



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA
MAXILOFACIAL

**“MANEJO DE FRACTURAS DE SENO FRONTAL MEDIANTE
EL USO DE COLGAJO LIBRE MICROVASCULARIZADO DE
FIBULA”.**

**AUTOR: DANIEL ALBERTO
BENAIM PEREZ
C.I. 16129669**

Valencia, Junio, 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA
MAXILOFACIAL

**“MANEJO DE FRACTURAS DE SENO FRONTAL MEDIANTE
EL USO DE COLGAJO LIBRE MICROVASCULARIZADO DE
FIBULA”.**

**Proyecto desarrollado bajo las líneas de investigación Rehabilitación del
Sistema Estomatognático y la temática Rehabilitación Anatómofuncional y la
subtemática Técnicas de Restauración y Rehabilitación en Odontología**

**AUTOR: DANIEL ALBERTO
BENAIM PEREZ
C.I. 16129669**

Tutor: DR. RUBEN ENRIQUE MUÑOZ GUELVEZ

Valencia, Junio, 2015



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

POSTGRADO DE CIRUGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

VEREDICTO

NOSOTROS, Miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **“MANEJO DE FRACTURAS DE SENO FRONTAL MEDIANTE EL USO DE COLGAJO LIBRE MICROVASCULARIZADO DE FIBULA”**. Presentado por Daniel Alberto Benaim Pérez, titular de la Cédula de Identidad N° V-16.129.669, para optar al grado de especialista en Cirugía Bucal y Maxilofacial, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como:

Nombre y Apellido, C.I. Firma del Jurado

Valencia, Junio de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA
MAXILOFACIAL

CARTA DE ACEPTACION

Yo, Rubén Muñoz, titular de la cédula de identidad 11.020.356, de profesión Odontólogo y Especialista en Cirugía Bucal y Maxilofacial, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado presentado por el ciudadano Daniel Alberto Benaim Pérez, titular de la cédula de identidad 16.453.221, cuyo título es: **“MANEJO DE FRACTURAS DE SENO FRONTAL MEDIANTE EL USO DE COLGAJO LIBRE MICROVASCULARIZADO DE FIBULA”**, para optar al título de Especialista en Cirugía Bucal y Maxilofacial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Dr. Rubén Muñoz

Tutor Especialista

DEDICATORIA

A Dios por ser el artífice de mis logros

A mi madre que fue la luz que alumbro mi camino

A mi esposa por su paciencia y comprensión

A mi Hijo que refleja mi mejor obra

A mi Abuela por ser un ejemplo de paciencia y amor

A mi Padre por ser mi ejemplo de constancia y bondad

A mis hermanos que son parte primordial de este logro

Al Dr. Ruben Muñoz por ser ejemplo de dedicación, amor, respeto y entrega
a la Cirugía Bucal y Maxilofacial

Al Dr Mathias Martinez por ser un ejemplo de humildad, tranquilidad y
equidad impartiendo sus conocimientos en Cirugía Bucal y Maxilofacial

A la Dra Glenda Ramos quien fue siempre esa brisa que impulsaba la Vela
para llegar a la meta en los momentos de desesperanza

A la Dra. Maruja Bolívar quien desinteresadamente nos formó aportándonos
sus conocimientos en neurocirugía

Al Dr. Antonio Quintela quien me mostro inicialmente lo que era la cirugía
Bucal y Maxilofacial

Al Dr Lionar Colmenares que pese a los problemas siempre estuvo hombro a
hombro en el camino

A la Dra Ybelisse Romero por ser cómplice en la elaboración de este trabajo

A mis profesores en la Facultad de Odontología

A mis Profesores en el Hospital

A mis Residentes Mayores que me enseñaron tanto

A mis residentes menores que compartieron el camino

Al personal Administrativo de la Universidad de Carabobo

Al personal de enfermería y asistentes dentales del Hospital Universitario Dr.
Angel Larralde y Facultad de Odontología UC

INDICE

	pp.
Lista de Tablas	9
Lista de Figuras	10
Resumen	12
Abstract	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPITULO I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	16
Objetivos General	18
Objetivos Específicos	18
Justificación de la Investigación	19
Delimitación	19
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	
Antecedentes	21
Bases Teóricas	26
Bases Bioéticas y Legales	33
Definición de Términos	35

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

Paradigma Positivista con Enfoque Cuantitativo	37
Diseño No Experimental	38
Tipo de Campo	38
Nivel Descriptivo Longitudinal	39
Población y Muestra	40
Criterios de Inclusión y Exclusión	40
Instrumentos y Técnicas de Recolección	41
Validación	42
Procedimiento para la Recolección y Análisis de Información	42

CAPITULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Presentación de Caso	44
Examen Clínico	45
Análisis Imagenológico	51
Procedimiento Quirúrgico	57
Discusión	67

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	70
Recomendaciones	71

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	
Anexo 1 Guía de Observación. Fase Preoperatoria	78
Anexo 2 Guía de Observación. Fase Postoperatoria	83
Anexo 3 Guía de Observación. Fase Comparativa	88
Anexo 4 Evaluación Clínica de la Expresión Facial	93
Anexo 5 Consentimiento Informado	94
Anexo 6 Operacionalización de las Variables	99
Anexo 7 Constancia de Adscripción	100
Anexo 8 Constancia de Bioética	101

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de Fitzpatrick	46
Tabla 2. Clasificación de Glogau	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vista Frontal	48
Figura 2. Vista Perfil Derecha	49
Figura 3. Vista Perfil Izquierda	49
Figura 4 Vista $\frac{3}{4}$ Derecha	50
Figura 5 Vista $\frac{3}{4}$ Izquierda	50
Figura 6 Tomografía Computarizada Tipo Conebeam	51
Figura 7. Detalle zona frontal Tomografía Computarizada Tipo Conebeam	52
Figura 8. Tomografía Axial Computarizada	53
Figura 9. Angiotomografía de Miembros Inferiores	55
Figura 10. Angiotomografía de Vasos Faciales	56
Figura 11. Abordaje	58
Figura 12. Localización de los Vasos Faciales	58
Figura 13. Disección de los Vasos Faciales	58
Figura 14. Abordaje Craneoorbitofacial (Dismasking Flap)	59
Figura 15. Desfuncionalización del Seno Frontal	60
Figura 16. Toma de Colgajo Libre Vascularizado de Fíbula nótese el componente osteoseptomuscular unido a su pedículo Vascular	61
Figura 17. Microscopia Dr. Ruben Muñoz y cols.	62
Figura 18. Campo operatorio de la Anastomosis	63

Figura 19. Toma de puntos de sutura iniciales para anastomosis término terminal de los vasos Faciales y Peroneales	63
Figura 20. Colgajo en posición fijado con material de Osteosíntesis	64
Figura 21. Estabilización de Injertos óseos libres de calota con material de osteosíntesis	65
Figura 22. Fractura LeFort II reducida y fijada mediante material de osteosíntesis	66



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA
MAXILOFACIAL

Autor: Daniel Benaim
Tutor Especialista: Rubén Muñoz
Fecha: Julio 2015

RESUMEN

Las fracturas de Seno Frontal son producidas por impactos de alta energía con etiología asociada a accidentes de tránsito. La terapéutica de las fracturas frontales debe ser realizado para corregir el aspecto estético por la pérdida del contorno facial en el tercio superior; y el aspecto funcional para crear una barrera entre la vía aereodigestiva superior y el cerebro. Convencionalmente las fracturas del seno frontal se tratan mediante la desfuncionalización que consiste en eliminar la mucosa remanente que los recubre, y la obliteración de los espacios muertos remanentes para bloquear el conducto nasofrontal. El propósito de esta investigación fue describir el uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula para el tratamiento de las fracturas de los senos frontales. Metodológicamente este estudio se enmarca en el paradigma positivista con enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, tipo de campo. El nivel de acuerdo a los objetivos planteados, es descriptivo longitudinal. Obteniendo como resultado que la aplicación de la técnica fue exitosa al cumplir con los parámetros estéticos y funcionales. Por lo cual se concluye que su aplicación brinda excelentes resultados, sin comorbilidades asociadas del sitio donante y del receptor. Además que permite en un solo tiempo quirúrgico cubrir los parámetros funcionales y estéticos, evitando complicaciones postoperatorias futuras.

Palabras clave: Fracturas, Seno Frontal, Colgajo libre microvascularizado, fíbula. Reconstrucción.



REPUBLIC OF VENEZUELA
UNIVERSITY CARABOBO
DEPARTMENT OF SURGERY

GRADUATE OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY

Author: Daniel Benaim
Especialist Tutor: Rubén Muñoz
Fecha: Julio 2015

ABSTRACT

Frontal sinus fractures are produced by high-energy impacts etiology associated with traffic accidents. The treatment of fractures front must be performed to correct the aesthetic appearance for the loss of facial contour in the upper third; and the functional aspect to create a barrier between the top aereodigestiva route and brain. Conventionally frontal sinus fractures are treated by disfunctionalization of removing the remaining overlying mucosa and obliteration of the dead space remaining to block nasofrontal duct. Methodologically this study is framed in the positivist paradigm with quantitative approach, non-experimental design, field type. The level according to the objectives, it is longitudinal descriptive. The purpose of this study was to describe the use of vascularized fibula free flap for the treatment of fractures of the frontal sinuses. Resulting in the application of the technique was successful to meet the aesthetic and functional parameters. Therefore it is concluded that their implementation provides excellent results without comorbidities donor and recipient site. Besides allowing a single surgical time meet the functional and aesthetic parameters, avoiding future postoperative complications.

Keywords: Frontal, Sinus Fractures, Vascularized fibula free flap, reconstruction.

INTRODUCCION

Dentro de las ciencias médicas y de la salud, en la especialidad odontológica médico-quirúrgica, donde se enmarca la cirugía Maxilofacial, existen técnicas conocidas nacional e internacionalmente que aplicadas con capacidad creativa y con conocimiento de los modernos conceptos éticos, morales, biomédicos y bioéticos, acordes con metodología académica, permiten un claro enfoque de los diagnósticos y la terapéutica requeridas en caso de fracturas que ameriten resolución quirúrgica.

Para la actividad quirúrgica, además de las diferentes técnicas de cirugía Bucal y Maxilofacial, se requiere del manejo de exámenes preoperatorios, historia clínica general, tanto en el pre como en el postoperatorio. En el caso de las fracturas faciales de etiología violenta por acción mecánica donde la fuerza aplicada es mayor a la resistencia de tejidos que la reciben una de las técnicas que puede ser empleada se fundamenta en el uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula.

En este sentido, es preciso indicar que dentro de la temática de rehabilitación anatómofuncional, dicho colgajo puede ser empleado en el manejo de fracturas de seno frontal, como técnica de restauración y rehabilitación en aquellos casos que cumplan con los requerimientos e indicaciones específicas, y que a su vez, permitan devolver las condiciones estéticas y funcionales necesarias para la restitución de manera eficaz y con prontitud del paciente a su entorno laboral y social.

El siguiente estudio se enmarco en el paradigma positivista con enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, tipo de campo. El nivel de acuerdo a los objetivos planteados, es descriptivo longitudinal.

Su estructura general se presenta de la siguiente forma:

Capítulo I. El Problema, integrado por el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación de la investigación.

Capítulo II. Marco Teórico, conformado por los Estudios Relacionados, las bases teóricas y las bases legales.

Capítulo III. Marco Metodológico, relacionado con el diseño, tipo y nivel de la investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y el procesamiento de la información.

Capítulo IV. Resultados, relacionado con los principales hallazgos y conformado por Conclusiones y Recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cirugía maxilofacial, es una disciplina odontológica, que en la actualidad, en el contexto médico-científico y multidisciplinario se encarga entre otras cosas del manejo de las fracturas frontales, las cuales se producen como resultado de impactos de alta energía, lo cual requiere de tratamientos adecuados enfocados a evitar complicaciones que pueden hacerse presentes inclusive muchos años después del traumatismo. El objetivo a lograr en el manejo de fracturas frontales está orientado hacia la prevención de complicaciones asociadas, individualizar el protocolo de tratamiento y seguimiento a largo plazo para identificar precozmente posibles complicaciones.

Las fracturas de seno frontal son relativamente poco frecuentes, representando en las distintas series de un 2 a un 15% de las fracturas faciales ^{1,2} y con una incidencia en nuestro medio de un 3,15%. ³ Los senos frontales, ausentes en el nacimiento, comienzan a desarrollarse a partir de los 2 años de edad, derivados de una invaginación de las celdillas etmoidales infundibulares del receso frontal. No se observan radiográficamente hasta los 8 años de edad y alcanzan la totalidad de su tamaño a partir de los 12 años de edad. En un 4% de las personas están ausentes, en un 5% son unilaterales y en un 10% son asimétricos. Drenan hacia los meatos medios a

través de los denominados conductos nasofrontales, que se localizan en la región posteromedial del suelo sinusal. Hasta en el 85% de las personas no son conductos como tales, sino unos simples orificios de drenaje ⁴.

Desde un punto de vista anatómico topográfico los senos frontales limitan posteriormente con la lámina cribiforme, la duramadre y los lóbulos frontales. Inferiormente, con el techo orbitario. Interiormente están recubiertos por la mucosa sinusal, que se continúa con la de las celdillas etmoidales y la de los conductos nasofrontales. Esta mucosa se caracteriza por la presencia de los nidos vasculares de Breschet, puntos de drenaje venoso que, por una parte, pueden provocar diseminación intracraneal de infecciones y por otra, pueden conducir a la formación de mucocelos si la mucosa que los recubre generalmente epitelio respiratorio cilíndrico pseudoestratificado ciliado no se elimina adecuadamente ⁵.

Las fracturas de seno frontal se producen como resultado de impactos de alta energía, frecuentemente asociadas a pacientes politraumatizados, generalmente concomitantes con otras fracturas faciales. Existen numerosas clasificaciones propuestas para las fracturas de seno frontal, ^{5,6} pero en general puede decirse que es fundamental valorar las posibles soluciones de continuidad en la pared posterior y/o del conducto nasofrontal.

