Al elegir el método reconstructivo apropiado, se deben tener en cuenta múltiples factores, incluidos la longitud y ubicación del hueso mandibular a ser reemplazado, la cantidad de revestimiento intraoral y el tipo de estructuras de tejido blando que han sido resecaadas, y si existe o no un defecto cutáneo externo.<sup>106,107,108</sup>

El colgajo libre escapular ofrece numerosas opciones de reconstrucción de tejidos blandos cuando es cosechado como parte de un colgajo libre quimérico con otros componentes de la piel y los músculos suministrados por el eje arterial subescapular. Además puede representar también una reserva ósea adecuada para la colocación de implante osteointegrados en ciertos pacientes.<sup>106,107,108</sup>

El otro colgajo utilizado con cierta frecuencia es el colgajo libre antebraquial radial, cuya extensión es un poco más fina y flexible lo cual facilita su inserción. Es también uno de los que

cuenta con un pedículo vascular más largo en términos de necesitar colocarlos en un sitio con vasos receptores locales poco satisfactorios.<sup>106,107,108</sup>

En resumen, la fíbula es el colgajo libre proporciona la mayor cantidad de hueso, tiene una buena longitud y calibre del pedículo y, cuando se disecciona apropiadamente, tiene una paleta de piel confiable. Su demanda reside en su versatilidad, su morbilidad limitada del sitio donador, y su competencia en defectos grandes.<sup>106,107,108</sup>

### **2.1.j-Faringe y esófago**

Los defectos faringoesofágicos son el resultado de una laringofaringectomía total para carcinomas en la región laríngea e hipofaríngea. Otras etiologías incluyen estenosis, fístulas faringocutáneas y cáncer de tiroides con extensión esofágica. Desde que la radioterapia se ha convertido en el tratamiento principal para las primeras etapas del carcinoma de células escamosas en estas regiones, muchos de los defectos faringoesofágicos son el resultado de la cirugía de rescate (laringofaringectomía) después de un fallo terapéutico con radioterapia.<sup>87,109,110</sup>

Dado que la mayoría de estos pacientes asocian un lecho receptor ya irradiado, se debe tener mucho cuidado a la hora de planificar estos procedimientos. Los objetivos finales de la reconstrucción son proporcionar continuidad alimentaria, proteger estructuras importantes, como la arteria carótida, y para restaurar funciones como el habla y la deglución.<sup>87,109,110</sup>

Las opciones más comunes de colgajos para reconstrucción en esta área anatómica incluyen el colgajo libre anterolateral de muslo, el colgajo antebraquial radial y el colgajo yeyunal. Aunque son confiables y fáciles de obtener, el colgajo antebraquial radial tiene un alto índice de fístulas tardías y el sitio donador requiere una zona de injerto cutáneo extensa.<sup>87,109,110</sup>

El colgajo yeyunal es la opción más fiable en reconstrucciones faringoesofágicas circunferenciales por su adecuada curación y bajas tasas de fístula desde el siglo pasado. Sin



embargo agrega un nuevo nivel de dificultad a la cirugía al involucrar la necesidad de una cirugía abdominal y mala rehabilitación de lenguaje. <sup>87,109,110</sup>

La técnica de elección hoy en día es el colgajo anterolateral de muslo, dado que puede ser un colgajo voluminoso útil en defectos amplios o pacientes obesos. En pacientes que no son candidatos a colgajos libres microanastomosados, el colgajo supraclavicular, el de pectoral mayor, y el de dorsal ancho son opciones de colgajos pediculados viables en este tipo de reconstrucciones. Un algoritmo para la reconstrucción faringoesofágica se describe en el Anexo A, figura 12. <sup>87,109,110</sup>

### **2.1.k-Laringe y Tráquea**

La reconstrucción traqueal después de la resección quirúrgica es difícil debido a varias características traqueales, incluyendo la rigidez necesaria para mantener una apertura luminal, la necesidad de un revestimiento luminal intacto, la capacidad requerida para eliminar las secreciones, y la proximidad a los principales vasos sanguíneos. <sup>87,111</sup>

La reconstrucción de defectos traqueales amplios no era un concepto viable hasta hace unos pocos años. La reconstrucción traqueal exitosa puede extender las indicaciones quirúrgicas, preservar función laríngea, evitar la necesidad de una traqueostomía mediastinal (la cual es de alto riesgo y conlleva altas tasas de mortalidad), y mejorar la calidad de vida. El último objetivo de la reconstrucción traqueal es proporcionar una vía aérea no colapsable, con un revestimiento epitelial estable y cobertura de tejido confiable y bien vascularizado. <sup>87,111</sup>

La reconstrucción traqueal requiere una planificación cuidadosa y el esfuerzo de un equipo multidisciplinario incluyendo cirugía de cabeza y cuello, cirugía torácica, cirugía reconstructiva, cuidados intensivos y anestesiología, así como una amplia atención de enfermería para evitar la muerte y complicaciones. El equipo de anestesiología debe tener experiencia en cirugía de la vía respiratoria y una buena base de comprensión de la secuencia de reconstrucción traqueal, estando preparados para frecuentemente cambiar el tubo endotraqueal durante la cirugía. <sup>87,111</sup>

Muchos de los pacientes pueden presentar de base una parálisis de cuerdas vocales unilateral lo cual puede aumentar el riesgo de aspiración y compromiso de la vía aérea. Un antecedente de radioterapia también dificulta la aplicación adecuada de la técnica quirúrgica y aumenta la mortalidad.<sup>111,112</sup>

La tráquea humana adulta tiene una longitud aproximada de 11-13 cm, se extiende desde el borde inferior del cartílago cricoides hasta la parte superior de la carina. Generalmente hay de 18 a 22 anillos cartilagosos. 3/5 partes de la tráquea se encuentran supraesternales en adultos jóvenes, y esta proporción va disminuyendo progresivamente con la edad, y en adultos mayores puede llegar a ser de un tercio. Hay aproximadamente 1,5 cm de laringe subglótica presente entre las cuerdas vocales y el margen inferior del cricoides. La pared traqueal tiene un grosor de aproximadamente 3 mm, y un diámetro luminal de 2,3 cm de ancho por 1,8 cm en su dimensión anteroposterior. Los anillos cartilagosos son incompletos y rodean la tráquea únicamente en su 2/3 anteriores, proveyéndola de rigidez.<sup>112,113</sup>

La elasticidad disminuye significativamente con la edad, particularmente cuando se produce calcificación en los cartílagos. La pared posterior traqueal es membranosa muscular y se contrae durante episodios de tos y espasmo. Hay numerosas glándulas mucosas submucosas, que están conectadas a la superficie por conductos. El suministro de sangre a la tráquea es segmentario y compartido con el esófago. La mitad superior es irrigada principalmente por tres ramas traqueoesofágicas de la arteria tiroidea inferior. Los cartílagos traqueales se nutren a partir del plexo submucoso. La arteria tiroidea superior no da ramas directas a la tráquea, pero hace anastomosis con la arteria tiroidea inferior aportando ramas laterales. Por este motivo una disección cervical previa extensa puede provocar devascularización extensa en la tráquea o esófago. La disección circunferencial de la tráquea nunca debe exceder los 1-2 cm. En la mitad inferior, la irrigación se encuentra aportada por ramas bronquiales.<sup>112,113</sup>

Los tumores traqueales primarios son raros, y de diagnóstico tardío o en estadios avanzados. Los dos más comunes son el adenoide quístico y el carcinoma epidermoide. Los

tumores secundarios son relativamente más frecuentes, como consecuencia de tumores primarios en sitios adyacentes como la laringe, la glándula tiroides o el esófago. <sup>111,112,113</sup>

Los métodos de reconstrucción son dependientes del tamaño del defecto traqueal, estos defectos se clasifican en tipo I, II y III. Los de tipo I son defectos pequeños que se dividen en tipo Ia (menos de 2 cm) y Ib (2.5 cm de longitud), en los cuales se encuentra la laringe intacta. Los de tipo II son defectos grande de más de 5 cm, sin afección laríngea. Los de tipo III corresponden a defectos del traqueostoma, a su vez se dividen en los defectos de una laringofaringectomía o de un traqueostoma propiamente dicho. Sus métodos de reconstrucción se detallan en el Anexo A. Figura 13. <sup>87,111</sup>

## **2.2 Factores ligados al procedimiento quirúrgico**

### **2.2.1-Temporalidad de la reconstrucción quirúrgica**

Una de las consideraciones más controversiales en términos del procedimiento quirúrgico reconstructivo es la temporalidad del mismo. Previamente se consideraba aceptable para casos de carcinoma epidermoide y melanoma; por el tiempo prolongado de la cirugía, y la necesidad de asegurar márgenes libres de resección realizar un procedimiento reconstructivo en un segundo tiempo. Esto aunque cómodo ocasionalmente para el equipo quirúrgico, acarrea consecuencias negativas para el paciente en términos de su tiempo de hospitalización, su exposición a un segundo tiempo quirúrgico, y sus resultados finales en términos cosméticos y funcionales. <sup>114, 115,</sup>

116

Actualmente las técnicas de biopsia por congelación han permitido resumir el tiempo de comprobación de márgenes a unas pocas horas. La metodología de trabajo de múltiples equipos quirúrgicos en simultáneo, uno que reseque y otro que se encargue de tomar el colgajo del sitio donador, ha permitido un ahorro significativo de tiempo y la posibilidad de realizar la reconstrucción en el mismo acto quirúrgico que la resección, inclusive para el caso de colgajos libres cuya anastomosis es más elaborada. <sup>114, 115, 116</sup>

El riesgo de presentar márgenes comprometidos en un espécimen definitivo mientras que un margen por congelación haya resultado negativo es real, pero infrecuente. Se ha documentado principalmente en pacientes adultos mayores de 60 años, en tumores ulcerados, en estadios avanzados con un tamaño tumoral T3 o T4, y en casos de tumores con múltiples sitios de biopsia previos. Dicha situación se ha visto en reportes de melanomas que son inconsistentes en cuanto a su profundidad, o en carcinomas epidermoides avanzados o localizados en superficies donde su margen profundo es muy irregular. <sup>114, 115, 116</sup>

Ante la duda en términos de resección, el cirujano siempre debe optar por una resección máxima segura. Existen casos donde las características tumorales de estadio y localización no permiten una resección compleja, y la cirugía se realiza en términos de disminuir la carga tumoral previo a un tratamiento oncológico. En dichos casos también se amerita una reconstrucción simultánea ya que el resultado oncológico no se modificará por esta variable. El metaanálisis realizado por Quimby et al, 2018 comparando estos tiempos quirúrgicos no mostraba diferencias significativas entre el resultado oncológico post-tratamiento ni en la supervivencia al realizar un cierre en un mismo tiempo quirúrgico; además mostró un costo relativo extra superior a los 13000 dólares por paciente al realizar una reconstrucción en un segundo tiempo quirúrgico. <sup>114, 115, 116</sup>

En términos de buscar una reconstrucción simultánea, se debe hacer bajo el entendido de que a pesar de alargar el tiempo quirúrgico, su resultado final cosmético y funcional será mejor, su tiempo de estancia hospitalaria será menor, el paciente no se verá obligado a estar un período de tiempo indeterminado con su defecto de resección expuesto, lo cual acarrea múltiples comorbilidades y complicaciones secundarias también, y se puede realizar siempre y cuando el hospital cuente con un servicio de patología capaz de reportar los márgenes durante el transoperatorio. <sup>114, 115, 116</sup>

### 2.2.2-Estudios de gabinete y laboratorio perioperatorios

Como parte de toda valoración preoperatoria es necesario contar con varios marcadores de laboratorio y pruebas de gabinete recientes de previo a iniciar el procedimiento de reconstrucción. El objetivo de esto no solo es determinar la seguridad de un procedimiento quirúrgico, sino establecer un valor basal de muchos indicadores que se utilizarán como control en la etapa postoperatoria y durante el tratamiento oncológico médico del paciente.<sup>52,117</sup>

En términos generales, todo paciente que vaya a ser sometido a un procedimiento quirúrgico complejo debe tener documentados de forma reciente (idealmente menos de 3 meses): un hemograma completo, pruebas de función renal (nitrógeno ureico y creatinina sérica), electrolitos completos (incluyendo calcio y magnesio; especialmente en pacientes que serán sometidos a tiroidectomías o disecciones cervicales radicales), pruebas de función hepática (en especial en pacientes con antecedente de etilismo). En caso de pacientes de descendencia africana se recomienda descartar mediante pruebas de laboratorio la presencia de anemia falciforme.<sup>52,117</sup>

Otros estudios de laboratorio importantes para establecer una base previo al tratamiento quirúrgico y médico oncológico es tener una prueba de Proteína C Reactiva sérica, y de Procalcitonina. Muchos de los pacientes pueden generar una elevación de reactantes de fase aguda en el postoperatorio y es importante conocer un basal de los mismos para descartar o monitorizar un proceso séptico. En caso de reconstrucciones a nivel de fosas nasales, cavidad oral o faringe se recomienda también un hisopado por *Estafilococos Aureus* Meticilino Resistente (MRSA). Pacientes con historia de conductas sexuales de alto riesgo, trabajadores clínicos o pacientes con riesgo aumentado de exposición a algunas enfermedades infecciosas podrían ameritar serologías por enfermedades virales como hepatitis B y C, virus de inmunodeficiencia humana, virus de Epstein-Barr (en especial en resección de lesiones en rinofaringe y fosas nasales), toxoplasma y citomegalovirus; así como una prueba serológica de sífilis (venereal disease research laboratory o VDRL por sus siglas en inglés).<sup>52,117</sup>

Todo paciente con historia de enfermedad cardiovascular y todo paciente mayor de 40 años deben de contar con un electrocardiograma preoperatorio, así como de una radiografía de tórax, más aún en pacientes que cursan con sintomatología respiratoria. Pacientes que asocian enfermedades pulmonares crónicas como Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma o Enfermedad pulmonar intersticial difusa (EPID) requieren también la realización de pruebas de función respiratoria y de una valoración por neumología.<sup>52,117</sup>

Pacientes con cardiopatías crónicas como enfermedad arterial coronaria, miocardiopatía dilatada, miocardiopatía hipertrófica, insuficiencia cardiaca congestiva, o valvulopatías asociadas (tratadas quirúrgicamente o no) podrían requerir también de una valoración cardiológica que incluya un ecocardiograma y una prueba de esfuerzo de previo al procedimiento quirúrgico.<sup>52,117</sup>

### **2.2.3-Evaluación imagenológica perioperatoria**

El uso de rutina de técnicas de imagen para el planeamiento quirúrgico en la resección de un tumor de cabeza y cuello es prácticamente una de las pruebas mandatorias de analizar de previo a la cirugía. En términos de la cirugía reconstructiva, sus indicaciones y utilidad se extienden a diferentes esferas del análisis pre y transoperatorio.<sup>118,119,120</sup>

Las imágenes tomográficas preoperatorias de previo al procedimiento quirúrgico no solo ayudan a establecer un estadiaje adecuado, sino que son uno de los marcadores objetivos más confiables en términos de la extensión tumoral y el defecto asociado que se deberá reconstruir, así como las estructuras de importancia afectadas. Para estos efectos siempre es recomendable obtener imágenes tomográficas con medio contrastado intravenoso para tumores de cabeza y cuello, senos paranasales y oído. En los casos en los que se presenta un tumor en base de cráneo, es de mucha utilidad también el uso de resonancia magnética para determinar el grado de compromiso que puede haber a nivel dural o de otras estructuras intracraneales que podrían resultar expuestas por la resección.<sup>118,119,120</sup>

El uso de un AngioTAC o Tomografía Axial Computarizada contrastada en fases arterial y venosa puede resultar de mucha utilidad para confirmar la patencia de vasos sanguíneos

periféricos necesarios para realizar una anastomosis en colgajos libres, o para determinar la viabilidad de un colgajo pediculado; como es el caso en los colgajos libres de las ramas perforantes septocutáneas de la fibular, o los vasos receptores faciales en cuello. El uso de imágenes por ultrasonido Doppler también puede ser de utilidad en casos donde se requiera estudiar la condición vascular previo a la toma de un colgajo libre como lo es el antebraquial radial.<sup>118,119,120</sup>

La planificación de la reconstrucción utilizando el software de diseño asistido por computadora (CAD por sus siglas en inglés) y modelado rápido de prototipo son conceptos relativamente recientes que utilizan las imágenes tomográficas previas a la resección para definir el defecto y realizar en el preoperatorio la toma de mediciones necesarias para diseñar el método de reconstrucción (usualmente usada en colgajos libres compuestos con hueso vascularizados, y en diseño de prótesis y placas de tensión).<sup>118,119,120</sup>

Otras tecnologías en uso son la navegación transoperatoria estereotáctica, la cual es especialmente útil en cirugías por accesos mínimamente invasivos en sitios como la base de cráneo, y pueden facilitar la colocación del colgajo a través de incisiones de mínimo acceso. Otras técnicas recientemente utilizadas incluyen la angiografía transoperatoria con indocina verde como método para demostrar la localización y permeabilidad de vasos perforantes y evaluar la perfusión tisular de un tejido de reconstrucción.<sup>118,119,120</sup>

La evaluación postoperatoria mediante técnicas de imagen una vez realizada una reconstrucción puede resultar un reto para el radiólogo y para el cirujano en si. Una documentación adecuada de la técnica de reconstrucción y el tipo de tejido utilizado son esenciales para un seguimiento imagenológico óptimo. Los colgajos gradualmente pierden volumen, infiltración grasa y masa muscular si no están inervados, y pueden mostrar bordes agudos entre el colgajo y el tejido nativo de la zona receptora. En colgajos pediculados es posible seguir el tejido hasta el sitio donador de origen del pedículo, esto en colgajo interpolados depende de la etapa de reconstrucción en la que se encuentren. En el caso de seguimiento mediante resonancia, los colgajos viables no deberían mostrar hiperintensidad en situaciones normales.<sup>118,119,120</sup>

Es importante entender también los sitios donde se colocan la mayoría de anastomosis, siendo estas la arteria tiroidea superior, la facial, la cervical transversa, y ramas de la carótida externa y el tronco toracoacromial. La situación de estos vasos puede ayudar al radiólogo a encontrar y dilucidar con mayor facilidad componentes tisulares de una reconstrucción en un estudio de imagen postoperatorio.<sup>118,119,120</sup>

En términos de la evaluación clínica de recurrencia tumoral es necesario considerar que los márgenes del colgajo son los sitios más usuales de recurrencia. La apariencia de áreas de baja densidad o zonas de pérdida de grasa dentro de un colgajo deben ser descartadas por sospecha de recurrencia.<sup>118,119,120</sup>

Técnicas recientes de tomografía por emisión de positrones es posiblemente una de las pruebas con mayor sensibilidad para detección de recurrencias en cáncer de cabeza y cuello. Sin embargo puede generar un gran número de falsos positivos asociados a tejido cicatrizal y osteoradionecrosis. Otros estudios como la resonancia contrastada dinámica y la tomografía computarizada de energía dual han mostrado mucha utilidad en diferencia cambios asociados a la reconstrucción versus recurrencia tumoral.<sup>118,119,120</sup>

