

REVISTA CIENTÍFICA DE LA FEDERACIÓN MEXICANA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO A.C

OTORRINO

ISSN: 2395-8839 Vol.2
NUM.12 SEPT - DIC 2021

DISFONÍA COMO PRESENTACIÓN DE COVID-19. ESTUDIO TRANSVERSAL ANALÍTICO.

Dra. Itzel Alejandra Lomeli González, Dra. Yenedith Alicia Castañeda Huerta, Dra. Yara Yazmín Ursiel Ortega, Dr. Carlos Eduardo Márquez Romero, Dr. Diego González Hernández, Dr. Antonio Herrera Ortiz

LA SIMULACIÓN COMO MODELO DE ENSEÑANZA EN CIRUGÍA: DISECCIÓN Y FRESADO EN SERIE DE HUESO TEMPORAL RECONSTRUIDO MANUALMENTE CON MATERIAL RESANADOR.

Dr. Diego Alonso Herrera Martínez, Dra. Yenedith Alicia Castañeda Huerta, Dra. Talía Lorena López Jiménez, Dra. Yara Yazmín Ursiel Ortega, Dr. José Antonio González González

VÉRTIGO POSICIONAL PAROXÍSTICO BENIGNO Y SU RELACIÓN CON LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS.

Dra. Miriyam Alejandra Arriaga Rubio, Dr. Omar Francisco Jiménez Ascencio, Dr. Carlos Eduardo Márquez Romero, Dra. Andrea Victoria Vargas Rodríguez, Dr. Manuel Alejandro Pérez Cisneros

COMPARACIÓN AUDIOMÉTRICA ENTRE PRÓTESIS SCHUKNECHT VS PRÓTESIS DE CAUSSE LOOP EN EL HOSPITAL REGIONAL VALENTÍN GÓMEZ FARÍAS DEL 2013 AL 2019.

Dra. Zyanya Zoey Ruiz Anzar, Dr. Diego Alonso Herrera Martínez, Dra. Ana Isabel Sedano Paz, Dr. Diego González Hernández, Dra. Elizabeth Plascencia Villegas

ANATOMÍA EN EL RENACIMIENTO TEMPRANO, UNA PERSPECTIVA OTORRINOLARINGOLÓGICA.

Dra. Ana Isabel Sedano Paz, Dra. Andrea Victoria Vargas Rodríguez, Dra. Elba Lorena Solís Bañuelos, Dra. Talía Lorena López Jiménez, Dr. José de Jesús Padilla Navarro

CIERRE DE PERFORACIONES SEPTALES: ABORDAJE ABIERTO + LAS VENTAJAS DEL APOYO ENDOSCÓPICO.

Dra. Sara del Carmen Laguna Bárcenas, Dra. Andrea Valdelamar Dehesa, Dr. Ivan Hermann Schobert Capetillo

USO DE MODELOS ANATÓMICOS IMPRESOS EN 3D PARA PREPARACIÓN Y PRÁCTICA DE OSTEOTOMÍAS NASALES.

Dr. Eduardo López Orozco, Dra. Noraima Leticia Rodríguez Guevara, M.C. Dr. Eduardo López Demerutis



Cuando los fantasmas de la tos atacan

Troferit® Flow

Antitusivo mucocinético^{1,3}

- ◆ Inhibe el reflejo tusígeno de manera segura y eficaz sin depresión del SNC con acción mucolítica y expectorante¹⁻⁴
- ◆ Mejora la cantidad y calidad del moco promoviendo su depuración y fácil expulsión¹⁻³



Combinación a dosis fija de **dropropizina + ambroxol** única en el mercado (patente en trámite).^{1,2}



Reg. Núm. 303M2017 SSA IV

Reg. Núm. 291M2018 SSA IV

Troferit® Jarabe: No se use en menores de 2 años.¹

Troferit® Tabletas: No se use en menores de 12 años.²

Referencias: 1. Información para prescribir Troferit® Flow. Jarabe 2. Información para prescribir Troferit® Flow. tabletas 3. Malerba M, Ragnoli B. Ambroxol en el siglo 21: Actualización clínica y farmacológica. Expert Opin on Drug Metabolism & Toxicology 2008;4(8):1119-1129. 4. Schulz M, Hämmerlein A, Hinkel U, y cols. Safety and usage pattern of an over the counter ambroxol cough syrup: a community pharmacy-based cohort study. Int J Clin Pharmacol Ther. 2006 Sep;44(9):409-21.



No. de aviso: 213300202C9110

Material dirigido al profesional de la salud.



DIRECTORIO

Fundador

Dr. Javier Dibildox Martínez

Director y Editor

Dr. Arturo Alanís Ibarra

Co editor

Dr. José Regino Montoya Valdez

Comité Editorial

Dr. Pablo Julián Medina Sánchez
Dr. Andrés Sánchez González
Dr. Isaac Montoya Hernández
Dr. Luis Humberto Govea Camacho
Dr. Jesús Reynoso Othón
Dr. Javier Medina Rodríguez
Dr. Rodolfo Lugo Saldaña
Dr. Juan Antonio Lugo Machado

Asesores del Comité Editorial

Dra. Tania Shi (Brasil)
Dra. Jaqueline Alvarado (Venezuela)
Dr. Pablo Stolovitzky (USA)
Dr. Ignacio Osuna Ramírez (México)

Representante en Venezuela

Dr. Juan A. Chiossone K.

Representante en Colombia

Dr. José Alberto Prieto Rivera

Publicado por la Federación Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello A.C

Presidente

Dr. Carlos M. Radillo Martínez Sandoval

Secretario

Dr. Isaac Montoya Hernandez

Tesorera

Dra. Adriana Frago Valencia

OTORRINO. REVISTA CIENTÍFICA DE LA FEDERACIÓN MEXICANA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO A.C., Vol 2, No. 12, septiembre - diciembre 2021, es una publicación cuatrimestral editada por la Federación Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello A.C. Córdoba No. 2394, Col. Jardines Providencia, Guadalajara, Jalisco. C.P. 44630 México. Tel. (333) 817-7934, www.fesormex.com, fesormex@fesormex.com. Responsable: Dr. José Regino Montoya Valdez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: No. 04-2014-093011003300-102. ISSN: 2395-8839, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título y Contenido: No. 16365, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Prometeo Editores S.A de C.V. Libertad 1457, Colonia Americana C.P. 44160 Guadalajara Jalisco. Diseño y diagramación por Javier Salazar. Este número se terminó de imprimir el 23 de Diciembre de 2021, con un tiraje de 1000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Federación Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello A.C.

CONTENIDO

INFORMACIÓN A LOS COLABORADORES

3

MENSAJE DEL DIRECTOR Y EDITOR

Dr. Arturo Alanís Ibarra

4

DISFONÍA COMO PRESENTACIÓN DE COVID-19. ESTUDIO TRANSVERSAL ANALÍTICO.

5

Dra. Itzel Alejandra Lomelí González
Dra. Yenedith Alicia Castañeda Huerta
Dra. Yara Yazmín Ursiel Ortega
Dr. Carlos Eduardo Márquez Romero
Dr. Diego González Hernández
Dr. Antonio Herrera Ortiz

LA SIMULACIÓN COMO MODELO DE ENSEÑANZA EN CIRUGÍA: DISECCIÓN Y FRESADO EN SERIE DE HUESO TEMPORAL RECONSTRUIDO MANUALMENTE CON MATERIAL RESANADOR.

10

Dr. Diego Alonso Herrera Martínez
Dra. Yenedith Alicia Castañeda Huerta
Dra. Talía Lorena López Jiménez
Dra. Yara Yazmín Ursiel Ortega
Dr. José Antonio González González

VÉRTIGO POSICIONAL PAROXÍSTICO BENIGNO Y SU RELACIÓN CON LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS.

15

Dra. Miriyam Alejandra Arriaga Rubio
Dr. Omar Francisco Jiménez Ascencio
Dr. Carlos Eduardo Márquez Romero
Dra. Andrea Victoria Vargas Rodríguez
Dr. Manuel Alejandro Pérez Cisneros

COMPARACIÓN AUDIOMÉTRICA ENTRE PRÓTESIS SCHUKNECHT VS PRÓTESIS DE CAUSSE LOOP EN EL HOSPITAL REGIONAL VALENTÍN GÓMEZ FARIAS DEL 2013 AL 2019.

21

Dra. Zyanya Zoey Ruiz Anzar
Dr. Diego Alonso Herrera Martínez
Dra. Ana Isabel Sedano Paz
Dr. Diego González Hernández
Dra. Elizabeth Plascencia Villegas

ANATOMÍA EN EL RENACIMIENTO TEMPRANO, UNA PERSPECTIVA OTORRINOLARINGOLÓGICA.

26

Dra. Ana Isabel Sedano Paz
Dra. Andrea Victoria Vargas Rodríguez
Dra. Elba Lorena Solís Bañuelos
Dra. Talía Lorena López Jiménez
Dr. José de Jesús Padilla Navarro

CIERRE DE PERFORACIONES SEPTALES: ABORDAJE ABIERTO + LAS VANTAJAS DEL APOYO ENDOSCÓPICO.

36

Dra. Sara del Carmen Laguna Bárcenas
Dra. Andrea Valdelamar Dehesa
Dr. Ivan Hermann Schobert Capetillo

USO DE MODELOS ANATÓMICOS IMPRESOS EN 3D PARA PREPARACIÓN Y PRÁCTICA DE OSTEOTOMÍAS NASALES.

45

Dr. Eduardo López Orozco
Dra. Noraima Leticia Rodríguez Guevara
M.C. Dr. Eduardo López Demerutis

XLIII Congreso Nacional FESORMEX

Humanismo y Con-Ciencia

26 al 30
OCT
2022
Poliforum León

Hotel Radisson Poliforum León **Precio por habitación**

Sencilla por noche
\$ 1,800.00

Doble por noche
\$ 2,000.00

(2 menores de 12 años gratis
pagando desayuno)
Costo de desayuno
buffet por menor de 12 años
\$ 167.00

Tarifa especial mínimo 4 noches
La tarifa incluye:
- Habitación
- Impuestos y propinas
- Desayuno buffete



Informes y Reservaciones CONGREMEX

Tel. 33 3817 0482 ext. 107
congrmex2@gmail.com

Informes e Inscripciones FESORMEX

Tel. 33 3817 7934 Ext. 115
fesormex@fesormex.com
www.fesormex.com

Revista Médica Otorrino de la FESORMEX

revistaotorrino@fesormex.com

La revista médica OTORRINO es el órgano oficial de la Federación Mexicana de ORL y CCC (FESORMEX).

Acepta para su publicación trabajos científicos en el área de la Otorrinolaringología, Cirugía de Cabeza y Cuello y disciplinas afines. Dichos trabajos serán evaluados por el Comité Editorial, el cual podrá aceptar, rechazar y realizar correcciones ortográficas y/o gramaticales previas a su publicación.

Los autores deberán enviar a la sede del Comité Editorial el original y copia del trabajo que tendrá una extensión máxima de 20 cuartillas tamaño carta, escrito con letra Arial 12 con espacio entre líneas 1.5 y con márgenes de 2.5cms. En todos sus lados, incluyendo ilustraciones, gráficas, cuadros y referencias bibliográficas. Las fotografías serán en formato Jpeg de preferencia a color. En la parte superior de cada hoja se escribirá el nombre del primer autor y el título del trabajo. En la parte superior derecha se anotará el número de página.

Primera Página:

Título del Trabajo, los nombres completos de los autores con sus grados académicos, con el autor principal escrito en primer lugar; el nombre de la institución donde fue elaborado y la dirección de los autores.

Segunda Página:

El resumen del trabajo en español e inglés, escrito en forma concisa, que incluya el problema, el método de estudio, resultados, conclusiones y la relevancia del trabajo y, al pie del resumen, tres palabras clave.

Tercera Página y subsiguientes

El texto se presentará un escrito continuo, con los siguientes puntos.

- 1.- Introducción
- 2.- Material y Métodos
- 3.- Resultados
- 4.- Discusión
- 5.- Conclusiones
- 6.- Gráficas, cuadros (tablas), Fotografías
- 7.- Referencias bibliográficas

PUBLICACIÓN DE UN CASO CLÍNICO

Primera página

Título (que refleje lo que se está presentando) los nombres completos de los autores con sus grados académicos, con el autor principal escrito en primer lugar; el nombre de la institución donde fue elaborado y la dirección de los autores.

Segunda Página

El resumen del trabajo en español e inglés, escrito en forma concisa, debe tener una descripción muy breve del caso clínico destacando la importancia y el motivo de la publicación; al pie del resumen, tres palabras clave.

Tercera Página y subsiguientes

El texto se presentará un escrito continuo, con los siguientes puntos.

- 1.- Introducción aquí debe de describir el contexto de la relevancia en términos epidemiológicos como frecuencia o rareza, gravedad clínica o alguna diferencia en su presentación habitual de la enfermedad en cuestión y /o tratamiento.

2.- Descripción del Caso: Debe de ser descrito con fundamentación para su credibilidad, el cuadro clínico y el proceso diagnóstico claro, que el diagnóstico es el correcto comentar como se llegó a dicho diagnóstico comentar diagnósticos diferenciales si así lo cree conveniente en caso de tratamiento justificar el porqué de esta elección. En este punto van las fotografías, los estudios paraclínicos.

3.- Discusión y Comentarios: Resaltar porque la importancia de publicar el caso clínico, enfatizar por qué el caso es distinguible; aclarar los aspectos discutibles y señalar lo que se puede aprender de él, si es posible dar un mensaje de los aspectos educativos y la experiencia del mismo.

4.- Conclusiones y Recomendaciones: comentar y describir las líneas de manejo de este tipo de situación, así como las recomendaciones en casos similares o también las líneas de investigación, todo tratado con cautela.

5.- Referencias bibliográficas: referencias pertinentes para avalar todo lo descrito.

La exactitud de las citas bibliográficas será responsabilidad de los autores. Se enlistarán según su orden de aparición en el texto y deberán ajustarse a las siguientes normas:

PARA ARTÍCULOS EN REVISTAS

- 1.- Apellido(s), sin coma, inicial(es) de (los) nombre (es). Coma, si hay más de un autor, dos puntos si es el último.
- 2.- Título completo del artículo citado. Punto.
- 3.- Nombre de la revista abreviado según lo especifica el Index Medicus, sin punto después de cada palabra abreviada, sin coma y con letras itálicas.
- 4.- Año de publicación. Punto y coma.
- 5.- Número de volumen, dos puntos.
- 6.- Página inicial y página final, separadas por un guión punto.

Ejemplo: Bercovier H, Fattal B, Shuval HF. Legionaries disease: unusual clinical and laboratory features. Ann Inter Med 1981; 93: 240-243.

PARA LIBROS:

- 1.- Apellido(s), sin coma, inicial(es) de (los) nombre(s) de los autores del capítulo. Coma, si hay más de un autor, dos puntos si es el último.
- 2.- Título del trabajo o capítulo. Punto
- 3.- Apellido(s), sin coma, inicial(es) de (los) nombre(s) de los editores. Entre paréntesis (ed), dos puntos. Si no desea citar un capítulo en especial, omitir 2,3, y 4.
- 4.- Título del libro. Página inicial y página final separadas por un guión. Punto Número abreviado de la edición seguidos de la palabra "ed". Coma. Año de publicación. Coma.
- 5.- Nombre completo de la casa editorial. Punto. Ciudad y estado donde radica la misma. Punto.

Ejemplo: Roberts PB: Viridians and beta hemolytic streptococci. En Mandell G, Douglas RG, Bennet JE (ed). Principles and practice of infectious diseases. 432.456. 2nd. Ed. 1989, John Wiley & Sons, Inc. New York, N.Y.

Los cuadros (tablas), gráficas, esquemas, fotografías y transparencias se ordenarán con números arábigos, con su respectivo pie de figura y con una flecha señalar la parte superior de la ilustración.

La responsabilidad del contenido publicado será exclusivamente del autor o autores del mismo.



MENSAJE DEL DIRECTOR Y EDITOR

Estamos por finalizar el segundo año en el que nosotros como trabajadores de la salud, como personas y a su vez el mundo entero convive con el nuevo coronavirus, sus cepas y sus mutaciones, una gran parte de la población logro recibir la vacuna contra el COVID-19, sin embargo está por verse el alcance de su eficacia, al parecer nos tendremos que habitar a diferentes dificultades a la que el mundo se está enfrentando, un ejemplo son los cambios climáticos, el deshielo de glaciares, el aumento del nivel del mar, el movimiento de placas tectónicas, la ralentización del mar atlántico y sus consecuencias.

Existen diversas teorías para explicar estas diferentes situaciones, desde la consecuencia de la mano del hombre consiente, inconscientemente y veces con un pujo de maldad, pero también es el cambio de un mundo como ser viviente y cambiante como se hace pensar que es nuestro planeta tierra según la definición de ser vivo.

Que tenemos que hacer, reponernos de algunos de los golpes que nos están dejando este año en particular, aunque hasido constante, desde tiempo atrás, así como también debemos aprender a vivir con estos cambios, ya que con las medidas pertinentes se podrá disminuir los estragos y efectos de todo lo que está sucediendo. Aunque esto es muy complejo y nada fácil, seguramente todos tenemos miedo y frustraciones como humanos que somos. No olvidemos que los seres humanos tenemos una inmensa capacidad de adaptación, habituación y creación de costumbres”, afirma San Román, “otra cosa es que sea con resignación o con aceptación, con sufrimiento o con bienestar”.

Cada persona tiene diferente aprendizaje y actuación ante una situación de alarma, sobre todo a nivel individual, son muchos los factores que entran en juego para rehacerse una filosofía y un proceder.

Nosotros en el plano académico-científico tenemos una participación de investigar los factores preventivos, curativos, los factores de riesgo en lo que a nosotros nos compete, las enfermedades que se están provocando por todos estos cambios como ejemplo máximo la pandemia por COVID/19.

La incertidumbre, las pérdidas, el miedo en estas épocas y también en otros momentos, la realidad puede agobiarnos y desestabilizarnos, pero siempre tenemos un “cable a tierra”, y ese refugio es la respiración consiente, según señaló Monja Coen, una de las representantes más conocidas del budismo. “no sirve de nada querer que las cosas sean como antes porque el tiempo, la tierra no paran y no vuelve hacia atrás”.

Nos vemos en la próxima

Dr. Arturo Alanís Ibarra
Director y Editor

DISFONÍA COMO PRESENTACIÓN DE COVID-19. ESTUDIO TRANSVERSAL ANALÍTICO.