Desde el punto de vista epidemiológico son raras en pacientes pediátricos, y poco frecuentes en adolescentes diversos estudios demográficos aplicados al trauma maxilofacial demuestran que afectan en mayor proporción al sexo

masculino (66% a 91%) entre los 20 y 30 años de edad; no existen valores determinantes con respecto a la raza ⁷.

Existen diversos protocolos para el tratamiento de las fracturas del seno frontal, el objetivo de esta investigación es determinar las características anatómicas normales, establecer clasificaciones, determinar la factibilidad del uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula como alternativa para el tratamiento de las fracturas así como también analizar los resultados, posterior a la aplicación de la técnica quirúrgica antes citada mediante el reporte de un caso.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Evaluar el manejo del colgajo libre microvascularizado de fíbula para el tratamiento de fracturas del seno frontal mediante el reporte de un caso.

Objetivos Específicos

1. Determinar las estructuras anatómicas del seno frontal para identificar las diferentes clasificaciones de las fracturas
2. Describir la técnica quirúrgica para el tratamiento de las fracturas del seno frontal empleando el colgajo libre microvascularizado de fíbula.
3. Analizar los resultados empleando el colgajo libre microvascularizado de fíbula para el tratamiento de las fracturas del seno frontal

Justificación de la Investigación

Primeramente, la investigación que se presenta se justifica y se considera importante porque desde un punto de vista teórico aporta información valiosa para resaltar el tratamiento de las fracturas del seno frontal, abordando una alternativa que en un solo tiempo operatorio aporta soluciones a largo plazo, mediante el uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula.

Por otra parte este proyecto posee una justificación de tipo práctico debido a que aporta una alternativa de tratamiento a los pacientes que acuden al Servicio de Cirugía Maxilofacial “Dr. Atilio Perdomo” del Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde”, y está dirigido a especialistas en Cirugía Maxilofacial, que buscan alternativas de tratamiento para devolver al individuo afectado por esta patología, su estética y función; de forma tal de incorporarlo de manera efectiva y rápida a su entorno social .

El aporte unificado teórico - práctico de esta investigación es altamente valioso para afianzar conocimientos resaltando una técnica quirúrgica alternativa para el tratamiento de las fracturas del seno frontal desde un enfoque maxilofacial con una visión multidisciplinaria. Permitiendo analizar los resultados de una forma sistemática acorde al modelo de investigación empleado

Delimitación de la investigación.

Se trata de paciente masculino de 24 años de edad natural y procedente de Morón estado Carabobo quien posterior a accidente de tránsito tipo colisión

moto – vehículo en calidad de conductor sin casco en el mes de julio del año 2012 fue valorado en centro hospitalario de la región por presentar trauma craneofacial severo. Posteriormente acude al Hospital universitario Dr. Angel Larralde ubicado en Valencia Estado Carabobo, referido en diciembre de 2012 donde se valoró y se diagnosticó con: Fractura Frontal tipo III según Gonti, Fractura Naso orbito etmoidal (NOE) tipo III de Markowitz, Fractura Orbitocigomática derecha tipo III de Knigh y North, Fractura de piso de orbita izquierda blow out y Fractura tipo Le Fort II. Estableciendo parámetros preoperatorios para resolución quirúrgica bajo anestesia general.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

Para sustentar la investigación que se realizó se citan diferentes autores que determinaron estudios relacionados con las variables que se manejarán, entre los cuales se encuentran:

La Dra. Rachel Bluebond-Langer, David Jackowe y el Dr. Eduardo Rodriguez en el año 2007, en un artículo denominado Simultánea obliteración y Tratamiento de Fracturas de senos Frontales infectados: Nuevo uso del Colgajo de Fíbula, desarrollaron un estudio en la unidad de trauma shock del hospital R Adams Cowley y el Hospital Johns Hopkins, mediante la presentación de dos casos en pacientes con senos frontales infectados posterior a fracturas. Los autores realizaron la obliteración del seno frontal y la reconstrucción del pilar horizontal con el uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula. En la discusión posterior a la presentación de los casos se indicó que las infecciones después de realizar la obliteración de los senos frontales se estima entre un 3% a 10% y se cree que esto se asocia a una inadecuada separación de la vía superior aereodigestiva de la base anterior del cráneo y la proliferación de la mucosa remanente del seno frontal^{8 9 10}. Reconstrucciones secundarias son rutinariamente omitidas hasta que la infección se ha resuelto. Durante este período, el

hueso continúa reabsorbiéndose y el tejido blando se contrae, resultando en un potencial y más significativo defecto estético.

El procedimiento de Riedel el cual fue descrito en 1898 como el tratamiento primario para fracturas de frontal extensas^{11, 12}. Mientras se considera arcaico para el tratamiento primario en el manejo de las fracturas, este sigue siendo el indicado para infecciones fulminantes de seno frontal con presencia de osteomielitis¹². Desafortunadamente, este procedimiento remueve la pared anterior del seno por lo cual está asociada a significativas deformidades del contorno a pesar del aumento con injertos óseos.

Injertos óseos no vascularizados combinado con colgajos locales había sido la principal técnica para el tratamiento. Existen muchas zonas para la toma de injertos no vascularizados, entre los cuales se encuentran: costillas, cresta iliaca, calota, rótula pero todos presentan un alto grado de reabsorción^{8, 13, 14}. Colgajos locales como el de temporal, gálea frontal, pericraneal y transverso glabellar proveen tejido vascularizado para obliterar el seno, a su vez ayudan a prevenir infecciones pero resultan defectos estéticos importantes en el sitio donador^{15, 16}.

El colgajo libre osteoseptocutáneo de fíbula ofrece en un solo tiempo quirúrgico la reconstrucción a nivel óseo del contorno facial y del tejido blando con el aporte de un solo sitio donante. El tejido bien vascularizado del colgajo libre de fíbula ha mostrado buenas características para la curación, promueve la oseointegración y erradica de una forma más eficiente

la infección y la osteomielitis, además no presenta reabsorción ósea con el tiempo^{17, 18, 19,20}.

Lo antes expuesto en el artículo citado va en concordancia y relación con la investigación que se efectuó debido a que aporta una base científica bien sustentada para el desarrollo y la aplicación del colgajo libre microvascularizado de fíbula explicando su relevancia, características y versatilidad. Teniendo en cuenta que brinda propiedades excelentes para recuperar el aspecto estético y obliterar el seno con material vital lo que a largo plazo fundamentara los elementos que evitaran secuelas de tipo sinusitis o algunas más satíricas como la osteomielitis asociadas a infecciones posteriores a fracturas maltratadas de senos frontales.

El Dr. Eduardo Rodríguez en el año 2009 en su artículo denominado Tratamiento Definitivo de Infección Persistente del Seno Frontal: Eliminación de espacios muertos y comunicación sinusal. Determinó un aporte fundamental mediante el estudio de siete pacientes con infecciones persistentes asociadas a fracturas del seno frontal que fueron identificados y tratados en la unidad de trauma shock del hospital R Adams Cowley y el hospital Johns Hopkins desde el año 2005 hasta el 2008. En su estudio los pacientes recibieron un tratamiento inicial basado en cranialización y obliteración de los senos frontales que paulatinamente fracasaron mostrando Infecciones crónicas, las cuales fueron tratadas mediante un desbridamiento radical y obliteración con un colgajo libre de fíbula en un solo procedimiento

quirúrgico demostrando que no existieron comorbilidades asociadas del colgajo o el sitio donante.

Por lo cual concluyó que el desbridamiento radical y meticuloso de la mucosa sinusal y la reconstrucción con un colgajo libre vascularizado de fíbula en un solo tiempo quirúrgico, es una excelente opción para la eliminación de infecciones persistentes asociadas a complicaciones en pacientes con fracturas frontales que fueron tratados convencionalmente y fallaron. Debido a que el colgajo de fíbula provee un excelente contorno horizontal del hueso frontal y a su vez sella el flujo del conducto nasofrontal con musculo vascularizado obliterando los espacios muertos en el seno frontal ²¹.

Posterior al análisis de los resultados del articulo antes citado es posible cuantificar y valorar el éxito de la aplicación de la técnica mediante el uso de un colgajo libre microvascularizado de fíbula para el tratamiento de las fracturas del seno frontal teniendo en cuenta que dicho colgajo es proveedor de dos de los gold standars a cubrir durante el tratamiento de las fracturas del seno frontal: 1. Permite mediante la configuración externa de fíbula proveer un contorno que se ajusta muy bien a la curvatura anatómica preexistente del hueso frontal, es decir, cubre el aspecto estético. 2. Brinda mediante el aporte del músculo que se encuentra vital por la acción de la vascularidad que se le provee un elemento físico aislante del conducto nasofrontal que a su vez oblitera los espacios muertos remanentes del seno frontal, cubriendo así el aspecto funcional.

Aunado a ello la gran ventaja que representa eliminar el déficit estético y funcional, se cubren las posibilidades de secuelas posteriores, y todo el procedimiento es realizado en un solo tiempo quirúrgico.

En el año 2012 el Dr Ruben Muñoz, Dr Jose Golaszewski, Dr Alvaro Díaz en su artículo denominado El Desguante Craneorbitofacial como abordaje craneofacial y sus aplicaciones reportan un estudio cuyo propósito es describir la técnica quirúrgica para el abordaje del tercio superior y medio facial para cirugía craneofacial. Indicando que es un método de disección del macizo craneofacial que utiliza incisiones palpebrales de tipo blefaroplastia, incisión bicoronal, incisión endonasal supracartilaginosa bilateral y dependiendo de las necesidades del cirujano, abordajes preauriculares tipo Ritidectomía. La técnica está indicada en pacientes con múltiples fracturas cráneo-faciales y sus secuelas, tumores craneofaciales benignos, malignos y corrección de deformidades craneofaciales. En este estudio se reportan dos casos de pacientes que asistieron al Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Universitario "Dr Angel Larralde", presentando secuela de fractura de seno frontal y Naso-orbito-etmoidal tipo II, ambos con una evolución de seis meses. Se decidió su resolución mediante abordaje craneorbitofacial (The Dismasking Flap), reconstrucción del tercio superior y medio mediante material de osteosíntesis, así como desfuncionalización del seno frontal y reconstrucción de la pared anterior. Como resultado, no se evidenció compromiso de mímica facial ni de la

sensibilidad. En conclusión el abordaje craneoorbitofacial es una herramienta para el abordaje de fracturas craneofaciales, reconstrucciones craneofaciales, resección de tumores de la fosa craneal anterior, cirugía microvascular y trasplante facial. En relación a la investigación que se realizó este artículo aporta las bases teóricas y la versatilidad del abordaje quirúrgico para acceder a las fracturas de senos frontales que se valoraron durante el desarrollo.

BASES TEÓRICAS.

Estructura Anatómica del seno Frontal

El cráneo está formado por 8 huesos, 4 de los cuales son impares: el frontal, el etmoides, el esfenoides y el occipital, y 4 son pares: los parietales y los temporales. Son huesos planos. Están tapizados por fuera por un periostio delgado y por dentro por la duramadre (meninges). Están formados por dos láminas de tejido óseo compacto: la tabla interna y externa. Entre ella se encuentra una capa de tejido esponjoso de espesor variable: el diploe²³.

El Frontal es un hueso único mediano y simétrico, ocupa la parte más anterior del cráneo. Está situado por delante de los parietales, del etmoides y del esfenoides: cierra la parte anterior de la cavidad craneana. Articulado abajo con el etmoides, los huesos propios de la nariz, los huesos cigomáticos (malares), lagrimales (unguis) y el maxilar. Contribuye a reunir el esqueleto del cráneo a la cara y participa en la formación de las cavidades nasales y orbitarias²³.

Desde un punto de vista embriológico, el hueso frontal inicia su osificación durante la octava o novena semana y la neumatización del seno frontal inicia aproximadamente a la cuarta semana de vida intrauterina. Radiográficamente el seno frontal es identificable aproximadamente a los 6 años de edad y cubre la mayor parte de su crecimiento toma lugar entre los 12 y 16 años de edad. La neumatización de seno frontal ocurre durante toda la vida pero raramente tiene una tasa de crecimiento luego de los 40 años.

Mientras la anatomía del seno frontal es altamente variable en forma y tamaño, en promedio se caracterizan por dos senos asimétricos separados por un delgado tabique. La altura del seno frontal es de aproximadamente 32 milímetros y su ancho aproximadamente de 26 milímetros. El área de superficie del seno frontal es aproximadamente 720 milímetros cuadrados. La zona donde el grosor óseo del seno es menor es a nivel de la glabella en tabla anterior ⁷. Aproximadamente un 10 % de la población tiene un desarrollo unilateral del seno frontal. Un 4% de la población no desarrolla senos frontales. Un seno frontal poco desarrollado es relativamente común, estimando aproximadamente entre un 2% a 20% de población.

La proximidad del seno frontal a estructuras anatómicas importantes complica el manejo de las fracturas. Inferoposteriormente el seno se aproxima a la duramadre del lóbulo frontal del cerebro, apófisis crista galli y lamina cribiforme del etmoides se encuentran separadas por una delgada

capa de hueso. La porción anterosuperior del seno bordea la porción gruesa del hueso frontal²⁴. El ducto nasofrontal drena en la nariz. Cuando este se encuentra usualmente corre caudalmente aproximadamente unos 20 milímetros cerca del cornete medio. Es importante denotar que el conducto nasofrontal existe solamente como un verdadero conducto en un 15% de la población. Es por ello que entre un 80% y 85% de la población no posee el conducto y el drenaje se da directamente en un gran agujero que se comunica con el receso frontal²⁵. Puede darse el caso de una celdilla etmoidal grande pueda invaginarse dentro del seno frontal o el conducto nasofrontal.

El aporte arterial del seno frontal proviene de la supraorbitaria y la etmoidal anterior. El aporte vascular del frontal viene dado por las arterias supraorbitaria, la temporal superficial anterior, cerebral anterior y la meníngea media. El drenaje venoso se da manera transosea a través de la anastomosis de vasos del tejido subcutáneo, orbital y con estructuras intracraneales. Las venas supratrocleares, oftálmica superior y el seno sagital superior son los mayores fuentes de drenaje venoso. El nervio supraorbitario provee la inervación al seno frontal²⁶.