#### **2.2.4-Uso de antimicrobianos**

Típicamente la cirugía de cabeza y cuello es una cirugía limpia contaminada. Dada la participación de tejidos mucosos que pueden estar colonizados por bacterias propias de las cavidad nasal, faringe, fosas nasales y laringe, estos pacientes tienen un riesgo relativo mayor a una infección que en cirugías en campos estériles. Las infecciones de sitio quirúrgico en reconstrucciones con colgajos en cabeza y cuello presentan un rango muy variable, desde menos del 5% hasta un 40%, y esta cifra es considerablemente más alta en casos en los que no se somete el paciente a profilaxis antibiótica.<sup>121,122,123</sup>

Las infecciones de sitio quirúrgico son unas de las morbilidades postoperatorias con más riesgo de provocar un fallo en el colgajo, por esta razón dentro de las recomendaciones del



protocolo de recuperación optimizada postoperatoria (ERAS) se recomienda de forma enfática y con un alto grado de evidencia el uso de profilaxis antimicrobiana preoperatoria como una medida estandarizada.<sup>121,122,123</sup>

Dentro de los esquemas de antimicrobianos estudiados, se recomienda el uso de clindamicina o de ampicilina-sulbactam el día de la cirugía, 1 hora previo a realizar la incisión, y además de esto se recomienda extender el tratamiento antimicrobiano por 24 horas postoperatoria. Cursos mayores de antimicrobianos no han demostrado mayor beneficio y se ven más bien asociados con una mayor cantidad de sepsis de herida quirúrgica. Otros esquemas alternativos son el uso de cefazolina con metronidazol o cefuroxime con metronidazol por el mismo curso de tiempo.<sup>121,122,123</sup>

Como factores predisponentes de sepsis de sitio quirúrgico se han descrito las cirugías extensas, que involucren apertura de mucosas hacia otros espacios profundos del cuello, y la realización de traqueostomía; en estos contextos es válido pensar en tratamientos antimicrobianos de mayor extensión, sin embargo no se ha visto beneficio en que los mismo cumplan más de 7 días. Otro factor importante es el uso de descontaminantes tópicos hacia el tracto aerodigestivo como mupirocina o clorhexidina al 0,2%, los cual ha mostrado ser una medida eficaz en disminuir la tasa de neumonías en pacientes durante su estancia en UCI en el postoperatorio.<sup>124,125</sup>

El seguimiento de las medidas de control por infección de sitio quirúrgico debe ser predominantemente clínico. Un seguimiento estrecho del estado del colgajo, de la herida quirúrgica, y de los parámetros clínicos y de laboratorio del paciente durante su estancia hospitalaria pueden ofrecer mayor seguridad en la decisión clínica tomada por el equipo médico para realizar modificaciones en el uso de agentes antimicrobianos.<sup>124,125</sup>

### **2.2.5-Consideraciones Anestésicas**

Previo a la cirugía siempre es necesario documentar la permeabilidad de la vía aérea y las potenciales dificultades a la hora de intubar un paciente. Es ideal que el componente de anestesia

dentro del equipo multidisciplinario esté enterado del estado de la vía aérea del paciente y de la descripción inclusive de la laringoscopia realizada por el cirujano previo a la cirugía. La mayoría de cirugías de resección y reconstrucción de cabeza y cuello requieren de personal capacitado y experimentado en manejo complejo de vía aérea, esto incluye con especial énfasis al personal de anestesiología. Los familiares deben estar enterados también de la posibilidad de realizar una traqueostomía en caso de que no sea posible acceder la vía aérea o que sea necesario para asegurarla. Se debe documentar la necesidad de intubar con dispositivos avanzados de vía aérea como un fibroscopio o un glidescope para tener a mano dicho instrumental. <sup>126,127</sup>

La ansiedad preoperatoria puede presentarse hasta en un 80% de los pacientes. Estudios retrospectivos han mostrado efectos positivos en el manejo de la misma por mecanismos no farmacológicos que pueden ser tan sencillos como conversar con el anestesiólogo previo al día del procedimiento. Los medicamentos como benzodiazepinas pueden ser eficientes en disminuir la ansiedad en el paciente, y en la mayoría de los casos no representan un impacto negativo en la estancia hospitalaria ni asocian complicaciones postoperatorias mayores. <sup>126,127</sup>

El uso específico de medicamentos para brindar anestesia no está contemplado dentro del marco de recomendaciones del ERAS. En términos generales las pautas brindadas apuntan a tratar de lograr un despertar pronto, evitar el uso excesivo de opiáceos y ansiolíticos de larga duración, y tratar dentro de lo posible de evitar una sedación profunda en el postoperatorio en pacientes adultos mayores. <sup>126,127</sup>

Otro punto importante en el manejo transoperatorio del paciente es evitar la hipotermia. Las temperaturas menores a 36°C asocian mayor morbilidad cardiaca, sangrado, mayor estancia hospitalaria, y más frecuencia en eventos de sepsis de herida quirúrgica. También genera una vasoconstricción local relativa y disminuye la permeabilidad capilar en sitios de anastomosis. <sup>126,127</sup>

A nivel postoperatorio la hipotermia puede llevar a mayor dolor postquirúrgico y a una tasa catabólica más elevada. Se pueden utilizar distintos tipos de calentadores en el transoperatorio y postoperatorio inmediato para disminuir estos efectos adversos, y es importante

mantener una medición periódica de la temperatura del paciente. Es importante tener en cuenta que algunos métodos como el uso de cobijas aislantes por si solas no son suficientes para mantener la normotermia transoperatoria.<sup>126,127</sup>

Las náuseas y vómitos postoperatorios se presentan en más del 50% de pacientes posterior a cirugías de cabeza y cuello en donde no se previene este efecto. El mecanismo asociado al vómito puede generar complicaciones severas en pacientes con áreas anatómicas recientemente reconstruídas, en especial si involucran la vía aerodigestiva. Los pacientes que representan un grupo de alto riesgo en estos casos son: las mujeres, menores de 50 años, no fumadores, historia previa de náuseas o vómitos, cirugías de larga duración, exposición a óxido nítrico, y en general todos los pacientes con reconstrucciones complejas de cabeza o cuello por el simple hecho de la duración quirúrgica. Dentro de los agentes que se pueden utilizar para contrarrestar estos efectos se encuentran los antagonistas del receptor de histamina 5-HT<sub>3</sub>, antagonistas del receptor Nk-1, corticosteroides, butirofenonas, antihistamínicos, anticolinérgicos, y fenotiazinas.<sup>126,127</sup>

El tratamiento analgésico postoperatorio involucra una terapia multimodal con el uso de acetaminofén, infiltración previa de anestesia local en la herida durante el transoperatorio, uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), gabapentina y en menor medida opioides. La anestesia regional puede ser de utilidad para disminuir el dolor asociado al sitio donador, y el uso de gabapentina provee una excelente analgesia perioperatoria y condiciona un menor uso de opioides postoperatorios. El uso de AINES debe ser individualizado en poblaciones con alto riesgo de sangrado, principalmente en el caso de reconstrucciones con colgajos libres microanastomosados.<sup>126,127</sup>

Las recomendaciones en el protocolo ERAS para pacientes de cabeza y cuello en relación al protocolo de ventilación son limitadas. Por el momento se pueden extrapolar de las definidas para pacientes de patologías torácicas, donde la recomendación es manejar volúmenes tidales de 4-6 ml/kg, manejar una presión positiva del final de la espiración (PEEP por sus siglas en inglés) de 5-10 cmH<sub>2</sub>O, limitar las presiones pico a menos de 30 cmH<sub>2</sub>O, y evitar la sobrehidratación.

<sup>126,127</sup>

### **2.2.6-Tromboprofilaxis**

Tanto el cáncer como la cirugía son factores de riesgo individuales de un evento tromboembólico para el paciente. Las tasas de trombosis venosa profunda (TVP) ascienden hasta el 30% y de tromboembolismo pulmonar (TEP) hasta en un 0,9% de los pacientes sometidos a cirugías complejas de cabeza y cuello. Todos los pacientes que requieran una reconstrucción compleja de cabeza y cuello se deben enmarcar dentro de una clasificación de alto riesgo para un evento de trombosis venosa y tomar las medidas de profilaxis correspondientes.<sup>128,129</sup>

La administración de fármacos tromboprolifáticos como heparinas de bajo peso molecular presenta una reducción demostrable en el número de eventos de TVP y TEP cuantificados en estos pacientes. Aunque si hay un aumento relativo de los eventos hemorrágicos, el beneficio sopesa por mucho el riesgo de esta complicación secundaria. En el caso de cirugías de reconstrucción con colgajos libres microanastomosados este factor debe ser aún más individualizado. El uso combinado de agentes antiagregantes plaquetarios y agentes anticoagulantes si tiene una mayor probabilidad de un evento hemorrágico local o sistémico. Algunos autores abogan por una carga con aspirina de 300 mg previo a la cirugía y posteriormente una dosis de 325 mg diarios las siguientes 4 semanas, sin embargo este protocolo se ha asociado también a mayores eventos de sangrado. Hasta la fecha no existen otras medidas farmacológicas que demuestren una disminución de la trombosis anastomótica en el colgajo libre o necrosis del mismo.<sup>128,129</sup>

### **2.2.7 Fluidoterapia, Hemocomponentes y Vasoconstrictores**

El uso de vasoconstrictores para el tratamiento de la hipotensión en el transoperatorio es un concepto controversial. Estudios en animales han demostrado que su uso puede asociarse a vasoconstricción del colgajo a nivel microcirculatorio. Algunas alternativas sugeridas son el uso de inotrópicos como la dobutamina, que mejor el flujo sanguíneo medio a nivel de las anastomosis arteriales.<sup>130,131,132</sup>

El uso de fluidoterapia ha sido principalmente estudiado como parte del protocolo ERAS en pacientes con patologías abdominales. Los datos en revisiones retrospectivas realizadas en paciente con patología oncológica de cabeza y cuello apuntan a que el uso excesivo de reposición de fluidos intravenosos se asocia a mayores complicaciones como la trombosis postoperatoria del colgajo. Como umbral se ha identificado que la reposición de más de 5500 ml lleva a complicaciones sistémicas menores, y de más de 7000 ml puede llevar a complicaciones locales y sistémicas mayores en el paciente.<sup>130,131,132</sup>

La recomendación dentro del protocolo ERAS consiste en mantener el peso del paciente en un punto neutro durante el transoperatorio, reponiendo únicamente las pérdidas asociadas cuantificables y el estimado de las no censables. El objetivo es llevar el estado hemodinámico del paciente al pico de la curva de Frank Starling, maximizando el gasto cardiaco y el suministro de oxígeno aportado. Dichos parámetros se pueden cuantificar mediante una línea arterial.<sup>130,131,132</sup>

Las transfusiones sanguíneas no mejoran la viabilidad del colgajo, y si se pueden asociar con un incremento perioperatorio de complicaciones como una mayor tasa de infecciones de sitio quirúrgico, y mayor mortalidad. Se debe mantener una conducta restrictiva en términos de transfusiones en pacientes con colgajos libres micro anastomosados, dando este soporte en caso de Hb inferiores a 7 g/dl o de datos de inestabilidad hemodinámica asociados a sangrado trans o postoperatorio.<sup>130,131,132</sup>

### **2.2.8-Estancia en Unidad de Cuidados Intensivos**

Tradicionalmente los pacientes con reconstrucciones complejas en cirugías de resección oncológica de cabeza y cuello reciben atención en una unidad de cuidados intensivos; aún cuando la cirugía no haya presentado complicaciones mayores. Existe evidencia retrospectiva de que los pacientes pueden ser monitorizados en unidades de cuidado en salón siempre y cuando no haya existido ninguna complicación transoperatoria y el personal de enfermería esté capacitado para monitorizar este tipo de casos, estableciendo una unidad de cuidados postoperatorios de cabeza y cuello, en la cual se ha demostrado una reducción de la estancia

hospitalaria en 1 día, y una disminución significativa en costos de hospitalización, sin un aumento de complicaciones tempranas.<sup>133</sup>

Hasta la fecha no existen estudios randomizados controlados prospectivos de la utilidad de un internamiento rutinario en una unidad de cuidados intensivos UCI para pacientes en postoperatorio de cirugías complejas de cabeza y cuello. Un gran cuerpo de evidencia comienza a inclinar esta conducta hacia que se puede evitar en casos seleccionados de pacientes. Los períodos postoperatorios inmediatos de sedación profunda y de ventilación artificial en la UCI se asocian a estancias hospitalarias más largas, y a una mayor incidencia de insuficiencia respiratoria y de bronconeumonías.<sup>133</sup>

Los factores de riesgo asociados a complicaciones postoperatorias en estos pacientes incluyen la realización de una disección cervical radical bilateral, un puntaje en la escala APACHEII mayor a 10, pérdidas sanguíneas mayores a 500 ml, complicaciones transoperatorias que prolonguen el tiempo quirúrgico y de anestesia programados, historia de tabaquismo, y requerimientos especiales en el uso de antimicrobianos.<sup>133</sup>

En ausencia de estos datos no se ha demostrado el beneficio clínico de una estancia hospitalaria en UCI de forma rutinaria, y la misma no ha demostrado tener un beneficio en cuanto a la viabilidad del colgajo, o la morbilidad perioperatoria. La evolución de este concepto se basa en la capacidad instaurada de un centro hospitalaria de generar unidades de cuidado intermedio, con personal de enfermería y médico capacitados y una menor tasa de pacientes por personal. Las indicaciones absolutas para ingresar a un paciente a una unidad de cuidado intensivo en su postoperatorio inmediato son el requerimiento de ventilación mecánica asistida por imposibilidad de extubación temprana, la necesidad de seguimiento con una broncoscopia diagnóstica o terapéutica, la necesidad de monitoreo cardiaco invasivo, o pacientes con falla multiorgánica.<sup>133</sup>

### **2.3-Factores ligados al cirujano y al equipo quirúrgico**

El tratamiento del cáncer de cabeza y cuello es extremadamente complejo y variable. Cada subtipo e histología tiene un paradigma de tratamiento único que involucra a varias combinaciones de agentes de quimioterapia, regímenes de radiación y abordajes quirúrgicos. Cada disciplina aporta un conocimiento especializado de cada una de estas modalidades, y que es esencial no solo para el buen resultado oncológico, sino también para la mejora de la calidad de vida del paciente.<sup>87, 134</sup>

Los objetivos del equipo multidisciplinario deben estar centrados en el paciente, buscando en primer lugar curar la enfermedad y preservar o restaurar la forma y la función. La comunicación entre múltiples especialidades y coordinación con equipos de apoyo de rehabilitación de deglución y lenguaje mejoran el resultado final aportado en la cirugía.<sup>87, 134</sup>

El equipo multidisciplinario tiene muchos miembros. Dentro de los miembros que deben liderar este equipo se encuentran los cirujanos de cabeza y cuello, los oncólogos y los radioterapeutas, que en sí son las 3 aristas de las principales modalidades terapéuticas a las que podría ser sometido el paciente. Además de esto el equipo multidisciplinario puede estar apoyado por especialistas en odontología y cirugía maxilofacial, por cirujanos reconstructivos, oftalmólogos, terapeutas de lenguaje y de deglución, nutricionistas, especialistas en anestesiología, nutrición clínica, medicina interna, cardiología, neumología, gastroenterología, endocrinología, psiquiatría, patología, cirugía torácica, radiologías, y también por fisioterapeutas, psicólogos clínicos, trabajadores sociales, y por el equipo de enfermería quirúrgica y de hospitalización y UCI. Cada parte de este equipo, aunque no juega un papel simétrico en cada uno de los casos, cumple una función esencial en el resultado final de la atención del paciente; ya que en sus áreas particulares de acción, dejar desprovisto al paciente de dicha atención especializada puede significar una complicación tanto local como sistémica.<sup>87, 134</sup>

El cirujano de cabeza y cuello generalmente es el primer miembro del equipo en ver al paciente para la evaluación, y orienta el resto de valoraciones consecuentes que requiere el paciente. Su función es clave ya que es uno de los principales miembros del equipo multidisciplinario en

monitorizar que las recomendaciones brindadas por el resto del equipo sean de acuerdo a un marco de evidencia científica y acordes con las necesidades del paciente.<sup>87, 134</sup>

Este realiza la historia clínica y examen físico inicial, orienta el estadiaje de la patología oncológica, planifica y ejecuta el plan de resección y reconstrucción quirúrgica y brinda el control postoperatorio al paciente, por lo tanto, es uno de los responsables con mayor contacto directo con el paciente a lo largo de su tratamiento.<sup>87, 134</sup>

Un modelo de atención en el cual el equipo multidisciplinario se reúna periódicamente a discutir el avance de los casos, es posiblemente el más utilizado y sugerido en la evidencia científica como parte de un marco de comunicación entre diversas especialidades. Las discusiones entre los diferentes miembros de este equipo y el cirujano y el paciente deben ser eficientes, abiertas y con relativa regularidad. Hay que tener especial cuidado en limitar el inicio del tratamiento de 2 a 4 semanas de a evaluación diagnóstica inicial para evitar la progresión de la enfermedad.<sup>87, 134</sup>

Es siempre responsabilidad del cirujano discutir con el paciente las opciones terapéuticas quirúrgicas que existen, la posibilidad de eliminación completa del tumor y de control local de su enfermedad oncológica, y el resultado funcional y estético anticipado. En la mayoría de casos existe un equipo quirúrgico oncológico distinto al equipo reconstructivo. La comunicación entre ambos es esencial en términos del plan quirúrgico para tener una estimación razonable del tamaño del defecto y de las opciones de cobertura.<sup>87, 134</sup>

El cirujano encargado de la reconstrucción, debe estar anuente a la resección amplia de márgenes seguros sin importar que esto requiera un mayor trabajo reconstructivo. Sin embargo cualquier modificación en el plan de resección es responsabilidad del cirujano oncológico comunicárselo al resto del equipo quirúrgico para poder tomar la acción necesaria, principalmente en términos de cobertura de un defecto más grande de los esperado. El trabajo en simultáneo de dos equipos quirúrgicos, tal y como se mencionó anteriormente, disminuye el tiempo operatorio y las comorbilidades que este conlleva. Mejorando la posibilidad de extubación temprana y disminuyendo el tiempo de isquemia.<sup>87, 134, 135</sup>



Las múltiples responsabilidades que recaen en el cirujano oncológico y su equipo quirúrgico en el período transoperatorio y postoperatorio, demandan una atención exhaustiva del paciente en cada caso, y una línea de pensamiento individualizado en cada uno de los pacientes tratados. Dicha responsabilidad conlleva conocer también las limitaciones presentes para el cirujano y su equipo, tanto dentro de sus habilidades de resolución quirúrgica en términos ablativos o reconstructivos; como de las limitaciones de equipo o infraestructurales presentes en el centro médico donde se vaya a dar atención al caso. No conocer estas limitaciones puede traer consecuencias negativas al paciente, como lo son retrasar otras líneas terapéuticas disponibles, o agotar opciones terapéuticas que pueda proveer otro equipo médico distinto al suyo.<sup>87, 134,135</sup>