AUTORA

Dra. Itzel Alejandra Lomelí González

COAUTORES

Dra. Yenedith Alicia Castañeda Huerta

Dra. Yara Yazmín Ursiel Ortega

Dr. Carlos Eduardo Márquez Romero

Dr. Diego González Hernández

Dr. Antonio Herrera Ortiz

Sede:

Servicio de Otorrinolaringología Cirugía de Cabeza y Cuello.

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de Trabajadores del Estado. ISSSTE.

Dirección:

Hospital Regional Dr. Valentín Gómez Farías, Zapopan, Jalisco, México.
Zapopan, Jalisco.

Correspondencia:

ltzel.lomeli47@gmail.com

RESUMEN

El COVID-19 es una enfermedad multisistémica de reciente aparición cuya pandemia afecta a mucha gente; está en permanente evolución lo que nos obliga a mantenernos en constante actualización; la disfonía como parte del conglomerado sintomático del COVID-19 en su etapa inicial ha sido poco estudiada; por lo que el presente estudio pretende determinar la frecuencia de la disfonía o cambios de las características de la voz en este tipo de pacientes, incluyendo las características clínicas y hallazgos endoscópicos; se hace énfasis de la disfonía como un signo frecuente en la presentación inicial de la enfermedad y debe ser tomada en cuenta, incluso como único síntoma presente; también es importante señalar a la disfonía como un componente del síndrome post-COVID-19 y se hacen recomendaciones para tratar pacientes en estas circunstancias.

COVID-19 is a recent onset multisystem disease whose pandemic affects many people; it is in permanent evolution which forces us to keep constantly updated; dysphonia as part of the symptomatic cluster of COVID-19 in its initial stage has been little studied; Therefore, the present study aims to determine the frequency of dysphonia or changes in voice characteristics in this type of patient, including clinical characteristics and endoscopic findings; dysphonia is emphasized as a frequent sign in the initial presentation of the disease and it should be taken into account, even as the only present symptom; It is also important to point out dysphonia as a component of the post-COVID-19 syndrome and recommendations are made to treat patients in these circumstances.

INTRODUCCIÓN

A partir del 2020 el mundo inició una lucha contra la enfermedad SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2) o también llamada COVID-19 (Coronavirus disease-19), infección viral que tuvo su origen en la ciudad china de Wuham y se esparció de manera acelerada por todo el planeta provocando que una gran parte de la humanidad enferme, muchos de los casos con desenlace fatal; como consecuencia de esto la sociedad ha sido sometida a un cambio en su comportamiento pues esta pandemia ha tenido impacto en todos los campos de la actividad humana y sus consecuencias aún son desconocidas (1).

El COVID-19 es una enfermedad multisistémica, que puede afectar a varios órganos a la vez o de manera aislada, en lo que respecta al área de la otorrinolaringología se ha reportado como los síntomas más frecuentes la resequeidad faríngea (11.3%), eritema faríngeo (5.3%) y congestión nasal (4.1%), incluso crecimiento de las amígdalas palatinas (1.3% de los pacientes)(2).

La laringe es generalmente afectada cuando el paciente enfermo de COVID-19 fue sometido a intubación o traqueostomía y puede ser la causa de su afección, pues una gran mayoría de ellos a quienes se les ha realizado laringoscopia flexible y estroboscopia han presentado anomalías, entre los hallazgos más frecuentes están alteraciones en la onda mucosa (87.5%), en la periodicidad (75%), en el cierre (50%) y asimetría (50%). El diagnóstico más común fue inmovilidad de una cuerda vocal (40%) y estenosis glótica (15%) y subglótica (10%)(3).

En lo que respecta al paciente que es afectado de manera leve o moderada que no requiere hospitalización, la

incidencia de afección laríngea con síntomas como disfonía, dentro de un espectro sintomático o como síntoma inicial aún no ha sido estipulada completamente, por lo que el presente estudio pretende determinar la frecuencia de la disfonía o cambios de las características de la voz en este tipo de pacientes, incluyendo las características clínicas y hallazgos endoscópicos y recomendaciones para tratar pacientes en estas circunstancias.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante el mes de julio y agosto del 2021 se realizó un estudio transversal analítico a 95 pacientes que fueron diagnosticados con COVID-19 y a quienes su evolución clínica fue de leve a moderada y que no requirieron de hospitalización. Se identificó aquellos pacientes que cursaron con disfonía u otras alteraciones de la voz como afonía y fueron interrogados de manera retrospectiva y se les realizó una revisión laríngea que incluyó nasofaringoscopia endoscópica.

Se hizo un seguimiento clínico y endoscópico para conocer la evolución del problema.

RESULTADOS

Se recabó información de 95 pacientes que reunían las características requeridas (57 mujeres, 60% y 38 hombres, 40%), su edad promedio fue de 62 años.

30 pacientes (31.2%) refirieron la presencia de disfonía durante los primeros 10 días de evolución de la enfermedad.

La disfonía estuvo presente junto a otros síntomas como malestar general, cefalea, fiebre y tos. Un paciente

(0.95%), refirió estar completamente asintomático a excepción de la disfonía que tuvo instalación súbita, fue diagnosticado como laringitis viral y se le realizó prueba de PCR para COVID-19 por protocolo y resultó positiva. Pasado diez días de su enfermedad el paciente no mostró cambios significativos en su voz y se le realizó nasofaringolaringoscopia flexible encontrando parálisis de ambas cuerdas vocales, sin lograr el cierre glótico adecuado condicionando a un GAP de 3 milímetros. En lo que respecta al resto de las estructuras laríngeas tuvieron adecuada morfología y funcionamiento (Figura 1).

El resto de los pacientes mostraron diversos hallazgos como hiperemia de mucosa supraglótica y aritenoides, presencia de moco hialino y resequeamiento, pero el hallazgo más significativo presente en la mitad de los casos fue la afección unilateral de la cuerda vocal con parálisis que condicionaba la disfonía.

Todos los pacientes fueron manejados con antiinflamatorios no esteroideos y esteroideos, sin embargo, ninguno refirió mejoría significativa en los primeros días del tratamiento.

El 90% de los pacientes recuperaron su función fonatoria sin problemas a los 14 a 21 días después del inicio de los síntomas.

3 (10.1%) pacientes permanecieron con disfonía un mes después de su instalación.

DISCUSIÓN

La presencia de disfonía en el espectro sintomático de los pacientes con COVID-19 leve a moderado que no requieren hospitalización, es bastante frecuente, en nuestra serie de pa-

cientes se presentó en el 31.6% de los casos, dichas cifras son similares a las obtenidas por otros grupos de investigación, que van desde 22.35% en Irak (4), 26.8% en algunos países de Europa y Canadá (5) y el 43.7% en Italia (6).

Los pacientes que fueron revisados mediante nasofaringolaringoscopia endoscópica se descubrió constantemente la presencia de leve eritema y proceso inflamatorio de la mucosa supraglótica, aunque el hallazgo más importante fue la parálisis de cuerdas vocales en un caso fue bilateral y en el resto unilateral.

Se ha observado que las vías respiratorias altas son la puerta de entrada más importante del COVID-19 al organismo y se ha asociado la presencia del virus en la mucosa nasal al desarrollo de la anosmia, se ha especulado el neurotropismo del virus puede afectar el adecuado funcionamiento de los nervios olfatorios, es posible que el mismo mecanismo fisiopatológico sea el que afecte al área glótica (7). Otro campo relevante de investigación es la importancia en la mucosa laríngea de la enzima convertidora de angiotensina-2 (ACE2), un isómero de la enzima convertidora de angiotensina (ACE, por sus siglas en inglés), pues funciona como un receptor funcional para el coronavirus (8).

En nuestra investigación la presencia de disfonía se presentó en los primeros tres días de la instalación de los síntomas de COVID-19 y estuvo más asociada, a la presencia de tos, aunque en un caso fue el síntoma inicial de la enfermedad; a nuestra consideración debe alertarse acerca de la posibilidad y tenerla en cuenta al momento de revisar pacientes sospechosos. Otra característica que se observó en estos pacientes con disfonía fue que los medicamentos

antiinflamatorios no esteroideos y los esteroideos utilizados no tuvieron algún impacto en las características de la disfonía ni en la evolución de las molestias de la voz en los primeros días de desarrollo, otro hallazgo fue que tampoco refirieron mejoría al reposo de la voz. Por reportes previos se recomienda tomar en consideración un proceso psicogenético en pacientes con disfonía por COVID-19 (9).

En el 10% de los pacientes estudiados, la disfonía permaneció incluso a más de un mes de haber pasado el cuadro agudo de la enfermedad por lo que dicha característica lo hace parte de la entidad llamada síndrome post-COVID-19, pero este síntoma aún no está clasificado dentro de las manifestaciones de dicho síndrome (10,11).

El otorrinolaringólogo por su práctica diaria es el profesionalista que más se contagia de COVID-19 (12), por lo tanto es importante mantener el protocolo obligatorio de medidas de protección durante el interrogatorio y exploración física en pacientes sospechosos o confirmados, consideramos que la revisión armada de la laringe así como otros procedimientos invasivos pue-

den esperar a que pase el periodo de infección activa, a excepción de aquellos pacientes en que la sintomatología laríngea ponga en peligro la vida.

Dado que la rehabilitación foniatría es fundamental en el manejo de los pacientes de COVID-19 con disfonía debe iniciarse en cuanto las condiciones lo permitan (13), pero esta no debe ser considerada como una urgencia, si el paciente está listo para iniciar su terapia durante el periodo infectante activo puede considerarse la tele-rehabilitación como su manejo inicial (14).

CONCLUSIONES

El COVID-19 es una enfermedad que nos obliga a mantenernos permanentemente informados y actualizados, debemos estar atentos a las nuevas variantes que se presentan. La disfonía es un signo frecuente en la presentación inicial de la enfermedad y debe ser tomada en cuenta, incluso como único síntoma presente; es importante señalar a la disfonía como componente del síndrome post-COVID-19 y realizar un manejo apropiado.

IMAGEN



Fig 1. Nasofaringolaringoscopia endoscópica. Cuerdas vocales sin adecuada coaptación.

REFERENCIAS

1. Adil MT, Rahman R, Whitelaw D, et al. SARS-CoV-2 and the pandemic of COVID-19. *Postgrad Med J*. 2021;97(1144):110-116. doi:10.1136/postgradmedj-2020-138386
2. El-Anwar MW, Elzayat S, Fouad YA. ENT manifestation in COVID-19 patients. *Auris Nasus Larynx*. 2020;47(4):559-564. doi:10.1016/j.anl.2020.06.003
3. Naunheim MR, Zhou AS, Puka E, et al. Laryngeal complications of COVID-19. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2020;5(6):1117-1124. Published 2020 Oct 30. doi:10.1002/lio2.484
4. Al-Ani RM, Rashid RA. Prevalence of dysphonia due to COVID-19 at Salahaddin General Hospital, Tikrit City, Iraq [published online ahead of print, 2021 Jun 29]. *Am J Otolaryngol*. 2021;42(5):103157. doi:10.1016/j.amjoto.2021.103157
5. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, Cabaraux P, et al. Features of Mild-to-Moderate COVID-19 Patients With Dysphonia [published online ahead of print, 2020 Jun 4]. *J Voice*. 2020;S0892-1997(20)30183-1. doi:10.1016/j.jvoice.2020.05.012
6. Cantarella G, Aldè M, Consonni D, et al. Prevalence of Dysphonia in Non hospitalized Patients with COVID-19 in Lombardy, the Italian Epicenter of the Pandemic [published online ahead of print, 2021 Mar 14]. *J Voice*. 2021;S0892-1997(21)00108-9. doi:10.1016/j.jvoice.2021.03.009
7. Han AY, Mukdad L, Long JL, Lopez IA. Anosmia in COVID-19: Mechanisms and Significance [published online ahead of print, 2020 Jun 17]. *Chem Senses*. 2020;bjaa040. doi:10.1093/chemse/bjaa040
8. Li MY, Li L, Zhang Y, Wang XS. Expression of the SARS-CoV-2 cell receptor gene ACE2 in a wide variety of human tissues. *Infect Dis Poverty*. 2020;9(1):45. Published 2020 Apr 28. doi:10.1186/s40249-020-00662-x
9. Buselli R, Corsi M, Necciari G, et al. Sudden and persistent dysphonia within the framework of COVID-19: The case report of a nurse. *Brain Behav Immun Health*. 2020;9:100160. doi:10.1016/j.bbih.2020.100160
10. Kamal M, Abo Omirah M, Hussein A, Saeed H. Assessment and characterisation of post-COVID-19 manifestations. *Int J Clin Pract*. 2021;75(3):e13746. doi:10.1111/ijcp.13746
11. Bartl-Pokorny KD, Pokorny FB, Batliner A, et al. The voice of COVID-19: Acoustic correlates of infection in sustained vowels. *J Acoust Soc Am*. 2021;149(6):4377. doi:10.1121/10.0005194
12. Cheng X, Liu J, Li N, et al. Otolaryngology Providers Must Be Alert for Patients with Mild and Asymptomatic COVID-19. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;162(6):809-810. doi:10.1177/0194599820920649
13. Chadd K, Moyse K, Enderby P. Impact of COVID-19 on the Speech and Language Therapy Profession and Their Patients. *Front Neurol*. 2021;12:629190. Published 2021 Feb 18. doi:10.3389/fneur.2021.629190
14. Mattei A, Amy de la Bretèque B, Crestani S, et al. Guidelines of clinical practice for the management of swallowing disorders and recent dysphonia in the context of the COVID-19 pandemic. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2020;137(3):173-175. doi:10.1016/j.anorl.2020.04.011

LA SIMULACIÓN COMO MODELO DE ENSEÑANZA EN CIRUGÍA: DISECCIÓN Y FRESADO EN SERIE DE HUESO TEMPORAL RECONSTRUIDO MANUALMENTE CON MATERIAL RESANADOR.

AUTOR

Dr. Diego Alonso Herrera Martínez

COAUTORES

Dra. Yenedith Alicia Castañeda Huerta

Dra. Talía Lorena López Jiménez

Dra. Yara Yazmín Ursiel Ortega

Dr. José Antonio González González

Sede:

Hospital Regional Valentín Gómez Farías
Instituto de Servicios de Seguridad Social
de los Trabajadores del Estado.

Dirección:

Av. Soledad Orozco No. 203, El Capullo,
Zapopan, Jalisco.

Correspondencia:

Tel: 33 3636 9427 Cel: 8441079492
e-mail: diego.herrera@udem.edu

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente el entrenamiento en cirugía se ha llevado a cabo por el método maestro-aprendiz, siguiendo la metodología clásica diseñada en el siglo XIX por William Steward Halsted, de tal manera que los residentes acompañan a los especialistas en el desarrollo de sus intervenciones y así, mirando, ayudando y realizando procedimientos cada vez más complejos iban adquiriendo las habilidades quirúrgicas que posteriormente desarrollaban en su práctica. (1)

En la actualidad, la formación de los cirujanos con la metodología tradicional está sometida a múltiples presiones, entre las que podemos destacar el tiempo limitado de formación, la gran cantidad de habilidades que adquirir, y la preocupación por garantizar la seguridad del paciente y la contención de gastos de los gestores sanitarios. (2)

Antes de llegar a plantearse pasar a la cirugía in vivo, es necesario realizar una labor de entrenamiento previo fuera

del ambiente quirúrgico. Para ello, son indispensables modelos o sistemas que reproduzcan artificialmente las condiciones de visualización, orientación espacial, coordinación y manipulación instrumental que el cirujano se va a encontrar posteriormente. (3)

La reducción sustancial de la jornada en quirófano propia de las especialidades quirúrgicas en su área que se ha dado los meses previos por la pandemia de SARS-CoV-2 (coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo), así como en los meses que se avecinan, las importantes consecuencias económicas y sociales de los errores médicos. El desarrollo de alternativas a la formación en el quirófano asistencial ha terminado por potenciar el aprendizaje en centros de entrenamiento. (4) Visión ya adelantada por los líderes de los departamentos quirúrgicos no hace mucho tiempo, proponiendo métodos de simulación quirúrgica, como el laboratorio de hueso temporal con el que contamos en nuestra institución.

ANATOMÍA DEL HUESO TEMPORAL HUMANO

Adquirir la destreza para fresar el hueso temporal, requiere en primer lugar de dominar su anatomía, convirtiéndose así en el trampolín para una cirugía exitosa de oído. El hueso temporal tiene una configuración muy compleja, ya que contiene estructuras vitales y muchas son conocidas por sus variaciones anatómicas. (5) El hueso temporal se compone de cuatro porciones óseas diferentes: timpánica, mastoidea, petrosa y escamosa. (6) Aunque en algunas bibliografías se menciona aparte la porción estiloidea.

La porción timpánica: con morfología en "U", forma el conducto auditivo externo óseo; la porción mastoidea: está en el aspecto posterolateral y normalmente se encuentra neumatizada; la porción petrosa: porción medial de forma piramidal que contiene el oído interno, el conducto auditivo interno, el ápex petroso; la porción escamosa: forma la pared lateral de la fosa craneal media y por último, la porción estiloidea: forma la apófisis estiloides. (7)

La porción mastoidea sobre la cual se realiza el fresado durante la mastoidectomía, tiene una cara externa y una interna. En la cara externa, en su parte más anteroinferior se encuentra la apófisis mastoideas donde se inserta el músculo esternocleidomastoideo. Medialmente a ella se encuentra la ranura digástrica, donde se inserta el vientre posterior del músculo digástrico y más medialmente se encuentra otro surco para la arteria occipital. Posteriormente se observa el orificio mastoideo atravesado por la vena emisaria mastoidea que comunica el seno sigmoide con las venas auricular posterior y occipital. En la cara interna se encuentra un surco en forma de "S" itálica que contiene el seno sigmoide y

posteriormente se encuentra el orificio de la vena emisaria.

Al interior de la porción mastoidea del temporal encontramos cavidades aéreas si el hueso está bien neumatizado. Si se realiza una mastoidectomía, fresando la cortical y las celdillas mastoideas, se puede observar la prominencia de diversas estructuras en las paredes de la cavidad mastoidea.