Clasificación de las fracturas frontales.

El trauma frontal es el resultado de un gran impacto generalmente ocasionados por accidentes de tránsito, accidentes laborales o por armas de fuego. Aunque la clasificación de este trauma no es universal, en la

literatura se han reportado varias, elaboradas por diferentes investigadores con el objetivo de ayudar al clínico a la planeación quirúrgica. Las diferentes clasificaciones coinciden en la localización anatómica y la observación intraoperatoria; para ayudar a clasificarlas se han tomado en cuenta tres aspectos: la fractura de la pared posterior la cual es poco frecuente, la fractura de la pared anterior y posterior que provoca la lesión del receso frontal, que pueda estar involucrada la pared medial de orbita, y las fracturas del complejo naso orbito etmoidal que puedan involucrar el receso frontal ^{5,27, 28,29} .

Dentro de las Clasificaciones reportadas se reporta la de Stanley, 1989, que fue modificada por Gonty en 1999 y la clasificación de Freihofer y Donald. La de Stanley modificada por Gonty en 1999, facilita la descripción del patrón de fractura, incluye el patrón de fractura frontal, del complejo naso orbito etmoidal. Predice la lesión y posibles complicaciones a futuro. En ella se establecen cuatro tipos:

Tipo I: Fractura de la tabla anterior con o sin compromiso del reborde supraorbitario y fractura del complejo naso orbito etmoidal.

Tipo II: Fractura de pared anterior y posterior lineal o conminuta.

Tipo III: Fractura de pared posterior.

Tipo IV: Fractura a través del seno ³⁰.

La Clasificación de Donald establece también cuatro tipos:

Tipo I: Pared anterior. a. Lineal. b. Deprimida. c. Compuesta

d. Conminuta.

Tipo II: Pared posterior. a. Lineal. b. Deprimida. c. Deprimida con Fistula de Líquido Cefalorraquídeo d. Conminuta.

Tipo III: Receso Frontonasal.

Tipo IV: Fractura Completa con pared anterior y posterior ³¹.

Existe la clasificación propuesta por Godbersen y Kugelgen en el 1998 la cual plantea:

Tipo I: Fractura de Seno Frontal, compromiso de pared anterior, que se presentan aisladas o en combinación con otras fracturas del tercio medio.

Tipo II: Fractura de Seno Frontal, compromiso de la pared posterior, sin daño a la dura madre; aisladas o en combinación con fracturas de pared anterior u otras fracturas de tercio medio.

Tipo III: Fractura de Seno Frontal, compromiso de la pared posterior con daño dural; pueden presentarse aisladas o en combinación con fracturas de la pared anterior u otras fracturas del tercio medio ³².

Manifestaciones Clínicas de la Fractura del Seno Frontal.

Al realizar el examen clínico es importante observar las heridas o laceraciones frontales y las depresiones que afectan la estética (una vez hay resolución de edema); es prioritario destacar que alguna lesión asociada de urgencia vital. Se debe realizar examen oftalmológico y determinar lesiones oculares ³³, parestesias a nivel supraorbitario, examen nasal si existe secreción de líquido cefalorraquídeo (rinorrea), ya que es un signo

importante para descartar, compromiso de la pared posterior y lesión de la dura madre ^{28, 33, 34, 35}.

Técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las fracturas frontales

Existen diversos algoritmos de tratamiento, sin embargo es complicado tomar una decisión quirúrgica adecuada para el manejo de las fracturas del seno frontal ³⁰. Stanley presentó un algoritmo de tratamiento mediante el análisis del estado de la pared anterior - posterior del seno, el ducto nasofrontal, la presencia de lesiones intracraneales y otras lesiones maxilofaciales ^{7,24}. Haug y Cunningham creen que mientras los algoritmos asisten en qué decisión tomar, estos fallan por que no se enfocan en el manejo de las lesiones. Es por ello que se avocaron a realizar "preguntas y respuestas" abordando desde el principio las lesiones más complejas. Estas son las 4 preguntas claves que realizaron:

1. ¿Existe lesión penetrante o daño intracraneal que pueda causar un edema cerebral importante, presencia de fragmentos óseos desplazados dentro del cerebro, lesión cerebral o goteo dural?. Si es positivo ellos recomiendan mediante el uso de un colgajo coronal, realizar una craneotomía, Cranialización para la obliteración de los espacios muertos y reconstrucción de la pared anterior del seno.
2. ¿Se encuentra el ducto nasofrontal permeable? si la respuesta es negativa recomiendan realizar la obstrucción del mismo con el uso de diferentes materiales.

3. ¿Se encuentra la tabla anterior del seno tan conminuta o desplazada comprometiendo el aspecto estético, o funcional por no poder proteger al cerebro?. Si la respuesta es positiva ellos recomiendan la exploración y reconstrucción de la tabla anterior. En caso de ser negativa la respuesta sugieren seguimiento y controles con tomografías periódicas.
4. ¿Existen otras lesiones craneomaxilofaciales presentes?. Si la respuesta es positiva el manejo de las otras lesiones debe realizarse de forma individual ⁷.

Con respecto al caso, una vez realizado los aspectos que involucran el llenado de historia clínica, se inició la fase de estudio donde se indican: radiografías convencionales de cara, tomografías digitales de cara y cráneo, tomografía de tipo conebeam, tomografía axial computarizada con angiografía de cabeza estableciendo como parámetros a enfatizar los cortes a nivel de las arterias temporales superficiales y ramas faciales de la carótida externa, Eco Doppler vascular de miembro inferior, Tomografía axial computarizada con angiografía en miembro inferior estableciendo como parámetro a estudiar las arterias peroneales.

Posteriormente se procedió a indicar los exámenes de laboratorio, radiografía convencional de tórax y valoración cardiovascular que conforman la fase preoperatoria obligatoria para procedimientos quirúrgicos electivos. Ya realizados se procedió a interconsultar con los servicios de neurocirugía y oftalmología, cuya posterior valoración no evidenciaron contraindicación

quirúrgica. Una vez evaluado el parámetro sistémico del paciente se realizó la planificación quirúrgica craneofacial, que corresponde al análisis de los elementos cuantitativos de las fracturas mediante análisis antropométricos clínicos para evaluar de forma milimétrica la cuantía del defecto óseo frontal, así como también el desplazamiento que correspondía a la fractura Orbitocigomática y Le Fort II. Es importante destacar el trabajo en equipo, en los diferentes ámbitos que conforman la cirugía maxilofacial con las especialidades que se requieren para llevar a cabo procedimientos quirúrgicos de gran envergadura como es el caso de la toma de colgajo libre microvascularizado de fíbula. Es por ello que se indicó en conjunto con el Servicio de traumatología del Hospital Universitario Dr. Angel Larralde la valoración del paciente con sus respectivos exámenes complementarios. Siendo el aporte del mismo el tratamiento basado en la toma del colgajo libre de fíbula

Bases Bioéticas y Legales

Una vez que se ha seleccionado el problema, definido los objetivos del estudio y los supuestos teóricos, es necesario dar a conocer las bases bioéticas y legales en que se fundamentó la investigación:

Constitución Bolivariana de Venezuela (1999)

Artículo 83: La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizara como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el

bienestar colectivo y el derecho a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el cumplimiento de las medidas sanitarias y saneamiento que establezca la ley.

Artículo 84: Para garantizar el derecho a la salud, el Estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizados y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratitud, universalidad, integridad y equidad, integración social y solidaridad ³⁶. Como se evidencia en los artículos antes citados, se refleja la importancia de la salud como un derecho social que tiene toda la población y el rol del Estado frente a la necesidad de proporcionarla; razón por la cual es pertinente afirmar que la investigación que se realizará donde se expondrá un tema que engloba la cirugía maxilofacial, el trauma y otras especialidades, como son las fracturas de Senos Frontales, por cuanto las mismas afectan la salud y el bienestar de las personas que las padecen impidiendo el desenvolvimiento cotidiano del ciudadano en sus actividades cotidianas y su entorno social.

En cuanto al basamento bioético se hace referencia la Declaración de Helsinsky, de la cual se tomaron los principios básicos para proteger a los pacientes (voluntarios) en función de considerar el consentimiento informado. El principio básico de la Declaración es el respeto por el individuo (Artículo 8), su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones

informadas (consentimiento informado) (Artículos 20, 21 y 22) incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación. El deber del investigador es solamente hacia el paciente (Artículos 2, 3 y 10) o el voluntario (Artículos 16 y 18), y mientras exista necesidad de llevar a cabo una investigación (Artículo 6), el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad (Artículo 5), y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones (Artículo 9) ³⁷.

Definición de Términos

Con el propósito de facilitar la comprensión del tema de esta investigación es preciso dar el significado a cada uno de los términos que se emplearon en el desarrollo de la misma:

Fractura: Es la separación traumática violenta de un hueso que puede ser directa, produciéndose el daño en el sitio del impacto, o indirecta con la consecuencia de fracturas distantes al sitio de la acción de fuerza ³⁸.

Fractura de Seno Frontal: El trauma frontal es ocasionado por impactos de alta energía especialmente en accidentes de tránsito, heridas por armas de fuego, caídas, deportes y asaltos. ²⁷ La pared anterior del seno frontal puede soportar de 800 hasta 2200 libras de fuerza. ^{5, 39, 40} . En algunos casos se presenta la fractura aislada de la pared anterior, la pared anterior y posterior o con compromiso del receso frontal, concomitante con fistulas de líquido cefalorraquídeo ³⁹.

Colgajo: Es un tejido vivo, que se separa de manera incompleta de su lecho y se trasplanta de un lugar a otro, en el mismo individuo. Es decir, después del trasplante el tejido continúa recibiendo aporte sanguíneo de la zona donante a través del pedículo ⁴¹.

Colgajo Libre Microvascularizado: Normalmente son colgajos compuestos por diferentes tejidos - principalmente piel, músculo y hueso – que son trasplantados a distancia con su propio pedículo vascular el cual se anastomosa a vasos próximos al defecto. El hecho de proporcionar cobertura, volumen y poder aportar tejido óseo les hace ser prácticamente insustituibles en las grandes reconstrucciones faciales ⁴¹.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología que se seleccionó para clasificar el estudio que se presenta se hace en función de los objetivos planteados para el manejo de fracturas de seno frontal mediante el uso de colgajo libre microvascularizado de fíbula, lo cual permite afirmar que este estudio se enmarca en el paradigma positivista con enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, tipo de campo. El nivel de acuerdo a los objetivos planteados, es descriptivo longitudinal.

Paradigma Positivista con Enfoque Cuantitativo

La fundamentación para clasificar al estudio dentro del paradigma positivista con enfoque cuantitativo, se justifica por el espíritu y propósito del estudio. Este estudio se caracteriza por privilegiar el dato como esencia sustancial de su argumentación, tal como lo refiere Palella y Martins. Por lo tanto, el dato en este caso, será la expresión concreta que simboliza una realidad. El paradigma con enfoque cuantitativo, según lo refieren estos autores, se fundamenta en el positivismo, el cual percibe la uniformidad de los fenómenos y aplica la concepción hipotética-deductiva como una forma de acotación, predicando que la materialización del dato es el resultado de procesos derivados de la experiencia.⁴²

Así se tiene, que los resultados de esta investigación se obtuvieron después de la observación de los resultados producto de la terapéutica quirúrgica

posterior al manejo de las fracturas del seno frontal con colgajo libre microvascularizado de fíbula, como un hecho observable y verificable, esenciales del cientificismo.

Diseño No Experimental

Debido a que no existe la posibilidad de manipular ninguna variable, se consideró que el diseño aplicado en este estudio es no experimental. En este sentido Palella y Martins ⁴² sostienen que este diseño se lleva a cabo sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes y se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado, para luego analizarlos. Bajo este contexto, se evaluó el manejo del colgajo libre microvascularizado de fíbula para el tratamiento de fracturas del seno frontal, observando las variables detalladamente, para luego analizarlas sin realizar ningún tipo de manipulación que las pueda llegar a modificar. Y de este modo valorar la versatilidad que permite el colgajo libre microvascularizado de fíbula en campo de cirugía maxilofacial en concreto a lo que corresponde al tratamiento de las fracturas del seno frontal

Tipo de Campo

Los datos necesarios para este estudio se recabaron de la realidad, directamente donde sucedieron los hechos, por tal razón se sostiene que es una investigación de campo. Hernandez Sampieri y cols. Permiten sustentar lo antes expuesto al afirmar que éste tipo de investigación consiste en

recolectar los datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin controlar las variables,⁴³

Por su parte, Sabino⁴⁴ señala que se basa en la búsqueda de informaciones o datos primarios, obtenidos directamente de la realidad, por tanto la intervención quirúrgica y el análisis de los resultados se llevaron a cabo directamente sobre los individuos objetos de estudio.

Nivel Descriptivo Longitudinal

La investigación realizada tiene un nivel descriptivo longitudinal, ya que según la temporalidad se desarrolló en varios momentos. Es descriptiva porque se interpretaron las realidades del hecho a estudiar, donde se incluyeron la descripción del fenómeno, el registro, de los datos, el análisis y la interpretación de los procesos.⁴⁴

Así, se evaluaron la efectividad del manejo del colgajo libre microvascularizado de fíbula, a través de la descripción de la técnica quirúrgica empleada en el tratamiento de las fracturas del seno frontal y se analizarán a través del tiempo.

Según la temporalidad es un estudio longitudinal, ya que se analizaron los resultados, durante el acto quirúrgico y posterior al mismo, por tanto se evalúan los cambios en el tiempo, inmediatamente al acto operatorio y a los seis meses, en el período postoperatorio.

Población y Muestra

En la fase de diseño, todo estudio requiere para su ejecución, que se determine el tamaño poblacional y muestral, Debido a que este estudio se fundamenta en la presentación de un caso en particular, entonces la población y la muestra estuvieron constituidas por un solo individuo, tal como se explica en la delimitación de la investigación. En tanto se trata de paciente masculino de 24 años de edad natural y procedente de Morón, Estado Carabobo, quien posterior a accidente de tránsito tipo colisión moto – vehículo en calidad de conductor sin casco en el mes de julio del año 2012 es valorado en centro hospitalario de la región por presentar trauma craneofacial severo. A dicho paciente previo consentimiento informado, evaluaciones diagnósticas y exámenes complementarios, se le realizó la intervención quirúrgica.