### **3-Consideraciones Postoperatorias**

#### **3.1-Cuidados postoperatorios locales**

En cuanto al cuidado de las heridas quirúrgicas, la mayoría de incisiones quirúrgicas faciales y cervicales se cubren con ungüento antimicrobiano y pueden permanecer sin un apósito que los cubra. Mientras la herida se mantenga limpia diariamente o dos veces al día con solución fisiológica o agua estéril y clorhexidina, y se siga colocando el ungüento antimicrobiano, no requieren otro cuidado mayor. Se debe tener cuidado especial en sitios donde hay drenajes externos o en sitios donde hay colgajos para no lesionarlos durante el higiene periódico del paciente.<sup>130,136,137</sup>

Las primeras 24 horas postoperatorias son críticas en el monitoreo de un colgajo. Es necesario cuantificar y describir el material drenado, y anotar el calor local, edema, congestión, datos de necrosis y sepsis y llenado capilar presente en un colgajo. La observación clínica es el gold standard para monitorizar la evolución de un colgajo. Uno de los elementos clave es que el cirujano instruya al equipo encargado de la atención médica hospitalaria como observar el colgajo y advertir de cambios que puedan traducirse en una complicación.<sup>130,136,137</sup>

Un recurso importante es el registro mediante imágenes de la evolución del colgajo, y la comunicación entre los equipos médicos y de enfermería de distintos horarios, para dar

continuidad a las observaciones anotadas. El uso de Doppler externo o implantable tiene utilidad clínica en esta valoración, pero ninguno de estos instrumentos por si solo es el ideal sin la pericia clínica aportada por el cirujano encargado de la reconstrucción. La viabilidad del colgajo debe documentarse cada hora durante las primeras 72 horas, posteriormente cada 2 horas durante los días 4-5, y de ahí en adelante cada 4-8 horas hasta el egreso hospitalario del paciente.<sup>130,136,137</sup>

En cuanto a los cuidados brindados en los sitios donadores, es importante promover la deambulación temprana, idealmente en el día 1 post-extubación de acuerdo al protocolo ERAS. En el caso de colgajos tomados de extremidades inferiores no hay indicaciones especiales en cuanto a la limitación de la actividad. En colgajos anterolaterales de muslo que requieran injertos de espesor parcial, el paciente puede deambular con una férula rotuliana para evitar flexionar la rodilla y dañar el injerto. En los colgajos de fíbula es necesario una férula posterior o una bota corta para que el paciente logre deambular asistido sin comprometer la estabilidad del tobillo. Los sitios donadores deben ser cubiertos con apósitos hidrocoloides los cuales presentan una menor tasa de complicaciones que otras formas de apósitos.<sup>130,136,137</sup>

En cuanto el uso de drenajes, hay evidencia consistente de que los drenajes activos son más efectivos que los drenajes pasivos en términos de cierre de heridas quirúrgicas y de evitar complicaciones asociadas a hematomas, seromas, dehiscencias o sepsis de herida quirúrgica. El uso de sistemas de cierre al vacío en heridas complejas de cabeza y cuello y zonas de reconstrucción ha mostrado anecdóticamente ciertos beneficios, sin embargo existe poca evidencia de su uso en el contexto de colgajos pediculados complejos o de colgajos libres compuestos o en zonas de injertos en sus sitios donadores.<sup>130,136,137</sup>

### **3.2-Cuidados postoperatorios sistémicos**

Como ya se discutió previamente, una de las medidas más controversiales en el manejo postoperatorio inmediato es el ingreso del paciente a una unidad de cuidados intensivos, manteniéndose en ventilación mecánica asistida bajo sedación y analgesia. Una de las ventajas de esta medida es que limita la agitación en el postoperatorio inmediato, y se transfiere a salón una vez extubado (idealmente al día siguiente) en una condición estable. La sedación y parálisis

asociadas por esta medida pueden causar hipotensión, y las grandes cantidades de reposición de flúidos intravenosos pueden asociar una sobrecarga de líquido que afecte la función cardiopulmonar. La profilaxis antimicrobiana y trombotoprofilaxis se mantienen según lo anotado en los apartados previos.<sup>87, 126,130,139</sup>

En pacientes con traqueostomía es esencial mantener una aspiración periódica frecuente, y en caso de requerirlo proveer oxígeno o aire humidificado a través de un dispositivo de tubo en t conectado a la cánula de traqueostomía. El cambio a una cánula metálica se puede realizar entre el 3-5 día postoperatorio, y si no existe otra contraindicación se puede valorar la decanulación de una forma tan temprana como lo son las 2 semanas. Dicha decanulación se atrasa en caso de presentar datos de aspiración, fístula salival o que el diagnóstico y terapias concomitantes contraindique mantener al paciente decanulado por período prolongados de tiempo.<sup>87, 126,130</sup>

Se puede reiniciar una dieta oral luego del día 1-2 postoperatorio en casos donde no existe afección de la cavidad oral de a nivel faringoesofágico. En los pacientes donde se realizó algún método de reconstrucción oral o faringoesofágica como es el caso de glosectomías totales, laringectomías totales, reparaciones de defectos importantes en piso de boca o mandibulectomías segmentarias, el tiempo de alimentación oral se puede atrasar varias semanas, y debe ser suplementado con alimentación vía sonda nasogástrica.<sup>87, 126,130,138</sup>

La alimentación mediante sonda nasogástrica debe ser iniciada de forma temprana a más tardar en el día 1 postoperatorio. Al día 7 postoperatorio en el caos de reconstrucciones orofaríngeas, linguales u oromandibulares se puede realizar una prueba de deglución para descartar fístulas o aspiración. Los pacientes deben realizar lavados periódicos de la cavidad oral con solución con gluconato de clorhexidina o con solución salina.<sup>87, 126,130</sup>

Pacientes cuyo estudio de deglución muestra datos de aspiración o de fístula salival, deben mantenerse con nutrición por SNG, y esperar al menos un período de 2-6semanas para repetir la prueba. En caso de estar indicada una alimentación por SNG prolongada, cabe la posibilidad de optar por una vía de alimentación mediante una gastrostomía percutánea

endoscópica. Siempre es adecuado consultar al servicio de nutrición y soporte nutricional para el seguimiento postoperatorio y recomendaciones en el uso de fórmulas.<sup>87, 126,130</sup>

Otra indicación en el manejo postoperatorio es la movilización temprana. La misma está asociada como un factor predictor independiente a menores complicaciones pulmonares y menor estancia hospitalaria. La recomendación de movilización está dada para el primer día de estancia postoperatoria en salón, sin embargo la dosificación de la misma o cantidad de minutos diarios aún no ha sido claramente establecida. Esta medida junto con el retiro temprano de la sonda urinaria son factores de buen pronóstico y de internamientos más cortos.<sup>87, 126,130</sup>

Las complicaciones pulmonares tienen el potencial de poner en peligro la recuperación del paciente después de una resección sumada a una reconstrucción compleja. La neumonía puede retrasar la movilización, los ejercicios de deglución, y también tiene un impacto negativo en la cicatrización de heridas.<sup>87, 126,130</sup>

El aumento de las secreciones pulmonares puede retrasar la decanulación y el cierre del traqueostoma y aumentar la estancia hospitalaria total. Se considera que la inspirometría incentiva en el postoperatorio temprano es beneficioso para estos pacientes y limitar las complicaciones ventilatorias asociadas.<sup>87, 126,130</sup>

### **3.3 Complicaciones asociadas a la reconstrucción de defectos en cabeza y cuello**

Existe una serie de complicaciones quirúrgicas que pueden ocurrir en el sitio donante y el sitio receptor, siendo las segundas las más frecuentes de forma temprana. Dentro de estas se pueden incluir la trombosis del pedículo vascular, formación de un hematoma, sepsis de herida quirúrgica, dehiscencia de herida quirúrgica, y fístulas orocutánea o faringocutánea. En el sitio donador las complicaciones más frecuentes son los hematomas, seromas, sepsis de herida, dehiscencia y pérdida de injertos cutáneos.<sup>140-149</sup>

La prevalencia del compromiso de los pedículos vasculares en colgajos libres microanastomosados es de aproximadamente un 4% en países desarrollados, y la falla del colgajo es de aproximadamente un 2 %. La causa más común de dicho compromiso es la trombosis venosa; debido a afección vascular, o tamaños incorrectos o incompatibles en el calibre arterial. La mayoría de estas fallas ocurren en las primeras 24 horas del postoperatorio. Cuando se sospecha un compromiso vascular de un colgajo la exploración quirúrgica es obligatoria. Es necesario realizar una reapertura de la incisión y una inspección de las anastomosis vasculares por posible trombosis u obstrucción mecánica.<sup>140,141,142</sup>

Si la congestión venosa es resultado de causas mecánicas y no de trombosis, se debe reacomodar la inserción del colgajo y la posición del pedículo vascular. En caso de presentar trombosis, se debe extirpar el sitio de anastomosis y realizar una trombectomía. Los vasos deben ser completamente irrigados por solución salina heparinizada, y se le deben aplicar a pacientes dosis de 2500 a 3000 unidades previo a la trombectomía.<sup>142,143</sup>

En caso de persistencia de bajo flujo venoso a pesar del restablecimiento del flujo arterial, se debe considerar la posibilidad de trombosis en la microcirculación del colgajo. En este caso es necesario utilizar agentes trombolíticos como el activador de plasminógeno tisular (tPA) inyectándolo por la arteria pedicular. Aunque un protocolo para las dosis no ha sido establecido, los reportes indican iniciar con una dosis de 2-4 mg diluidos a 1mg/ml con una segunda dosis aplicada 20 min después. A nivel macroscópico en simultáneo el colgajo debe estar siendo irrigado constantemente con agua tibia durante la reintervención para evitar vasoespasmos.<sup>142,143</sup>

Los hematomas se pueden formar por sangrado hacia el lecho quirúrgico, cauterización inadecuada, o ligadura incompleta de vasos sanguíneos, agitación o hipertensión arterial. Los hematomas pueden comprometer la reconstrucción al comprimir el colgajo y pueden generar un compromiso sistémico por expansión y obstrucción de la vía aérea y sepsis.<sup>143,144</sup>

Cuando ocurren ameritan reapertura y exploración del lecho quirúrgico y del pedículo vascular. Después de la evacuación del hematoma y la hemostasia, todo el campo quirúrgico

debe ser completamente irrigado con solución salina y verificar bajo maniobra de Valsalva la resolución del sangrado. Se debe tener cuidado de no irrigar la solución salina directamente sobre el pedículo vascular, que puede provocar espasmos y trombosis.<sup>143,144</sup>

Otra complicación es la sepsis de la herida quirúrgica. Estas ocurren entre 5-10 días posterior a la cirugía, y representan en algunos estudios tasas de prevalencia de hasta 10% de los casos. La razón principal de la alta tasa de sepsis de herida quirúrgica es la contaminación prolongada al momento de la cirugía. El espacio muerto, tejido no viable, y hematomas pueden causar infecciones, y deben ser atendidas con prontitud. La formación de abscesos debe ser tratada quirúrgicamente mediante drenaje en sala de operaciones. Cuando se presenta una sepsis de tejidos sin formación de absceso es necesario tratar de obtener un aislamiento bacteriológico con el fin de dirigir de manera más específica la terapia antimicrobiana. Nuevamente es de importancia irrigar la herida de forma cuantiosa a la hora de realizar un lavado de la misma.<sup>145,146,147</sup>

Aunque muchos pacientes manifiestan fiebre, aumento del recuento de glóbulos blancos y eritema y edema alrededor de la incisión, las manifestaciones clínicas pueden ser muy sutiles en algunos pacientes, como en adultos mayores, diabéticos y pacientes inmunosupresos. Es importante que en toda reintervención por sospecha de sepsis se tome una nueva muestra de cultivo del tejido o secreción encontrada para efectos del aislamiento bacteriológico.<sup>145,146,147</sup>

Las dehiscencias parciales de herida quirúrgica se pueden abordar mediante curaciones y cierre por segunda intención, ya que los cierres secundarios difícilmente corrijan la causa subyacente de la dehiscencia. De manera similar esto aplica para los colgajos cutáneos, en los cuales el manejo indicado es cobertura mediante apósitos con cambios y limpieza de la herida periódicas por parte del personal de salud, y cicatrización por segunda intención. En el caso de pérdida de colgajos en áreas muy extensas puede ser de utilidad también el uso de terapia de presión negativa.<sup>148,149</sup>

### **3.4-Estado funcional postoperatorio**

Las funciones subyacentes más esenciales de las actividades básicas de la vida diaria involucran estructuras de la cabeza y cuello que pueden verse afectadas en cirugías ablativas. Dentro de estas se incluyen la respiración, la ingesta de alimentos, la comunicación verbal y a presentación que tenemos hacia el medio externo. La integridad estructural, coordinación neuromuscular y dinámica entre las estructuras aerodigestivas es esencial para lograr el desarrollo adecuado de estas funciones. <sup>150-153</sup>

El proceso de alimentación que inicia con la masticación y la deglución, la respiración por vía nasal y oral y la integridad de la vía aérea superior, y la producción y resonancia del habal son todos factores que pueden estar comprometidos en pacientes con patología oncológica de cabeza y cuello. <sup>150-153</sup>

La deglución inicia como un proceso consciente y voluntario y tiene 4 fases, la de preparación oral, la oral propiamente dicha, la faríngea y la esofágica. Las últimas dos son etapas reflejas coordinadas por el centro de deglución a nivel del sistema nervioso central. Requiere una integridad del sistema aferente, de los eferentes motores y de la musculatura lingual y faríngea; así como de la producción adecuada de saliva. <sup>150-153</sup>

Los problemas asociados a la deglución son extremadamente comunes en el paciente oncológico y son una causa a corto plazo de morbilidad asociada a desnutrición y dolor. Respetar la integridad de estas estructuras sumado a una terapia de deglución adecuada tiene un peso significativo en la calidad de vida del paciente. <sup>150-153</sup>

La terapia de deglución consiste en una rehabilitación que consta de ejercicios adaptados a cada paciente en particular. La evaluación preoperatoria por parte del terapeuta de deglución como un aspecto preparatorio y la comunicación con el equipo quirúrgico para entender que modificaciones anatómicas presentará el paciente, son dos detalles esenciales para la evolución adecuada de este programa de rehabilitación. Las principales estrategias consisten en ejercicios

musculares, cambios posturales, terapia de sensibilización y cambios progresivos de la ingesta de alimentos.<sup>150-153</sup>

La producción de la voz ocurre gracias a la vibración de pliegues vocales, obteniendo una calidad tonal al pasar por la orofaringe y transformándose en sonido inteligibles articulados. Los primeros articuladores son la lengua y el paladar, seguido de los labios y la mandíbula. La disrupción quirúrgica de cualquiera de estos elementos va a afectar en un grado variable la capacidad de hablar del paciente.<sup>150-153</sup>

Las estrategias correctas dependerán de una comprensión de la etiología específica del trastorno del habla y de poder corregir esa causa subyacente. La rehabilitación o terapia de lenguaje se divide a groso modo en la que se lleva a cabo con la laringe intacta, y en la “alaringea”. Actualmente el uso de una punción traqueoesofágica con una prótesis o resonador consiste en la principal forma de terapia para las formas alaringeas. Es necesario tener en cuenta que esta forma de terapia no siempre es exitosa, y puede que no sea compatible con los tratamientos oncológicos médicos posterior como la quimioterapia o radioterapia.<sup>150-153</sup>

Como segunda opción se puede ofrecer terapia orientada a lograr un habla esofágica o utilizar resonadores externos o “electrolaringes”. Son pocas las situaciones en las que no se puede ofrecer una opción terapéutica a un paciente, los pocos casos citados por la literatura son pacientes que han presentado resecciones amplias como laringectomía total con glosectomía y faringectomía parcial. Pacientes adultos mayores pueden asociar una mayor dificultad para el uso de la prótesis de punción traqueoesofágica. Esto a causa de que no logran desarrollar la coordinación necesaria para la oclusión estomal durante la producción de voz.<sup>150-153</sup>



## Conclusiones

La población de pacientes con patología oncológica de cabeza y cuello es un grupo diverso, heterogéneo, cuyas condiciones y necesidades los hacen difíciles de encasillar en el marco de un estudio retrospectivo. A grandes rasgos se podría generalizar que esta población padece de una gran diversidad de patologías oncológicas tanto en estirpe histológico como en localización y severidad. Estos pacientes en términos demográficos tienden cada vez más al envejecimiento, a presentan múltiples comorbilidades, y demandan una atención cada vez más compleja, tanto por sus necesidades socioeconómicas como por la severidad de las patologías que presentan.

Cumpliendo con el primer objetivo de esta investigación, la población con patología neoplásica que requiere una técnica de reconstrucción quirúrgica es toda aquella en la que se llevará a cabo un tratamiento ablativo oncológico, ya sea con intención curativa o paliativa; y en la que dicho tratamiento causará consecuentemente un defecto a nivel cervicofacial.

El requerimiento de esta población de alguna técnica de reconstrucción es variable. Para el paciente puede significar algo tan sencillo como una cobertura del defecto que mitigue el impacto estético del mismo. Pero desde el punto de vista médico, el objetivo primordial de la reconstrucción es lograr recuperar integridad estructural, competencia funcional, protección de estructuras vitales, y en términos generales optimizar la calidad de vida del paciente al mayor plazo posible.

Una vez definida la necesidad de un procedimiento quirúrgico, es necesario establecer la viabilidad del mismo. Tal y como se explicó dentro del marco teórico de este estudio, la pléthora de opciones de reconstrucción es amplia, pero cada una de estas opciones conlleva indicaciones, presenta ventajas y desventajas, y en ciertas situaciones específicas están sujetas a limitaciones que las vuelven poco factibles, aunque el paciente se encuentre en necesidad de las mismas.

El análisis de la posibilidad de reconstrucción de un defecto inicia desde la primera valoración del paciente, integrando las variables objetivas obtenidas al examen físico con hechos particulares de la persona que se está atendiendo y que van más allá de su patología oncológica.

Es importante documentar una ficha de identificación en la que se anoten los datos del paciente, su acompañante y parte de su red de apoyo, su edad, su procedencia y residencia actual, su ocupación actual o previa, su posibilidad atender a un servicio médico (particularmente en el que se le está tratando), su situación socioeconómica actual y cualquier factor relevante de su vida personal que pueda tener un peso en brindar una opción de tratamiento quirúrgico a ese paciente más allá de los factores netamente clínicos.