Superiormente se encuentra el tegmen mastoideo, que corresponde con la dura madre de la fosa craneal media y se encuentra a nivel de la línea temporal. Posteriormente se observa el seno sigmoide o lateral en dirección oblicua, de arriba abajo y de lateral a medial. Entre el tegmen mastoideo y el seno lateral encontramos el ángulo senodural o de Citelli. Medialmente se encuentra el septo de Körner, el cual separa la mastoideas superficial del antro mastoideo. En la pared medial del antro, una vez eliminado el septo de Körner, observamos el domo del canal semicircular lateral. Anteriormente, medial a la fosita incudis y por debajo del conducto semicircular lateral, se encuentra el segundo codo del nervio facial. La tercera porción de este nervio baja verticalmente desde el segundo codo hasta el agujero estilo-mastoideo. (8)

Las limitaciones debido a regulaciones legales actuales para poder contar con modelos cadavéricos para educación médica son muchas; por lo que diseñamos un simulador anatómico reconstruyendo los huesos temporales con que cuenta el Laboratorio de Hueso Temporal del Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello de nuestro hospital para poder realizar el fresado en serie nuevamente y así continuar practicando para mejorar la eficiencia en la adquisición de habilidades quirúrgicas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material:

- Hueso temporal (previamente fresado)
- Resanador de madera
- Espátulas y cucharillas de laboratorio

Procedimiento:

Los huesos temporales previamente fresados en el Laboratorio de Hueso Temporal, se reconstruyeron utilizando resanador para madera (Imagen 1 y 2). Para rellenar cada porción mastoidea se utilizaron espátulas, así como instrumentos filosos para tratar de simular las estructuras anatómicas del mismo. Dicho procedimiento fue realizado detalladamente por un otorrinolaringólogo certificado en técnicas quirúrgicas del oído y ángulo pontocelebeloso, así como en el manejo de patologías otológicas y en la colocación y rehabilitación de implante coclear, adscrito a nuestro servicio.

Una vez completado el proceso de reconstrucción de cada hueso temporal, se dejaron reposar por 1 semana, para asegurar un secado completo de las piezas y posteriormente poder iniciar con las prácticas de fresado.

Los médicos residentes del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, además de un cirujano experto en hueso temporal fresaron los huesos temporales reparados, evaluando la fidelidad del modelo en comparación con un hueso temporal cadavérico humano sin fresado previo (Imagen 3 y 4).

Así es como los huesos reconstruidos, recreando la anatomía del hueso temporal, se evaluaron por los médicos residentes y médico adscrito experto

como una actividad favorable, para la experiencia háptica durante el fresado.

Comentarios:

Durante la práctica de fresado, se observó que al realizar irrigación en el proceso el material resanador se ablanda, volviéndose en una consistencia "pastosa" y difícil de continuar fresando, por lo que no se recomienda realizarla. Así para conservar la consistencia rígida y compacta en el modelo, simulando un hueso temporal cadavérico, es necesario realizar el procedimiento en seco.

Una de las ventajas de nuestro simulador es que es un procedimiento que se puede realizar tanto en quirófano como en un laboratorio de hueso temporal, en instituciones en que se cuente con el mismo, como es nuestro caso; con lo que también se reduce el gasto sanitario.

DISCUSIÓN

Actualmente la forma más segura y eficaz para iniciar el entrenamiento en las especialidades quirúrgicas, es el uso de simuladores; mismos que pueden adaptarse a las necesidades y metas de cada alumno, así como a las diferentes técnicas quirúrgicas, poniendo en práctica lo aprendido previamente en la teoría y sumándose la ventaja de que las rutinas pueden repetirse cuantas veces se considere necesario para adquirir la destreza requerida y así conseguir un mayor aprovechamiento y eficacia al momento de enfrentarse a un procedimiento en humanos.

Dentro de las destrezas que se pueden adquirir en nuestro simulador, se encuentran:

1. Adaptación al cambio de visión directa vs microscópica.

2. Adquisición de coordinación óculo-manual.
3. Manejo de la fresa y adaptación manual a la misma.
4. Disección de estructuras rígidas pequeñas.
5. Adaptación a un campo quirúrgico con visión reducida.

La simulación en cirugía ha adquirido importancia no solo para residentes, sino para cirujanos que deseen entrenarse en técnicas nuevas. (9) Por lo que al paso del tiempo y adaptándose a la realidad actual es necesario contar con herramientas en el área de enseñanza hospitalaria para complementar los conocimientos adquiridos en la teoría y talleres como es nuestro caso, de fresado de hueso temporal y poder adaptarlo para contar con acceso a este entrenamiento diario en técnicas complejas como mastoidectomías en

sus diferentes modalidades, disección avanzada de hueso temporal, colocación de implante coclear, etc.

CONCLUSIÓN

Al utilizar simuladores para entrenar a los médicos, se crean condiciones en las cuales cometer errores no es perjudicial o peligroso para los pacientes, lo cual proporciona la oportunidad de practicar y recibir realimentación constructiva que permitirá evitar que se cometan errores al intervenir a pacientes reales. (10) En la nueva realidad, debido a la pandemia por SARS-CoV-2, así como en los meses que se avecinan es necesaria la búsqueda de alternativas que apoyen la educación de los residentes, por lo que continuaremos en el estudio y maximización de las mismas.

IMAGENES



Imagen 1.



Imagen 2.



Imagen 3.



Imagen 4.

REFERENCIAS

1. JR., Folse. «Surgical Education—addressing the challenges of change.» *Surgery*, 1996: 120:575-9.
2. Targarona EM, Salvador Sanchi's JL, Morales-Conde S. «Advanced training in laparoscopic surgery: What is the best model?» *Cirugía Española*, 2010: 87:1-3.
3. Lopes Salazar A, Ramírez M, Ruiz Cerdá JL. «Modelos artesanales de simulación para el aprendizaje laparoscópico.» *Actas Urológicas Españolas*, 2006: 30 (5): 457-60.
4. Haluck RS, Marshall RL, Krummel TM, Melkonian MG. «Are surgery training programs ready for virtual reality? A survey of program directors in general surgery.» *Journal of the American College of Surgeons*, 2001: 193:660-5.
5. Sulabha M Naik, Mahendra S. Naik, Nainjot Kaur Bains. «Cadaveric Temporal Bone Dissection: Is it Obsolete Today?» *International archives of Otorhinolaryngology*, 2014: 18: 63-67.
6. Isaacson, Brandon. «Anatomy and Surgical Approach of the Ear and Temporal Bone.» *Head and Neck Pathology*, 2018: 12 (3):321-327.
7. E. Larrazabal Echevarría, S. Cisneros Carpio, M. V. Barcena Robredo, J. Cardenal Urdampilleta, R. de Miguel García, N. Nates Uribe, y Bilbao/ES. «Anatomía del hueso temporal. Guía para residentes.» Granada, España: congreso SERAM 2012 , 24-28 de Mayo de 2012.
8. J. de Juan Beltrán, B. Virós Porcuna, C. Orús Dotú. «Bases Anatómicas del Oído y el Hueso Temporal.» En *Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, de C. S. Nieto, Capítulo 2. Médica Panamericana, 2015.
9. León F, Varas J, Bulcke G, Crovari F, Pimentel F, Martínez J. «Simulación en cirugía laparoscópica.» *Cirugía española*, 2015 : 4-11.
10. García Murillo J, Arias Correa M, Valencia Díaz E. «E. Diseño de prototipo de simulador para entrenamiento en cirugía laparoscópica.» *Ingeniería Biomédica*, 2011: 5(9): 13-9.

VÉRTIGO POSICIONAL PAROXÍSTICO BENIGNO Y SU RELACIÓN CON LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS.

AUTORA

Dra. Miriyam Alejandra Arriaga Rubio

COAUTORES

Dr. Omar Francisco Jiménez Ascencio

Dr. Carlos Eduardo Márquez Romero

Dra. Andrea Victoria Vargas Rodríguez

Dr. Manuel Alejandro Pérez Cisneros

Introducción

El vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB), es la causa más común de vértigo; su origen es idiopático, posiblemente se debe a la presencia de depósitos de oxalato cálcico provenientes de las otoconias adheridos en el ámpula o dentro del lumen del conducto semicircular afectado; a pesar de que el VPPB es objeto constante de investigación aún no se ha determinado si la ingesta excesiva o continua de algún alimento pueda ser factor de riesgo en el desarrollo de esta enfermedad.

Objetivo

Determinar si existe una relación entre los hábitos alimenticios y la presencia de VPPB que pudiera señalarse como factor de riesgo para desarrollo de esta enfermedad.

Material y Métodos

es un estudio comparativo transversal realizado en 60 pacientes, divididos en dos grupos, el grupo 1, integrado por 30 pacientes con VPPB y el grupo 2 control, constituido 30 personas sanas, provenientes de la consulta externa; mediante interrogatorio directo se investigó la frecuencia de la ingesta de una lista alimentos para determinar la frecuencia y cantidad de su consumo. A los datos obtenidos se les realizó una comparación estadística que incluyó media, desviación estándar, varianza y T de Student; en base a los resultados obtenidos se determinó si existe una relación significativa que pudiera ser considerada como factor de riesgo para el desarrollo del VPPB.

Resultados

La ingesta de refrescos de cola obtuvo una relación que es significativa en los pacientes con VPPB comparado con el grupo control ($p = <0.0265$); al contrario, la ingesta de pescado tiene un efecto benéfico pues su consumo en el grupo de control es significativo cuando se compara con el grupo con VPPB ($p = <0.027$).

Conclusiones

La ingesta de refrescos de cola puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de VPPB mientras que la ingesta de pescado puede tener un efecto benéfico como factor protector para el desarrollo de esta enfermedad.

INTRODUCCIÓN

El vértigo posicional paroxístico benigno, o por sus siglas VPPB, es una entidad que fue descrita por Robert Barany en 1920 y constituye la causa más común de vértigo (1).

Los síntomas clásicos del vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB) son: vértigo generalmente de instalación súbita que está relacionado con algún movimiento cefálico, característicamente tiene un período de latencia que ocurre justo después que la persona realiza un giro de la cabeza al lado afectado, durante este momento el paciente está asintomático por unos segundos para después presentar una sensación vertiginosa de segundos a minutos de duración y que gradualmente va disminuyendo en intensidad hasta que llega a desaparecer; es importante mencionar que durante la crisis de vértigo el paciente no refiere síntomas relacionados con la audición, como hipoacusia, tinnitus o plenitud ótica. El canal que se ve más afectado es el semicircular posterior.

En cuanto al diagnóstico la prueba clínica por excelencia para el VPPB es la maniobra de Dix Hallpike, en la cual se coloca al paciente sentado sobre la mesa de exploración, se rota la cabeza 45 grados al lado que se quiera investigar y se recuesta el paciente dejando la cabeza ligeramente por debajo del nivel corporal, con los ojos abiertos o con ayuda de lentes de Frenzel, se observan los globos oculares, posterior a un periodo de latencia el paciente manifiesta sensación de vértigo al mismo tiempo que se presenta un nistagmo fatigable de tipo torsional ipsilateral al lado afectado + componente vertical superior si se trata de una afección del canal posterior; pasado un determinado tiempo el nistagmo y la sensación de vértigo disminuyen gradualmente

hasta que desaparecen, cuando el paciente se incorpora y vuelve a estar sentado sobre la mesa de exploración característicamente cambia a nistagmo torsional contralateral y vertical inferior (3).

La etiología del vértigo posicional paroxístico benigno aún es idiopática, aunque se asociado a la presencia de detritus provenientes de las otoconias que previo al inicio de la enfermedad afectan los conductos semicirculares.

Aunque se ha demostrado que la ingesta de algunos alimentos puede exacerbar o incrementar la intensidad en algunos casos de vértigo, pocos son los estudios que se han encargado de investigar a los alimentos con el vértigo posicional paroxístico benigno.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio comparativo transversal durante el periodo comprendido de octubre a diciembre del 2020, en el área de consulta externa del servicio de otorrinolaringología del Hospital Regional Valentín Gómez Farias.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos: el grupo número uno fue conformado por pacientes con diagnóstico de vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB), mediante la aplicación de la maniobra de Dix Hallpike.

El grupo número dos fue conformado por pacientes sanos, los cuales no presentaban síntomas y contaban con una maniobra de Dix Hallpike negativa.

Con previa autorización por parte de los pacientes para ser integrados como parte de la población de estudio, por interrogatorio directo a todas las personas de ambos grupos se les aplicó

un cuestionario cerrado referente a su consumo habitual de alimentos y la frecuencia semanal de su consumo.

Las variables que se investigaron fueron las siguientes: edad, consumo y frecuencia semanal de huevo, carne de cerdo, carne de pollo, pescado, verduras, azúcar, manteca de cerdo; se investigó acerca de las siguientes bebidas: leche, café, refresco, agua mineral y té; también se indagó si practicaba el tabaquismo o alcoholismo.

Los datos obtenidos en los dos grupos fueron colocados en hojas tabuladoras y mediante el programa Exel® de Microsoft® se obtuvo la medición de media, desviación estándar, varianza y t de Student, procedimientos necesarios para determinar si hubo una correlación estadísticamente significativa en la comparación de ambos grupos.

RESULTADOS

Se investigaron 60 pacientes, 30 pacientes en el grupo 1 (50%), y 30 pacientes en el grupo 2; con un promedio de edad en ambos grupos de 52 años ($r=24-71$ años).

Del grupo 1 encontramos los siguientes resultados: el VPPB se presentó en 7 personas del sexo masculino y 23 del femenino con una relación de 3:2 mujeres por cada hombre; La enfermedad afectó a 15 oídos derechos y 15 oídos izquierdos lo que hizo una relación de 1:1 en cuanto al lado más afectado; en el grupo 2 se contaba con 18 pacientes femeninos y 12 masculinos.

En cuanto a los alimentos, el huevo, carne de cerdo, carne de pollo, verduras, azúcar, manteca de cerdo, leche, café, agua mineral y el té no tuvieron significancia estadística que pudiera correlacionar su ingesta con la pre-

sencia de VPPB. En lo que respecta a el consumo de refrescos de cola se obtuvo una relación que es significativa en los pacientes con VPPB comparado con el grupo control ($p= <0.0265$); la ingesta de pescado tiene un efecto benéfico pues su consumo en el grupo de control es significativa cuando se compara con el grupo con VPPB ($p= <0.027$).

DISCUSIÓN

Es un hecho que los alimentos están relacionados directa o indirectamente con la presencia de algunas enfermedades, en especial con la enfermedades crónico degenerativas; sin embargo, en el vértigo posicional paroxístico benigno no se había investigado esta relación; en este trabajo podemos observar que la mayoría de los alimentos investigados, a excepción de dos, la mayoría no guarda una relación estadísticamente significativa; en cuanto a las carnes, la de cerdo y el pollo a pesar que se consumen con mucha frecuencia no se encontró una diferencia significativa que pudiera ser ligada a la presencia de la enfermedad y al contrario, la ingesta de pescado demostró tener una relación en el aspecto positivo, es decir, el consumo de pescado demostró que puede ser benéfica para que no se presente vértigo posicional paroxístico benigno; las otoconias de la mácula utricular están compuestas de oxalato cálcico, el pescado puede contribuir posiblemente a la estabilidad cálcica de los otolitos, pues se ha demostrado la relación que guardan algunas especies de pescado como fuente de calcio y una adecuada mineralización en los huesos (12); en lo que respecta a las bebidas se observó que la leche, el café y el té no guardan alguna relación significativa; el agua mineral que pensamos pudiera tener un impacto en el VPPB, no fue

significativa; en cambio, los refrescos de cola, (Coca-Cola, Pepsi-Cola y Red-Cola que fueron los investigados) demostraron que guardan una relación estadísticamente significativa con la presencia del VPPB; pudiera explicarse este fenómeno en las propiedades erosivas que este tipo de refrescos contienen y afectan a todos los componentes cálcicos; como se ha publicado en investigaciones previas, estos productos producen erosión de la dentina en las piezas dentales (13), estas cualidades también han sido aprovechadas pues se ha reportado el uso de Coca-Cola para disolver obstrucciones intestinales inducidas por enterolitos (14). Creemos que la Coca cola y otros productos similares son capaces de inducir la disolución de los componentes cálcicos de las otoconias que favorecen a su desprendimiento y consiguiente impactación en el ámpula del conducto semicircular posterior o que las otoconias ya desprendidas circulen libremente por el vestíbulo y puedan pasar al lumen de este conducto semicircular; en ambos casos dando por resultado el desarrollo del vértigo posicional paroxístico benigno.

El vértigo posicional paroxístico benigno pudiera tener una etiología diferente, hemos formulado la teoría de que los líquidos contenidos en las diferentes cavidades del cuerpo humano están integradas, entre otras cosas, por minerales; es posible que las piedras de oxalato cálcico no provengan de las maculas del utrículo o sáculo, sino que al aumentar la densidad del líquido endolinfático que se encuentra en el interior del conducto semicircular sea el factor que favorezca a la formación de litos, y estas sean las que estimulen

directamente a las ámpulas de los conductos semicirculares afectados. Según nuestra teoría, la alimentación puede ser un factor importante para que se produzca la enfermedad.

Falta por esclarecer muchas cosas respecto al origen de esta enfermedad, sin embargo, es fundamental continuar la investigación al respecto y poder avanzar más en el esclarecimiento de cuál es el papel que juega la alimentación en el desarrollo del vértigo posicional paroxístico benigno.

CONCLUSIÓN

Se observa una relación entre el consumo de ciertos alimentos como los refrescos de cola en sus distintas versiones y marcas; esto podría explicarse ya que éstos son capaces de inducir la disolución de los componentes cálcicos de las otoconias lo que favorece su desprendimiento y consiguiente impactación en el ámpula del conducto semicircular posterior, otra causa puede ser que las otoconias ya desprendidas circulen libremente por el vestíbulo y puedan pasar al lumen del conducto semicircular.

Contrario a los refrescos de cola, se observa como factor protector para el VPPB el consumo de pescado ya que las otoconias de la mácula utricular están compuestas de oxalato cálcico, el pescado puede contribuir posiblemente a la estabilidad cálcica de los otolitos, pues se ha demostrado la relación que guardan algunas especies de pescado como fuente de calcio y una adecuada mineralización en los huesos.

TABLAS

Tabla 1. Resultados de la relación entre alimentación y presencia de vértigo posicional paroxístico benigno; en las columnas se muestran en orden, el alimento investigado, el grupo uno con enfermedad, el grupo 2 control, ambas se enlistan en número de ración de alimento por semana, el valor de P y su significancia estadística.