Metodológicamente, se puede afirmar que la muestra es de tipo censal, ya que representa el 100% de la población.⁴⁴

Criterios de Inclusión y Exclusión.

El parámetro que conforma los criterios de aceptación dentro de la investigación básicamente se plantea por el hecho de constatar posterior a la valoración clínica del paciente, la existencia de una fractura de seno frontal que al momento de la evaluación contaba con los elementos necesarios para plantear el colgajo libre microvascularizado de fíbula como la alternativa ideal

de tratamiento. El criterio de exclusión radicó en aquellos pacientes valorados que no poseían fracturas o secuelas de fractura de seno frontal.

Instrumentos y Técnica de Recolección.

Para el acopio de datos se utilizó la técnica de la observación, fundamental en todos los campos de la ciencia. Consiste en el uso sistemático de nuestros sentidos orientados a la captación de la realidad que se estudia. Concebida como técnica la observación consiste en estar a la expectativa frente al fenómeno del cual se toma y se registra información para posterior análisis.²⁴ Es decir, que quien suscribe se apoyó en esta técnica para la obtención del mayor número de datos para poder percibir los hechos directamente, sin ninguna clase de intermediación y captando la situación tal y como ésta ocurrió naturalmente. Con respecto al instrumento de observación que se utilizó para registrar la observación se consideró que la guía de observación es muy útil para registrar la evaluación en situaciones de aprendizaje. Permite orientar la observación y obtener un registro claro y ordenado de todo cuanto acontece.⁴⁴ Cabe destacar que la misma se reportará como anexo de este estudio.

En la guía de observación se valorará además de los datos personales y antecedentes personales, las variables como Registro radiográfico, registro fotográfico, Parámetro Funcional Preoperatorio: (Parámetro Estético Preoperatorio), Parámetro Funcional Postoperatorio: (Parámetro Estético Postoperatorio)

Validación

La validación se define como un proceso caracterizado por la ausencia de sesgos. Existen varios métodos para garantizar la validez de un instrumento. En este caso, se seleccionó la técnica del juicio de expertos en la materia objeto de estudio y en metodología, quienes determinaron en base a la revisión del contenido, la redacción y la pertinencia de tema, de los objetivos, las variables, las dimensiones y los indicadores, que no se requería efectuar correcciones, por cuanto no era necesario, y que por tal razón no existen elementos para impedir que se afecte la validez del instrumento⁴⁴.

Procedimientos para la Recolección y Análisis de Información

A través de un proceso lógico y ordenado en pasos, se hizo posible la realización del procedimiento requerido para recabar y analizar información concerniente al tema del manejo de fracturas de seno frontal mediante el uso de colgajo libre microvascularizado de fíbula, por medio de las siguientes etapas, con la presentación de un caso clínico, mencionado en la delimitación de la investigación:

1ª Etapa Diagnóstico: se estudiaron todos los aspectos que involucraron el estado del paciente desde el llenado de historia clínica hasta la asignación de los diagnósticos.

2º Etapa Valoración Clínica del Paciente: se realizaron todos los estudios clínicos y pruebas médicas requeridas, previo al procedimiento quirúrgico, para ello se indicaron las interconsultas necesarias para

llegar hasta la valoración cardiovascular que certificase la limitación de los riesgos sistémicos asociados al procedimiento quirúrgico.

3º Etapa Plan de Tratamiento: Se diseñó el plan que rigió las directrices para el tratamiento quirúrgico del paciente; en esta etapa se decidió la factibilidad del uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula para dar tratamiento a la fractura del seno frontal.

4º Etapa Aplicación de la Técnica Quirúrgica: Se indicó detalladamente paso a paso las implicaciones de la aplicación del colgajo libre microvascularizado de fíbula para el tratamiento de la fractura del seno frontal del caso en estudio.

5º Etapa Recolección de Datos: Se recopilaron los datos mediante el escrutinio de la guía de observación para su posterior análisis.

6º Etapa Evaluación de los Resultados: se estudiaron los beneficios luego de emplear la técnica quirúrgica antes descrita mediante dos parámetros fundamentales que fueron inicialmente la funcionalidad y secundariamente el aspecto estético del paciente postoperado.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se plasman los resultados producto de la técnica quirúrgica aplicada. A continuación se presenta la exposición del caso de la unidad de análisis que se desarrolló en la investigación.

Presentación de caso

Datos del paciente:

Sexo: Masculino

Edad: 24 años

Procedencia: Morón – Edo Carabobo

Motivo de Consulta: ...” Tengo la frente hundida ”...

Antecedentes Personales: Niega Alergias a Medicamentos, niega Asma, niega Diabetes Mellitus, niega Hipertensión, niega tabáquico. Refiere consumo de bebidas alcohólicas tipo fermentadas con consumo cuatro veces por mes desde los 18 años aproximadamente hasta llegar a la embriaguez.

Enfermedad Actual: El caso en estudio se trata de paciente masculino de 24 años de edad natural y procedente de Morón estado Carabobo quien posterior a accidente de tránsito tipo colisión moto – vehículo en calidad de conductor sin casco en el mes de julio del año 2012 fue valorado en centro hospitalario de la región por presentar trauma craneofacial severo. Posteriormente acude al Hospital universitario Dr. Angel Larralde ubicado en Valencia Estado Carabobo, referido en diciembre de 2012 donde se valora

evidenciando múltiples estigmas de lesiones cutáneas faciales, depresiones palpables en tercio medio y superior concomitante cefalea e imposibilidad para la oclusión palpebral derecha por lo cual se decide su ingreso.

Examen Clínico: Conformando el pilar principal de la investigación, para poder realizar una valoración minuciosa del aspecto clínico facial se procedió a subdividir las diferentes dimensiones a estudiar por lo cual, se determinaron los componentes entre los cuales encontramos el color y la salud de la piel.

También se estudiaron los elementos faciales mediante el análisis frontal, de perfil y en tres cuartos. Con el objeto de preestablecer los diferentes parámetros para la determinación milimétrica de las dimensiones faciales que en conjunto con la valoración de los exámenes complementarios cimentaran los elementos que serán sensibles a la corrección mediante un plan quirúrgico que se diseñará para el caso en particular. Cuyo objeto principal será devolver la función y la estética al paciente.

Tipo de piel: A efectos de la valoración inicial, se estableció la clasificación de Fitzpatrick, una herramienta para poder categorizar el tipo de piel del paciente empleando una escala del I al VI, basada en dos aspectos, tanto el color como la respuesta de la piel a los efectos causados por la exposición solar.

Tabla I. Clasificación de Fitzpatrick

Tipo de piel	Color de piel	Características
I	Blanca	Siempre quemada (Rojiza), nunca bronceada.
II	Blanca	Usualmente quemada, poco bronceada.
III	Blanca	Algunas veces quemada con mayor porcentaje de bronceado
IV	Blanca	Nunca quemada con mayor porcentaje de bronceado
V	Marrón	Nunca quemada, bronceado profuso
VI	Negra	Nunca quemada profundamente pigmentada

Fuente: Fonseca R, Marciani J, Turvey T. Oral and Maxillofacial Surgery. Second Edition. Saunder-Elseiver USA 2010. ⁴⁵

La cual enmarca al paciente en estudio dentro del tipo VI.

Salud de la piel: Existen diversas clasificaciones que permiten categorizar la salud de la piel a efectos de la investigación se emplea el sistema de Glogau, el cual evalúa el daño actínico de la piel asociado a la exposición a la luz solar, esta consiste en una escala que va del I al IV, y representa los diferentes niveles de daño a la piel.

Tabla 2. Clasificación de Glogau

Daño	Descripción	Características
Tipo I	Sin Arrugas	Fotoenvejecimiento temprano (edad entre los veinte y treinta años), cambios pigmentarios moderados, ausencia de queratosis, mínima cantidad de arrugas
Tipo II	Arrugas en movimientos	Fotoenvejecimiento de temprano a medio (edad entre los 30 y 40 años), aparición de manchas seniles, queratosis palpables pero no visibles, presencias de líneas paralelas a las líneas de expresión de la sonrisa.
Tipo III	Arrugas en Reposo	Fotoenvejecimiento avanzado (edad de 30 años en adelante), manchas abundantes, teleangectasias, queratosis visibles, arrugas presentes en reposo
Tipo IV	Solo Arrugas	Fotoenvejecimiento severo (edad entre 60 y 70 años), color de piel entre amarillo y gris, posibles lesiones malignas, arrugas dentro de las arrugas, ausencia de una piel normal

Fuente Fuente: Fonseca R, Marciani J, Turvey T. Oral and Maxillofacial Surgery. Second Edition. Saunder-Elseiver USA 2010.⁴⁵

La cual enmarca al paciente dentro del tipo I.

Vista frontal: Evidenciamos un paciente asimétrico por aumento de volumen a expensas de hemicara derecha. En análisis realizado desde el tercio superior al inferior evidenciamos: múltiples lesiones hipocrómicas en zona frontal izquierda. Pupila dirigida hacia el parpado superior en globo ocular derecho, latero desviación nasal a la izquierda ausencia de prominencia glabelar. Asimetría mandibular a la derecha.



Figura 1. Vista Frontal

Vista de Perfil: Se evidencia en esta vista tanto derecha como izquierda, depresión a nivel del tercio superior con múltiples lesiones hipocrómicas en la vista izquierda. Depresión en punto glabellar; con discreta evidencia de tono ocular derecho inducido en supraaducción; Se evidencia de manera más consistente la ausencia del contorno frontal.



Figura 2. Vista Perfil Derecha



Figura 3. Vista Perfil Izquierda

Vista en Tres Cuartos: Se evidencia la supraaducción de globo ocular derecho. Ausencia de contorno en zona frontal en ambas visiones con evidencias de lesiones hipocrómicas en la zona frontal como probable secuela de escoriación traumática en la visión izquierda.



Figura 4 Vista $\frac{3}{4}$ Derecha



Figura 5 Vista $\frac{3}{4}$ Izquierda

Conclusión del Análisis Facial Prequirúrgico: Posterior al análisis visual se resalta de manera contundente la ausencia del contorno facial a expensas de la depresión a nivel frontal, punto que debe ser primordial como elemento estético facial, también se destaca el supraducción en el globo ocular derecho asociado la distorsión de volumen provocada por la fracturas de los huesos que conforman el nicho orbitario. Teniendo en cuenta lo antes mencionado; y como principal parámetro de reconstrucción de estética y la función, derivamos la consolidación del contorno elementos que nos dirigen hacia el establecimiento de nuestros diagnósticos y la elección de nuestro elemento quirúrgico terapéutico

Análisis Imagenológico

Se deriva de evaluación de los exámenes complementarios para corroborar los elementos obtenidos de la clínica del paciente por lo cual iniciamos con la valoración de los mismos.

En esta reconstrucción tridimensional de tomografía tipo conebeam se evidenciaron múltiples soluciones de continuidad óseo a nivel frontal con compromiso de contorno supraorbitario bilateral, complejo nasoorbitoetmoidal bilateral y pilar frontocigomático izquierdo, así como también en pilar cigomático derecho con compromiso a nivel mandibular con un trazo único en cuerpo izquierdo.

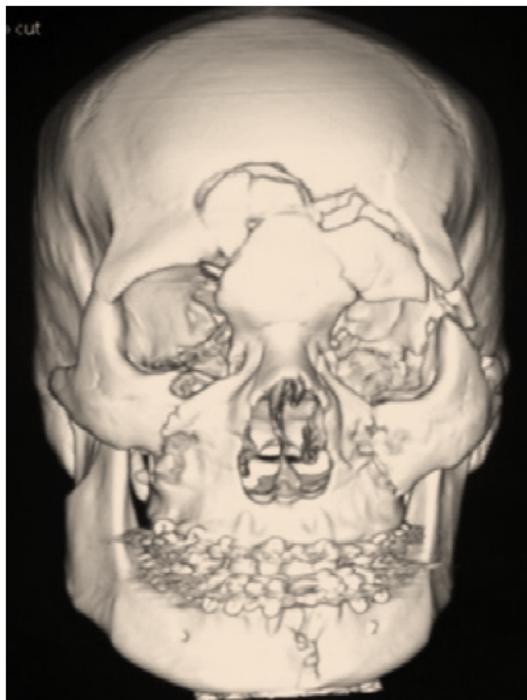


Figura 6 Tomografía Computarizada Tipo Conebeam

En una vista más detallada del sector frontal se determinó la presencia de múltiples trazos de fractura que demarcan los segmentos de conminución concomitante con la ausencia del contorno de las orbitas.

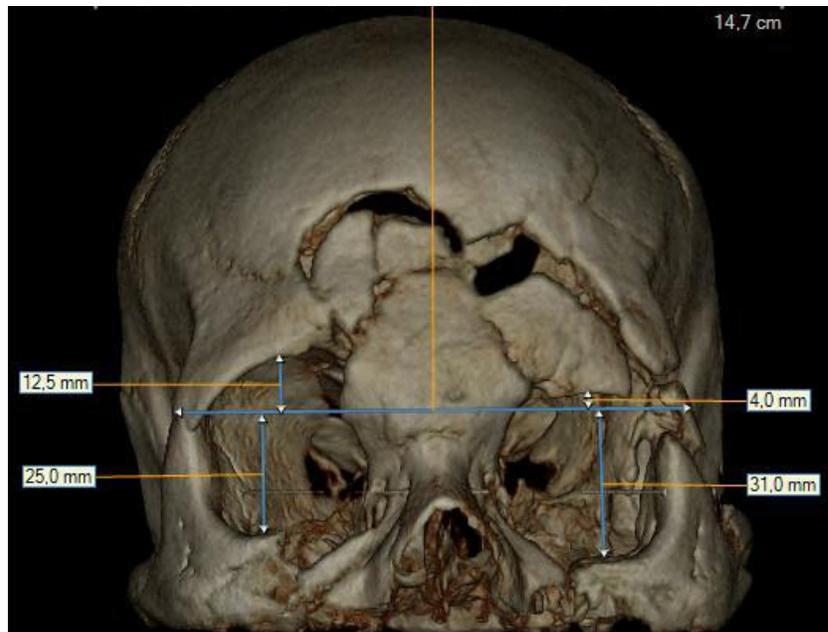


Figura 7. Detalle zona frontal Tomografía Computarizada Tipo Conebeam

En un corte tomográfico axial computarizado de ventana ósea a nivel frontal evidenciamos imágenes hipodensas a nivel de los senos frontales donde se confirma la fractura que compromete ambas tablas frontales lo que produce la comunicación de la vía aérea con el cerebro.