En términos objetivos la historia clínica directa e indirecta permite obtener información relevante relacionada a comorbilidades médicas, tratamientos que el paciente toma actualmente, cumplimiento o apego a los mismos, su historial de alergias, exposiciones a materiales peligrosos, conductas o comportamientos de riesgo, y consumo de sustancias nocivas. Esta es una oportunidad para puntualizar el primer marco de acción del médico tratante, corrigiendo algunos factores de riesgo que serán imperativos en el entendido de poder brindar un tratamiento quirúrgico. De estos probablemente la acción concreta más rápida y eficaz en pro del paciente es orientarlo a programas de cesación de fumado o de alcoholismo, y documentar que otros factores de riesgo puede presentar que requieran de manera temprana apoyo por parte de un programa paralelo.

La investigación de todos los antecedentes quirúrgicos relevantes puede significar identificar de forma temprana una disrupción de la anatomía normal esperable para efectos de realizar una técnica de reconstrucción, así como cualquier complicación que pueda haber asociado el paciente con respecto a dichos procedimientos quirúrgicos. Con esta simple serie de cuestionamientos es posible obtener un panorama mucho más claro de quién es el paciente y cuáles son sus necesidades personales y limitaciones sistémicas con respecto a la posibilidad de realizar un procedimiento de reconstrucción. Tal y como se expuso previamente, no existe ningún factor que por si solo sea una contraindicación absoluta de una cirugía de reconstrucción compleja, sin embargo la sumatoria de estos si conlleva riesgos relativos superiores en cuanto a complicaciones, mortalidad y poca viabilidad de distintos métodos de reconstrucción.

Posteriormente la realización de un examen físico exhaustivo de cabeza y cuello y una revisión por aparatos y sistemas aporta información esencial sobre la lesión, que representa el enfoque

local del cirujano que realizará la reconstrucción. Es necesario definir el defecto remanente o prospectivo documentando la extensión de la lesión, localización específica, tejidos que involucra, y otros descriptores de utilidad como lo son la ulceración, datos de sepsis, compromiso de estructuras neurovasculares adyacentes, así como lesiones observables que no representen la queja principal del paciente. Ya definidos estos datos es posible tomar una decisión con respecto a la técnica de reconstrucción y establecer un plan quirúrgico.

Con respecto a los factores asociados al abordaje quirúrgico, los protocolos de recuperación postoperatoria óptima difieren en varios detalles respecto a estos factores, y en algunos casos la información es insuficiente respecto a pacientes de cabeza y cuello y por lo tanto fue extrapolada de estudios de reconstrucción en otras regiones anatómicas. Sin embargo se puede concluir que una de las mayores acciones de peso en términos de la satisfacción del paciente y sus familiares, es mantener una línea adecuada de comunicación con este y con el equipo multidisciplinario, explicando de forma amplia los riesgos, beneficios esperables, y posibles complicaciones del procedimiento quirúrgico y de su estancia hospitalaria. Un paciente que entiende adecuadamente esto, tiene una mayor capacidad de adaptación a su proceso de recuperación.

Dentro de las acciones concretas resumidas, estos protocolos de atención mencionan disminuir el período de ayuno (llegando inclusive a toma de líquidos claros 2 horas antes del procedimiento, y cargas de carbohidratos hasta 4 horas preoperatorias) para disminuir el catabolismo. Todo paciente programado para una reconstrucción compleja debe llevar un esquema básico de tromboprolifaxis con heparina de bajo peso molecular o enoxaparina; y se debe brindar en toda cirugía limpia contaminada de cuello un tratamiento antimicrobiano profiláctico 1-2 horas previo al procedimiento y máximo 24 horas posterior a este (a excepción de cirugías en las que se haya expuesto la mucosa aerodigestiva a otros espacios profundos del cuello; donde dicho esquema se puede extender hasta por una semana). Otra medida de utilidad es el uso de ansiolíticos preoperatorios y el manejo óptimo de la analgesia, limitando la necesidad de utilizar opioides.

Durante el transoperatorio es necesario documentar nuevamente el estadio de la lesión y el defecto remanente siendo el recurso fotográfico una de las formas más fáciles y objetivas de hacerlo. Se deben documentar las características de la lesión nuevamente, localización,

extensión, estructuras comprometidas, ulceración, datos de sepsis, sangrado, abscesos. Se debe documentar la duración de la cirugía, los parámetros ventilatorios al finalizar la misma, los signos vitales, la cantidad de fluidos intravenosos aportados transoperatoriamente, las pérdidas sanguíneas, y el uso de hemocomponentes y vasopresores concomitantemente. La documentación de todas estas variables es usual por parte del servicio de anestesia, y para efectos de control y experiencia quirúrgica es importante que el cirujano lleve un recuento de estos factores para dar un adecuado seguimiento al paciente una vez que se encuentre en salón. Siempre se deben documentar en la nota operatoria los hallazgos y complicaciones de la manera más exhaustiva posible; incluyendo la comprobación de hemostasia y la comprobación de la viabilidad de los colgajos al final de la cirugía.

Dentro de las medidas de acción para la atención postoperatoria, el consenso de recuperación postoperatoria óptima es relativamente sencillo. Involucra lograr extubar al paciente exitosamente lo antes posible (idealmente al finalizar la cirugía), y posterior al primer día postoperatorio realizar el retiro de sonda Foley, suspender la línea arterial, suspender la vía central, iniciar nutrición enteral, finalizar el esquema de antimicrobianos, iniciar la movilización temprana asistida e iniciar la prueba de tolerancia oral con dieta líquida clara e iniciar inspirometría incentiva. Dentro de este mismo esquema se recomienda haber iniciado la dieta oral para el 5° día postoperatorio. Existen excepciones para algunas de estas medidas como es el caso de pacientes que requieran soporte vasopresor, que asocien datos de shock distributivo, sepsis, que no toleren la extubación, o en cirugías que involucren reconstrucciones faringoesofágicas, mandibulares o de cavidad oral en donde no se indique la dieta oral hasta semanas después del postoperatorio.

El monitoreo de los colgajos debe ser periódico por parte del personal médico y de enfermería, comenzando con una frecuencia horaria durante las primeras 72 horas, cada 2 horas durante los días 4-5 y cada 4 horas a partir de los 5 días hasta el egreso. El personal capacitado juega un papel crucial en el reporte de cambios en el tejido de reconstrucción, ya que el determinante de tiempo en caso de necesitar realizar una reintervención quirúrgica, juega un papel importante en las lesiones por isquemia y reperfusión que puedan llevar a un fallo del colgajo.

Finalmente, ninguna de las variables ni acciones previamente expuestas tiene un papel único en el éxito de una técnica de reconstrucción. Por sí solas, ninguna variable propia del paciente, de la técnica, o del cuidado médico es un determinante definitivo en el resultado final de estas cirugías. El criterio clínico, la experiencia y adecuada comunicación de un equipo multidisciplinario es el mayor recurso con el que cuenta un paciente para lograr un resultado óptimo en este tipo de cirugías complejas. En su defecto, las líneas de comunicación con el equipo médico y su red de apoyo son los factores que tendrán una participación más consistente en lograr que un resultado subóptimo sea satisfactorio.

El análisis de todas estas variables es una labor extenuante, y debe ser realizada siempre por un equipo amplio de profesionales y no quedar a las manos de unos pocos. Muchas de las variables estudiadas previamente están sujetas a cambios, el accionar en el manejo perioperatorio está sujeto a evidencia nueva que modifique algunas de estas recomendaciones, y por lo tanto para ofrecer el mejor resultado posible a estos pacientes es necesario establecer un equipo de trabajo capacitado y accesible a abordar los aspectos individuales que cada paciente amerita.

A continuación, se esquematizan las principales medidas evidenciadas en esta revisión.

**Recomendaciones para la Documentación de Datos Pertinentes y Establecimiento de un Protocolo de Reconstrucción en pacientes oncológicos de cabeza y cuello.**

<b>Ficha de Identificación</b>		Fotografía previa al diagnóstico oncológico
Nombre completo		
Número de Identificación		
Edad		
Lugar de Nacimiento		
Lugar de Residencia		Fotografía reciente
Ocupación actual o previa		
Datos del acompañante		
Datos para el contacto telefónico		
<b>Historia Clínica</b>		<b>Acción</b>
Antecedentes Patológicos Personales (APP): anotar cada patología junto con los medicamentos que el paciente toma, severidad de su patología, y síntomas actuales		Valorar la necesidad de completar estudios de gabinete para una valoración prequirúrgica
Antecedentes Personales No Patológicos (APNP): anotar para cada uno datos específicos de frecuencia, magnitud o cantidad		Valorar la necesidad de remitir al paciente a programas paralelos de cese de fumado o de alcoholismo
Antecedentes quirúrgicos: anotar todas las cirugías previas relevantes, hallazgos, complicaciones, secuelas asociadas		Valorar necesidad de indagar en notas operatorias previas en caso de que mantengan relevancia locoregional con el caso

<b>Lesión y defecto</b>		
Histología		Siempre se debe corroborar el estadiaje adecuado de una lesión, y descartar que los hallazgos anormales al examen físico se deban a otras causas fuera de la patología oncológica primaria
Localización		
Extensión		
Estadiaje		
Compromiso neurovascular		
Dimensiones del defecto esperado		
<b>Estudios Preoperatorios</b>		
Laboratorio (Hemograma, PFR, PFH, electrolitos, PFT, albúmina, prealbúmina, conut, proteínas totales y fraccionadas, glicemia, PCR, PCT)		En caso de alteraciones no conocidas de previo valorar la necesidad de una valoración preoperatoria. Buscar tener valores de laboratorio dentro de rangos normales, control glicémico por debajo de 180 mg/dl
Gabinete (Radiografía de tórax, EKG, TAC)		
Estudios especiales (Ecocardiograma, Pruebas de función pulmonar, pruebas de función tiroidea, hisopado por MRSA y COVID-19)		

<b>Escalas de Valoración preoperatoria</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Acción</b>
ASA		Valorar la necesidad de una valoración preoperatoria por parte de los servicios de Anestesia, Medicina, Interna, Cardiología, Neumología, Psiquiatría, C. Paliativos o Infectología de previo al procedimiento quirúrgico.
Kaplan-Feinstein		
WUNHCI		
APACHEII		
ECOG		
ACE-27		
<b>Acciones de Optimización Preoperatorias</b>	<b>Acción</b>	
Consentimiento Informado	Educar al paciente y a sus familiares en cuanto os objetivos, expectativa, preparación y complicaciones relativas al procedimiento quirúrgico y a la	

	evolución postoperatoria
Nutrición y Ayuno	Limitar el período de ayuno permitiendo consumo de líquidos hasta 2 horas previo a la anestesia, se puede brindar una carga de 50 g de carbohidratos y 200 kcal hasta 2 horas previo a la cirugía
Tromboprofilaxis	Heparina de bajo peso molecular 5000 U cada 12 h, o enoxaparina dosis de profilaxis para cirugía extensa
Profilaxis antimicrobiana	Ampicilina-Sulbactam o Cefazolina/Cefuroxima + Metronidazol 1-2 horas prequirúrgico y máximo 24 horas postquirúrgico. **hasta 7 días en cirugías donde se comunica vía aerodigestiva a espacios profundos del cuello.
Medicación preanestésica	Uso de ansiolíticos y analgésicos no opioaceos, limitar uso de AINES antiagregantes.

### Documentación Transoperatoria

Lesión y Defecto		
Localización		
Extensión		
Compromiso neurovascular		
Datos de ulceración o sepsis		
Ingestas y Excretas	POP Inmediato	POP 1 día
Ingestas (volumen de líquidos y hemocomponentes)		
Excretas (diuresis, sangrado)		
Presión Arterial al finalizar la cirugía		
Parámetros ventilatorios (FIO <sub>2</sub> , PEEP)		
Uso de vasopresores		



### Acciones Específicas en el Postoperatorio

Día 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Extubación</li> <li>-Iniciar Inspirometría incentiva</li> <li>-Suspender sonda urinaria</li> <li>-Suspender CVC y línea arterial</li> <li>-Finalizar curso profiláctico antimicrobiano</li> <li>-Mantener tromboprofilaxis</li> <li>-Nutrición Enteral</li> <li>-Iniciar PT liq claros</li> <li>-Monitoreo del colgajo cada 1 hora</li> </ul>
Día 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dieta corriente</li> <li>-Monitoreo del colgajo cada 4 horas</li> </ul>
Día 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Finalizar esquema antimicrobiano extendido</li> </ul>
2-4 semanas	<p>Suspensión de tromboprofilaxis</p> <p>Iniciar dieta en reconstrucciones faringoesofágicas/mandibulares/orales</p>

## Bibliografía

1. Cheng M-H, Chang K-P, Kao H-K. Resection and Reconstruction of Head & Neck Cancers.; 2019. Accessed May 29, 2020.
2. Erovic BM, Lercher P. Manual of Head and Neck Reconstruction Using Regional and Free Flaps. Springer; 2015.
3. Cohen N, Fedewa S, Chen AY. Epidemiology and Demographics of the Head and Neck Cancer Population. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2018;30(4):381-395.
4. Rettig EM, D'Souza G. Epidemiology of Head and Neck Cancer. *Surgical Oncology Clinics of North America*. 2015;24(3):379-396.
5. Wild, C.; Weiderpass, E.; Stewart, B. World Health Organization: World Cancer Report. Cancer research for cancer prevention. International Agency for Research on Cancer (IARC). 2020
6. Patterson RH, Fischman VG, Wasserman I, et al. Global Burden of Head and Neck Cancer: Economic Consequences, Health, and the Role of Surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;162(3):296-303.
7. Ministerio de Salud G de CR. Situación epidemiológica nacional del cáncer. Published online 2015.
8. Rhys Evans PH, ed. Principles and Practice of Head and Neck Oncology. 1. publ. Dunitz; 2003.
9. Alfouzan A. Review of surgical resection and reconstruction in head and neck cancer. Traditional versus current concepts. *SMJ*. 2018;39(10):971-980.
10. Patel SA, Chang EI. Principles and Practice of Reconstructive Surgery for Head and Neck Cancer. *Surgical Oncology Clinics of North America*. 2015;24(3):473-489.
11. Shum JW, Melville JC, Couey M. Preparation of the Neck for Advanced Flap Reconstruction. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2019;31(4):637-646.
12. Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, et al., eds. Cummings Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 7th ed. Elsevier; 2020.

13. Eskander A, Kang SY, Teknos TN, Old MO. Advances in midface reconstruction: beyond the reconstructive ladder. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. 2017;25(5):422-430
14. Brenner MJ, Moyer JS. Skin and Composite Grafting Techniques in Facial Reconstruction for Skin Cancer. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2017;25(3):347-363.
15. Drochioi CI, Sulea D, Timofte D, Mocanu V, Popescu E, Costan VV. Autologous Fat Grafting for Craniofacial Reconstruction in Oncologic Patients. *Medicina*. 2019;55(10):655.
16. Phasuk K, Haug SP. Maxillofacial Prosthetics. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2018;30(4):487-497.
17. Thomaidis VK. *Cutaneous Flaps in Head and Neck Reconstruction From Anatomy to Surgery*. Springer Berlin Heidelberg : Imprint : Springer; 2014. Accessed May 29, 2020.
18. Cho A, Hall FT. Review of perforator flaps in head and neck cancer surgery: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2016;24(5):440-446.
19. Brown DL, Borschel GH. *Michigan Manual of Plastic Surgery*. Lippincott Williams & Wilkins; 2004. Accessed May 29, 2020
20. Shew M, Kriet JD, Humphrey CD. Flap Basics II. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2017;25(3):323-335.
21. Starkman SJ, Williams CT, Sherris DA. Flap Basics I. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2017;25(3):313-321.
22. Blake BP, Simonetta CJ, Maher IA. Transposition Flaps: Principles and Locations. *Dermatologic Surgery*. 2015;41:S255-S264.
23. Gabrysz-Forget F, Tabet P, Rahal A, Bissada E, Christopoulos A, Ayad T. Free versus pedicled flaps for reconstruction of head and neck cancer defects: a systematic review. *J of Otolaryngol - Head & Neck Surg*. 2019;48(1):13.
24. Ayad T, Xie L. Facial artery musculomucosal flap in head and neck reconstruction: A systematic review: Facial Artery Musculomucosal Flap Review. Eisele DW, ed. *Head Neck*. 2015;37(9):1375-1386.

25. Sukato DC, Timashpolsky A, Ferzli G, Rosenfeld RM, Gordin EA. Systematic Review of Supraclavicular Artery Island Flap vs Free Flap in Head and Neck Reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;160(2):215-222.
26. Jørgensen MG, Tabatabaeifar S, Toyserkani NM, Sørensen JA. Submental Island Flap versus Free Flap Reconstruction for Complex Head and Neck Defects. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;161(6):946-953.
27. Reckley LK, Peck JJ, Roofe SB. Flap Basics III. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America.* 2017;25(3):337-346.
28. Kini E. Free Flap Procedures for Reconstruction After Head and Neck Cancer. *AORN Journal.* 2015;102(6):644.e1-644.e6.
29. Markey J, Knott PD, Fritz MA, Seth R. Recent advances in head and neck free tissue transfer: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2015;23(4):297-301.
30. Disa JJ, Pusic AL, Hidalgo DH, Cordeiro PG. Simplifying Microvascular Head and Neck Reconstruction: A Rational Approach to Donor Site Selection. *Annals of Plastic Surgery.* 2001;47(4):385-389.
31. Kim EK, Evangelista M, Evans GRD. Use of Free Tissue Transfers in Head and Neck Reconstruction: *Journal of Craniofacial Surgery.* 2008;19(6):1577-1582.
32. O'Connell DA, Barber B, Klein MF, et al. Algorithm based patient care protocol to optimize patient care and inpatient stay in head and neck free flap patients. *J of Otolaryngol - Head & Neck Surg.* 2015;44(1):45.
33. Yazar S. Selection of recipient vessels in microsurgical free tissue reconstruction of head and neck defects. *Microsurgery.* 2007;27(7):588-594.
34. Van Genechten MLV, Batstone MD. The relative survival of composite free flaps in head and neck reconstruction. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2016;45(2):163-166.
35. van Gijn D, D'Souza J, King W, Bater M. Free Flap Head and Neck Reconstruction with an Emphasis on Postoperative Care. *Facial plast Surg.* 2018;34(06):597-604.
36. Cannady SB, Hatten K, Wax MK. Postoperative Controversies in the Management of Free Flap Surgery in the Head and Neck. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America.* 2016;24(3):309-314.