Alimento.	Grupo 1. (Raciones por semana)	Grupo 2. (Raciones por semana)	Valor de P=	Significancia estadística.
Huevo	1.8	2.43	<0.3594	No significativo.
Pollo	2.3	2.8	<0.3565	No significativo.
Cerdo	1	1.26	<0.4896	No significativo.
Pescado	0.63	1.4	<0.0279	Significativo.
Verdura	4.7	5.53	<0.1832	No significativo.
Dulces	2.1	1.93	<0.8027	No significativo.
Manteca cerdo	0.1	0.7	<0.0790	No significativo.
Leche	2.5	2.73	<0.7720	No significativo.
Café	4.93	4.36	<0.4768	No significativo.
Refresco de cola	4.56	2.86	<0.0265	Significativo.
Agua mineral	0.23	0.23	1	No significativo.
Té	0.23	0.8	<0.0638	No significativo.
Alcohol	0.2	0.63	<0.3869	No significativo.
Tabaco	0.7	0.3	<0.3869	No significativo.

Tabla 2. Relación entre el sexo del paciente y la presentación de VPPB.

Sexo	Grupo 1	Grupo 2
Femenino	23	18
Masculino	7	12

Tabla 3. Frecuencia de afección de oído en pacientes con VPPB grupo 1.

Oído afectado	Número de pacientes (grupo 1).
Derecho	15
Izquierdo	15

REFERENCIAS

1. Macarena Karle, Lara Fernández, Héctor Bahamonde. Vértigo postural paroxístico benigno subjetivo. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* 2014;74: 283-286
2. Halmagyi G.M., Curthoys I.S. A clinical sign of canal paresis. *Arch. Neurol.* 45 1988;(7):737-739.
3. Dix M.R., Hallpike C.S. The pathology, symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1952;61:987-1016.
4. Schuknecht H.F. Cupulolithiasis. *Arch Otolaryngol.* 1960; 90(6):765-778.
5. Hall S.F., Ruby R.R., McClure J.A. The mechanics of benign paroxysmal vertigo. *J. Otolaryngol.* 1979;8(2):151-158.
6. Jang YS, Hwang CH, Shin JY, et al. Age-related changes on the morphology of the otoconia. *Laryngoscope* 2006;116(6): 996-1001.
7. Sánchez Gil-Hernández Urtiz,A, Herrera-Ortiz,A, Pérez-Cisneros,MA. Study of the effectiveness of the liberatory manoeuvre in Lindsay-Hemenway síndrome. *Revista Médica del Hospital General de México.* 2016;79(4):194-199.
8. Baloh, R. W., Halmagyi, G. M., & Zee, D. S. (2012). The History and Future of Neuro-otology. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*, 18, 1001-1015. doi:10.1212/01.con.0000418371.49605.19.
9. Lippi G1, Mattiuzzi C, Cervellin G. Chocolate and migraine: the history of an ambiguous association. *Acta Biomed.* 2014;85:216-21.
10. Sánchez-Sellero I, San-Román-Rodríguez E, Santos-Pérez S, Rossi-Izquierdo M, Soto-Varela A. Caffeine intake and Menière's disease: Is there relationship? *Nutr Neurosci.* 2018;21:624-631.
11. Rocha Schultz A, Neves-Souza R, Pinho Costa V, Meneses-Barriviera C, Rigotti FrancO P, Lozza de Moraes Marchiori L. Is There a Possible Association between Dietary Habits and Benign Paroxysmal Positional Vertigo in the Elderly? The Importance of Diet and Counseling. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2015 Oct;19:293-297.
12. Flammini L, Martuzzi F, Vivo V and Cols. Hake fish bone as a calcium source for efficient bone mineralization. *International Journal of Food Sciences and Nutrition.* 2016;67(3):265-273
13. Lussi A, Carvalho TS. Analyses of the Erosive Effect of Dietary Substances and Medications on Deciduous Teeth. *PLoS ONE* 2015;10(12):1-15. doi:10.1371/journal.pone.0143957
14. Yuga Komaki, Shuji Kanmura, Akihito Tanaka and Cols. Cola Dissolution Therapy via Ileus Tube Was Effective for Ileus Secondary to Small Bowel Obstruction Induced by an Enterolith. *Intern Med* 2019; 58: 2473-2478.

COMPARACIÓN AUDIOMÉTRICA ENTRE PRÓTESIS SCHUKNECHT VS PRÓTESIS DE CAUSSE LOOP EN EL HOSPITAL REGIONAL VALENTÍN GÓMEZ FARIÁS DEL 2013 AL 2019.

AUTORA

Dra. Zyanya Zoey Ruiz Anzar

COAUTORES

Dr. Diego Alonso Herrera Martínez

Dra. Ana Isabel Sedano Paz

Dr. Diego González Hernández

Dra. Elizabeth Plascencia Villegas

Sede:

Hospital Regional Valentín Gómez Farías
Instituto de Servicios de Seguridad Social
de los Trabajadores del Estado.

Dirección:

Av. Soledad Orozco No. 203, El Capullo,
Zapopan, Jalisco.

Correspondencia:

Tel: 33 3636 9427 Cel: 3317576964
e-mail:zoeanzar@gmail.com

RESUMEN

La otoesclerosis es la causa más común de hipoacusia conductiva progresiva bilateral. Hoy en día se cuenta con distintas prótesis elaboradas con diferentes materiales y diseño para el tratamiento de dicha enfermedad.

Ayudar a discernir entre la elección de un modelo u otro, y así marcar los lineamientos quirúrgicos dentro de nuestro servicio.

El objetivo fue comparar los resultados audiométricos postquirúrgicos de ambas prótesis (schuknecht y cause loop) utilizadas en estapedotomías realizadas desde enero de 2013 hasta diciembre del 2018 en el Hospital Regional "Dr. Valentín Gómez Farías".

Pacientes derechohabientes del Hospital Regional "Dr. Valentín Gómez

Farías" ISSSTE, a quienes se les realizó estapedotomía durante el periodo de tiempo comprendido entre enero 2013 a diciembre 2018.

Se obtuvo una ganancia audiométrica en ambas prótesis, teniendo una P no significativa al comprarlas.

El presente estudio demuestra que no existe diferencia entre las prótesis utilizadas, mientras se cuente con la experiencia adecuada para realizar el procedimiento.

Revisar los resultados audiométricos de la estapedotomía en la literatura no es sencillo, puesto que existen variaciones en la técnica quirúrgica, habilidad del cirujano, variaciones en las prótesis y tipo de patología.

INTRODUCCIÓN

La otosclerosis es la causa más común de hipoacusia conductiva progresiva bilateral. A lo largo de la historia de la otología se han descrito múltiples técnicas quirúrgicas y utilizado diferentes materiales con el fin de tratar esta enfermedad; pasando por la estapedectomía y la técnica de movilización del estribo, al día de hoy la cirugía más comúnmente realizada es la estapedotomía, la cual, a diferencia de la estapedectomía, no requiere de la remoción completa de la platina del estribo, sino que únicamente se realiza una perforación pequeña en la platina.

A su vez, las prótesis de estapedio han ido evolucionando en su forma y composición, habiendo sido fabricadas de materiales que van desde oro hasta teflón, titanio, fluoroplástico y aleaciones varias de metales pesados. En la actualidad la prótesis de metal con gancho (entiéndase para fines de este estudio como prótesis Schuknecht) es la más utilizada, sin embargo, ésta precisa un paso extra en la cirugía para su clipaje. La prótesis de fluoroplástico (entiéndase como prótesis Causse loop) también es ampliamente utilizada, ofreciendo la ventaja de no necesitar el clipaje, lo que además de ahorrar un paso quirúrgico, disminuye el riesgo de necrosis de la apófisis larga del yunque al no generar presión excesiva sobre la misma.

OBJETIVO

Comparar los resultados audiométricos postquirúrgicos de pacientes a quienes se les realizó estapedotomía con prótesis Schuknecht o Causse loop.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es retrospectivo, comparativo y observacional.

Se recopilaron datos de los pacientes derechohabientes del Hospital Regional "Dr. Valentín Gómez Farías" ISSSTE, a quienes se les realizó estapedotomía durante el periodo de tiempo comprendido entre enero 2013 a diciembre 2019, siendo necesaria para su inclusión en nuestro estudio la utilización de la misma técnica quirúrgica en todos los casos (estapedotomía) y la existencia de un gap de vía ósea-aérea mínimo prequirúrgico de 30 dB.

Se excluyeron aquellos casos que presentaban antecedentes de cirugía otológica previa de cualquier índole, diagnóstico agregado de trauma acústico, utilización de técnica quirúrgica diferente a la estapedotomía (ej. estapedectomía, movilización del estribo), historia de uso de medicamentos ototóxicos, antecedente de traumatismo craneoencefálico, antecedente de otitis media crónica, alteraciones en la membrana timpánica documentadas mediante la exploración física, cualquier malformación congénita de oído medio o externo, datos sugestivos de hipoacusia súbita, antecedente de cualquier enfermedad que intervenga en el metabolismo óseo, pacientes a quienes se les realizó estapedotomía de revisión (secundaria).

Se eliminaron aquellos casos de pacientes en los cuales el expediente clínico se encontraba incompleto.

Del expediente clínico se tomaron los datos necesarios para completar el cuestionario (véase anexo 1) que consta de 17 campos. Para el análisis audiométrico se tomaron en cuenta

las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz en los estudios tanto prequirúrgicos como posquirúrgicos de 6 meses en adelante. Se verificó que la técnica quirúrgica descrita en el expediente clínico fuera la misma para todos los pacientes.

Para el análisis de los datos recopilados, se tomó en cuenta una p estadísticamente significativa con valor de <0.05 . Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 22 y MedCacl versión 17.2.1

RESULTADOS

Se obtuvieron un total de 103 pacientes, de estos 73 eran mujeres (70.8%) y 30 eran hombres (29.1%). 51 (49.5%) de las estapedotomías fueron izquierdas y 52 (50.4%) derechas. Ningún paciente con antecedente de traumatismo previo, hipoacusia súbita y enfermedades del metabolismo óseo (ver tabla 1).

Tabla 1. Descripción sociodemográfica. N=103.

Género Femenino	73 (75.1%)
Género Masculino	30 (30.9%)
Estapedotomía izquierda	51 (49.4%)
Estapedotomía derecha	52 (50.6%)
Traumatismo	0
Hipoacusia súbita	0
Enfermedad del metabolismo óseo	0

De las 103 estapedotomías capturadas, 61 (58.09%) fueron con prótesis Schuknecht y 44 (42.7%) con Causse loop. Al analizar todos los pacientes, sin discriminación de prótesis utilizada, la mediana del PTA de la vía aérea fue de 53 dB pre quirúrgica, mejorando a 37 dB postquirúrgica, con una P significativa de 0.0001; La mediana

de la brecha entre la vía ósea y la vía aérea (GAP) en el prequirúrgico fue de 30.6 dB, con mejoría a 20.77 en el postquirúrgico, teniendo una P significativa de 0.0019, demostrando que todos los pacientes tienen mejoría estadísticamente significativa luego de la estapedotomía (ver tabla 2).

Tabla 2. Audiometría pre y post quirúrgica. N = 103.

	PREQUIRÚRGICO	POSTQUIRÚRGICO
PTA VA (dB)	53	37
GAP (dB)	30.6	20.77

La mediana del PTA de la vía aérea postquirúrgica con prótesis Schuknecht fue de 36.6 dB, mientras con prótesis de Causse loop de 37.9 dB, teniendo una P no significativa de 0.0829 al

compararlas; lo que demuestra que la mejoría audiometría postquirúrgica no depende de la prótesis utilizada (ver tabla 3).

Tabla 3. PTA postquirúrgico según prótesis utilizada. N= 103.

Con prótesis Schuknecht PTA VA	36.6
Con prótesis Causse loop PTA VA	37.9

DISCUSIÓN

Dentro de los resultados sociodemográficos obtenidos, nuestros resultados coinciden con la mayoría de la literatura, siendo las mujeres las más afectadas en 75.1% de los pacientes.

La revisión de la literatura con respecto a los resultados audiométricos del tratamiento quirúrgico de la estapedotomía se dificulta debido a la gran variedad de variables que pueden intervenir en el éxito o fracaso del mismo, tales como las variaciones en la técnica quirúrgica, la experiencia con la que cuente el cirujano, así como los diferentes materiales y tipos prótesis.

Es una creencia generalizada que las prótesis de metal con gancho (como la Schuknecht), son más difíciles de colocar, además de potencialmente alargar el tiempo quirúrgico al requerir un paso extra para su clipaje. Adicionalmente, se han asociado necrosis de la apófisis larga del yunque ya que el ya mencionado clipaje podría generar presión excesiva sobre esta y comprometer la de por sí escasa vascularidad del mismo. Éstas incógnitas

han llamado la atención de una serie de autores en el pasado, tales como Tange y Grolman quienes en su estudio publicado en 2014 compararon los resultados audiométricos de prótesis que requirieran o no clipaje, concluyendo que ninguna tiene superioridad estadísticamente significativa sobre la otra.(1)

Durko y colaboradores, demostraron menor ganancia en el gap de vía ósea-aérea con prótesis de autoclipaje. (2) Rajan y colaboradores en su estudio prospectivo multicéntrico observó que las prótesis de autoclipaje quita las limitaciones de las prótesis de clipaje, simplificando y optimizando el procedimiento quirúrgico. (3) Harris y Gong demostraron que los cirujanos experimentados, pueden tener resultados comparables con ambas prótesis; sin embargo, la facilidad de prótesis con autoclipaje, pudiera dar beneficios a largo tiempo.(4) Casale y colaboradores demostraron que la prótesis de clipaje es tan buena como la de autoclipaje.(5, 6)

CONCLUSIÓN

El presente estudio demuestra que no existe diferencia entre las prótesis utilizadas, mientras el cirujano cuente con la experiencia adecuada para realizar el procedimiento. El uso de prótesis de fluoroplástico elimina un paso extra en el procedimiento, lo que supone la simplificación de la cirugía, así como una disminución en los tiempos quirúrgicos.

La estapedotomía continúa considerándose una cirugía segura, con resultados postquirúrgicos benéficos, comprobados por su significancia estadística, por lo cual hasta nuestros días se considera el tratamiento de elección para esta patología.

Es necesario continuar expandiendo la evidencia científica al respecto de las diferencias entre las prótesis conformadas por distintos materiales en cuanto al seguimiento a mediano y largo plazo y su relación con el pronóstico de los pacientes. En nuestro estudio no se reporta significancia estadística de la diferencia entre la mejoría auditiva generada con las dos diferentes prótesis, sin embargo, el presente encuentra su limitante en la muestra pequeña de casos que se estudiaron. Son necesarios estudios con muestras de mayor tamaño para corroborar la similitud de los resultados encontrados en nuestra institución.

REFERENCIAS

1. Tange RA, Grolman W. An analysis of the air-bone gap closure obtained by a crimping and a non-crimping titanium stapes prosthesis in otosclerosis. *Auris Nasus Larynx*. 2008;35(2):181-184.
2. Durko M, Pajor A, Jankowski A et al. Does the material of stapes prosthesis influence hearing improvement in stapes surgery-retrospective analysis of 350 cases]. *Otolaryngol Pol*. 2008;62(4):480-482.
3. Rajan GP, Diaz J, Blackham R et al. Eliminating the limitations of manual crimping in stapes surgery: mid-term results of 90 patients in the Nitinol stapes piston multicenter trial. *Laryngoscope*. 2009;117(7):1236-1239
4. Harris JP, Gong S. Comparison of hearing results of nitinol SMART stapes piston prosthesis with conventional piston prostheses: postoperative results of nitinol stapes prosthesis. *Otol Neurotol* 2010;28(5):692-695
5. Harris JP, Gong S. Comparison of hearing results of nitinol SMART stapes piston prosthesis with conventional piston prostheses: postoperative results of nitinol stapes prosthesis. *Otol Neurotol* 2007;28(5):692-695.
6. Plascencia Villegas, E. (2016). Resultados Audiométricos Comparativos Con Prótesis De Schuknecht Vs Prótesis De Causse Loop (Especialidad De Otorrinolaringología). Universidad De Guadalajara.

ANATOMÍA EN EL RENACIMIENTO TEMPRANO, UNA PERSPECTIVA OTORRINOLARINGOLÓGICA.

AUTORA

Dra. Ana Isabel Sedano Paz

COAUTORES

Dra. Andrea Victoria Vargas Rodríguez

Dra. Elba Lorena Solís Bañuelos

Dra. Talía Lorena López Jiménez

Dr. José de Jesús Padilla Navarro

Sede:

Hospital Regional Dr. Valentín Gómez Farías.
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales
de Trabajadores del Estado.

Dirección:

Av. Soledad Orozco 203, El Capullo,
Zapopan, Jalisco

Correspondencia:

TEL: 3335761371 CEL: 3314385940
e-mail: sedanopanisabel@gmail.com

RESUMEN

El renacimiento fue una etapa entre la edad media y la modernidad, que renovó el interés por las artes y la ciencia; particularmente, fue una etapa de mucho avance en el área de ciencia y anatomía; desde las bases que fundó Galeno; se realizaron disecciones humanas y descripción de textos morfológicos; Algunos personajes relevantes como Alessandro Benedetti, destacó en la reconstrucción de nariz; Leonardo da Vinci, esquematizó estructuras del cuerpo humano por primera vez, como el seno maxilar; Berengario de Carpi, demostró la relevancia de la

inervación laríngea y los efectos de su sección; Luis Vasseur, considerado el último galenista, recopiló textos antiguos y realizó cuadros sinópticos de anatomía completa; Así como un sin fin de personajes que sentaron las bases del conocimiento actual de anatomía general y poco a poco la descripción de todas las estructuras intracraneales y cervicales profundas, que hoy en día podemos estudiar en la otorrinolaringología moderna.

Palabras clave: Renacimiento. Anatomía. Otorrinolaringología.

INTRODUCCIÓN

El renacimiento fue un importante movimiento cultural; cuna de diversos científicos que hicieron importantes descubrimientos en todos los campos de la ciencia; especialmente en la anatomía humana.

La edad media terminó cuando el ser humano despertó de un letargo cien-

tífico y artístico de más de mil años, dando paso al periodo que se conoce como Renacimiento, algunos historiadores marcan su inicio con la caída de Constantinopla en el año 1453, mientras otros lo hacen con un acontecimiento que cambió el mundo como se conocía, el descubrimiento de América por Cristóbal Colón en el año 1492, aunque

también la invención de la imprenta por Gutenberg en 1440 y las reformas protestantes fueron un factor detonante para estos cambios (1).