También se evidencia la intrusión del segmento óseo de la pared posterior del seno frontal dentro de la fosa anterior del cráneo.



Figura 8. Tomografía Axial Computarizada.

Conclusión del Análisis Imagenológico: mediante la evaluación sistemática de la imageneología antes observada podemos corroborar los hallazgos previos en el análisis facial. De manera tal que mediante la evaluación del complejo óseo logramos establecer los parámetros correspondientes a las diversas clasificaciones de las fracturas de los huesos faciales y del cráneo comprometidos en este caso.

Diagnósticos:

Posterior a la valoración clínica e Imagenológica se plantean los siguientes diagnósticos:

- 1) Fractura Frontal Tipo II Conminuta según Gonti.
- 2) Fractura Naso orbito etmoidal (NOE) Tipo III de Markowitz.
- 3) Fractura Orbitocigomática Derecha Tipo III de Knigth y North.
- 4) Fractura Orbitocigomática Izquierda Tipo IV de Knigth y North.
- 5) Fractura de Piso de Orbita bilateral blow out.
- 6) Fractura tipo Le Fort II.
- 7) Fractura mandibular de Sínfisis Izquierda.

Una vez establecidos los diagnósticos del caso se implica lo que determina el plan quirúrgico que se llevará a cabo para la corrección de las fracturas presentes el macizo facial y los huesos del cráneo implicados. Teniendo en cuenta que el parámetro estético se basa en la recuperación del contorno facial, así como también poder dividir el segmento aerodigestivo del espacio cerebral. Por lo cual se indica el uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula para el tratamiento del caso antes presentado; teniendo en consideración la cantidad y magnitud de las fracturas se decide emplear el abordaje tipo Dismasking Flap que brinda excelente acceso. Determinada la conducta a seguir se procede a la valoración de los aportes vasculares del sitio donante y receptor por lo cual se indica un examen complementario adicional que evalúa ambos componentes vasculares en este caso los

miembros inferiores (arterias peroneales)(Figura 9), y las arterias temporales superficiales así como las ramas faciales de la carótida externa (figura 10).



Figura 9. Angiotomografía de Miembros Inferiores



Figura 10. Angiotomografía de Vasos Faciales

Posterior a la valoración clínica realizada por el Servicio de Traumatología del encabezado por el Dr. Camilo García y su equipo de residentes se decide la toma del colgajo libre microvascularizado de fíbula a su cargo. Ya establecidos los parámetros de tratamiento iniciales el paciente es sujeto a realizar los estudios complementarios preoperatorios que ameritan universalmente las cirugías electivas. A su vez le fueron realizadas mediante interconsultas valoraciones del Servicio de Neurocirugía a cargo de la Dra. Maruja Bolivar. Servicio de Oftalmología en a cargo de la Dra Virnalyz Repetto. Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos a cargo de la Dra Zaida Miranda. Servicio de Anestesiología bajo la jefatura del Dr, Angelo Barrile, todas unidades adscritas al Hospital Universitario Dr. Angel Larralde

Procedimiento Quirúrgico.

Previas normas de asepsia y antisepsia bajo anestesia general inhalatoria balanceada intubación orotraqueal con derivación submentoniana se procedió a:

- 1) Colocación de Packing Faringeo.
- 2) Disección Arteria y Vena Facial.



Figura 11. Abordaje

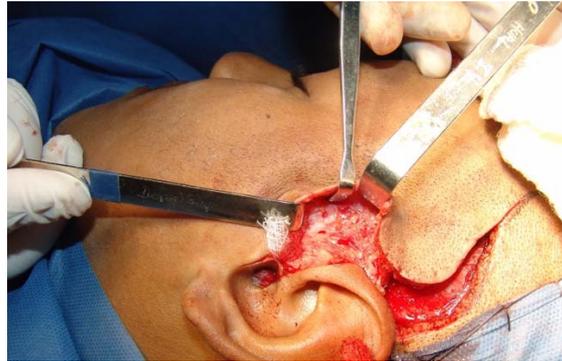


Figura 12. Localización de los Vasos Faciales



Figura 13. Disección de los Vasos Faciales

- 3) Incisiones de abordaje tipo Craneoorbitofacial (Dismasking Flap)
- 4) Diéresis por planos.

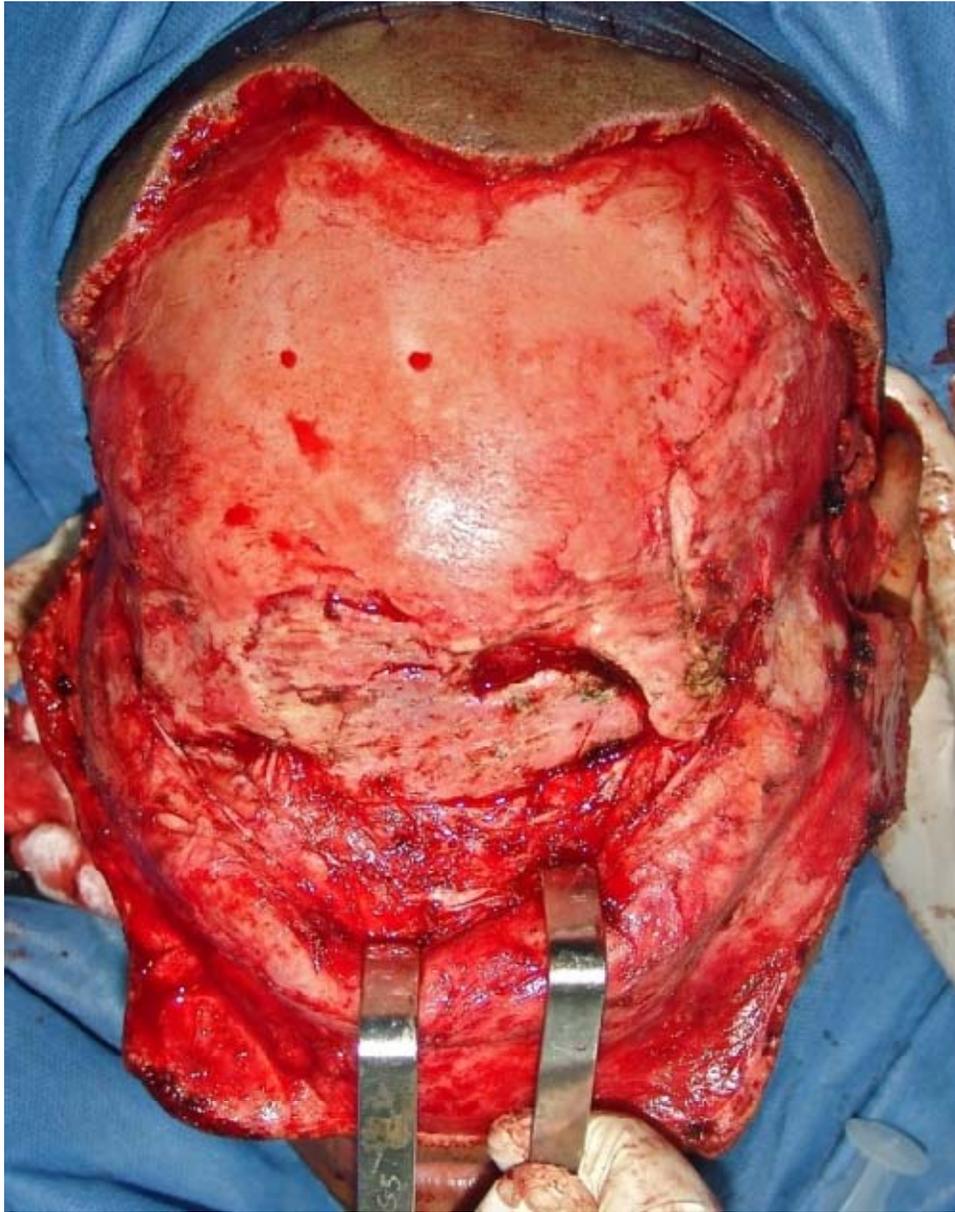


Figura 14. Abordaje Craneoorbitofacial (Dismasking Flap)

5) Remoción de segmentos óseos libres y de la mucosa remanente del seno Frontal (Desfuncionalización)

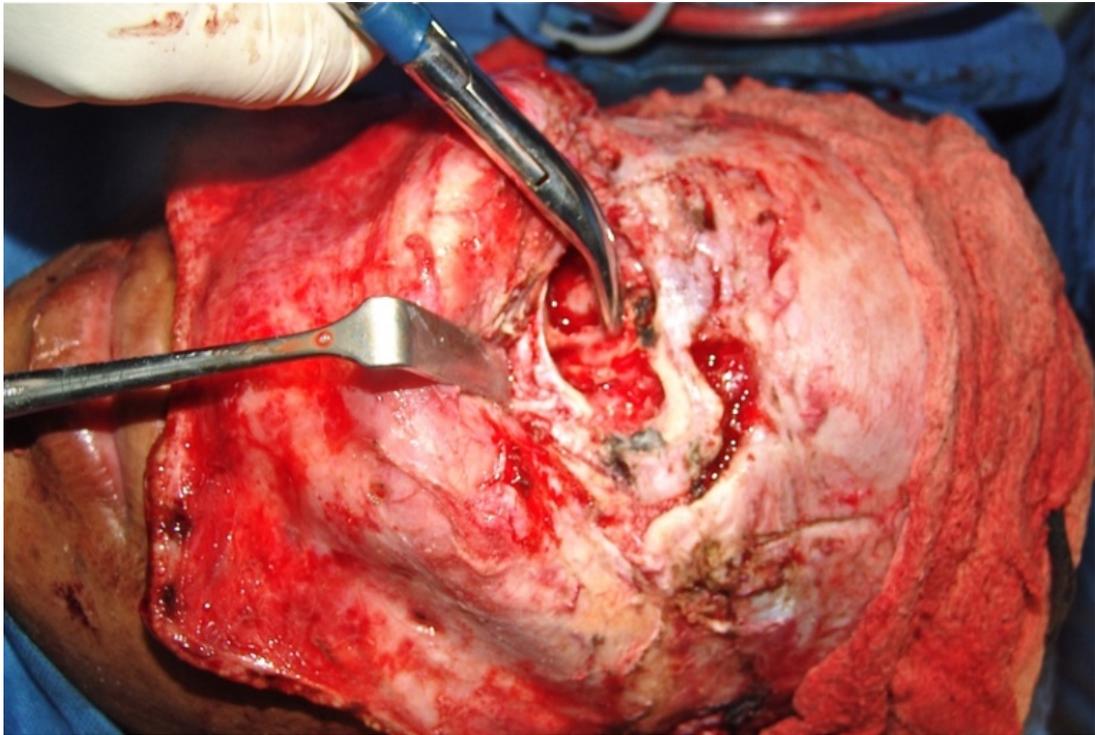


Figura 15. Desfuncionalización del Seno Frontal

6) Toma del Colgajo libre microvascularizado de fíbula realizado secuencialmente por el equipo de traumatología que aseguro los vasos peroneales brindado en una sola fase el componente óseo y muscular.

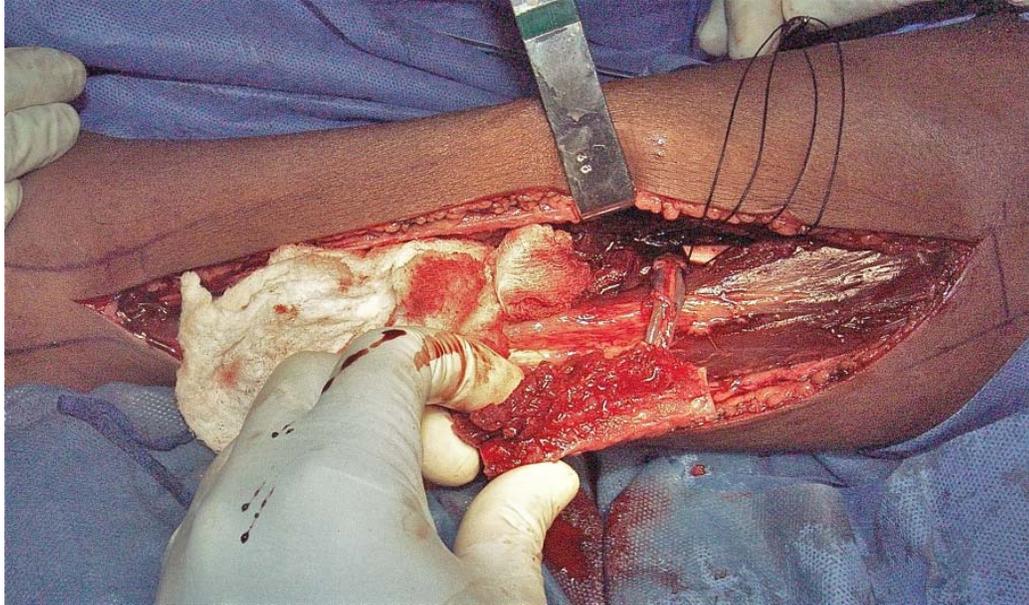


Figura 16. Toma de Colgajo Libre Vascularizado de Fíbula nótese el componente osteoseptomuscular unido a su pedículo Vascular

Es importante destacar que la toma del colgajo libre microvascularizado de fíbula se realiza en forma paralela mientras el equipo de cirugía maxilofacial encabezado por el Dr. Ruben Muñoz realiza el abordaje así como la disección de los vasos faciales, el Colgajo es liberado de sus vasos luego que la zona receptora esta adecuada para recibirlo, de esa forma se asegura la vitalidad del mismo.