37. Tang NSJ, Ahmadi I, Ramakrishnan A. Virtual surgical planning in fibula free flap head and neck reconstruction: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2019;72(9):1465-1477.
38. Kang SY, Eskander A, Patel K, Teknos TN, Old MO. The unique and valuable soft tissue free flap in head and neck reconstruction: Lateral arm. *Oral Oncology*. 2018;82:100-107.
39. Graboyes EM, Hornig JD. Evolution of the anterolateral thigh free flap: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2017;25(5):416-421.
40. Vila PM, Rich JT, Desai SC. Defining Quality in Head and Neck Reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;157(4):545-547.
41. Parsemain A, Philouze P, Pradat P, Ceruse P, Fuchsmann C. Free flap head and neck reconstruction: Feasibility in older patients. *Journal of Geriatric Oncology*. 2019;10(4):577-583.
42. Nao EEM, Dassonville O, Chamorey E, et al. Head and neck free-flap reconstruction in the elderly. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*. 2011;128(2):47-51.
43. Segna E, Bolzoni AR, Gianni AB, Baj A, Beltramini GA. Impact of reconstructive microsurgery on patients with cancer of the head and neck: a prospective study of quality of life, particularly in older patients. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2018;56(9):830-834.
44. Turrà F, Padula S, Razzano S, et al. Microvascular free-flap transfer for head and neck reconstruction in elderly patients. *BMC Surg*. 2013;13(Suppl 2):S27.
45. Goh CS-L, Kok Y-O, Yong CP-C, et al. Outcome predictors in elderly head and neck free flap reconstruction: A retrospective study and systematic review of the current evidence. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2018;71(5):719-728.
46. Elledge R, Parmar S. Free flaps for head and neck cancer in paediatric and neonatal patients: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2018;26(2):127-133.
47. Markiewicz MR, Ruiz RL, Pirgousis P, et al. Microvascular Free Tissue Transfer for Head and Neck Reconstruction in Children: Part I. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2016;27(4):846-856.

48. Abizanda Soler P, Paterna Mellinas G, Martínez Sánchez E, López Jiménez E. Evaluación de la comorbilidad en la población anciana: utilidad y validez de los instrumentos de medida. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2010;45(4):219-228.
49. Piccirillo JF, Lacy PD, Basu A, Spitznagel EL. Development of a new head and neck cancer-specific comorbidity index. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002 Oct;128(10):1172-9
50. Takenaka, Y., Takemoto, N., Oya, R. *et al.* Development and validation of a new comorbidity index for patients with head and neck squamous cell carcinoma in Japan. *Sci Rep* 7, 7297 (2017).
51. Abouyared M, Katz AP, Ein L, et al. Controversies in free tissue transfer for head and neck cancer: A review of the literature. *Head & Neck*. 2019;41(9):3457-3463.
52. Dort JC, Farwell DG, Findlay M, et al. Optimal Perioperative Care in Major Head and Neck Cancer Surgery With Free Flap Reconstruction: A Consensus Review and Recommendations From the Enhanced Recovery After Surgery Society. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;143(3):292.
53. Müller-Richter U, Betz C, Hartmann S, Brands RC. Nutrition management for head and neck cancer patients improves clinical outcome and survival. *Nutrition Research*. 2017;48:1-8.
54. Bossola M. Nutritional Interventions in Head and Neck Cancer Patients Undergoing Chemoradiotherapy: A Narrative Review. *Nutrients*. 2015;7(1):265-276.
55. Kristensen MB, Isenring E, Brown B. Nutrition and swallowing therapy strategies for patients with head and neck cancer. *Nutrition*. 2020;69:110548.
56. Matsuzaki H, Tanaka-Matsuzaki K, Miyazaki F, et al. The role of dentistry other than oral care in patients undergoing radiotherapy for head and neck cancer. *Japanese Dental Science Review*. 2017;53(2):46-52.
57. Richardson AE, Broadbent E, Morton RP. A systematic review of psychological interventions for patients with head and neck cancer. *Support Care Cancer*. 2019;27(6):2007-2021.
58. Ringash J, Bernstein LJ, Devins G, et al. Head and Neck Cancer Survivorship: Learning the Needs, Meeting the Needs. *Seminars in Radiation Oncology*. 2018;28(1):64-74.

59. Dunne S, Mooney O, Coffey L, et al. Psychological variables associated with quality of life following primary treatment for head and neck cancer: a systematic review of the literature from 2004 to 2015: Psychological variables associated with QoL in head and neck cancer. *Psycho-Oncology*. 2017;26(2):149-160.
60. Senchak JJ, Fang CY, Bauman JR. Interventions to improve quality of life (QOL) and/or mood in patients with head and neck cancer (HNC): a review of the evidence. *Cancers Head Neck*. 2019;4(1):2.
61. Alias A, Henry M. Psychosocial Effects of Head and Neck Cancer. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2018;30(4):499-512.
62. Calver L, Tickle A, Moghaddam N, Biswas S. The effect of psychological interventions on quality of life in patients with head and neck cancer: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Cancer Care*. 2018;27(1):e12789.
63. Powers WE, Ogura JH. Preoperative Irradiation in Head and Neck Cancer Surgery. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 1965;81(2):153-160.
64. Hammond SE, Samuels S, Thaller S. Filling in the Details: A Review of Lipofilling of Radiated Tissues in the Head and Neck. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2019;30(3):667-671.
65. Koudougou C, Bertin H, Lecaplain B, et al. Postimplantation radiation therapy in head and neck cancer patients: Literature review. *Head & Neck*. 2020;42(4):794-802.
66. Paderno A, Piazza C, Bresciani L, Vella R, Nicolai P. Microvascular head and neck reconstruction after (chemo)radiation: facts and prejudices. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. 2016;24(2):83-90.
67. Al Deek NF, Wei F-C. The Osteosarcoradionecrosis as an Unfavorable Result Following Head and Neck Tumor Ablation and Microsurgical Reconstruction. *Clinics in Plastic Surgery*. 2016;43(4):753-759.
68. Kuan C-H, Chung M-J, Hong R-L, et al. The impacts of intra-arterial chemotherapy on head and neck microvascular reconstruction. *Journal of the Formosan Medical Association*. Published online January 2020:S0929664619309921.
69. Jethwa AR, Khariwala SS. Tobacco-related carcinogenesis in head and neck cancer. *Cancer Metastasis Rev*. 2017;36(3):411-423.

70. Klemp I, Steffenssen M, Bakholdt V, Thygesen T, Sørensen JA. Counseling Is Effective for Smoking Cessation in Head and Neck Cancer Patients—A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2016;74(8):1687-1694.
71. Kawakita D, Matsuo K. Alcohol and head and neck cancer. *Cancer Metastasis Rev*. 2017;36(3):425-434.
72. Marur S, D'Souza G, Westra WH, Forastiere AA. HPV-associated head and neck cancer: a virus-related cancer epidemic. *The Lancet Oncology*. 2010;11(8):781-789.
73. Gao RW, Nuyen BA, Divi V, Sirjani D, Rosenthal EL. Outcomes in Head and Neck Resections That Require Multiple-Flap Reconstructions: A Systematic Review. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;144(8):746.
74. Frohwitter G, Rau A, Kesting MR, Fichter A. Microvascular reconstruction in the vessel depleted neck – A systematic review. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2018;46(9):1652-1658.
75. Al Afif A, Uys HK, Taylor SM. Improving aesthetic outcomes after head and neck reconstruction: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2018;26(4):227-233.
76. Robinson JK. Segmental Reconstruction of the Face. *Dermatol Surg*. 2004;30(1):67-74.
77. Vila PM, Ramsey T, Yaeger LH, Desai SC, Branham GH. Reporting of Cosmesis in Head and Neck Reconstruction: A Systematic Review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;160(4):573-579
78. Graboyes EM, Hill EG, Marsh CH, et al. Temporal Trajectory of Body Image Disturbance in Patients with Surgically Treated Head and Neck Cancer. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;162(3):304-312
79. Qiu SS, Cambeiro M, Hontanilla B. Comparison of Quality of Life in Head and Neck Stage IV Squamous Cell Cancer Patients Treated With Surgery and Reconstruction Versus Radical Radiotherapy: *Annals of Plastic Surgery*. 2014;73(2):205-209.
80. Rathod S, Livergant J, Klein J, Witterick I, Ringash J. A systematic review of quality of life in head and neck cancer treated with surgery with or without adjuvant treatment. *Oral Oncology*. 2015;51(10):888-900.



81. Bradford BD, Lee JW. Reconstruction of the Forehead and Scalp. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2019;27(1):85-94.
82. Desai SC, Sand JP, Sharon JD, Branham G, Nussenbaum B. Scalp Reconstruction: An Algorithmic Approach and Systematic Review. *JAMA Facial Plast Surg*. 2015;17(1):56.
83. Smith RM, Byrne PJ. Reconstruction of the Ear. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2019;27(1):95-104.
84. Crisan D, Schneider LA, Kastler S, Scharffetter-Kochanek K, Crisan M, Veit JA. Surgical management of skin cancer and trauma involving the middle third of the auricle: Reconstruction techniques of midhelix-antihelix defects. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*. 2018;16(6):694-701.
85. Louis PJ, Aponte-Wesson RA, Fernandes RP, Clemow J. Autogenous and Prosthetic Reconstruction of the Ear. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2013;25(2):271-286.
86. Patel SY, Meram AT, Kim DD. Soft Tissue Reconstruction for Head and Neck Ablative Defects. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2019;31(1):39-68.
87. Hanasono MM, Robb GL, Skoracki RJ, Yu P. *Reconstructive Plastic Surgery of the Head and Neck: Current Techniques and Flap Atlas*. Thieme; 2016.
88. Svider PF, Setzen M, Baredes S, Liu JK, Eloy JA. Overview of Sinonasal and Ventral Skull Base Malignancy Management. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2017;50(2):205-219.
89. Klatt-Cromwell CN, Thorp BD, Del Signore AG, Ebert CS, Ewend MG, Zanation AM. Reconstruction of Skull Base Defects. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2016;49(1):107-117.
90. Lal D, Cain RB. Updates in reconstruction of skull base defects: Current Opinion in *Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. 2014;22(5):419-428.
91. Segal KL, Nelson CC. Periocular Reconstruction. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2019;27(1):105-118.
92. Joseph AW, Truesdale C, Baker SR. Reconstruction of the Nose. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2019;27(1):43-54.
93. Başağaoğlu B, Bhadkamkar M, Hollier P, Reece E. Approach to Reconstruction of Cheek Defects. *Seminars in Plastic Surgery*. 2018;32(02):084-089.

94. Cass ND, Terella AM. Reconstruction of the Cheek. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2019;27(1):55-66.
95. Britt CJ, Hwang MS, Day AT, et al. A Review of and Algorithmic Approach to Soft Palate Reconstruction. *JAMA Facial Plast Surg*. 2019;21(4):332.
96. Yadav SK, Shrestha S. Microvascular Free Flaps in Oral and Maxillofacial Reconstruction following Cancer Ablation. *J Nepal Health Res Council*. 2017;15(2):88-95.
97. Fattahi T, Fernandes R. Value of Microvascular Surgery in Academic Oral and Maxillofacial Surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013;71(1):189-191.
98. Steel BJ, Cope MR. A Brief History of Vascularized Free Flaps in the Oral and Maxillofacial Region. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;73(4):786.e1-786.e11.
99. Geelan-Hansen K, Clark JM, Shockley WW. Reconstruction of Defects Involving the Lip and Chin. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2019;27(1):67-83.
100. Vanison C, Beckmann N, Smith A. Recent advances in lip reconstruction: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2019;27(3):219-226
101. Horta R, Nascimento R, Silva A, Amarante J. The Retromolar Trigone: Anatomy, Cancer Treatment Modalities, Reconstruction, and a Classification System. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2016;27(4):1070-1076.
102. Pipkorn P, Rosenquist K, Zenga J. Functional considerations in oral cavity reconstruction: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2018;26(5):326-333.
103. Kakarala K, Shnayder Y, Tsue TT, Girod DA. Mandibular reconstruction. *Oral Oncology*. 2018;77:111-117.
104. Kumar BP, Venkatesh V, Kumar KAJ, Yadav BY, Mohan SR. Mandibular Reconstruction: Overview. *J Maxillofac Oral Surg*. 2016;15(4):425-441.
105. Brown JS, Barry C, Ho M, Shaw R. A new classification for mandibular defects after oncological resection. *The Lancet Oncology*. 2016;17(1):e23-e30.
106. Patel A, Harrison P, Cheng A, Bray B, Bell RB. Fibular Reconstruction of the Maxilla and Mandible with Immediate Implant-Supported Prosthetic Rehabilitation. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2019;31(3):369-386.

107. Dowthwaite SA, Theurer J, Belzile M, et al. Comparison of Fibular and Scapular Osseous Free Flaps for Oromandibular Reconstruction: A Patient-Centered Approach to Flap Selection. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;139(3):285.
108. Likhterov I, Roche AM, Urken ML. Contemporary Osseous Reconstruction of the Mandible and the Maxilla. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America.* 2019;31(1):101-116.
109. Wei WI, Chan JYW. Surgical Treatment of Advanced Staged Hypopharyngeal Cancer. Bradley PJ, Eckel HE, eds. *Advances in Oto-Rhino-Laryngology.* 2019;83:66-75.
110. Bradley PJ, Liu L. Open-neck organ preservation surgery for hypopharyngeal cancer: indications, techniques, limits, and outcomes. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery.* 2019;27(2):123-129.
111. Mathisen D. Distal Tracheal Resection and Reconstruction. *Thoracic Surgery Clinics.* 2018;28(2):199-210.
112. Zeeshan A, Detterbeck F, Hecker E. Laryngotracheal Resection and Reconstruction. *Thoracic Surgery Clinics.* 2014;24(1):67-71.
113. Yeh DH, Sahoaler A, Fung K. Reconstruction after salvage laryngectomy. *Oral Oncology.* 2017;75:22-27.
114. Namin AW, Cornell GE, Smith EH, Zitsch RP. Considerations for Timing of Defect Reconstruction in Cutaneous Melanoma of the Head and Neck. *Facial plast Surg.* 2019;35(04):404-409.
115. Quimby AE, Khalil D, Johnson-Obaseki S. Immediate versus delayed reconstruction of head and neck cutaneous melanoma: Reconstruction of Cutaneous Melanoma. *The Laryngoscope.* 2018;128(11):2566-2572.
116. Vamadeva SV, Henry FP, Mace A, Clarke PM, Wood SH, Jallali N. Secondary free tissue transfer in head and neck reconstruction. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery.* 2019;72(7):1129-1134.
117. Vamadeva S, Tadros A. Head and neck reconstruction. *British Journal of Hospital Medicine.* 2016;77(6):343-348.

118. McCarty JL, Corey AS, El-Deiry MW, Baddour HM, Cavazuti BM, Hudgins PA. Imaging of Surgical Free Flaps in Head and Neck Reconstruction. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2019;40(1):5-13.
119. Syed F, Spector ME, Cornelius R, Srinivasan A. Head and neck reconstructive surgery: what the radiologist needs to know. *Eur Radiol.* 2016;26(10):3345-3352.
120. Witjes MJH, Schepers RH, Kraeima J. Impact of 3D virtual planning on reconstruction of mandibular and maxillary surgical defects in head and neck oncology: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2018;26(2):108-114.
121. Haidar YM, Tripathi PB, Tjoa T, et al. Antibiotic prophylaxis in clean-contaminated head and neck cases with microvascular free flap reconstruction: A systematic review and meta-analysis. *Head & Neck.* 2018;40(2):417-427.
122. Ariyan S, Martin J, Lal A, et al. Antibiotic Prophylaxis for Preventing Surgical-Site Infection in Plastic Surgery: An Evidence-Based Consensus Conference Statement from the American Association of Plastic Surgeons. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2015;135(6):1723-1739.
123. Haque M, McKimm J, Godman B, Abu Bakar M, Sartelli M. Initiatives to reduce postoperative surgical site infections of the head and neck cancer surgery with a special emphasis on developing countries. *Expert Review of Anticancer Therapy.* 2019;19(1):81-92.
124. Cannon RB, Houlton JJ, Mendez E, Futran ND. Methods to reduce postoperative surgical site infections after head and neck oncology surgery. *The Lancet Oncology.* 2017;18(7):e405-e413.
125. Veve MP, Davis SL, Williams AM, McKinnon JE, Ghanem TA. Considerations for antibiotic prophylaxis in head and neck cancer surgery. *Oral Oncology.* 2017;74:181-187.
126. Worrall DM, Tanella A, DeMaria S, Miles BA. Anesthesia and Enhanced Recovery After Head and Neck Surgery. *Otolaryngologic Clinics of North America.* 2019;52(6):1095-1114.
127. Pereira CMB, Figueiredo MEL, Carvalho R, Catre D, Assunção JP. Anesthesia and Surgical Microvascular Flaps. *Brazilian Journal of Anesthesiology.* 2012;62(4):563-579.

128. Liu J, Shi Q, Yang S, Liu B, Guo B, Xu J. Does Postoperative Anticoagulation Therapy Lead to a Higher Success Rate for Microvascular Free-Tissue Transfer in the Head and Neck? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Reconstr Microsurg.* 2018;34(2):87-94.
129. Barton BM, Riley CA, Fitzpatrick JC, Hasney CP, Moore BA, McCoul ED. Postoperative anticoagulation after free flap reconstruction for head and neck cancer: A systematic review: Anticoagulation After Free Flap Reconstruction. *The Laryngoscope.* 2018;128(2):412-421
130. Kinzinger MR, Bewley AF. Perioperative care of head and neck free flap patients: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2017;25(5):405-410.
131. Swanson E, Cheng H-T, Susarla S, et al. Intraoperative Use of Vasopressors Is Safe in Head and Neck Free Tissue Transfer. *J reconstr Microsurg.* 2015;32(02):087-093.
132. Wax MK, Azzi J. Perioperative considerations in free flap surgery: A review of pressors and anticoagulation. *Oral Oncology.* 2018;83:154-157.
133. Alcázar Sánchez-Elvira L, Bacian Martínez S, del Toro Gil L, Gómez Tello V. Postoperative management in the Intensive Care Unit of head and neck surgery patients. 2020;44(1):46-53.
134. Deng M, Higgins HW, Lesiak K, et al. Expertise in Head and Neck Cutaneous Reconstructive Surgery: Dermatologic Surgery. 2019;45(6):782-790.
135. Ghazizadeh S, Kuan EC, Mallen-St. Clair J, et al. It Takes Two: One Resects, One Reconstructs. *Otolaryngologic Clinics of North America.* 2017;50(4):747-753.
136. Devine JC, Potter LA, Magennis P, Brown JS, Vaughan ED. Flap monitoring after head and neck reconstruction: evaluating an observation protocol. *Journal of Wound Care.* 2001;10(1):525-529.
137. Mir A, Guys N, Arianpour K, et al. Negative Pressure Wound Therapy in the Head and Neck: An Evidence-Based Approach *The Laryngoscope.* 2019;129(3):671-683.
138. Clemens M, Rao S, Yu P. LOP04: Rapid Recovery Protocol in Complex Head & Neck Free Tissue Transfer. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2012;130(2):479-480.
139. Ahmad FI, Clayburgh DR. Venous thromboembolism in head and neck cancer surgery. *Cancers Head Neck.* 2016;1(1):13.