En este contexto, los primeros anatomistas del renacimiento, llamado Renacimiento temprano, tomaron como base para sus estudios anatómicos las enseñanzas de Galeno (129-201), médico griego que tuvo su actividad más importante ejerciendo en el imperio romano, fue médico y filósofo, así que su trabajo anatómico se caracteriza por una mezcla de ambas actividades; la medicina galénica tuvo su origen en los conocimientos aristotélicos, cuatro elementos que integraban la visión del mundo. El trabajo anatómico de Galeno se realizó mediante la anatomía comparativa animal-humano, debido a que la disección cadáveres humanos estaba prohibida en Roma no tuvo otra opción más que realizar su actividad anatómica en animales, realizó disecciones en simios, cerdos, perros y osos, motivo por el cual su trabajo suele tener algunas incoherencias anatómicas con respecto a la anatomía humana (2).

Disecciones humanas

Antes del Renacimiento ya hay registro de disecciones humanas para la comprensión anatómica, en la escuela de Alejandría de medicina bajo el reinado de la Dinastía Ptolemaica, fueron Herófilo de Calcedonia y Erasístrato de Céos quienes, alrededor del año 300 a.C., diseccionaron más de 600 cadáveres humanos; en el ámbito otorrinolaringológico Herófilo describió las glándulas submaxilares y las parótidas, también el hueso hioides; mientras que Erasístrato describió la epiglotis y con ello rectificó la creencia que los líquidos ingeridos pasaban al pulmón para refrigerarlos (3).

Iniciación de las disecciones anatómicas educacionales en el Renacimiento

En 1480, el Papa Sixto IV emite una bula en la cual le da permiso provisorio (*praecarius permissionis*) a los médicos para estudiar cadáveres humanos para la enseñanza médica, los únicos cadáveres autorizados eran de los delincuentes ejecutados cuyos restos posteriormente debían recibir un entierro cristiano.

De esta manera aparecieron los primeros anatomistas en la etapa del Renacimiento temprano; todos ellos tomaron las publicaciones de Galeno como base para el desarrollo de la anatomía.

El surgimiento de Andrea Vesalio

En 1543 se publicó un libro que es un parte aguas en la historia de la anatomía; Andrea Vesalio, un médico de Bruselas que desafió a sus maestros y sus enseñanzas galénicas negando su filosofía, en lugar de ello abogó por una anatomía planeada y sistematizada, en disecciones humanas, no en otros animales y realizada por el maestro mismo, creía firmemente que las ilustraciones ayudaban a la comprensión y retroalimentación del conocimiento, logrando el dominio de la anatomía. (4); su obra "De Humani Corporis Fabrica", (5) fue un atlas de anatomía humana, con siete libros, casi 700 páginas y más de 200 ilustraciones, en ellos detalló minuciosamente la morfología humana siendo este el inicio de una nueva época en el área médica que se extiende hasta nuestros días (6).

Mondino de Luzzi (1270-1326)

Anatomista del siglo XIV, considerado pionero de la anatomía al final de la

edad media, sus conocimientos fueron la base del estudio de la anatomía por muchos años. En 1315 realizó la primera disección anatómica en más de mil años desde que Herophilus y Erasístrato lo hicieran en Alejandría, motivo por el cual a Mondino se le conoce como el "Restaurador de la Anatomía" (6).

En 1316 escribió el primer libro de anatomía de la época moderna, titulado *Anathomia*, publicado hasta 1478 y luego traducido a otros idiomas (7); este libro fue el texto utilizado por las universidades renacentistas para la enseñanza y tuvo gran influencia en los anatomistas de la primera mitad del siglo XVI. En esta obra se puede observar que el trabajo de Mondino de Luzzi esta notablemente influenciado por la filosofía de Galeno pues respetó la subdivisión de los órganos, en naturales, espirituales y animados; también continuo con la idea galénica que el hígado contenía el espíritu natural que alimenta el cuerpo, el corazón el espíritu vital que lo mantiene vivo y el cerebro es el órgano que transmite el espíritu animado que permite el movimiento, el pensamiento y los sentidos, en este contexto localizó el senso comune, el lugar donde se juntan todas las sensaciones y sentidos, en la porción central del ventrículo anterior (8).

En lo que respecta a las estructuras otorrinolaringológicas, Mondino de Luzzi describe dos glándulas que le llamo amígdalas, situados debajo de la laringe, cuya función sería humedecer la tráquea; este descubrimiento se refiere a la glándula tiroideas (9). Figura 1.

Antonio di Paolo Benivieni (1443-1502)

Nació en Florencia, Italia en 1443. Estudió Medicina en la Universidad de Pisa y Siena después de ser educado por tutores en Florencia.

Su contribución más duradera fue "De abditis nonnullis ac mirandis morborum et sanationum causis" (Sobre algunas causas ocultas y notables de enfermedad y recuperación), publicado en 1502 (10). Al igual que otros médicos europeos fue un galenista, sus enfoques reflejan enseñanzas de la antigua física griega (11).

Alessandro Benedetti (1450-1512)

Nació en Verona, Italia. Su ideal fue fundar un anfiteatro de anatomía para emitir la docencia; el cual fue fundado en 1490. Fue un cirujano que se destacó en la reconstrucción de nariz y en su obra más famosa en 1502, publicó la primera reconstrucción nasal. Asimismo, incorporo vocablos que se popularizaron posteriormente: coroides, bregma y peritoneo. (12).

Alejandro Achillini (1463-1512)

Nació en Bolonia en 1463. Estudió y se graduó en la misma Universidad de su ciudad natal como médico y filósofo. Profesor de Bolonia y alumno de Mondino.

Escribió tres obras básicas, sin embargo, "Corpori humani anatomia" y "Anatomicae Annotationes" (13) fueron sus más emblemáticas. Figura 3.

En cuanto a otorrinolaringología, describió detenidamente el yunque y el martillo y mencionó algunas nociones mecánicas. Asimismo, describió el conducto de la glándula submaxilar. En cuanto al sistema nervioso, describió el nervio tróclear y advirtió las funciones del nervio olfatorio. Aseguro que la medula espinal terminaba a nivel de la vértebra lumbar.

Leonardo da Vinci (1452-1519)

El papel de Leonardo Da Vinci en el desarrollo del estudio de la anatomía humana es innegable, proveniente de familia humilde, nunca tuvo la oportunidad de estudiar en alguna universidad (14), sin embargo, desde joven fue discípulo de Andrea del Verrocchio donde se desarrolló en las artes pictóricas, mismas que, durante toda su vida, aplicó en todas las áreas que estudió (15). Figura 2.

En lo que la anatomía se refiere, la contribución de Da Vinci es sobre todo la realización de dibujos del cuerpo humano, se ha establecido que a lo largo de su vida realizó muchos dibujos sin embargo en la actualidad se conservan solo algunos, a pesar de no ser médico se adentró en la realización de disecciones anatómicas pues sabía de la importancia del aprendizaje anatómico para la realización de obras pictóricas donde se plasme la figura humana (16); en dichos dibujos plasmó estructuras anatómicas nunca observadas, algunas no fueron descritas en sus observaciones, como ejemplo durante sus inicios tuvo acceso a unos cráneos humanos a los cuales realizó cortes, estos dibujos los utilizó para demostrar la cavidad orbitaria, pero a la vez también dibujó el seno maxilar y el frontal, mismos que no habían sido descritos con anterioridad, es por ello que a Leonardo da Vinci se le acredita el descubrimiento del seno maxilar, aunque también pudiéramos agregar el seno frontal (17); curiosamente realizó un dibujo del cráneo en corte sagital en el cual está presente la silla turca y están dibujados los senos etmoidales. Cuando se permitió la disección de cadáveres humanos, entre 1505 y 1510 con ayuda y guía del anatomista Professor Marcantonio della Torre, realizaron disecciones que da Vinci dibujó

en ese momento y que ahora podemos disfrutar (18), parece ser que su trabajo tuvo influencia galénica, pues uno de sus objetivos fue la búsqueda del senso comune, ubicando en la base del cráneo los nervios olfatorio y acústico; como consecuencia la disección de la cavidad craneana determinó que el lugar donde habita el alma es el encéfalo (19); también, en algún momento realizó anatomía comparativa con animales, pues se asoció sus esquemas de la circulación en miembros inferiores están basados en la anatomía de los monos (20).

Mención aparte es la investigación que hizo Da Vinci del proceso de la fonación realizando uno de sus dibujos más elaborados que consiste en el aparato fonatorio.

Al parecer, en ese momento las disecciones anatómicas estaban autorizadas para fines de enseñanza y se realizaron demostraciones públicas y era correspondencia de personas que tenían preparación académica en medicina y con la condición de utilizar solo cuerpos humanos provenientes de personas que habían sido condenadas a la pena capital; sin embargo Da Vinci mencionó que diseccionó más de 30 cuerpos incluyendo de niños y embarazadas; también contó que esperó pacientemente la muerte de un hombre de cien años para realizarle la disección y autopsia; después de una investigación sobre un comportamiento no relacionado a su actividad anatómica, el Papa Leo X le prohíbe que realice disecciones en cuerpos humanos (21)

Berengario de Carpi (1460- 1550)

Nació alrededor de 1460 cerca de Módena, Italia; su padre, Faustino, fue un

famoso cirujano barbero que enseñó a su hijo tempranamente el arte de la anatomía y cirugía. Entró a la Universidad de Bolonia y se graduó en 1489. Se dedicó a ser profesor en la misma Universidad y para 1521 publicó su obra histórica donde desafió la fisiología galénica y señaló los errores de Mondino (22); la principal discrepancia fue que Berengario negó la existencia de la Rete-Mirabilis (plexo vascular encontrado en la base de cráneo, descrito anteriormente por Galeno).

Describe los senos esfenoidales por primera vez, el tímpano (señalando el yunque, martillo y membrana timpánica), cartílagos aritenoides, glándula timo; asimismo, realiza una descripción completa de los órganos vocales.

Organiza el cerebro humano y los nervios craneales, relacionando a éste órgano como el coordinador de la cognición. Carpi solo consideró 7 pares craneales como Galeno los había clasificado (23). Retrata el nervio olfatorio y sus bulbos olfatorios (corúnculos mamilares). Describe que el hueso de la frente es perforado por lámina cribosa del hueso etmoidal, el cual divide la sensación del olfato.

Compromete al quinto par craneal, nervio facial y vestibulococlear como uno mismo; ya que al quinto par lo subdivide: uno dotado que se extiende a la cara (facial) y otro que va en dirección del oído y sirve para la audición (vestibulococlear).

Describió el efecto que se podría causar cortar el nervio laríngeo descendente (recursivos) en un procedimiento quirúrgico y demostrar los efectos en la voz, con este hecho se puede asumir que se empezó a utilizar la vivisección (24).

Jacobus Sylvius (1478-1555)

El francés Jacques Dubois nació en Amiens, France, referido por su nombre latino como Jacobus Sylviu, tuvo un gran impacto en el ámbito médico por sus contribuciones como educador.

Proveniente de una familia humilde, su padre era un luchador de Louvilly; a pesar de las restricciones económicas, se matriculó en el colegio donde ahí encontró el gusto por la anatomía humana. Dejo los estudios debido a falta de recurso, sin embargo, se dedicó a estudiar anatomía de manera autodidacta y posteriormente ingresó como profesor en la facultad de medicina, sin embargo, a falta de título médico, se le prohibió seguir dando clases. Más tarde, Sylvius logró completar su educación en la Universidad de Montpellier, al sur de Francia, y obtuvo su título médico a los 50 años de edad y volvió a la Universidad de París y retomó sus tutoriales de anatomía. Se notó que Sylvius era un excelente orador y hábil para la disección, de influencia galénica, fue el primero en Francia en hacer demostraciones con cadáveres humanos, (25).

Silvio mostro tener conocimientos con respecto a los huesos de cráneo; ordeno la nomenclatura muscular. Describió la sustancia gris de la corteza cerebral (26).

Andrés Laguna (1499- 1559)

Nació en Segovia, España en la última década del siglo 15, alrededor de los años cuando Cristóbal Colón conoció el mundo. Figura 4.

Considerado el padre de la Urología, Laguna es el perfecto ejemplo de Humanista español, quien se interesó

en la traducción del Greco al latín y comentar los textos renovados para la práctica de la ciencia (27).

Ingreso a la Universidad de París para aprender Greco y estudiar Medicina y Botánica; fue pionero en el inicio de las disecciones humanas, además de introducir el castellano como idioma científico (28).

Jean Fernel (1495-1558)

También llamado el padre de la Patología. Nació en Montdidier, Francia y él tuvo su educación en Clermont. En 1526 se matriculó como estudiante de medicina, se mantuvo a sí mismo y a su familia enseñando y publicando estudios de matemáticas que incluían astrología; se graduó como médico en 1530 y comenzó su práctica en París como profesor de medicina (29). Figura 6.

Su gran contribución fue al hablar de la fisiología cardiovascular y hepática, basadas en enseñanzas galénicas (30). Clasificó las enfermedades como generales y especiales; las especiales se localizaban en un órgano en particular y las generales no; asimismo describió signos y síntomas que pueden reconocer a una enfermedad con certeza (31).

En cuanto a otorrinolaringología: Describe el hueso temporal, con aspecto y dureza de piedra, llamándose litoides (porción petrosa), describe las salientes óseas del temporal: apófisis estiloides y apófisis cigomática, describió a la cóclea como una rama que corre hacia adentro, por lo cual corren los sonidos y los lleva hacia el cerebro, describió al maxilar como el hueso donde se insertan los dientes superiores, también al paladar, porción que separa la cavidad nasal de la oral, también describió el cartilago cuadrangular y los huesos nasales.

Charles Estienne (1504-1564)

Charles nació en París en 1504, hijo de impresores reconocidos en la Rue Saint-Jean. Ingresó a la Universidad de París en 1535-1539; realizó sus disecciones en cooperación con Eienne de Riviere, su compañera de universidad. Aun que tuvo una educación clásica, no se unió fuertemente la tradición médica galénica como su maestro Jacobus Sylvius, pero este último tuvo profundo impacto en su pensamiento y anatomía.

Su principal trabajo fue "De Dissectione partium corporis humani libri" (32), de 1545, donde describió la asociación del hipocampo y sus prolongaciones con el oído humano, sin embargo, este trabajo se lo atribuyen a Alejandro Achillini.

En cuanto a otros aspectos de la otorrinolaringología, proporcionó algunas descripciones precisas de la articulación temporomandibular, la glándula parótida y la glándula lagrimal (26); también se ocupó de describir las astas menores del hueso hioides, fue un pionero en la descripción del sistema linfático; reconoció que el esófago y la tráquea son órganos diferentes con aspectos completamente diferentes, así como la función y el propósito. (33)

Michelle de Villanueva (1511-1553)

También llamado Miguel Servet, nació en Villanueva de Sigena; médico y teólogo español. Estudió medicina en la Universidad de París en 1537, trabajando con Silvio, Gutter, Ferner, Vesalio (siendo su condiscípulo). Tiene una única obra llamada "Syryporum univrsiaratio" de 1546, donde también, como Vesalio, corrigió la anatomía galénica, provocando conmoción para la época. Fue un médico-teólogo por vocación.

Describió por primera vez la circulación pulmonar y al descubrirlo, se sintió poseedor de un problema teológico: el de la formación del alma infundida por Dios en la sangre. Podemos considerarlo el primer anatomofisiólogo de la historia. A pesar de su gran aportación sobre la circulación menor, su mayor legado fue su libertad de pensamiento, por lo cual fue acusado de hereje ante la Inquisición de Lyon y condenado a morir en la hoguera en Ginebra (34).

Luis Vasseur (1540-1542)

Médico catalán. Es considerado el último galenista, contemporáneo de Servet, Laguna, Valverde, Vesalio, Eustaquio, Colombo y Bartolino. Asimismo, fue alumno de Sylvius y fue testigo de la revolución social. (35).

Su obra más importante es la de 1542, en la cual el autor se puso a recopilar todo lo antes descrito por los médicos y el primero en usar cuadros sinópticos. Respeta a Galeno en sus interpretaciones anatómicas; la resume en 4 tablas: vientre inferior, tórax, cabeza y extremidades. En cuanto a la cabeza repasa la anatomía de cráneo, meninges, cerebro, ojos y nariz. (36).

CONCLUSIONES

El renacimiento es una etapa de liberación del conocimiento en todos sus aspectos; los anatomistas del renacimiento temprano fueron pioneros en

Johannes Dryander (1500-1560)

Nacido en Wetter, Alemania en 1500. Estudió medicina en la Universidad de París de 1528 a 1534. En 1535 se convirtió en Profesor de la Universidad de Marburgo. Se caracterizó por ser un entusiasta galenista, siendo uno de los primeros en diseccionar cadáveres en Alemania. En 1537 publicó su obra Anatomía de la cabeza humana, la cual la dividió en 11 ilustraciones (37); en el número cinco describe pobremente los ventrículos, encontrando unos superiores a la nariz y donde se encuentran múltiples cavidades llenas de aire, las cuales contribuyen a la sensación olfatoria.

En la séptima ilustración describe los bulbos olfatorios, "descritos como trozos de carne en forma de pecho", los cuales se asociaron con el sentido del olfato (descritos por Berengario anteriormente). La novena ilustración describe la disección de cuello y mandíbula. La décima ilustración describe 32 dientes, huesos nasales, cigoma, esfenoides, hueso temporal, maxilar y la unión de las suturas entre estos (38).

el desarrollo moderno de la morfología humana, con sus observaciones sentaron las bases para el conocimiento actual de la otorrinolaringología.

FOTOGRAFÍAS



Figura 1. Mondino de Luzzi. (Dominio público).