7) Una vez Realizada la Fijación de las fracturas Se procedió a realizar la transferencia del tejido osteoseptomuscular proveniente del colgajo libre microvascularizado de fíbula, empleando la anastomosis termino terminal de

los vasos peroneales (Arteria y Vena) con los vasos Faciales. Procedimiento realizado por el Dr. Ruben y su equipo bajo microscopia.



Figura 17. Microscopia Dr. Ruben Muñoz y cols.

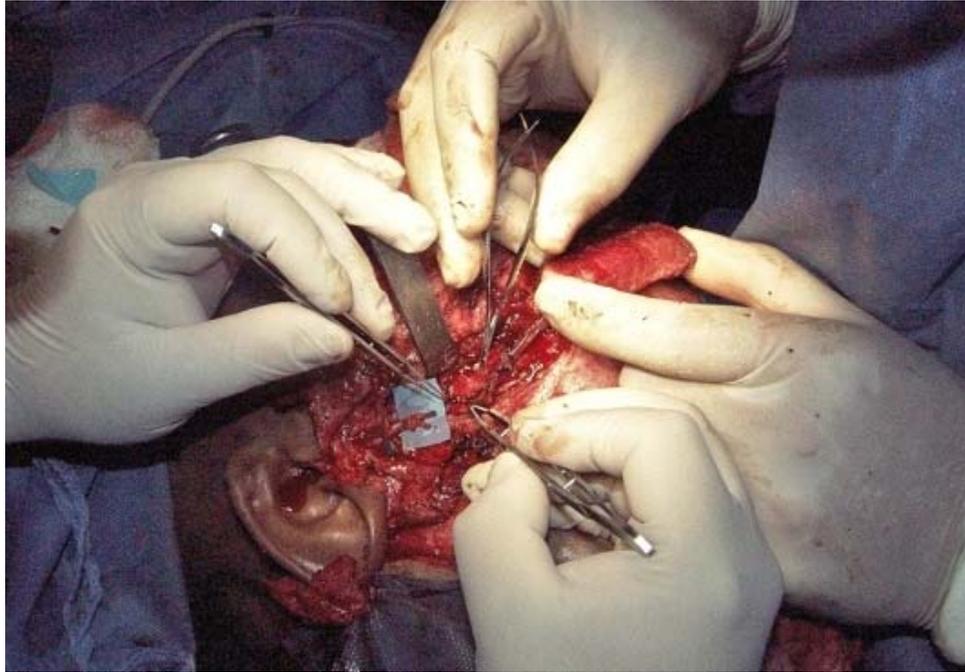


Figura 18. Campo operatorio de la Anastomosis

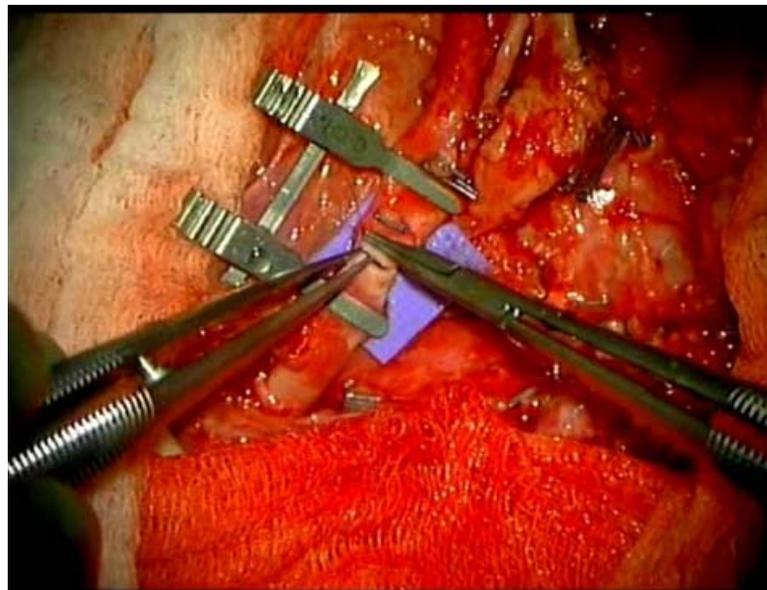


Figura 19. Toma de puntos de sutura iniciales para anastomosis termino-terminal de los vasos Faciales y Peroneales.

8) Una vez Asegurada la Anastomosis de los Vasos se procedió a la colocación de una malla de titanio del sistema 1.5 fijada con tornillos monocorticales para dar proyección al contorno frontal, es importante destacar en este punto que una vez logrado este objetivo, mediante el pedículo muscular del colgajo se obliteraron los espacios muertos remanentes y se separó de la vía aerodigestiva superior del cerebro.



Figura 20. Colgajo en posición fijado con material de Osteosíntesis.

09) Estabilizados los Segmentos de Fractura se procedió al posicionamiento de Injertos óseos libres de Calota en las zonas que así lo ameritaban como podemos evidenciar en la imagen en la zona Supraciliar Derecha y en el piso de órbita izquierda para compensar la solución de continuidad asociada al trazo de fractura, brindando sustentación a los elementos que conforman el globo ocular derecho, estabilizadas mediante placas y tornillos de osteosíntesis.

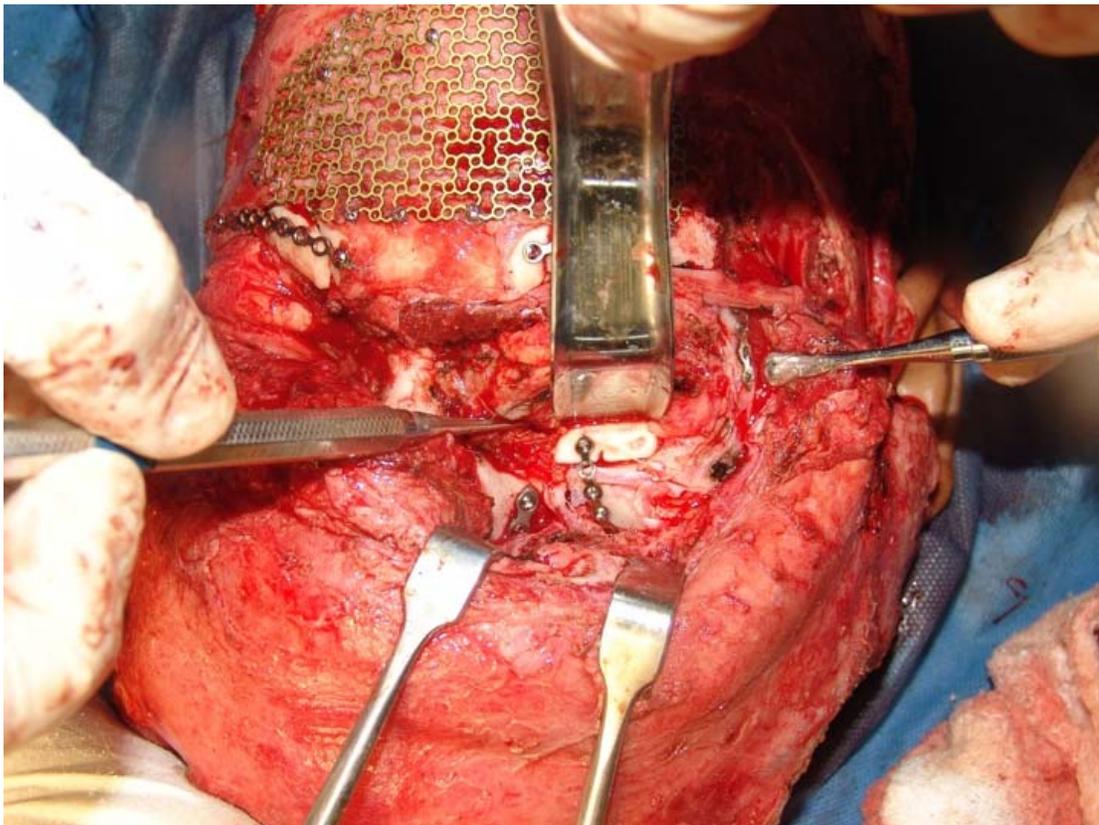


Figura 21. Estabilización de Injertos óseos libres de calota con material de osteosíntesis

10) Ya estabilizadas las Fracturas del tercio superior y medio como se evidencia en la Figura 18 siguiendo el protocolo se realiza el abordaje intraoral para la reducción abierta de la Fractura Maxilar de Tipo LeFort II. Nótese la estabilización de la oclusión dentaria con los arcos de Erich y box alámbricos requisito indispensable previo a la fijación con placas y tornillos de osteosíntesis a cada en la apertura piriforme.

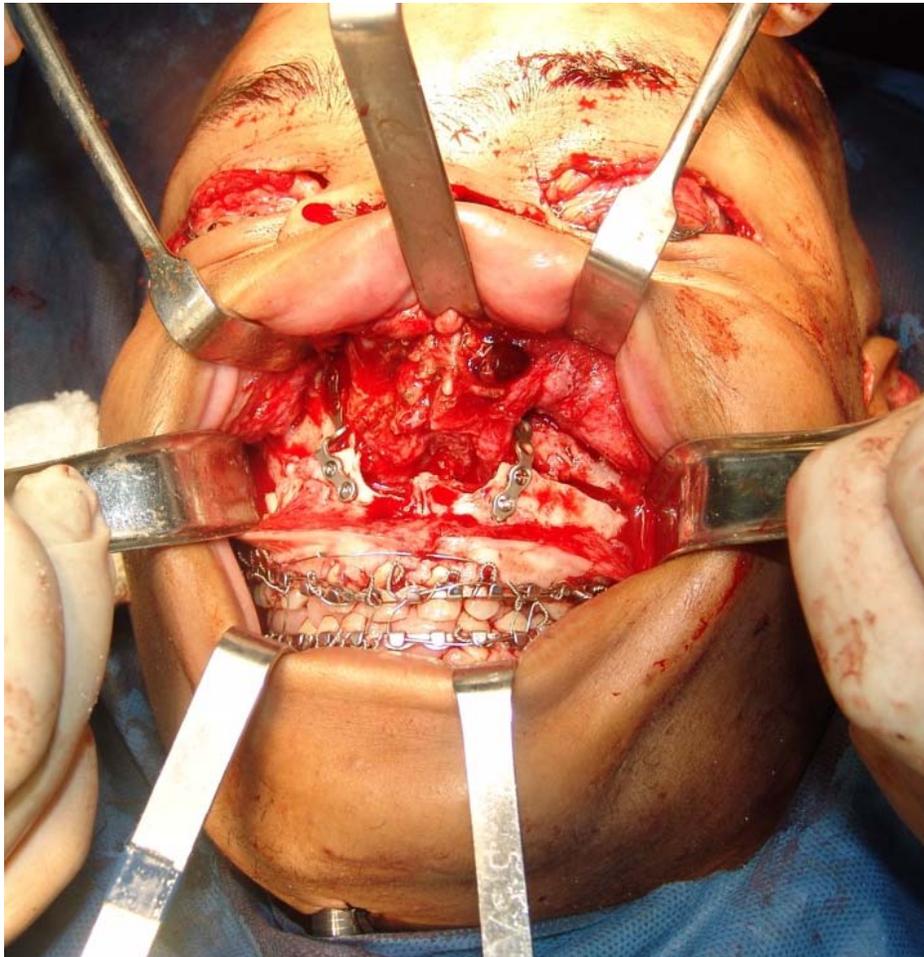


Figura 22. Fractura LeFort II reducida y fijada mediante material de osteosíntesis.

11) Síntesis por Planos de los sitios de abordaje quirúrgico

12) Tras Valoración de la Unidad de Cuidado intensivos de la institución se decide mantener al paciente bajo ventilación mecánica Sedado y Relajado.

Una vez logrados los parámetros de respiratorios y circulatorios tras 48 horas se decide la fase de destete para egresar al paciente de la unidad de cuidados intensivos. Posterior a 15 días de hospitalización en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario Dr. Angel Larralde se indica alta médica con controles ambulatorios por consulta externa del servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial de la institución antes mencionada.

Discusión: Posterior a la valoración clínica realizada mediante la evaluación de las fichas de observación se evidencia que con el uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula se puede devolver la estética y función de pacientes que presenten fracturas frontales o secuela de las mismas para la corrección del defecto óseo, por ausencia del contorno del tercio facial superior creado. El uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula es una técnica que requiere altos estándares de performance, así como también equipos médicos con entrenamiento especial tanto en el área de la toma del colgajo como tal por parte de los médicos traumatólogos. Como del equipo de los Cirujanos Maxilofaciales que amerita entrenamiento adicional en cirugía microvascular, La asistencia de Neurocirujanos es primordial para la valoración de los componentes frontales del cerebro para evitar complicaciones posteriores. También es necesario el uso de equipos y

material médico quirúrgico altamente costoso y especial para desarrollar a plenitud la ejecución exitosa de esta técnica quirúrgica.

El Dr. Eduardo Rodríguez en el año 2009 en su artículo denominado Tratamiento Definitivo de Infección Persistente del Seno Frontal: Eliminación de espacios muertos y comunicación sinusal. Sustenta los hallazgos de la investigación que se realizó exponiendo acerca de pacientes que recibieron un tratamiento inicial basado en cranialización y obliteración de los senos frontales posterior a fracturas o a cirugías ablativas que paulatinamente fracasaron mostrando Infecciones crónicas, las cuales fueron tratadas mediante un desbridamiento radical y obliteración con un colgajo libre de fíbula en un solo procedimiento quirúrgico demostrando que no existieron comorbilidades asociadas del colgajo o el sitio donante.