140. Fuller SC, Donald PJ. Evaluating risk factors and predicting complications in head and neck reconstructive surgery: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2015;23(5):415-419.
141. Al Deek NF, Wei F-C, Kao H-K. Free Tissue Transfer to Head and Neck. Clinics in Plastic Surgery. 2016;43(4):621-630.
142. Nagel TH, Hayden RE. Mayo Clinic Experience with Unfavorable Results After Free Tissue Transfer to Head and Neck. Clinics in Plastic Surgery. 2016;43(4):669-682.
143. Likhterov I, Urken M. Mount Sinai Medical Center and Their Experience with Unfavorable Microsurgical Head and Neck Reconstruction. Clinics in Plastic Surgery. 2016;43(4):631-638.
144. ETTYREDDY AR, CHEN CL, ZENGA J, SIMON LE, PIPKORN P. Complications and Outcomes of Chimeric Free Flaps: A Systematic Review. Otolaryngol Head Neck Surg. 2019;161(4):568-575.
145. Loupatatzi A, Stavrianos SD, Karantonis FF, et al. Are Females Predisposed to Complications in Head and Neck Cancer Free Flap Reconstruction? Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2014;72(1):178-185.
146. CHEN CL, ZENGA J, ROLAND LT, PIPKORN P. Complications of double free flap and free flap combined with locoregional flap in head and neck reconstruction: A systematic review. Head & Neck. 2018;40(3):632-646.
147. CHANG EI, HANASONO MM, BUTLER CE. Management of Unfavorable Outcomes in Head and Neck Free Flap Reconstruction. Clinics in Plastic Surgery. 2016;43(4):653-667.
148. Houlton JJ, Bevans SE, Futran ND. Unfavorable Results After Free Tissue Transfer to Head and Neck. Clinics in Plastic Surgery. 2016;43(4):683-693.
149. Kuuskeri M, O'Neill AC, Hofer SOP. Unfavorable Results After Free Tissue Transfer to Head and Neck. Clinics in Plastic Surgery. 2016;43(4):639-651.
150. Dawson C, Al-Qamachi L, Martin T. Speech and swallowing outcomes following oral cavity reconstruction: Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2017;25(3):200-204.
151. Eerenstein SEJ, Verdonck-de Leeuw IM, Leemans CR. Swallowing and Voice Outcomes following Treatment of Hypopharyngeal Cancer: The Need for Supervised

Rehabilitation. In: Bradley PJ, Eckel HE, eds. *Advances in Oto-Rhino-Laryngology*. Vol 83. S. Karger AG; 2019:118-125.

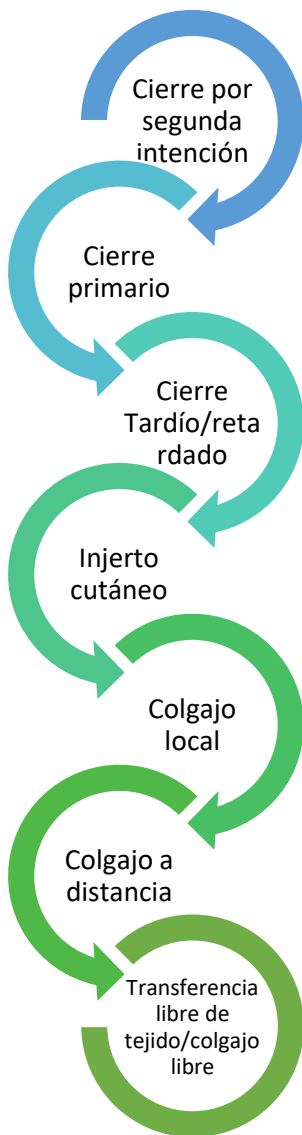
152. Haribhakti VV. *Restoration, Reconstruction and Rehabilitation in Head and Neck Cancer*.; 2019. Accessed May 29, 2020.

153. Zenga J, Goldsmith T, Bunting G, Deschler DG. State of the art: Rehabilitation of speech and swallowing after total laryngectomy. *Oral Oncology*. 2018;86:38-47

## Anexos

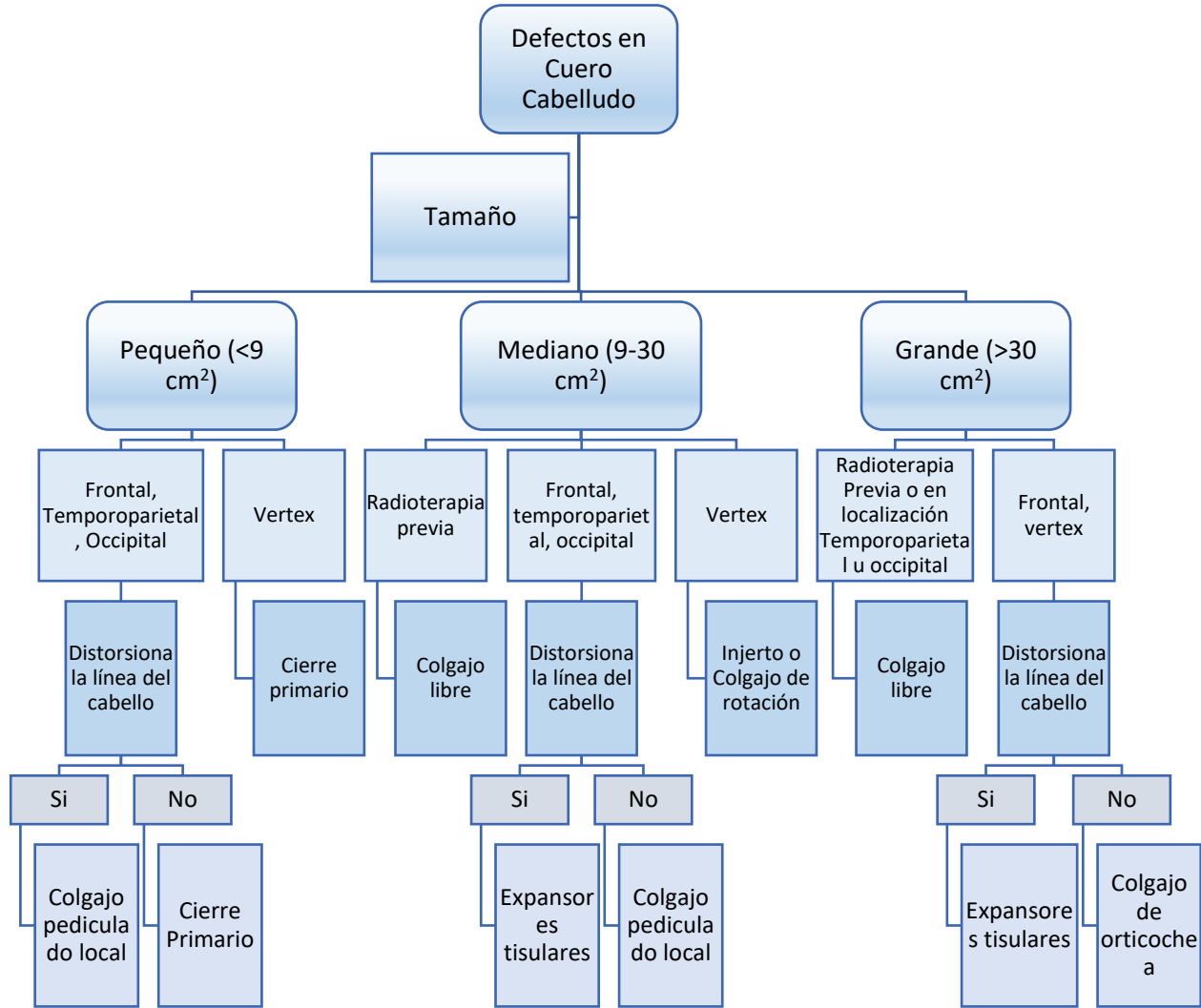
### Anexo A: Figuras

**Figura 1:** Escalera de jerarquía de técnicas de reconstrucción Reconstrucción



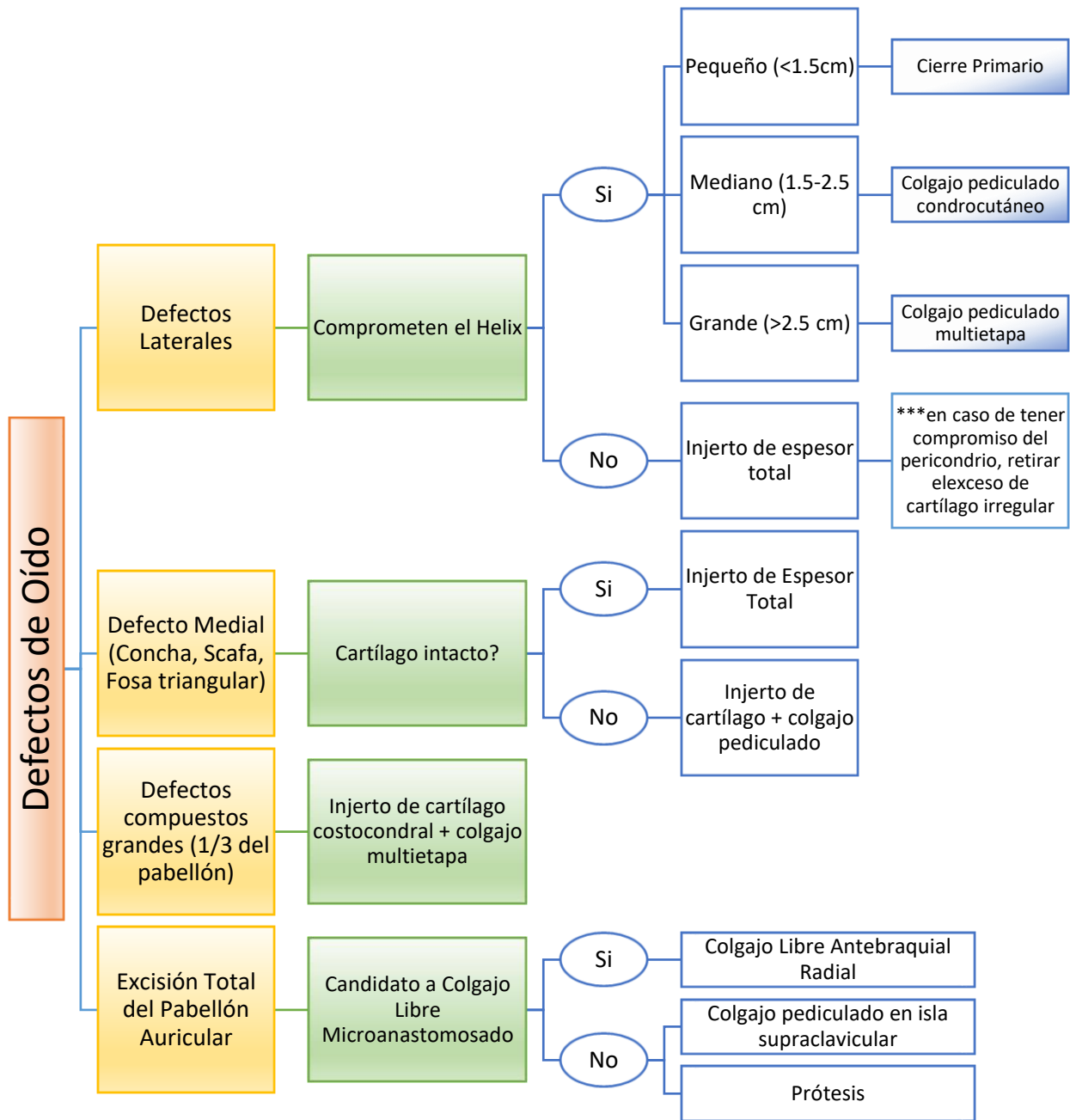


**Figura 2.** Algoritmo de reconstrucción para defectos de cuero cabelludo



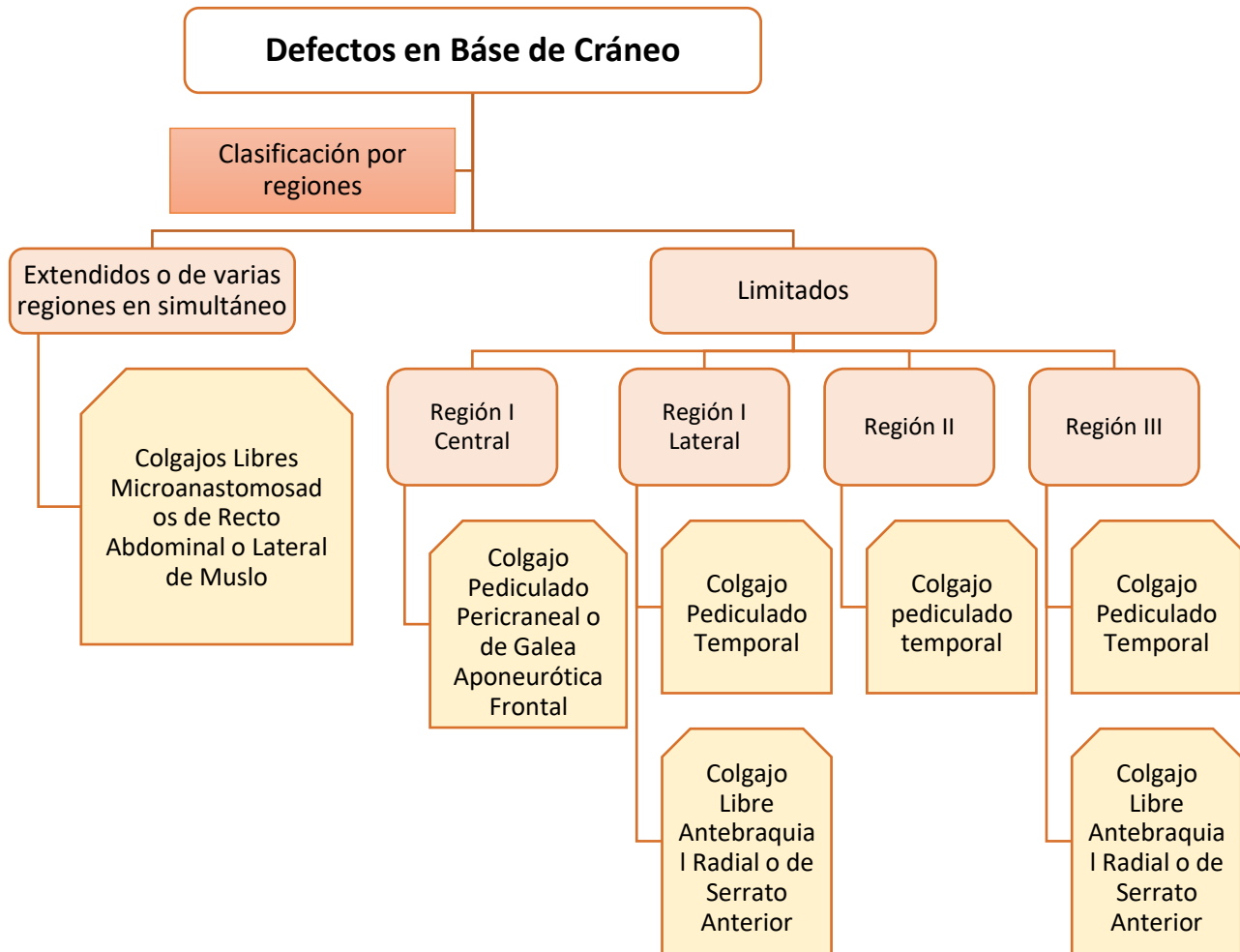
Adaptado de Desai SC, Sand JP, Sharon JD, Branham G, Nussenbaum B. Scalp Reconstruction: An Algorithmic Approach and Systematic Review. JAMA Facial Plast Surg. 2015;17(1):56.

**Figura 3.** Algoritmo de reconstrucción para defectos de oído



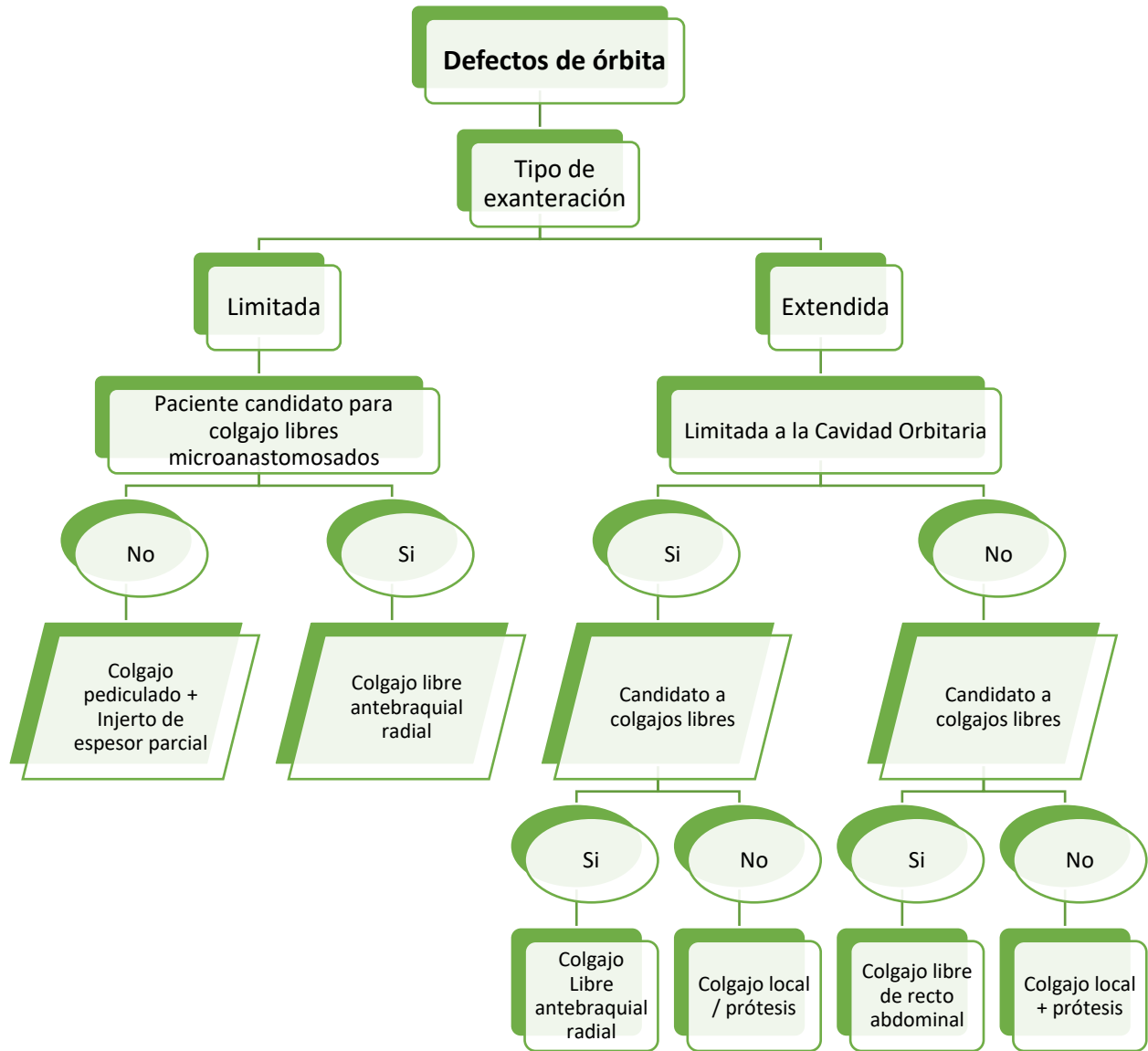
Adaptado de Patel SY, Meram AT, Kim DD. Soft Tissue Reconstruction for Head and Neck Ablative Defects. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. 2019;31(1):39-68.