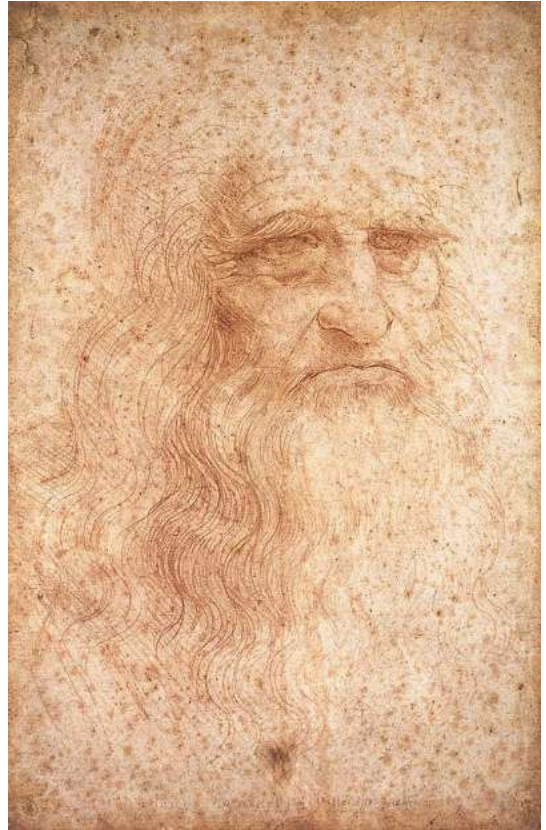


Figura 2. Leonardo da Vinci. (Dominio público).



Figura 3. Alessandro Achellini. (Dominio público).



Figura 4. Andrés Laguna. (Dominio público).



Figura 5. Jean Fernel (Dominio público).

REFERENCIAS

- Rongièrès M. Anatomy between humanism and the renaissance. *Surg Radiol Anat.* 1994;16(4):335-339. Doi:10.1007/BF01627649
- Toledo-Pereyra LH. Medical Renaissance. *J Invest Surg.* 2015;28(3):127-130. Doi:10.3109/08941939.2015.1054747
- Campohermoso O F, Soliz R, Campohermoso O. Herófilo y Erasistrato, Padres de la Anatomía. *Cuadernos del Hospital de Clínicas* 2009; 54(2):137-140.
- Romero Andres; Ramirez Julio, Ponce Francisco, Moreno Juan, Soto Miguel. La cátedra de Cirugía y Anatomía en el Renacimiento. *Cir Ciruj.* 2005; 73:151-158.
- Cambiaghi M. Andreas Vesalius (1514-1564). *J Neurol.* 2017;264(8):1828-1830. Doi:10.1007/s00415-017-8459-2.
- Marom A. The Birth, Death, and Renaissance (?) of Dissection: A Critique of Anatomy Teaching With-or Without-the Human Body [published online ahead of print, 2019 Nov 19]. *Acad Med.* 2019;10.1097/ACM.0000000000003090. doi:10.1097/ACM.0000000000003090
- Rengachary SS, Colen C, Dass K, Guthikonda M. Development of anatomic science in the late middle ages: the roles played by Mondino de Liuzzi and Guido da Vigevano. *Neurosurgery.* 2009;65(4):787-794. Doi:10.1227/01.NEU.0000324991.45949.E4
- Mondino de Luzzi. *Cy est Lanathomie de maistre Mundin boullonnoys, naguere traduite de langue latine en vulgaire ou francoyse.* Paris, Alain Lotrian et Denis Janot imprimerie. 1532.
- Crivellato E, Ribatti D. Mondino de' Liuzzi and his Anothomia: a milestone in the development of modern anatomy. *Clin Anat.* 2006;19(7):581-587. Doi:10.1002/ca.20308
- Lamberg BA. Glandula thyreoidea I Anothomia Mundini (1316) [The thyroid gland in Anothomia Mundini (1316)]. *Dan Medicinhist Arbog.* 2001;142-147.
- Benivieni, A. *Antonii Beniuenii De abditis nonnullis ac mirandis morborum et sanationum causis.* Impressum Florentiae: opera & impensa Philippi Giuntae, 1507.
- Fye W B. Profiles in Cardiology. *Clin. Cardiol.* 1996;16: 678-679.
- Florian M. *Panorama Histórico de la Anatomía.* Universidad FASTA. Ed. FASTA, Arg. 2017. Pag 99. <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/1589>
- Achilini, A. *Anatomicae Annotationes.* Bologna, 1520, Collection european libraries. 1520. http://books.google.com/books?id=XC6MwO6ywc-0C&hl=&source=gbs_api
- Săceleanu MV, Mohan AG, Marinescu AA, Marinescu A, Ciurea AV. Leonardo da Vinci - ingenious anatomist: 500 years since the death of the famous erudite. *Rom J Morphol Embryol.* 2019;60(4):1391-1395.

16. Nwaogbe C, D'Antoni AV, Oskouian RJ, Tubbs RS. The Italian master Leonardo da Vinci and his early understanding of the brachial plexus. *Childs Nerv Syst.* 2019;35(1):5-6. Doi:10.1007/s00381-017-3581-0
17. Pevsner J. Leonardo da Vinci's studies of the brain. *Lancet.* 2019;393(10179):1465-1472. Doi:10.1016/S0140-6736(19)30302-2
18. Jones, R. Leonardo da Vinci: anatomist. *Br J Gen Pract* 2012; 62 (599): 319. DOI: 10.3399/bjgp12X649241
19. Picardi EEE, Macchi V, Porzionato A, et al. Marco Antonio Della Torre and Leonardo Da Vinci. *Clin Anat.* 2019;32(6):744-748. Doi:10.1002/ca.23393
20. Del Maestro RF. Leonardo da Vinci: the search for the soul. *J Neurosurg.* 1998;89(5):874-887. Doi:10.3171/jns.1998.89.5.0874
21. Tubbs RI, Gonzales J, Iwanaga J, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. The influence of ancient Greek thought on fifteenth century anatomy: Galenic influence and Leonardo da Vinci. *Childs Nerv Syst.* 2018;34(6):1095-1101. Doi:10.1007/s00381-017-3462-6
22. Andrassy RJ, Hagood CO Jr. Leonardo da Vinci: anatomist and medical illustrator. *South Med J.* 1976;69(6):787-788. Doi:10.1097/00007611-197606000-00038
23. Berengario da Carpi, J. *Isagogae breues, p[er]lucidę ac uberrime, in anatomiã humani corporis a cõmuni medicorũ academia usitatã.* Impressum & nouiter reuissum Bononiã : Per Benedictum Hectoris bibliopolam Bononiensem.1523
24. Parent Andre. Berengario da Capri and the Renaissance of Brain Anatomy. *Front Neuroanat.* 2019; 13(11).
25. Shotwell Allen. The Revival Of Vivisection in the Sixteenth Century. *Journal of the History of Biology.* 2013; 46(1): 171-197.
26. Shane R, Lingana S, Loukas M. Jacobo Sylvius (1478-1555): Physician, teacher and anatomist. *Clinical Anatomy.* 2007;20: 868-870.
27. Dubois, J. *Iacobi Sylvii. Commentarius in Claudii Galeni duos libros de differentiis.* Apud Aegidium Gorbinum, 1561.
28. De Laguna, A. *Anatomica methodus, seu De sectione humani corporis contemplatio.* Apud Ludouicum Cyaneum. 1535.
29. Kousolis A, Karamanou M, Androutsos G. Andres Laguna a great medical humanist (1499-1559). *Acta Med Port.* 2011;24: 671-674.
30. H V Malcolm, M B Cameron. Men and books: Jean Fernel. *Canad M.A.J.* 1953;68:393-396.
31. Fernel, J. *De naturali parte medicinae libri septem / Joanne Farnelio .autore: mendis quamplurimis, incuria praetermissis, praesertim in dictionibus Graecis, expurgati.* Gryphius, Joannes. 1547.
32. Fye W B. Profiles in Cardiology. *Clin. Cardiol.* 1997;20: 1037-1038.
33. Estienne, Ch. *De dissectione partium corporis humani libri tres.* Parisiis : Apud Simonem Colinaeum. 1545.
34. Markatos K, Chytas D, Korres D, Laios, K, Androutsos G, Chronopoulos E. Charles Estienne (1504- 1564): his life, work and contribution to anatomy and the first description of the canal in the spinal cord. *World Neurosurgery.* 2017 (Apr);100:186-189. doi: 10.1016/j.wneu.2016.12.126.
35. Palacios J M. Aportaciones de la Medicina Servetiana. *Revista de Ciencias Sociales del Instituto de Estudios Altoaragoneses* 1978; 86: 381-390
36. Vassé, L. *Lodoici vassaei catalaunensis, doctoris, medici, in anatomen corporis humani, tabulae quatuor, ab authore nuper auctae et recognitae.* Paris: veuve Vivantii Gautherot. 1553.
37. Galiano D. La anatomía funcional de Vasseu, ¿catalán? Y último galenista. *Apunts.* 1997; 33:45-48.
38. Dryander, J. *Anatomia capitis humani, in Marpurgeni Academia superiori anno publice exhibita, per Johannem Dryandrum.* Marpurgi : ex officina E. Cervicorni. 1536.
39. Hanigan W C, Ragen W, Foster R. Dryander of Marburg and the first textbook of Neuroanatomy. *Neurosurgery.* 1990; 26: 489-498.

CIERRE DE PERFORACIONES SEPTALES: ABORDAJE ABIERTO + LAS VENTAJAS DEL APOYO ENDOSCÓPICO.

AUTORES

Dra. Sara del Carmen Laguna Bárcenas*

Dra. Andrea Valdelamar Dehesa*

Dr. Ivan Hermann Schobert Capetillo**

* Médico residente de la Especialidad de Otorrinolaringología del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra

** Médico adscrito y jefe del Servicio de Audición y Equilibrio de la Especialidad de Otorrinolaringología del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra

RESUMEN

Las perforaciones septales son defectos de la continuidad de la mucosa y septum osteocartilaginoso. Aunque la prevalencia es variada, solo las perforaciones sintomáticas requerirán tratamiento quirúrgico.

Diferentes técnicas quirúrgicas han sido reportadas para la reparación de las perforaciones septales. En particular se trata de una zona de difícil exposición por lo que abordajes ampliados han sido los mayormente descritos. La tasa de éxito dependerá tanto de la técnica como de la experiencia del cirujano.

En el Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, no

existe una técnica estandarizada para el cierre de las perforaciones septales; sin embargo, el manejo combinado de abordaje abierto con apoyo endoscópico, con rotación de colgajos e interposición de autoinjertos, se presenta como el favorito por su buena exposición, mejor acceso para la rotación de colgajos y mejor visualización. Se presenta una revisión de una serie de 7 casos realizados con esta técnica, describiendo su utilización y destacando las ventajas de incluir el apoyo endoscópico, como una herramienta útil para mejorar los resultados.

Palabras clave: Perforación septal, endoscopia, abordaje abierto

ABSTRACT

Septal perforations are defects in the continuity of the mucosa and osseocartilaginous septum. Although the prevalence is varied, only symptomatic perforations will require surgical treatment.

Different surgical techniques have been reported for the repair of septal perforations. Particularly, it is an area of difficult exposure, which is why expanded

approaches have been most often described. The success rate will depend on both the technique and the experience of the surgeon.

At the Luis Guillermo Ibarra Ibarra National Rehabilitation Institute, there is no standardized technique for closing septal perforations. However, the combined management with open approach and endoscopic support, with flap

rotation and autograft interposition, is presented as the favorite due to its good exposure, better access for flap rotation and better visualization. A review of a series of 7 cases performed with this technique is presented, describing

its use and highlighting the advantages of including endoscopic support as a useful tool to improve results.

Keywords: *Septal perforation, endoscopy, expanded approaches*

INTRODUCCIÓN

Una perforación septal (PS) es un defecto anatómico que implica la comunicación entre ambas cavidades nasales. Resulta de un daño hacia el mucoperocondrio y mucoperiostio, causando necrosis del cartílago y hueso, respectivamente (1-3). El área cartilaginosa del septum suele ser la más frecuentemente involucrada (4).

Existen varias formas para clasificar a las PS. Por su localización, se dividen en anteriores y posteriores. Por su tamaño, se clasifican en pequeñas (diámetro < 0.5 cm), medianas (entre 0.5-2 cm) y grandes (> 2 cm). Las perforaciones anteriores y de mayor diámetro son las más sintomáticas (4,5).

Gran parte de los pacientes suelen ser asintomáticos (hasta el 40%), realizando el diagnóstico de manera incidental durante la exploración otorrinolaringológica (1,3). Los síntomas que se llegan a presentar se deben a que el flujo aéreo laminar normal pasa a uno turbulento, produciendo epistaxis, formación de costras alrededor de la perforación, obstrucción nasal, sibilancias y dolor (1,2,4).

La etiología de las PS es variada. La más común es la iatrogénica, siendo la cirugía nasal o el traumatismo digital lo más frecuente, dejando en segundo término a la cauterización o empaquetamiento por epistaxis e intubación nasotraqueal. Otras etiologías menos frecuentes son las enfermedades infecciosas

(tuberculosis, sífilis, rinoscleroma), enfermedades inflamatorias (vasculitis, sarcoidosis, granulomatosis con poliangeitis), uso de drogas nasales (cocaína, descongestionantes, esteroides nasales), neoplasias e irritantes químicos (1,3,5).

El tratamiento se indica en los casos donde la PS genera síntomas y la modalidad terapéutica dependerá de la gravedad de los mismos. En pacientes asintomáticos o con síntomas leves, se ofrecerá un tratamiento médico a base de lavados nasales y ungüentos, los cuales mejorarán la formación de costras y la obstrucción nasal. Una alternativa es la utilización de un botón septal de silicón, el cual mejora la epistaxis, el silbido y la obstrucción nasal, pero no la formación de costras. Éste puede dejarse hasta por un año aunque puede retirarse antes si no puede realizarse una adecuada higiene o incrementa el tamaño del defecto (2,3,5).

Para los síntomas moderados a graves, se recomienda el cierre quirúrgico. Se han reportado múltiples técnicas para el cierre de las PS; sin embargo, muchas de ellas son técnicamente difíciles con una baja tasa de éxito. Algunas de estas técnicas son la rinoplastia abierta, degloving medifacial, técnicas endonasales, vía labio gingival, entre otras (2,6). Se ha descrito el uso de injertos de fascia temporal, cartílago y polidaxona para el cierre primario de PS usando colgajos

locales. Se ha sugerido que incrementan la tasa de éxito; sin embargo, continúa la controversia con respecto a su utilización (3).

Existen factores pronósticos para el éxito o falla del cierre de la PS. Uno de los más comentados es que el diámetro de la PS sea mayor a 2 cm de diámetro; sin embargo, es más relevante considerar el tamaño de la perforación en relación al septum así como la altura de la perforación. Esta última es inversamente proporcional a la mucosa residual por encima y por debajo a la PS, que es de donde se toma la mucosa para realizar los colgajos de avance (6).

Durante la última década, se ha descrito el uso de técnicas endoscópicas para la reparación de las PS, mejorando su visualización y exposición. El inconveniente de esta técnica es que incrementa el tiempo quirúrgico y se requiere de una gran habilidad quirúrgica por parte del cirujano (2).

A continuación, se presentan una serie de clínicos de cierre de PS que representan la experiencia del cirujano autor de este artículo, en los últimos 5 años, sobre la reparación de perforaciones septales de diferentes etiologías con una técnica que incluye un abordaje abierto y apoyo endoscópico, con interposición de injertos autólogos.

CASOS CLÍNICOS

En la tabla 1, se resumen las características de los pacientes, así como las características de los colgajos y técnicas de cierre utilizadas.

Se tuvieron un total de 7 pacientes, en 5 años, la principal causa de perforación septal fue la iatrogénica, por cirugías nasales previas (n=4).

El síntoma de mayor predominio fue la obstrucción nasal, que se presentó en todos los pacientes (n=7). En 6 pacientes, el injerto usado para la interposición fue cartílago y pericondrio de concha auricular solo en uno de ellos, cuya perforación era de mayor diámetro (2x1.5 cm). En dicho paciente, se tuvo que recurrir a la toma de injerto y pericondrio de cartílago costal.

Dos de los pacientes tuvieron perforación residual y persistieron con sintomatología posterior a los 6 meses, en ambos casos se tuvo una disminución del diámetro de la perforación y la sintomatología.

Una de ellas se consideró candidata para realizar un cierre secundario 1 año posterior a la primera cirugía, en el primer intento, se interpusieron injertos de concha auricular, y en el segundo cartílago y pericondrio costal, con el posterior cierre completo de la perforación (caso n=7).

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

La técnica de cierre se realiza bajo anestesia general e infiltración de anestésico local.

En el caso de ser necesario se realizaron procedimientos de turbinoplastia previamente.

Se inicia con una exploración endoscópica utilizando un lente de 0º, bajo esta visión se mide el diámetro de la perforación (Imagen 1), se reavivan los bordes de la perforación de forma bilateral; posteriormente se realiza un abordaje abierto, mediante incisiones marginales que se unen con una incisión collumelar en V invertida (Fig.1).

A través del abordaje abierto se encuentra el borde anterosuperior del cartílago cuadrangular, se encuentra el plano submucopericondríco y se realiza la disección de los túneles septales, rodeando la perforación septal. La rotación de los colgajos de mucosa se realiza bajo visión endoscópica: se realiza colgajo de base posteroinferior a lo largo de la cara interna del cornete inferior y del piso nasal, y colgajo de base posterosuperior a lo largo del borde superior del cartílago cuadrangular ipsilateral (Fig. 2).

Los colgajos que se rotan hacia la perforación septal, se unen y se suturan en el centro bajo visión macroscópica, generalmente con suturas reabsorbibles (Fig. 3a y 4, Imagen 2).

El abordaje abierto, permite colocar un injerto que se interpone entre la perforación y los colgajos mucosos, el cual puede consistir en cartílago o fascia. En estos casos se ha preferido el cartílago (que puede ser de concha auricular o cartílago costal), el cual debe conservar el pericondrío al menos en uno de sus lados, que se orienta hacia el lado contralateral. La mucosa de los bordes se reacomoda sobre el injerto interpuesto (Fig 3b y 4).

Posteriormente se vuelve a la visión endoscópica para realizar la revisión de los colgajos y corroborar la hemostasia. Se colocan férulas de Doyle bilaterales, y se cierran las incisiones marginales y columellar.

Las férulas de Doyle permanecieron por 15 días y se retiraron en consultorio. Se realizó una revisión postquirúrgica y seguimiento con apoyo endoscópico (Imagen 3).

DISCUSIÓN

Se han descrito diversos métodos para realizar el cierre de las PS, obteniendo diferentes tasas de éxito, dependiendo factores como el tamaño de la perforación, tipo de abordaje, tipo de injerto utilizado, cierre uni o bilateral, experiencia del cirujano, entre otros.