En relación con la investigación que se realizó el procedimiento quirúrgico se ajustó al desbridamiento radical y meticuloso de la mucosa sinusal y la reconstrucción con un colgajo libre vascularizado de fíbula en un solo tiempo quirúrgico. Debido a que el colgajo de fíbula provee un excelente contorno horizontal del hueso frontal y a su vez sella el flujo del conducto nasofrontal con musculo vascularizado obliterando los espacios muertos en el seno frontal ²¹. Teniendo como basamento lo antes expuesto la investigación que se realizó específica con respecto al uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula para el tratamiento de fracturas de seno frontal que la aplicación demostró ser altamente versátil y eficaz para cubrir las necesidades que se

enfrentan durante el tratamiento o sus secuelas, debido a, que en solo tiempo operatorio brinda el tejido óseo que conformará el contorno facial del tercio superior; el tejido muscular que será elemento aislante entre la vía aéreodigestiva superior y el cerebro, siendo este mismo, transferido de otra parte del cuerpo 100% compatible y vital por la microanastomosis de los vasos faciales con los de los miembros inferiores. Lo antes expuesto también es sustentado por la Dra Rachel Bluebond-Langer y cols. quienes indican, realizar la obliteración del seno frontal y la reconstrucción del pilar horizontal con el uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula. Aportando que las infecciones después de realizar la obliteración de los senos frontales se estiman entre un 3% a 10% y se cree que esto se asocia a una inadecuada separación de la vía superior aereodigestiva de la base anterior del cráneo y la proliferación de la mucosa remanente del seno frontal.^{8 9 10} Teniendo esto en cuenta se relaciona con el caso en estudio debido a que ambas investigaciones arrojan que el colgajo libre microvascularizado de fíbula es un elemento que aportara la resolución de la fisiopatología creada en el seno frontal posterior a una fractura del seno, secuela de la misma, cirugía ablativa, etc.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- En concordancia con el primer objetivo específico de la investigación posterior a la evaluación de los resultados en el capítulo anterior se puede afirmar que se lograron los objetivos planteados en el inicio de esta investigación debido a que se requiere un alto conocimiento de las bases anatómicas de la cara, el cerebro, miembros inferiores para poder ejecutar tanto el abordaje craneoorbitofacial para la localización de las fracturas de seno frontal y de la cara, como para la ejecución de la toma del colgajo libre microvascularizado de fíbula, como lo plantea el primero objetivo.

Desde un punto de vista de conocimiento científico los análisis realizados y citados en las bases teóricas dan sustentación a la aplicación de esta técnica dentro del campo de la Cirugía Bucal y Maxilofacial como ente regidor de otras especialidades en el tratamiento de las fracturas del seno Frontal o las secuelas de las mismas.

- En cuanto al objetivo 2, dado por la descripción de la técnica quirúrgica para el tratamiento de las fracturas del seno frontal empleando el colgajo libre microvascularizado de fíbula, se tiene que mediante la explicación por pasos se permitió tener una visión concreta de las implicaciones asociadas, durante la aplicación de la técnica quirúrgico. Alcanzando de esta forma el entendimiento para la aplicación de esta técnica en procedimientos futuros,

asociados a las fracturas frontales o a reconstrucciones faciales que ameriten un componente osteoseptomio-cutáneo vital.

- El análisis de los resultados de la aplicación de la técnica del colgajo libre microvascularizado de fíbula, mediante la evaluación de las fichas de observación, respondiendo al tercer objetivo, resultó en admitir que la técnica es altamente predecible y estable, brindando en un solo tiempo quirúrgico un tejido vital que cubrirá las soluciones de continuidad ósea e incluso musculares que fueron sujetas a pérdidas por la etiología de las fracturas, tras dicha evaluación se evaluó que no existieron comorbilidades asociadas ni del sitio donante o el receptor.

Otro aspecto importante a Destacar es la ausencia de complicaciones neurológicas asociadas posterior al acto quirúrgico debido a que en las evaluaciones finales se comprobó la funcionabilidad de los músculos de expresión facial, así como también la restitución del contorno y volumen de orbita derecha restituyeron la posición normal del globo ocular.

Recomendaciones: El uso del colgajo libre microvascularizado de fíbula para el tratamiento de fracturas frontales requiere un alto conocimiento de los elementos anatómicos y formas de las zonas de abordaje que la misma implica. Debido a la complejidad de la técnica quirúrgica y la multidisciplinariedad que se requiere de especialistas, se sugiere profundizar más acerca del conocimiento relatado en esta investigación mediante la integración del tema en los programas de estudios médico odontológicos de

los Postgrados de la Universidad de Carabobo susceptibles a las áreas de: Cirugía Bucal y Maxilofacial, Traumatología y Neurocirugía. Para concretar un mayor conocimiento en las especialidades antes mencionadas.

Se sugiere ahondar en el conocimiento científico para corroborar las implicaciones del abordaje craneoorbitofacial (Dismasking Flap) que brinda una herramienta de alta versatilidad para el tratamiento de pacientes con fracturas panfaciales o patologías que requieran amplia exposición de la bóveda anterior del cráneo y los huesos faciales.

La aplicación del colgajo libre microvascularizado de fíbula tiene implicaciones importantes por los beneficios que aporta como zona donante sería de importancia la investigación en otras áreas de las correcciones en reconstrucciones tanto a nivel facial como en otras áreas del cuerpo humano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Haugh RH, Likavec MJ. Frontal sinus reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1994;2:65-83.
- 2 Rohrich RJ, Hollier L. The role of nasofrontal duct in frontal sinus fracture management. *J Craniomaxillofac Trauma* 1996;2:31-40.
- 3 Sánchez Aniceto G. *Estudio clínico epidemiológico de los traumatismos faciales en los accidentes de tráfico*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 1993.
- 4 Rohrich RJ, Hollier LH. Management of frontal sinus fractures, changing concepts.
- 5 Manolidis S. Frontal sinus injuries: associated injuries and surgical management of 93 patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:882-91.
- 6 Donald PJ, Berstein L. Compound frontal sinus injuries with intracranial penetration. *Laryngoscope* 1972;88:225-32.
- 7 Haug RH, Cunningham I.I. Management of fractures of the frontal bone and frontal sinus. *Selected Reading in Oral and maxillofacial Surgery* Vol 10 No. 6, 2002
- 8 Loannides C, Freihof CP. Fractures of the frontal sinus: Classifications and its implication for surgical treatment. *Am J Otolaryngol* 1999;20:273 – 280
- 9 Wolfe AS, Johnson PJ. Frontal Sinus Injuries: primary care and management of late complications. *Plast Reconstr Surg* 1988;82:781 – 791

- 10 Donald PJ. The tenacity of the frontal sinus mucosa. Otolaryngol Head Neck Surg 1979;87:556 - 566
- 11 Reidel K. Shenke Inaug Dissertation. JENA1898
- 12 Raghavan U, Jones NS. The place of Reidel's procedure in contemporary sinus surgery. Laryngol Otol 2004;118:700 - 705
- 13 Luce EA. Frontal sinus Fracture: Guidelines to management. Plast Reconstr Surg 1987;80:500 – 510
- 14 Schottinghuis J, Zeebregts CJ, Bos RR. Frontal bone reconstruction using patellar bone: a case report. J Oral and maxillofacial Surg 1999;57:1132 - 1133
- 15 Disa J. Transverse Glabellar flap for obliteration/isolation of the nasofrontal duct from the anterior cranial base. Ann Plast Surg 1996;36:453 – 457
- 16 Hasegawa M, Torii S, Fukata K, et al. Reconstruction of the anterior cranial base with the galeal frontalis myofascial flap and the vascularized outer table calvarian bone graft. Neurosurgery 1995;36:729 - 731
- 17 Erdman d, Pu CM, Levin LS. Nonunion of the clavicle: a rare indications for vascularized free fibula transfer. Plast Reconstr Surg 2004;14:1859 – 1863
- 18 Nonnenmacher J, Bahm J, Moui Y. The free vascularized fibular transfer as a definitive treatment in femoral septic nonunion. Microsurgery 1995;16:382 - 381

- 19 Wei FC, El Gammal TA, Lin CH, et al. Free fibula osteoseptocutaneous graft for reconstruction of segmental femoral shaft defect. *J Trauma* 1997;46:784 - 792
- 20 Bluebond-Langner R, Jackowe D, Rodriguez E. Simultaneous Obliteration and Treatment of Infected Frontal Sinus Fractures: Novel Use of the Fibula Flap. *Plastic and reconstructive surgery* Vol 100 N 1 March 2007
- 21 Rodriguez E, and cols Definitive treatment of persistent frontal sinus infections: Elimination of dead space and sinonasal communication. *Plastic and reconstructive surgery* Vol 123 N 3 March 2009
- 22 Muñoz R, Golaszewski J, Díaz A. El Desguante craneoorbitofacial como abordaje craneofacial y sus aplicaciones clínicas. *Acta Odontologica Colombiana* 2012 81 - 91
- 23 Latarjet, M., Ruiz Liard, A. (2002). *Anatomía Humana. Tomo II. Argentina.* Editorial Médica Panamericana.
- 24 Stanley RB Jr, Fracture of the frontal Sinus , *Clin Plast Surg* 16:113 – 123, 1989.
- 25 Godin DA, Miller RH. Frontal Sinus Fracture, *J La State Med Soc* 150: 50 – 55, 1998
- 26 Haug RH; Management of fractures of the frontal bone and sinus. In Peterson I.J. et al, editors; *Principles of oral and maxillofacial surgery*, Philadelphia 1992, JB Lippincott.

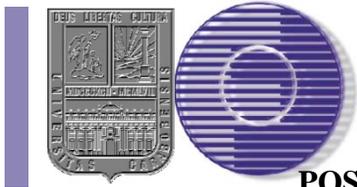
- 27 El Khatib K, Danino A, Malka G. The frontal sinus: a culprit or a victim. A review of 40 cases. Journal of Cranio-maxillofacial Surgery. 2004;32: 314 - 317
- 28 Manolidis S, Hollie L H. Management of frontal sinus fractures Plast. Reconstr. 2007; 120: 32 – 48.
- 29 Bell R B. Management of Frontal Sinus Fracture. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am. 2009; 21: 227 - 242
- 30 Gonty A, Marciani R, Adornato D. Management of frontal sinus fracture: A Review of 33 cases. J Oral Maxillofacial Surg. 1999; 57: 372 - 379
- 31 Rodriguez, Tovar. Clasificación de fracturas Faciales. Revista Colombiana de Cirugia Oral y Maxilofacial.2010;2(2): 40 - 50
- 32 Hardt,N. Craniofacial Trauma. Editorial Springer. United States of America. 2012
- 33 Rice D. Management of Frontal Sinus Fractures . Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery.2004;12:46 - 48
- 34 Pankaj T, Higuera S, Thornton J, Hollier L. The management of frontal Sinus Fractures. J Oral Maxillofac Surg.2005;63:1354 – 1360
- 35 Luce E. Frontal Sinus Fractures : Guideline to Management. Plastic and reconstructive surgery. 1985;8(4) : 500 – 09
- 36 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.453. 24 de marzo de 2000. Caracas.

- 37 Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013
- 38 Sandner, O. Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial. Introducción básica a la enseñanza. Editorial Amolca . 2007 Venezuela.
- 39 Fraioli R, Branstetter B, Deleyiannis F. Facial Fractures: Beyond Le Fort Otolaryngol Clin N Am. 2008;41:51 – 76
- 40 Rontal M. State of the art in Craniomaxillofacial Trauma: Frontal Sinus. Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2008;16:381 - 86
- 41 Arias J, y otros. Propedeutica Quirúrgica: preoperatorio, operatorio, postoperatorio. Editorial Tebar. 2004
- 42 Palella S, Martins F. Metodología de la investigación Cuantitativa. Editorial Fedupel. 2006 Caracas
- 43 Hernandez R, Fernández C, Baptista P. Metodología de Investigación. Quinta Edición. Editorial McGrawHill. 2010 México
- 44 Sabino C. El proceso de la Investigación. Caracas 1992 Editorial Panapo
- 45 Fonseca R, Marciani J, Turvey T. Oral and Maxillofacial Surgery. Second Edition. Saunder-Elseiver USA 2010

ANEXOS

Anexo 1

Guía de Observación.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO

POSTGRADO DE CIRUGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

Fase Preoperatoria

Datos del Paciente: Yolfran Mendoza Edad. 22 Años

Enfermedad Actual: Se trata de paciente masculino de 24 años de edad natural y procedente de Morón estado Carabobo quien posterior a accidente de tránsito tipo colisión moto – vehículo en calidad de conductor sin casco en el mes de julio del año 2012 es valorado en centro hospitalario de la región por presentar trauma craneofacial severo. Posteriormente acude al Hospital universitario Dr. Angel Larralde ubicado en Valencia Estado Carabobo, referido en diciembre de 2012 donde se valora evidenciando múltiples estigmas de lesiones cutáneas faciales, depresiones palpables en tercio medio y superior concomitante cefalea e imposibilidad para la oclusión palpebral derecha por lo cual se decide su ingreso.

Antecedentes del Paciente: Niega Alergias a Medicamentos, niega Asma, niega Diabetes Mellitus, niega Hipertensión, niega tabáquico. Refiere consumo de bebidas alcohólicas tipo fermentadas con consumo cuatro veces por mes desde los 18 años aproximadamente hasta llegar a la embriaguez.

Registro Fotográfico:





Registro Radiográfico:

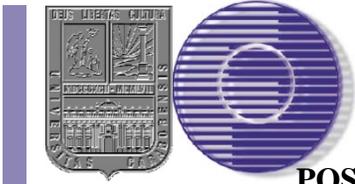


Parámetro Funcional Preoperatorio: Paciente en buenas condiciones generales estable, cefaleas recurrentes goteo nasal por posible fistula de líquido cefalorraquídeo. Riesgos inminentes de infecciones cerebrales.