**Figura 4.** Algoritmo de reconstrucción para defectos de base de cráneo



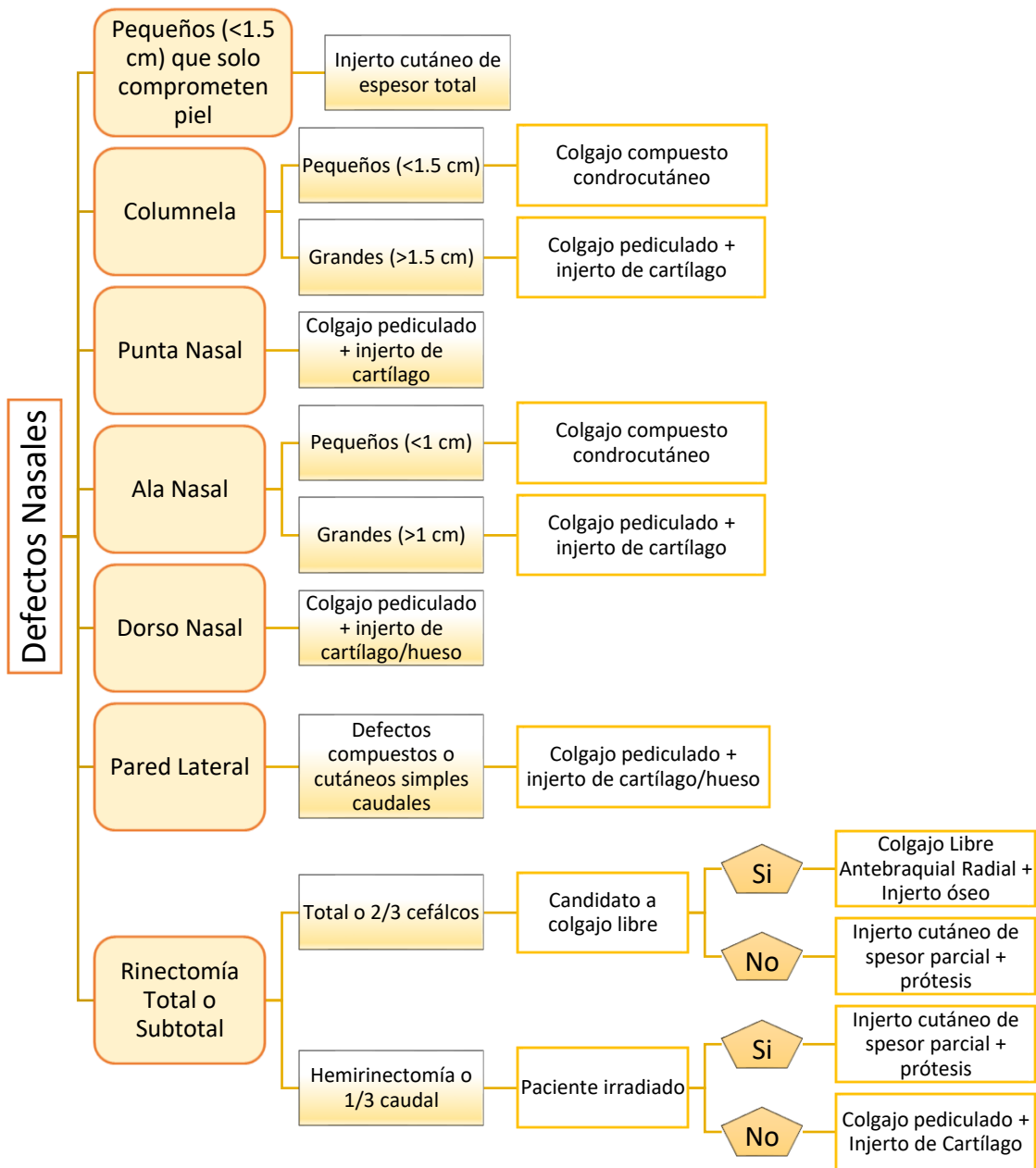
Adaptado de Hanasono MM, Robb GL, Skoracki RJ, Yu P. Reconstructive Plastic Surgery of the Head and Neck: Current Techniques and Flap Atlas. Thieme; 2016.

**Figura 5.** Algoritmo de reconstrucción para defectos periorbitarios



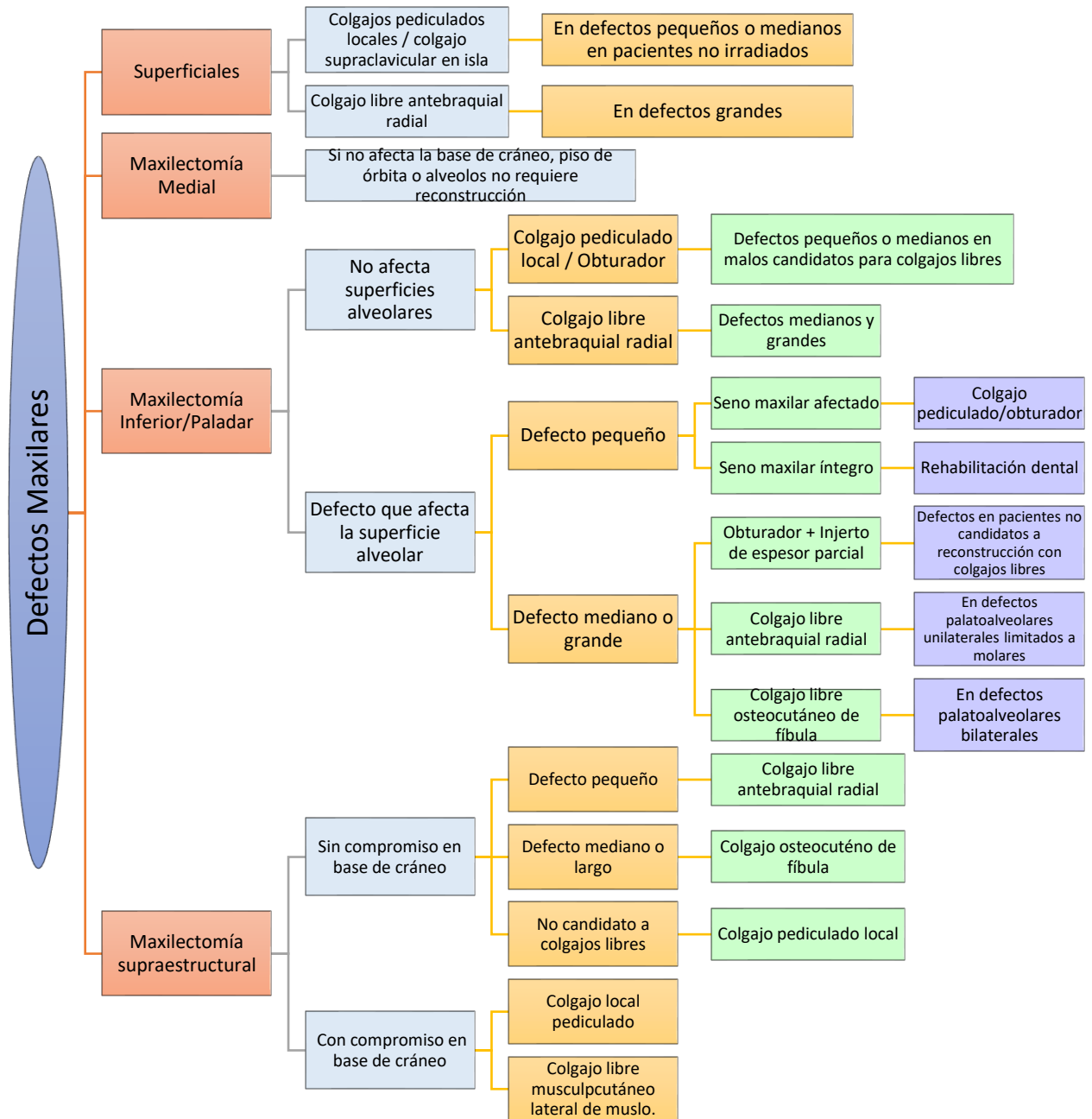
Adaptado de Patel SY, Meram AT, Kim DD. Soft Tissue Reconstruction for Head and Neck Ablative Defects. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. 2019;31(1):39-68.

**Figura 6.** Algoritmo de reconstrucción de defectos nasales



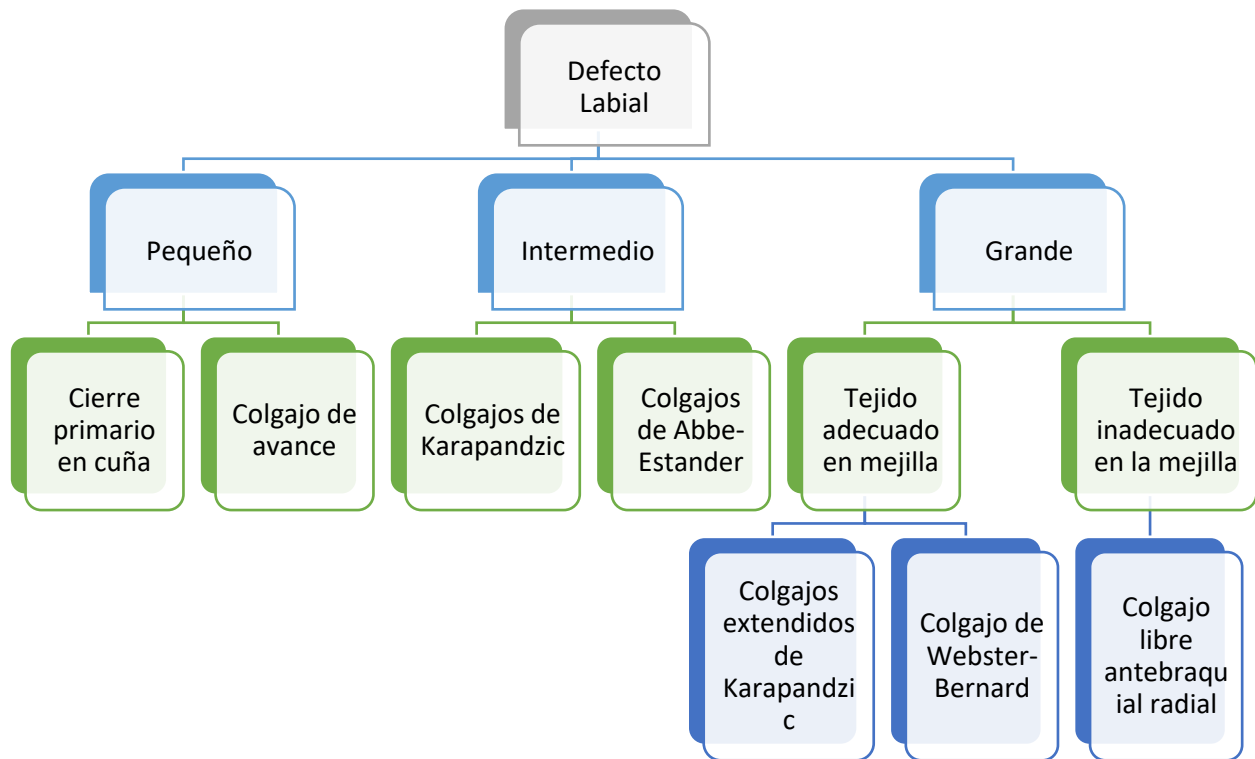
Adaptado de Patel SY, Meram AT, Kim DD. Soft Tissue Reconstruction for Head and Neck Ablative Defects. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. 2019;31(1):39-68.

**Figura 7.** Algoritmo para la reconstrucción de defectos palatomaxilares



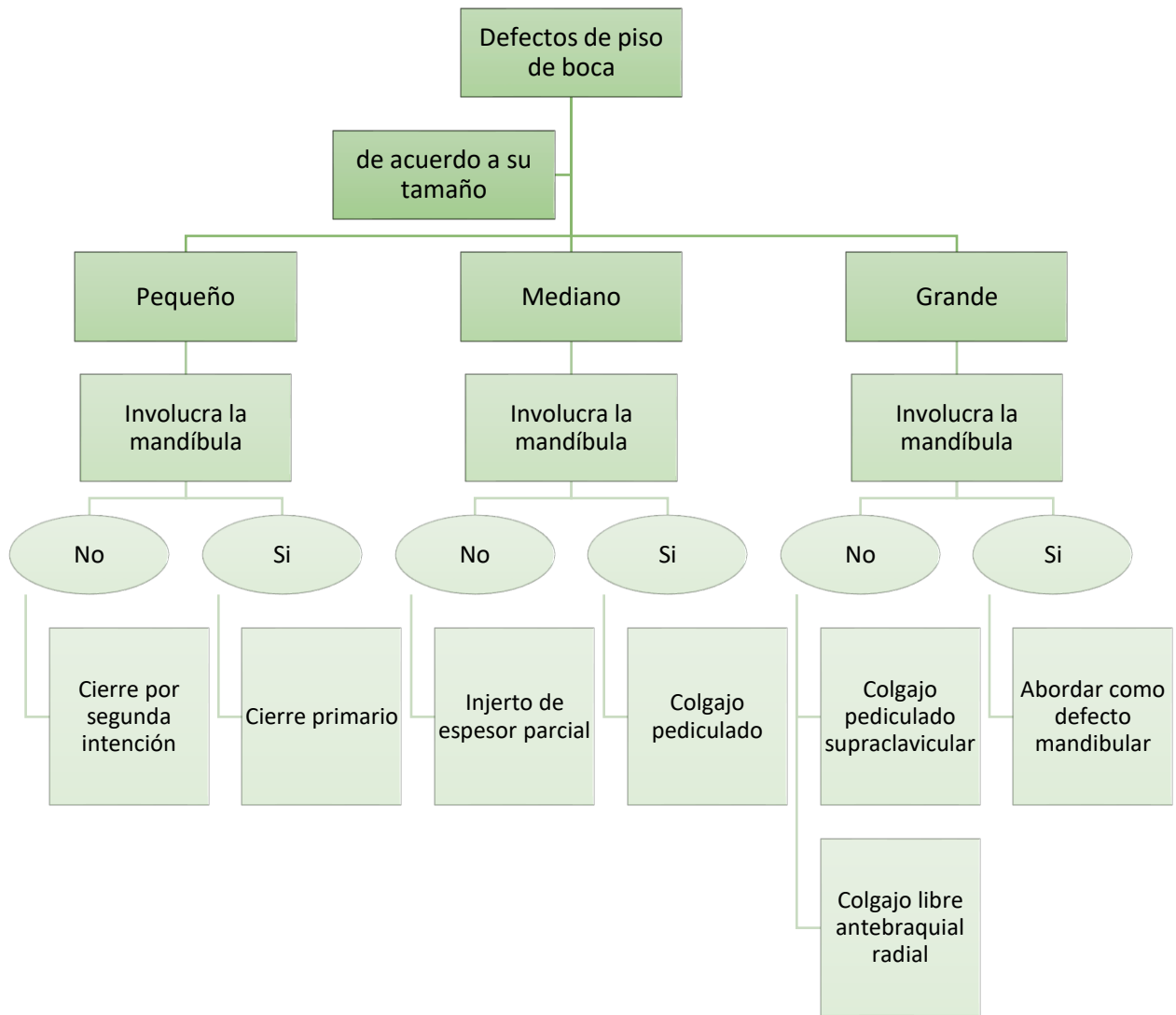
Adaptado de Patel SY, Meram AT, Kim DD. Soft Tissue Reconstruction for Head and Neck Ablative Defects. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. 2019;31(1):39-68.

**Figura 8.** Algoritmo para la reconstrucción de defectos labiales



Adaptado de Hanasono MM, Robb GL, Skoracki RJ, Yu P. Reconstructive Plastic Surgery of the Head and Neck: Current Techniques and Flap Atlas. Thieme; 2016.

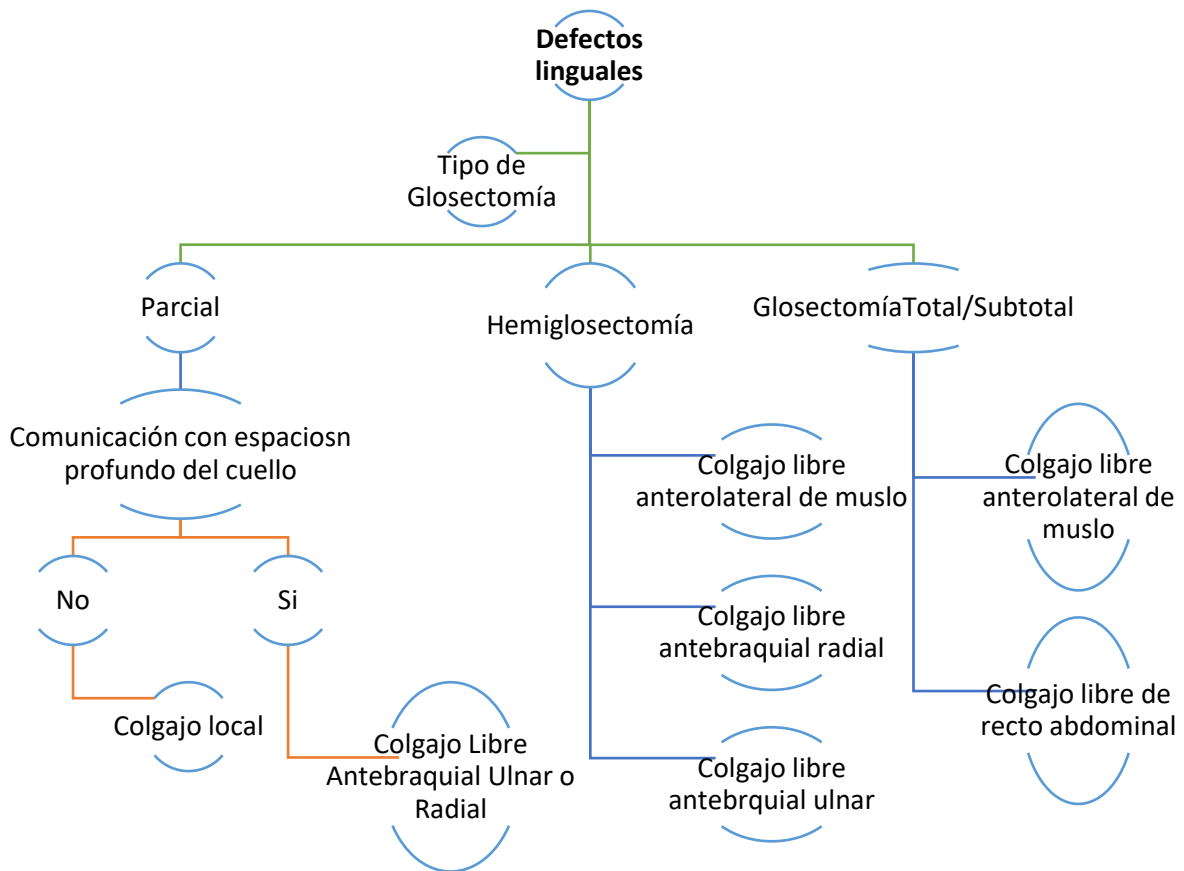
**Figura 9.** Algoritmo para la reconstrucción de defectos en piso de boca



Adaptado de Patel SY, Meram AT, Kim DD. Soft Tissue Reconstruction for Head and Neck Ablative Defects. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. 2019;31(1):39-68.