Las técnicas quirúrgicas incluyen el abordaje de rinoplastia externa, "degloving medio facial", técnicas de hemitransficción unilateral y técnicas endonasales cerradas; así mismo, durante la última década ha habido diversos reportes describiendo técnicas endoscópicas para el cierre de las PS (2,6).

Las ventajas que proporcionan los abordajes endoscópicos son: proporcionar una excelente visualización y exposición y un buen control de los márgenes de perforación septal, lo cual puede lograrse sin la necesidad de realizar una disección excesiva (2).

Las desventajas de los abordajes endoscópicos es que requieren de adecuadas habilidades con el manejo endoscópico por parte del cirujano (y por lo tanto puede ser más difícil de lograr para cirujanos menos experimentados) y que se requiere de un tiempo quirúrgico más prolongado (2).

Típicamente se ha descrito que los defectos menores de 5 mm pueden ser cerrados por un abordaje endonasal. Las técnicas "abiertas" ofrecen un campo quirúrgico más amplio, lo que permite un mejor acceso a los márgenes superior y posterior de la perforación (2). Sin embargo, la técnica aquí descrita con el apoyo endoscópico, ha demostrado ser útil para perforaciones de mayor diámetro, con un buen resultado a largo plazo.

Hemos encontrado, que un abordaje quirúrgico combinado tiene distintas ventajas sobre un abordaje único. Con una técnica combinada es posible, realizar un avance de los colgajos mucosos, teniendo un mayor control y visualización bajo visión endoscópica, así como la obtención de un mejor cierre de las porciones anterior y posterior de la PS (11) y a su vez, bajo visión directa tener la capacidad de realizar las suturas de los colgajos mediante el abordaje abierto.

Por otro lado, la selección del avance mucoso bilateral con un injerto interposicional tiende a tener el mayor éxito. La selección entre fascia temporal, cartílago / hueso septal, cartílago costal o pericondrio con cartílago auricular está determinado por circunstancias clínicas (8). En esta serie de pacientes los injertos de pericondrio y cartílago de concha auricular, resultaron ser la mejor opción, ya que en la mayoría de los pacientes no era posible reseca cartílago septal, por el riesgo de ampliar la perforación y disminuir la posibilidad de cierre, y en general la cantidad de injerto que puede obtenerse de la concha auricular es suficiente para el cierre de las PS.

Por último, es común que las PS de gran tamaño se acompañen de deformidad estética como la nariz en silla de montar y laterorrinia, además de los síntomas previamente mencionados. Es por esto, que realizar un abordaje de rinoplastia abierta, además de permitir interponer un injerto de adecuado tamaño, provee la oportunidad de manejar la parte estética, realizando diversas técnicas de rinoplastia (8-10).

Aunque encontramos una serie de ventajas sobre realizar un abordaje abierto acompañado de apoyo endoscópico,

en ocasiones no se cuentan con todos los recursos para realizar el cierre de las PS de esta forma, y una de las principales desventajas es que el tiempo quirúrgico se alarga, en comparación a realizar un abordaje único. Las limitaciones de este estudio es que muestra la experiencia de un solo cirujano y el número de casos presentados es reducido, aunado a que todos los casos de cierre fueron en perforaciones menores de 2 cm. Por lo cual más estudios son necesarios para comprobar si este abordaje demuestra una ventaja real y viable para el cierre de perforaciones septales en nuestro país.

CONCLUSIONES

Aunque existen diferentes técnicas y materiales descritos para el cierre de las perforaciones septales; hasta ahora no existe un abordaje estandarizado y no se ha demostrado una superioridad de interponer un tipo de injerto sobre otro. El tratamiento de cada centro puede depender de los recursos de cada centro hospitalario y de las destrezas adquiridas de cada cirujano para intentar tener un cierre adecuado y menor tasa de recurrencia.

De acuerdo a la experiencia del autor un abordaje combinado puede ser una forma de obtener beneficios de las diferentes técnicas (abierto + endoscópica). Mediante este abordaje, se facilita el diseño y la elevación de los colgajos mucosos a su vez que no se sacrifica la visión y la posibilidad de trabajo bimanual, por lo cual los casos antes descritos, puede representar un beneficio, al seguir explorando esta técnica de cierre, para comparar sus resultados en otros centros posteriormente.

IMAGENES Y TABLAS

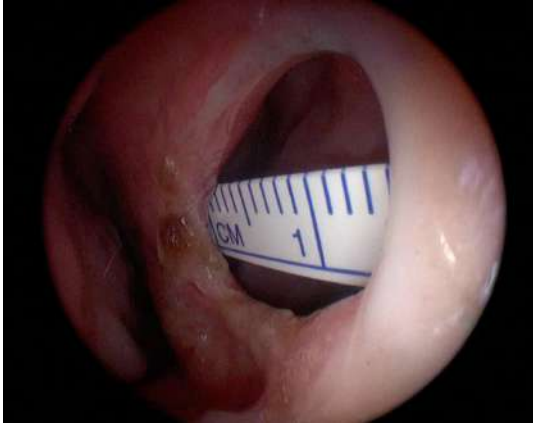


Imagen 1. Vista endoscópica de perforación septal (1.5 cm en su diámetro mayor)

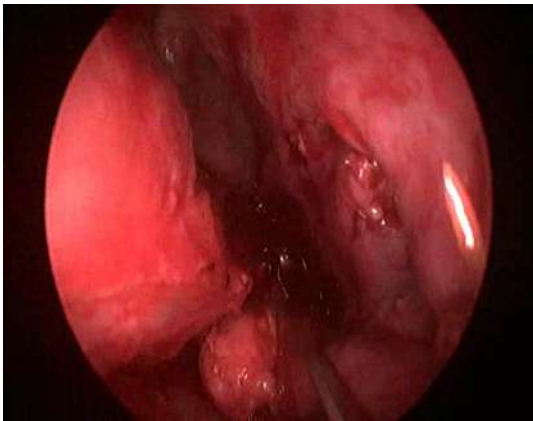


Imagen 2. Vista endoscópica trans quirúrgica del colgajo de base posteroinferior, suturada sobre los bordes de la perforación.



Imagen 3. Vista endoscópica (0°), 3 meses posteriores al cierre quirúrgico.

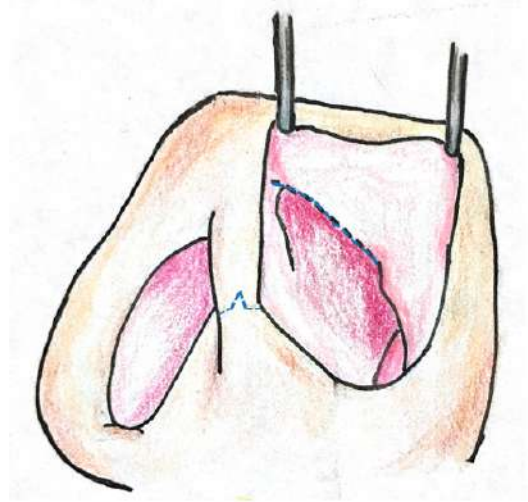


Figura 1. Incisiones para abordaje externo (marginal y columnellar)

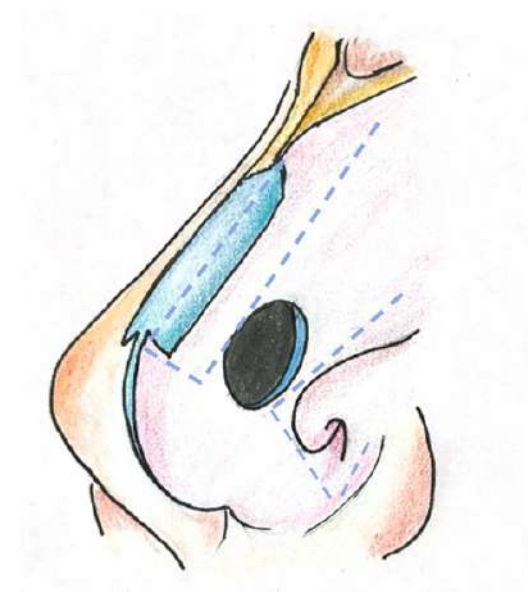


Figura 2. Incisiones para realizar los colgajos de base superior e inferior (línea punteada)

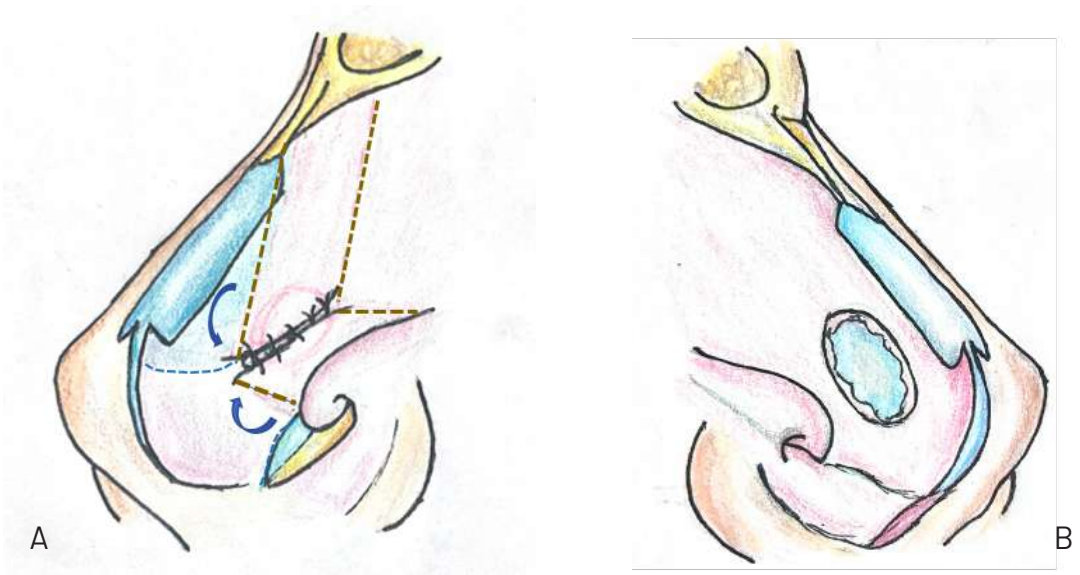


Figura 3. Esquema que muestra la rotación de los colgajos de mucosa, posterior a la sutura de los mismos (a), y lado contralateral (b)

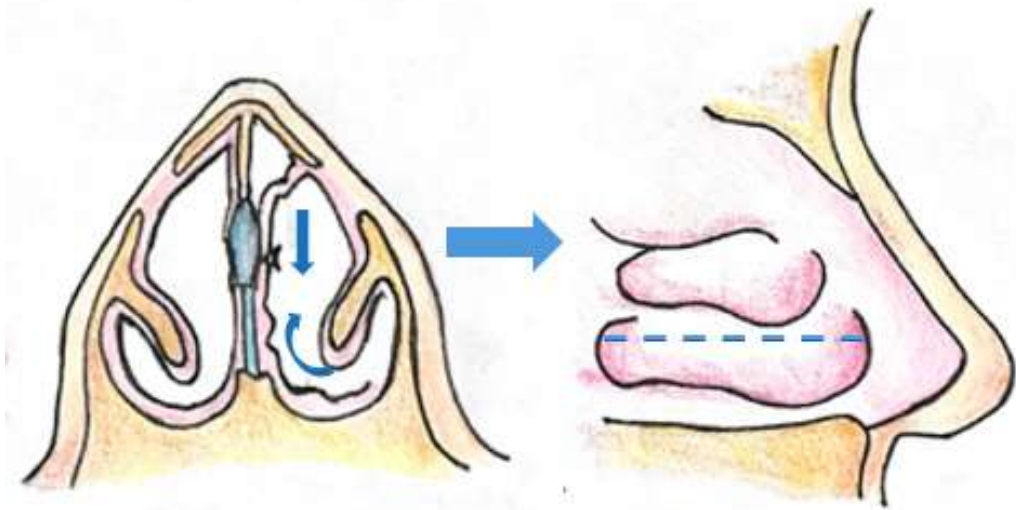


Figura 4. a) Rotación de colgajo de piso y mucosa septal (flechas), b) nivel de la incisión de corte del colgajo (línea punteada)

Tabla 1. Descripción de los casos e injertos utilizados

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
Etiología	Trauma nasal	Cocaína (2 años, 2 veces por semana)	latrogénica (septoplastia 2015)	Idiopática	latrogénica (rinoseptoplastia secundaria)	latrogénica (rinoseptoplastia secundaria)	latrogénica (rinoseptoplastia+trauma nasal)
Tamaño	1.5x1.5 cm	2x1.5 cm	0.5x0.5 cm	1.3 cm	0.5 x 0.8 cm	1.5 x 0.9 cm	1.8 x 1 cm
Localización	Área II	Área II-IV	Áreas II	Área II	Área IV	Área II	Área II
Síntomas prequirúrgicos	Obstrucción nasal/ formación de costras	Obstrucción nasal/ formación de costras/ epistaxis	Obstrucción nasal/ formación de costras/ dolor nasal/ silbido	Obstrucción nasal/ silbido/ epistaxis/ formación de costras	Obstrucción nasal	Obstrucción nasal	Obstrucción nasal/silbido a la inspiración/ formación de costras
Técnica	Rotación de colgajo de piso nasal y mucosa de cartilago cuadrangular	Rotación de colgajo de piso nasal y mucosa de cartilago cuadrangular	Rotación de colgajo de piso nasal bilateral	Rotación de colgajo de piso nasal y mucosa de cartilago cuadrangular	Rotación de colgajo de piso nasal y mucosa de cartilago cuadrangular	Rotación de colgajo de piso nasal y mucosa de cartilago cuadrangular	Rotación de colgajo de piso nasal y mucosa de cartilago cuadrangular, en 2 ocasiones (2017,2018)
Injerto	Cartilago y pericondrio de concha auricular	Cartilago costal	Cartilago y pericondrio de concha auricular	Cartilago y pericondrio de concha auricular	Cartilago y pericondrio de concha auricular	Cartilago y pericondrio de concha auricular	Cartilago y pericondrio de concha auricular (1), cartilago costal (2)
Tamaño postquirúrgico	Cierre completo	Cierre completo	Cierre completo	Perforación residual	Cierre completo	Cierre completo	Perforación residual y posterior cierre completo en 2do. procedimiento
Síntomas postquirúrgicos	Asintomático	Asintomático	Asintomático	Formación de costras	Asintomático	Asintomático	Formación de costras (post 1ra cirugía), asintomático (post 2da cirugía)
Complicaciones	No	No	No	No	No	No	Necesidad de reintervención

REFERENCIAS

1. Alobid I. Endoscopic approach for management of septal perforation. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* agosto de 2019;276(8):2115-23.
2. Cassano, M. (2017). Endoscopic repair of nasal septal perforation. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 37(6), 486.
3. Sonneveld KA, Sinha PK. Correction of Septal Perforation/Nasal Airway Repair. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* febrero de 2021;33(1):119-24.
4. Nazar S R, Ortega F G, Salinas G A, Parra A C, Naser G A. Reparación de perforación septal con técnica de colgajos pediculados asistida con endoscopio. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* diciembre de 2013;73(3):281-7.
5. Kridel RWH, Delaney SW. Approach to Correction of Septal Perforation. *Facial Plast Surg Clin N Am.* noviembre de 2019;27(4):443-9.
6. Delaney S, Kridel R. Contemporary Trends in the Surgical Management of Nasal Septal Perforations: A Community Survey. *Facial Plast Surg.* febrero de 2019;35(01):078-84.
7. Taylor, C. M., Gnagi, S., & Bansberg, S. F. (2020). Bilateral mucosal flap septal perforation repair in the adolescent. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 138 .
8. Hong S-N, Mutsumay S, Jin HR. Long-term Results of Combined Rhinoplasty and Septal Perforation Repair. *JAMA Facial Plast Surg.* noviembre de 2016;18(6):475-80.
9. Hanci D, Üstün O, Yilmazer AB, Göker AE, Kumral TL, Uyar Y. Costal Cartilage and Costal Perichondrium Sandwich Graft in Septal Perforation Repair. *J Craniofac Surg.* 2020.
10. Kridel R, Delaney S. Simultaneous Septal Perforation Repair with Septorhinoplasty: A 31-Year Experience. *Facial Plast Surg.* junio de 2018;34(03):298-311.
11. Giacomini PG, Ferraro S, Di Girolamo S, Ottaviani F. Large Nasal Septal Perforation Repair by Closed Endoscopically Assisted Approach. *Ann Plast Surg.* junio de 2011;66(6):633-6.

USO DE MODELOS ANATÓMICOS IMPRESOS EN 3D PARA PREPARACIÓN Y PRÁCTICA DE OSTEOTOMÍAS NASALES.

AUTORES

Dr. Eduardo López Orozco*

Dra. Noraima Leticia Rodríguez Guevara**

M.C. Dr. Eduardo López Demerutis***

*Residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde. Universidad de Guadalajara

**Residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde. Universidad de Guadalajara

Sede:

Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde

Dirección:

Calle Hospital 278, Centro Barranquitas, 44280 Guadalajara, Jal., Mexico

***Maestro en Ciencias Médico especialista en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Adscrito al servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde

RESUMEN

Introducción: La impresión 3D es un proceso de manufactura de materiales que se ha introducido al campo de la medicina con aplicaciones desde prótesis personalizadas a modelos anatómicos. Uno de los pasos de la rinoplastia son las osteotomías, las cuales son una técnica compleja y con una variedad amplia de métodos para practicarla, que es difícil de practicar y aprender por la escasez de modelos cadavéricos. **Objetivo:** Crear un modelo anatómico impreso en 3D a partir de tomografías computadas de pacientes para enseñanza y práctica de osteotomías. **Material y métodos:** Se crearon tres modelos anatómicos a partir de tomografías computadas de pacientes, las cuales se manipularon con el uso de los software Slicer, Democratiz3D y Crura para crear un modelo 3D, el cual se imprimió con acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) en una impresora 3D. Se realizaron las técnicas de gibectomía y osteotomías mediales

y laterales. **Resultados:** En los tres modelos anatómicos se logró realizar la resección de la giba ósea, así como la medialización y el estrechamiento la pirámide nasal. **Conclusiones:** Los modelos 3D de la pirámide nasal son una alternativa útil para la preparación, práctica y enseñanza de osteotomías, logrando evaluar los cambios posteriores a la realización del procedimiento.