Parámetro Estético Preoperatorio: Por la Ausencia de contorno facial en tercio superior a preominio de zona frontal en la vista de perfil se evidencia la depresión de la misma por lo cual estéticamente es poco aceptable

Anexo 2

Guía de Observación.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

POSTGRADO DE CIRUGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

Fase Postoperatoria

Datos del Paciente: Yolfran Mendoza Edad. 22 Años

Enfermedad Actual: Se trata de paciente masculino de 24 años de edad natural y procedente de Morón estado Carabobo quien posterior a accidente de tránsito tipo colisión moto – vehículo en calidad de conductor sin casco en el mes de julio del año 2012 es valorado en centro hospitalario de la región por presentar trauma craneofacial severo. Posteriormente acude al Hospital universitario Dr. Angel Larralde ubicado en Valencia Estado Carabobo, referido en diciembre de 2012 donde se valora evidenciando múltiples estigmas de lesiones cutáneas faciales, depresiones palpables en tercio medio y superior concomitante cefalea e imposibilidad para la oclusión palpebral derecha Posterior a procedimiento quirúrgico para corrección de fracturas craneofaciales se evidencia evolución satisfactoria

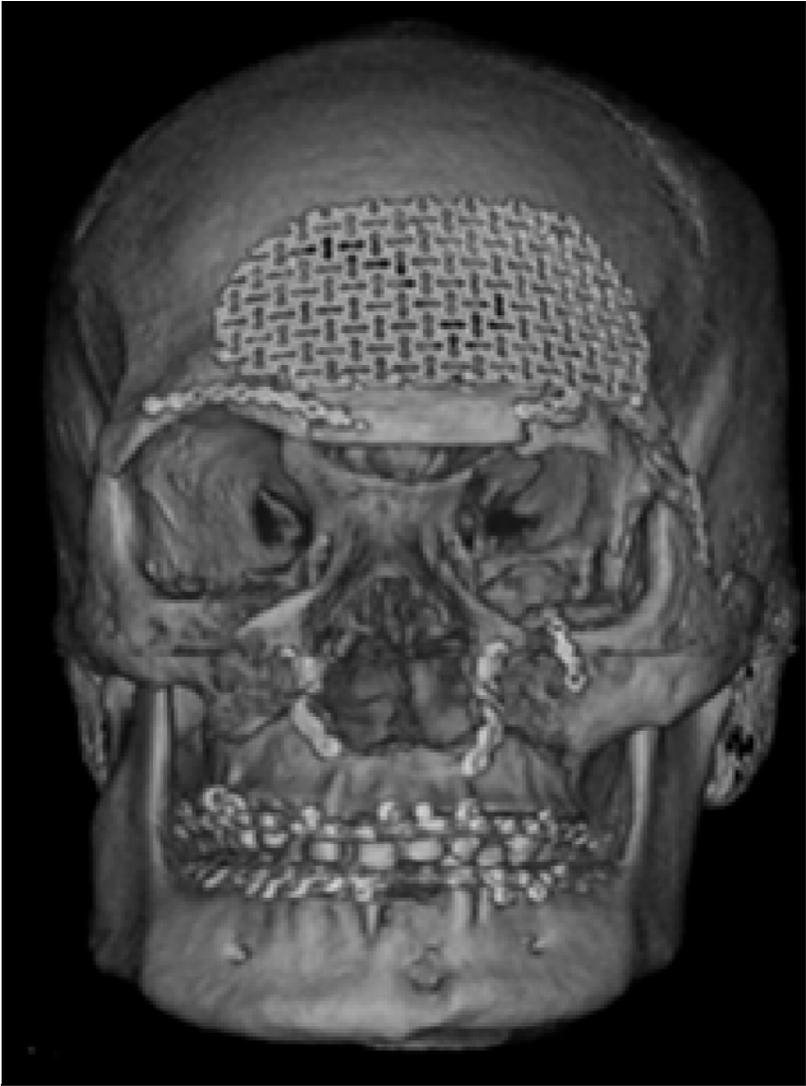
Antecedentes del Paciente: Niega Alergias a Medicamentos, niega Asma, niega Diabetes Mellitus, niega Hipertensión, niega tabáquico. Refiere consumo de bebidas alcohólicas tipo fermentadas con consumo cuatro veces por mes desde los 18 años aproximadamente hasta llegar a la embriaguez.

Registro Fotográfico:





Registro Radiográfico:

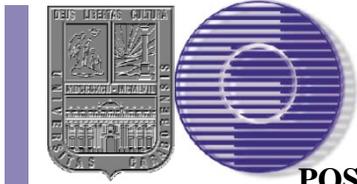


Parámetro Funcional Postoperatorio: Paciente en buenas condiciones generales estable,Tras procedimiento quirúrgico ausencia de cefaleas severas, ausencia de goteo nasal.

Parámetro Estético Preoperatorio: Una vez realizado el procedimiento quirúrgico se obtuvo un contorno adecuado del tercio superior facial a nivel frontal .

Anexo 3

Guía de Observación.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

POSTGRADO DE CIRUGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

Fase Comparativa

Datos del Paciente: Yolfran Mendoza Edad. 22 Años

Enfermedad Actual: Se trata de paciente masculino de 24 años de edad natural y procedente de Morón estado Carabobo quien posterior a accidente de tránsito tipo colisión moto – vehículo en calidad de conductor sin casco en el mes de julio del año 2012 es valorado en centro hospitalario de la región por presentar trauma craneofacial severo. Posteriormente acude al Hospital universitario Dr. Angel Larralde ubicado en Valencia Estado Carabobo, referido en diciembre de 2012 donde se valora evidenciando múltiples estigmas de lesiones cutáneas faciales, depresiones palpables en tercio medio y superior concomitante cefalea e imposibilidad para la oclusión palpebral derecha Posterior a procedimiento quirúrgico para corrección de fracturas craneofaciales se evidencia evolución satisfactoria

Antecedentes del Paciente: Niega Alergias a Medicamentos, niega Asma, niega Diabetes Mellitus, niega Hipertensión, niega tabáquico. Refiere consumo de bebidas alcohólicas tipo fermentadas con consumo cuatro veces por mes desde los 18 años aproximadamente hasta llegar a la embriaguez.

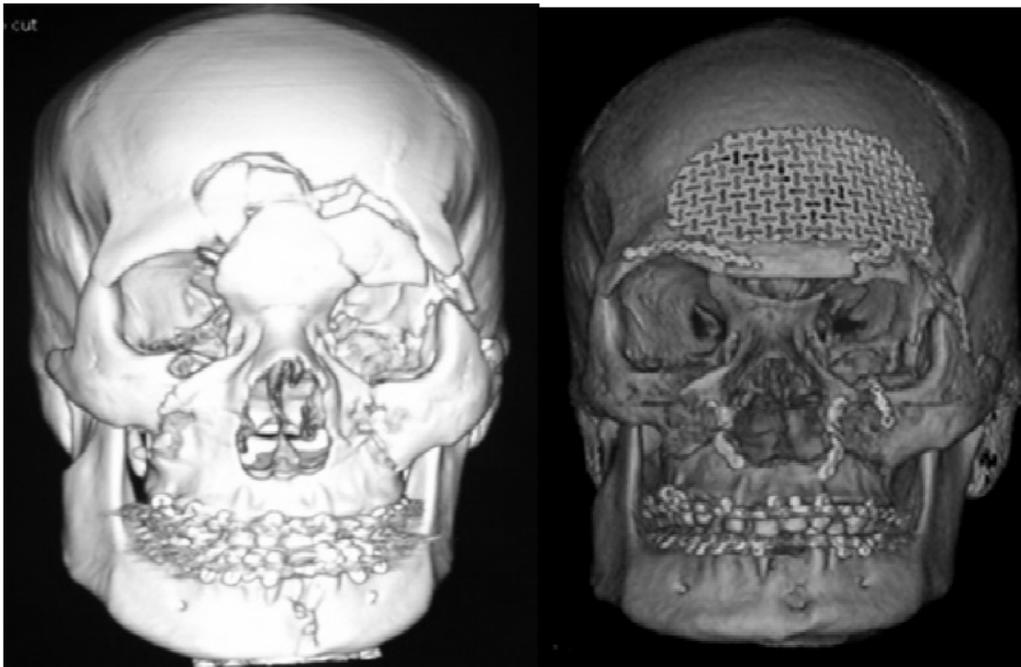
Registro Fotográfico:







Registro Radiográfico:



Parámetro Funcional Comparativo: Tras el procedimiento quirúrgico se eliminaron los factores secuelas de la fractura de seno frontal tratada

Parámetro Estético Preoperatorio: Realizando una comparación en la vista de perfil se evidencia que mediante el uso de la técnica de colgajo libre microvascularizado de fibula se devuelve el contorno estético del tercio superior facial

Anexo 4

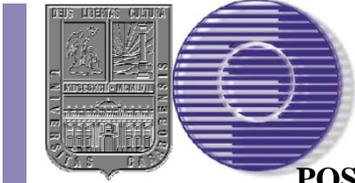
Evaluación Clínica de la Expresión Facial



En una visión frontal se realiza una evaluación Función de la musculatura Facial donde se evidencia por completo que se encuentra conservada.

Anexo 5

Consentimiento informado



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO

POSTGRADO DE CIRUGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

Consentimiento Informado

Investigación:

“MANEJO DE FRACTURAS DE SENO FRONTAL MEDIANTE EL USO DE COLGAJO LIBRE MICROVASCULARIZADO DE FIBULA”.

Adjunto Encargado

Dr. Ruben Enrique Muñoz Gelves

Residente a cargo

Daniel Alberto Benaim Perez

Yo, _____

identificado (a) con la Cedula Identidad

_____ como aparece al pie de mi firma, obrando en

la calidad abajo indicada, hago las siguientes declaraciones:

1. Por medio del presente documento, en forma libre, en pleno uso de mis facultades mentales y sin limitaciones o impedimentos de carácter médico o legal, habiendo recibido información por parte del personal médico-odontológico tratante, otorgo mi consentimiento para que se me practiquen

LOS PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS diagnósticos y/o terapéutico que considere necesario y justificado.

2. Se le propone realizarle:

3. Complicaciones: Aunque es un procedimiento seguro puede presentarse complicaciones en el cual están involucrados los tejidos vivos, los sistemas de defensa del organismo, los microorganismos que habitan nuestro cuerpo y la interrelación que entre ellos existe. Este hecho pone de manifiesto que existen algunos riesgos como infecciones, alteraciones fisiológicas por variaciones anatómicas individuales o reacciones adversas a medicamentos. La posibilidad de que estas complicaciones se presenten se pueden minimizar conociendo el estado de salud actual y los antecedentes médicos. Por lo tanto, doy fe de que los datos aquí consignados son reales y cualquier olvido u omisión son mi responsabilidad y asumo el riesgo y el costo por el plan de tratamiento acordado, el cual se me ha explicado hasta mi total conformidad.

Relacionados con la anestesia general

Relacionados con el procedimiento quirúrgico

Otras Complicaciones

4. Así mismo autorizó de manera que los datos aportados durante la aplicación de esta técnica quirúrgica podrán ser empleados a juicio y discreción del investigador

5. Declaro que he sido advertido(a) por el Dr. Daniel Benaim sobre los riesgos y beneficios del procedimiento, y que la práctica del mismo compromete una actividad médica de medio en el campo diagnóstico y/o terapéutico.

7. Certifico que el presente documento ha sido leído y entendido en su integridad por mí y que las dudas e interrogantes que he formulado me han sido resueltos mediante explicaciones claras sobre los asuntos o temas de mi interés.

CALIDAD EN LA QUE SE OTORGA ESTE CONSENTIMIENTO:

Como paciente: SI NO

Como responsable del paciente:(Padre o Madre si es menor; representante legal, familiar o representante u otras personas que figuren como tales en la H. C.) SI NO

Fecha de notificación: _____

Firma del paciente o representante: _____

Firma de odontólogo tratante _____ Telf. _____

Nombre de personal que recibe el consentimiento:

Anexo 6

Operacionalización de las Variables

Objetivo General	Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems de guía de observación
<p>Evaluar el manejo del colgajo libre microvascularizado de fíbula para el tratamiento de fracturas del seno frontal mediante el reporte de un caso.</p>	<p>Independiente: Fractura del Seno frontal.</p>	<p>Diagnostico</p>	<p>Exámenes complementarios. Radiografías Imageneología</p>	<p>Registro radiográfico : Pre operatorio Postoperatorio Registro fotográfico: Preoperatorio Postoperatorio</p>
	<p>Dependiente: Colgajo Libre Microvascularizado de Fíbula</p>	<p>Técnica Quirúrgica</p>	<p>Aplicación de la Técnica en Cirugía Maxilofacial</p>	<p>Parámetro Funcional Preoperatorio: Parámetro Estético Preoperatorio:</p>



Universidad de Carabobo

LITICSE

CONSTANCIA DE ADSCRIPCIÓN

Quien suscribe Prof. Ybelisse Romero M. Cédula de identidad N°.8.837.170, Coordinadora del Laboratorio de Investigación de Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud y Educación (LITICSE), hace constar que el proyecto titulado: **“MANEJO DE FRACTURAS DE SENO FRONTAL MEDIANTE EL USO DE COLGAJO LIBRE MICROVASCULARIZADO DE FIBULA”** del estudiante de la Especialización de Cirugía Bucal y Maxilo Facial **Dr. Daniel Benaim P.**, Cédula de identidad N° 16129669, está adscrita a este laboratorio en la línea de Investigación de Biotecnología.

Constancia que se expide a petición de parte interesada a 22 días del mes de enero de 2015.



Ybelisse Romero M

Directora LITICSE



Universidad de Carabobo

LITICSE

CONSTANCIA DE BIOÉTICA

Quien suscribe Prof. Aubel Abreu, Cédula de identidad N°9.455.948, Coordinadora de la Comisión de Bioética del Laboratorio de Investigación de Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud y Educación (LITICSE), hace constar que el proyecto titulado: **“MANEJO DE FRACTURAS DE SENO FRONTAL MEDIANTE EL USO DE COLGAJO LIBRE MICROVASCULARIZADO DE FIBULA”** adscrito en la línea de Investigación de Biotecnología del estudiante de la Especialización de Cirugía Bucal y Maxilo Facial **Dr. Daniel Benaim P.** Cédula de identidad N° 16.129.669, cumple con todos los requisitos bioéticos, por lo que se le otorga esta constancia.

Constancia que se expide a petición de parte interesada a 22 días del mes de enero de 2015.




Prof. Aubel Abreu

Coordinadora de Bioética de LITICSE