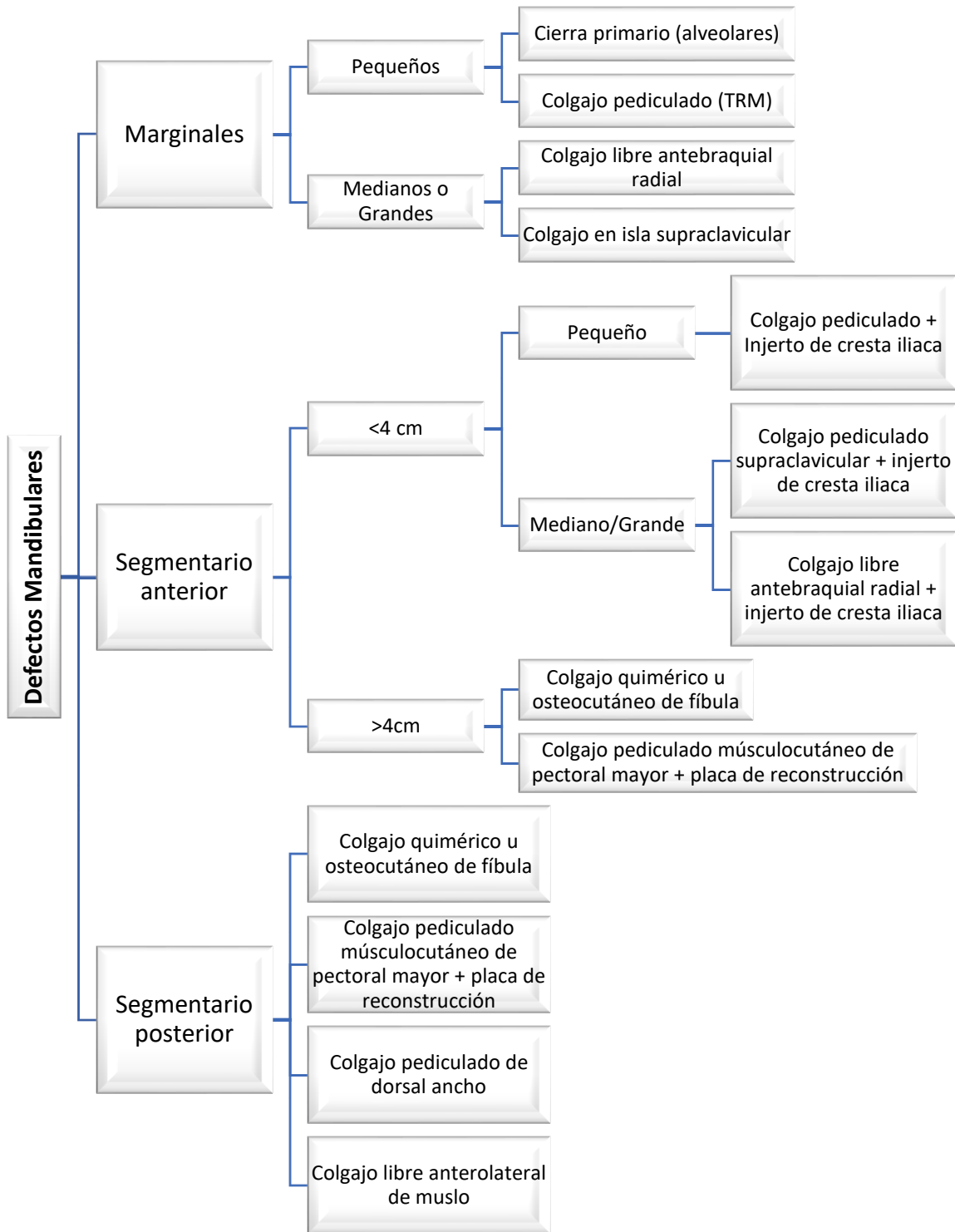


**Figura 10.** Algoritmo para la reconstrucción de defectos linguales



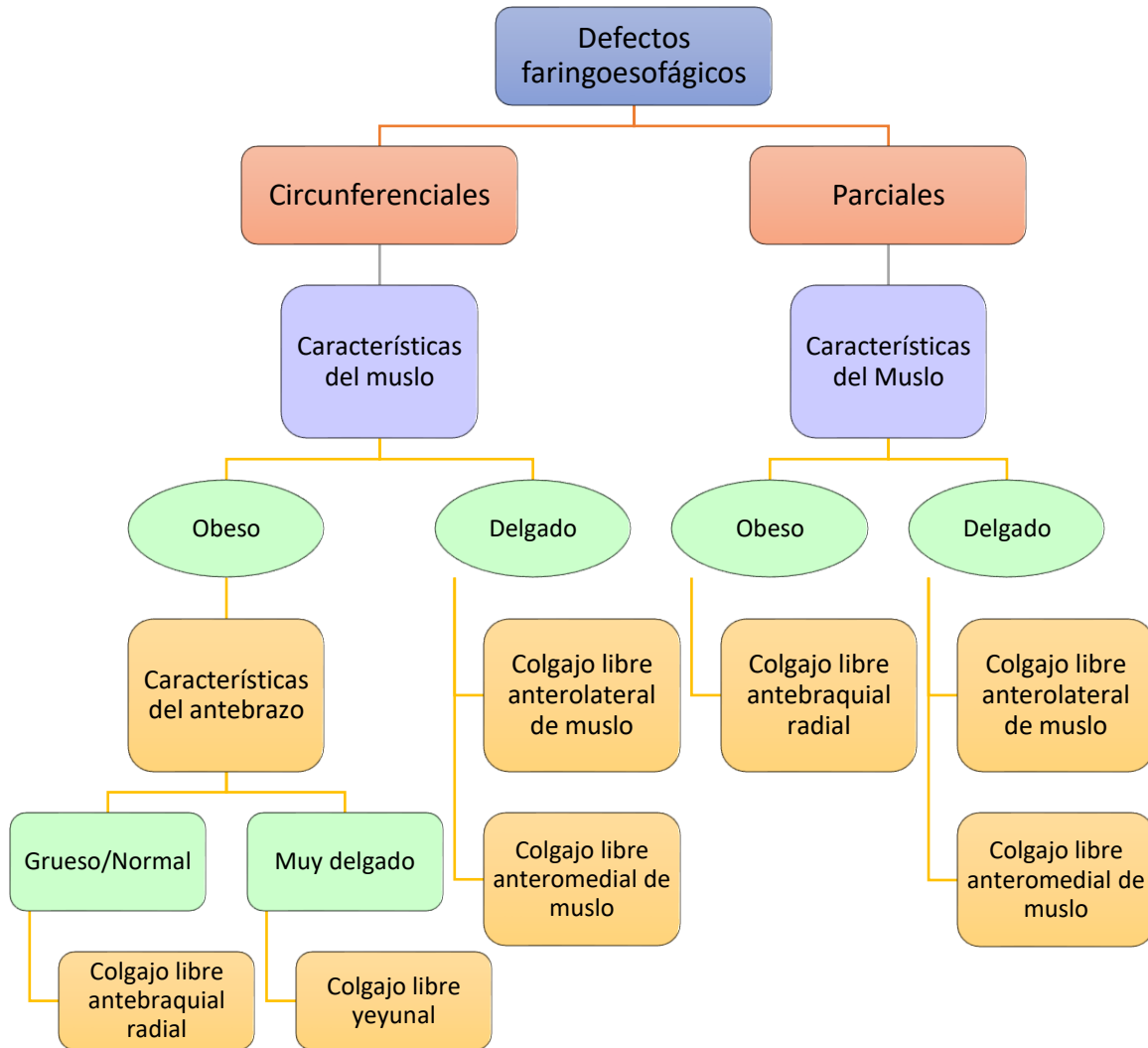
Adaptado de Hanasono MM, Robb GL, Skoracki RJ, Yu P. Reconstructive Plastic Surgery of the Head and Neck: Current Techniques and Flap Atlas. Thieme; 2016.

**Figura 11.** Algoritmo para la reconstrucción de defectos mandibulares



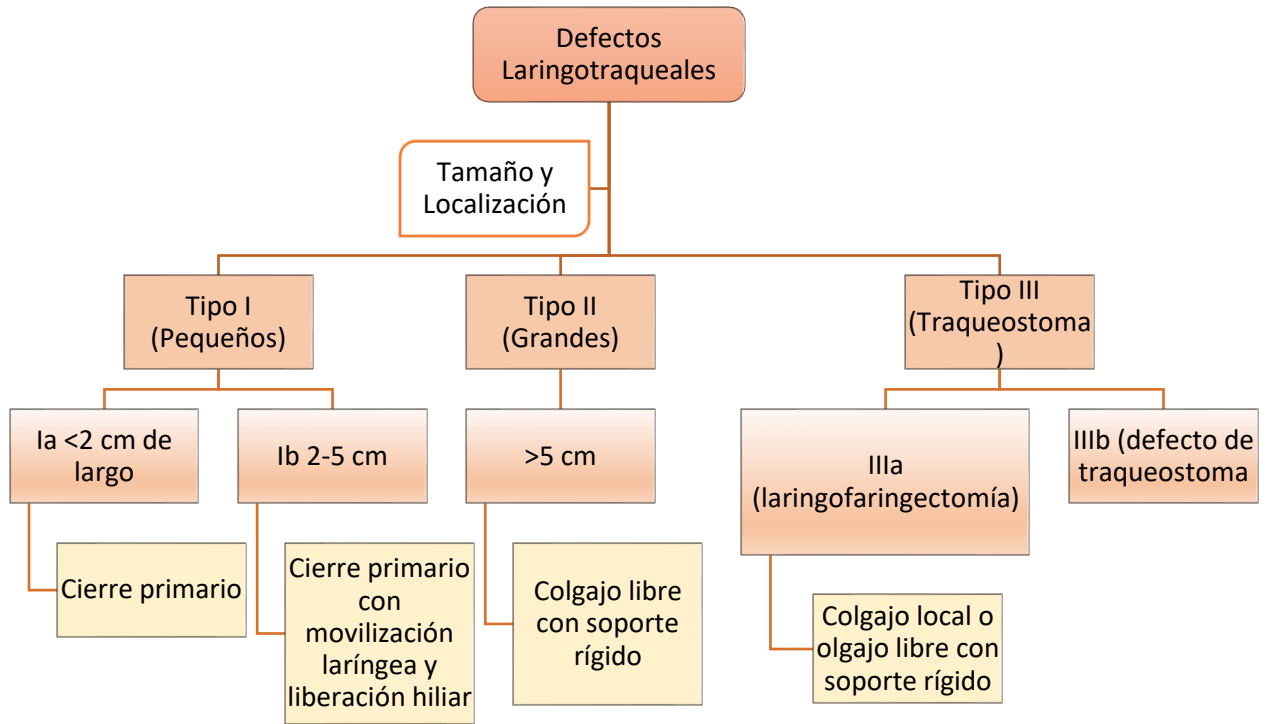
Adaptado de Patel SY, Meram AT, Kim DD. Soft Tissue Reconstruction for Head and Neck Ablative Defects. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. 2019;31(1):39-68.

**Figura 12,** Algoritmo para la reconstrucción de defectos faringoesofágicos



Adaptado de Hanasono MM, Robb GL, Skoracki RJ, Yu P. Reconstructive Plastic Surgery of the Head and Neck: Current Techniques and Flap Atlas. Thieme; 2016.

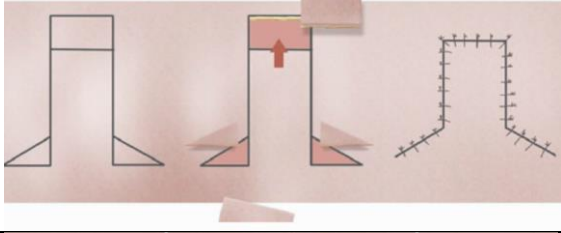
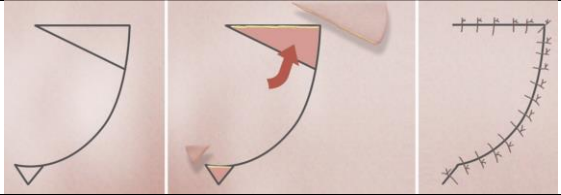
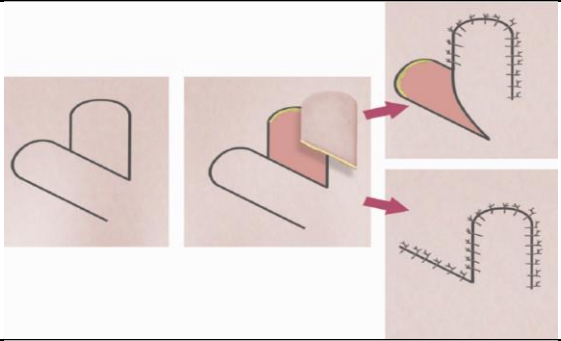
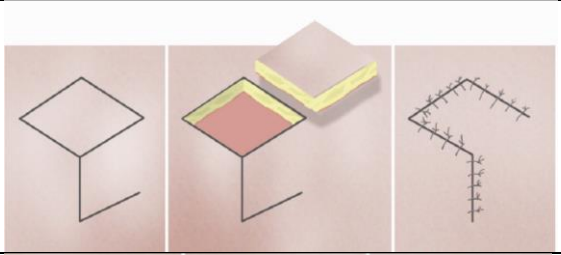
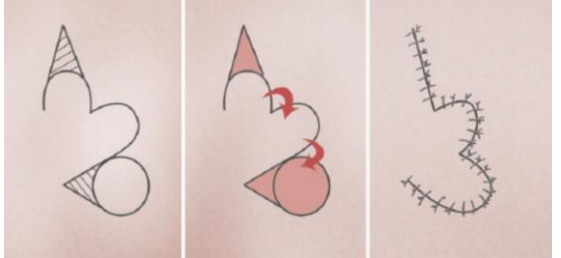
**Figura 13.** Algoritmo para la reconstrucción de defectos traqueales



Adaptado de Hanasono MM, Robb GL, Skoracki RJ, Yu P. Reconstructive Plastic Surgery of the Head and Neck: Current Techniques and Flap Atlas. Thieme; 2016.

**Anexo B. Cuadros**

**Cuadro 1. Tipos de colgajos pediculados según su configuración**

Tipos de colgajo según su configuración	Descriptor gráfico
<b>Colgajo de Avance</b>	
<b>Colgajo de Rotación</b>	
<b>Colgajo de Transposición</b>	
<b>Colgajo de Transposición Unilobulado Romboideo</b>	
<b>Colgajo de Transposición Multilobulado</b>	

Esquema adaptado de ilustraciones de Thomaidis VK. Cutaneous Flaps in Head and Neck Reconstruction From Anatomy to Surgery. Springer Berlin Heidelberg : Imprint : Springer; 2014.

## Cuadro 2. Índice de Comorbilidad de Charlson

Índice de comorbilidad modificada de Charlson	Puntaje
Infarto Agudo al Miocardio (IAM)	1
Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC)	1
Enfermedad Vascular Periférica	1
Enfermedad Vascular Cerebral	1
Demencia	1
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	1
Enfermedad del tejido conectivo	1
Úlceras	1
Enfermedad hepática leve	1
Diabetes Mellitus (DM-2) no complicada	1
Diabetes Mellitus (DM-2) con daño a órgano blanco	2
Hemiplejía	2
Enfermedad renal	2
Tumor sólido secundario no metastásico	2
Leucemia	2
Linfoma Mieloma Múltiple (MM)	2
Enfermedad hepática moderada o severa	3
Tumor sólido secundario metastásico	6
SIDA	6
Cada década de vida completada a partir de los 50 años suma 1 punto	

Puntaje Total	Riesgo relativo aumentado
1	1.45
2	2.10
3	3.04
4	4.40
5	6.38
6	9.23
7	13.37
≥8	19.37

Adaptado de Abizanda Soler P, Paterna Mellinas G, Martínez Sánchez E, López Jiménez E. Evaluación de la comorbilidad en la población anciana: utilidad y validez de los instrumentos de medida. Revista Española de Geriátría y Gerontología. 2010;45(4):219-228.

**Cuadro 3. Escala de Kaplan-Feinstein Modificada**

Comorbilidad	Grado			
	0	1	2	3
HTA	No la presenta	Presión diastólica superior a 90-114		
Cardiopatía		IAM de más de 6 meses, evidencia EKG de enf coronaria o FA	ICC o angina no hospitalizada	ICC, IAM, arritmia hospitalizada
EVC / Enf Psiquiátrica		EVC antiguo no secuelar	EVC antiguo secuelado, ICT, convulsiones	EVC reciente, coma, ideación suicida
Enf Respiratoria		Insuficiencia pulmonar leve, TB reciente, EPOC o asma	Insuf pulmonar moderada	Insuf respiratoria marcada, crisis asmática descompensada
Enf Renal		Litiasis renal, proteinuria mayor a 1 g en orina de 24 horas, ITUs a repetición	Azoemia, Sd nefrótico, hidronefrosis	Descompensación renal con anemia, edema, HTA, Sd. urémico
Enf Hepática		Bilirrubina mayor 3g/dl o transaminasas superiores a 15%	Hepatopatía compensada	Hepatopatía descompensada (ascitis, encefalopatía, várices esofágicas)
Enf Gastrointestinal		Sangrado digestivo alto, colelitiasis, pancreatitis, úlcera péptica	Pancreatitis aguda reciente, Sd de malabsorción, transfusión de menos 6 unidades	Sangrado mayor reciente controlado con al menos 6 unidades de hemocomponentes
Enf. Vascular Periférica		Amputación antigua, claudicación intermitente	Amputación reciente o gangrena	
Malignidad			Controlado con TX	No controlada
Deterioro Locomotor		Leve (limitado)	Moderado (confinado)	Encamamiento
Alcoholismo	Levemente descompensado	Moderadamente descompensado	Severamente descompensado	
Misceláneas		Colagenopatía sistémica controlada	Colagenopatía congénita no controlada	

Adaptado de Abizanda Soler P, Paterna Mellinas G, Martínez Sánchez E, López Jiménez E. Evaluación de la comorbilidad en la población anciana: utilidad y validez de los instrumentos de medida. Revista Española de Geriátría y Gerontología. 2010;45(4):219-228.