Palabras clave: impresión 3D, osteotomías, rinoplastia

ABSTRACT

Introduction: 3D printing is a material manufacturing process that has been introduced to medicine with clinical applications that range from creation of personalized prosthesis to the creation of anatomical models. Rhinoplasty as an operation consists of a series of steps, one of them being nasal osteo-

tomies, which are complex techniques which have a wide variety of methods to perform them. Given the low availability of cadaveric models, the training of nasal osteotomies is difficult. Objective: To create a 3D printed anatomical model based on patients' computed tomography scans to teach and train nasal osteotomies. Material and methods: Three anatomical models were created based on patients computed tomography scans, which were manipulated with Slicer, Democratiz3D and Cura software to create a 3D model which

was printed with Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) in a 3D printer. Hump removal, medial and lateral osteotomy techniques were performed. Results: The hump removal, the medialization and the narrowing of the nasal pyramid were successfully performed in all the three anatomical models. Conclusions: Nasal pyramid 3D printed models are a useful alternative for the preparation, practice and training of osteotomies, giving the possibility to assess the changes generated by the procedure.

Keywords: 3D printing, osteotomies, rhinoplasty

INTRODUCCIÓN

La impresión 3D es un proceso de manufactura en el que se fabrican objetos al depositar materiales en capas para producir un objeto tridimensional. Charles Hull es un ingeniero físico que inventó la impresión 3D en un proceso que llamó estereolitografía en la década de 1980s. Más tarde fundó la compañía 3D Systems, que desarrolló la primera impresora 3D, y que en el 1988 introdujo al mercado la primera impresora 3D, la SLA-250. (1)

Con el paso de los años muchas empresas como DTM Corporation, Z Corporation, Solidscape y Object Geometrics se han introducido al campo de la impresión 3D, volviéndola una tecnología más accesible y económica, gracias a la gran inversión que se ha realizado. La industria de la impresión 3D es una industria de 700 millones de dólares; no obstante, sólo 11 millones de éstos (1.6%) se encontraban invertidos en aplicaciones médicas en el 2014. (2)

Las impresoras 3D empezaron a utilizarse en los 2000s tempranos en el campo de la medicina cuando se comenzaron a fabricar implantes dentales personalizados. Desde entonces, sus usos se han multiplicado, con impresiones de huesos, orejas, exoesqueletos, tráqueas, mandíbulas, lentes, cultivos celulares, células madre, vasos, redes vasculares, tejidos y órganos. (3)

Sus usos actuales incluyen la bioimpresión de tejidos y órganos, los implantes y prótesis personalizados, la creación de modelos anatómicos para preparación quirúrgica y la creación de dispositivos para administración de medicamentos personalizados. Los modelos anatómicos impresos en 3D tienen múltiples ventajas. Pueden ser utilizados para la planeación previa de una cirugía o tratamiento. Se ha observado que el uso de modelos anatómicos reduce los tiempos quirúrgicos y resultan en menores complicaciones. También permiten la manufactura de implantes e instrumentos quirúrgicos personalizados, evaluar diferentes dispositivos, y utilizarlos en la educación

médica para mejorar el desarrollo y la enseñanza. (4)

La rinoplastia es una cirugía que resulta muy variable ya que cada paciente requiere procedimientos diferentes según las características morfológicas y funcionales de su nariz, así como de los deseos estéticos de los pacientes. Las osteotomías es uno de los procedimientos más utilizados dentro de la rinoplastia ya que permite la modificación del tercio óseo nasal. Se encuentran indicadas principalmente cuando existe una deformidad de cielo abierto o cuando se desea estrechar, enderezar o ensanchar la pirámide nasal. (5)

Ya que el esqueleto facial se encuentra recubierto por piel y el sistema músculo aponeurótico superficial, rara vez se obtiene una visión directa en el momento de realizar las osteotomías. Esto, aunado a las múltiples técnicas diferentes de osteotomías y a la riqueza en alteraciones estructurales de la pirámide ósea nasal, vuelve a la enseñanza y a la práctica prequirúrgica de las osteotomías un proceso muy complejo. Por lo tanto, proponemos la creación de un modelo anatómico creado usando tecnología de impresión 3D para la preparación y práctica de osteotomías.

MATERIAL Y MÉTODOS

Objetivo: Crear un modelo anatómico impreso en 3D a partir de tomografías computadas de pacientes para enseñanza y práctica de osteotomías

Se utilizaron archivos en formato .dcm de tomografías computadas de nariz y senos paranasales en cortes axiales de tres pacientes que fueron elegidos por conveniencia de una base de datos de tomografías de pacientes.

Se utilizó una computadora MacBook Pro 13" (Apple, Cupertino, California) para edición de los archivos

El proceso de creación de cada imagen comienza con la creación del archivo en formato .nrrd. Se utiliza una plataforma de computación de imágenes open-source llamada 3D Slicer (<https://www.slicer.org/>) (6). Se utiliza el módulo "Volume Rendering", en donde en configuración avanzada se define la región de interés (ROI) con coordenadas Izquierda-Derecha, Postero-Anteriores e Infero-Superiores. Definimos como límite posterior la porción inferior del conducto nasolacrimal, como límites laterales una línea a nivel de los forámenes infraorbitarios, como límite inferior la porción inferior de la apófisis palatina del maxilar y como límite superior el foramen supraorbitario. En propiedades de volúmenes se utilizan los siguientes puntos: punto 1 (coordenada X 500, opacidad 0), punto 2 (coordenada X 500, opacidad 0.73) y punto 3 (coordenada X 3071, opacidad 0.73), lo que excluye del render de volumen a todo tejido que no tenga densidad similar a la ósea en la tomografía.

Posteriormente, ya que se ha definido la ROI, se utiliza el módulo "Crop Volume" donde se realiza el corte y la creación de un nuevo volumen que incluye exclusivamente la ROI. Finalmente, en el menú de guardar archivo se exporta el volumen cortado en formato .nrrd.

El siguiente paso consiste en convertir el archivo .nrrd al formato .stl, para lo que se utiliza el software democratiz3D (<https://www.embodi3d.com/democratiz3D/>), en el que se sube el archivo en formato .nrrd y se selecciona operación "Very detailed bone" y calidad "Ultra". El archivo se procesa automáticamente en los servidores de democratiz3D y envía una notificación

alrededor de una hora después cuando el archivo se encuentra listo para ser descargado en formato .stl.

Se descarga el archivo en formato .stl y se abre el software Ultimaker Cura 4.10. Se cargan las preferencias recomendadas de la impresora a utilizar (Ultimaker 2), se carga el modelo y se rota 90° en el plano Z para colocar la parte anterior del modelo hacia superior y la parte más posterior en el suelo. En la configuración de la impresión se selecciona impresión fina a 0.1 mm y soporte con ángulo de 50. Posteriormente se selecciona la opción "Slice" que crea el modelo con los soportes, se verifica y se guarda en archivo .gcode, el cual se guarda en una tarjeta SD, se introduce en la impresora 3D Ultimaker 2 y se imprime utilizando acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) color blanco de 3.00 milímetros de diámetro con temperatura límite de 230° C en presentación de rollo de 1 kg (Ningbo Createbot Electronic Technology Co., Ltd.). Una vez impreso el modelo, se despega de la impresora y se liman imperfecciones del material.

Se realiza marcaje de los modelos utilizando marcadores permanentes con tintas de colores marcando el triángulo de Webster y las líneas de osteotomías laterales, medias y gibectomía según lo descrito por Cochran (7) y Most (8). Se utiliza set de cinces y martillo de instrumental de rinoplastía que incluye osteotomo de Rubin de 15 mm, osteotomos angulados hacia la derecha e izquierda y rectos con guarda de 6 mm, cinces rectos de 2, 4 y 6 mm, y martillo. Se realiza gibectomía clavando Rubin en giba ósea y martillando hasta desprender excedente óseo, creando defecto en cielo abierto. Posteriormente se utilizan osteotomías medias y laterales para corregir defecto en cielo abierto, estrechar

pirámide nasal y corregir desviación de la pirámide. Se inicia con osteotomías paramedias superiormente con cincel recto de 6 mm, avanzándolas hasta unión del frontal. Posteriormente, se realizan osteotomías laterales anatómicas con patrón alto bajo alto respetando triángulo descrito por Webster (9). Se liberan los huesos propios de la nariz y se evalúa si se logró corregir deformidad en cielo abierto, estrechar nariz y corregir desviación de la pirámide.

RESULTADOS

Se imprimieron tres modelos diferentes de pirámide nasal en escala 1:1. Las características de los mismos previas a la realización del procedimiento, y sus cambios posterior a la realización del procedimiento se describen a continuación (ver tabla 1).

En los tres modelos anatómicos utilizados se logró realizar una resección de giba que se vio representada en el aumento del ángulo nasofrontal, así como el estrechamiento de la pirámide nasal y la corrección de las desviaciones de la pirámide nasal, mediante el uso de osteotomías en la pirámide nasal.

DISCUSIÓN

El uso de la impresión 3D en la otorrinolaringología, y en específico en la rinoplastía no es nuevo. Existen reportes previos de Suszynski y colaboradores (10) en donde toman fotografías 3D al paciente, y se realizan las alteraciones estéticas en el modelo 3D junto con el paciente eligiendo el aspecto postquirúrgico deseado. Una vez que el modelo complace al paciente, se imprime el modelo 3D prequirúrgico y el cambio

postquirúrgico deseado. Durante la cirugía, se cuenta con ambos modelos 3D en quirófano para que funcionen como referencia para el cirujano durante el procedimiento.

Kim y colaboradores 11 utilizaron la impresión 3D para imprimir prótesis de policaprolactona bañados con fibrina y condrocitos para evaluar su uso como material para rinoplastias de aumento en animales. Otro reporte de Khan y colaboradores 12 presenta el caso de un paciente previamente operado de rinoseptumplastía con injerto, quien sufre traumatismo y fractura nasal.

CONCLUSIONES

Mediante el uso de técnicas de creación y modificación de archivos digitales tomados de tomografías, y el uso de tecnología de impresión 3D se lograron crear modelos anatómicos de la pirámide nasal en material ABS, el cual puede ser utilizado como simulador para planeación y preparación de cirugía, así como para enseñanza de las técnicas quirúrgicas. Este tipo de modelos representa múltiples ventajas, ya que al tener un costo bajo, es posible imprimir varios modelos iguales y probar diferentes técnicas en cada uno, así evaluando los resultados esperados con cada técnica. Actualmente la adquisición de cadáveres para el estudio de técnicas quirúrgicas se ha vuelto un proceso muy complicado, por lo que

Se planea su cirugía con tomografía computada y simulación 3D, generando la planeación para la creación de un molde para un injerto, el cual se llenó de silicón, el cual se esterilizó y se utilizó como injerto en la intervención quirúrgica.

A nuestro conocimiento, ésta es la primera descripción del uso de modelos anatómicos creados utilizando tomografías computadas manipuladas con segmentación de volumen en Slicer, impresas con material ABS para la preparación y práctica de osteotomías.

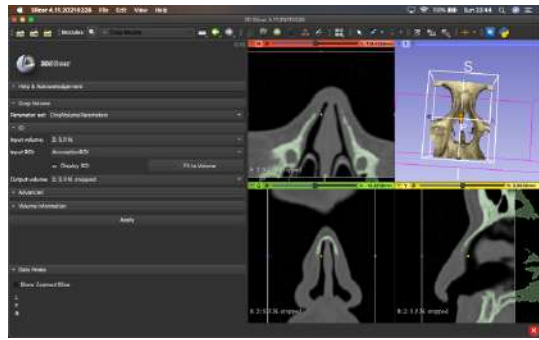
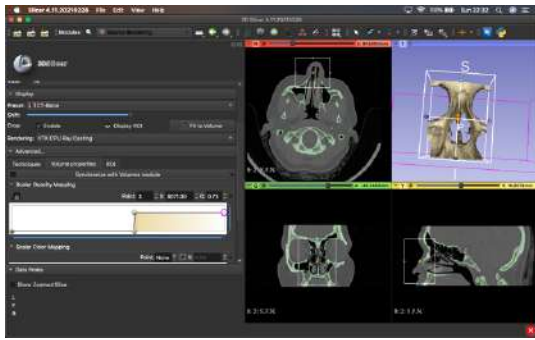
este tipo de modelos es un método accesible en el que se permite observar paso a paso el proceso y las modificaciones quirúrgicas de las osteotomías. Este tipo de modelos es ideal para comparar otras técnicas, por ejemplo técnicas de preservación de dorso como push down o let down, o para comparar la utilización de diferente instrumental, por ejemplo, osteotomos contra microosteotomos o incluso osteotomos piezoeléctricos. Finalmente, aunque el ABS es muy similar en consistencia y dureza al hueso, es relativamente más elástico, por lo que, si bien muy parecida, la sensación en el momento de realizar la osteotomía, no es la misma que al realizarla en un hueso real.

TABLAS E IMAGENES

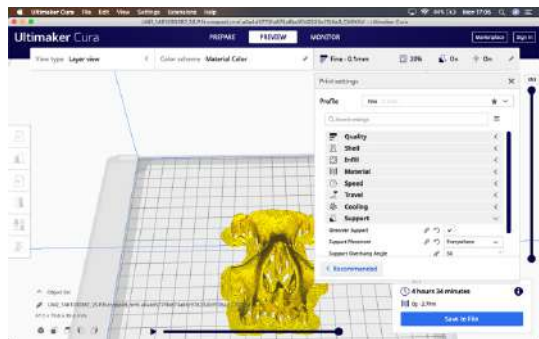
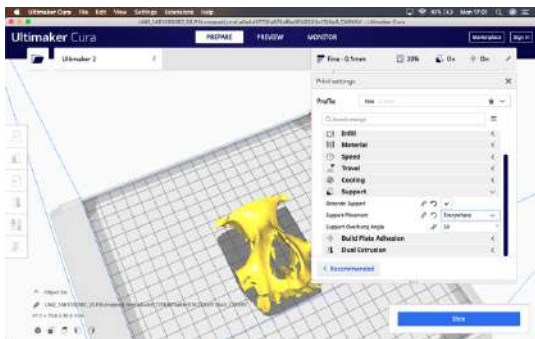
Tabla 1:

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
Sexo	Femenino		Masculino		Masculino	
Edad	26 años		69 años		37 años	
Material requerido	2.79 metros		2.04 metros		3.12 metros	
Tiempo de impresión	4 horas		3 horas		4 horas	
Costo aproximado*	4.99 pesos		3.65 pesos		5.58 pesos	
Medidas	Previo a osteotomías	Posterior a osteotomías	Previo a osteotomías	Posterior a osteotomías	Previo a osteotomías	Posterior a osteotomías
Ancho de huesos propios a la altura del nasion	1.5 cm	1.5 cm	1.6 cm	1.6 cm	1.6 cm	1.6 cm
Ancho de los huesos propios a la altura del rinion	2.5 cm	2.3 cm	2.6 cm	2.4 cm	2.8 cm	2.6 cm
Largo de los huesos propios de la nariz	2.4 cm	2.3 cm	2.7 cm	2.7 cm	2.3 cm	2.3 cm
Pirámide nasal	Central	Central	Desviación a la izquierdda	Central	Desviación a la izquierda	Central
Altura del rinion	1.1 cm	1.1 cm	0.9 cm	0.9 cm	0.8 cm	0.8 cm
Altura del nasion	1.5 cm	1.3 cm	1.5 cm	1.4 cm	1.9 cm	2.1 cm
Ángulo nasofrontal	140º	130º	134º	131º	110º	120º
Ancho máximo de la apertura piriforme	2.3 cm	2.3 cm	2.4 cm	2.4 cm	2.5 cm	2.5 cm

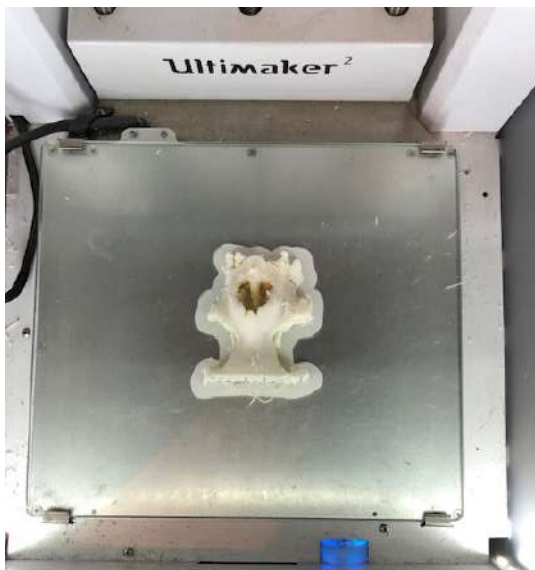
Resultados de las mediciones previas y posteriores a los procedimientos de cada modelo. *Costo calculado con un precio de 660 pesos por rollo de material ABS.



Fotografía 1. A. Utilización del módulo “Volume Rendering” de Slicer para la creación de la ROI. B. Utilización del módulo “Crop Volume” para el recorte de la ROI y creación del archivo .nrrd.



Fotografía 2. A. Modelo cargado en Ultimaker Crura, rotado en la posición de impresión. B. Modelo posterior a realizar “Slice”, mostrando la previsualización del modelo impreso, con el estimado del tiempo de impresión y de la cantidad del material utilizado.



Fotografía 3. Modelo en la impresora 3D previo a ser retirado de la misma.

Fotografía 4. Modelo 1 finalizado, extraído e la impresora.



Fotografía 5. Vista lateral del modelo 1 con el marcaje realizado con marcadores permanentes.



Fotografía 6. Vista oblicua del modelo 1 previo a la realización de osteotomías.



Figura 7. Vista frontal del modelo 2 con el marcaje realizado.



Figura 8. Instrumental utilizado para la realización de osteotomías.

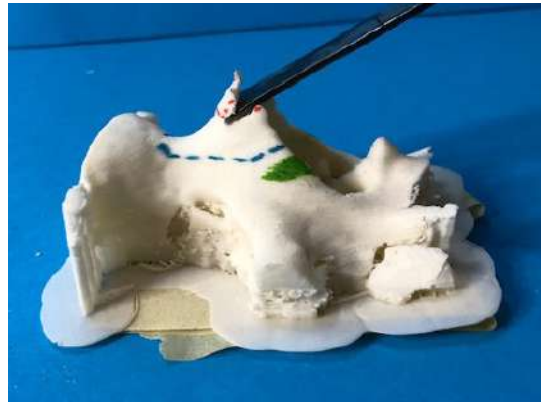


Figura 9. Realización de gibectomía en modelo 1.

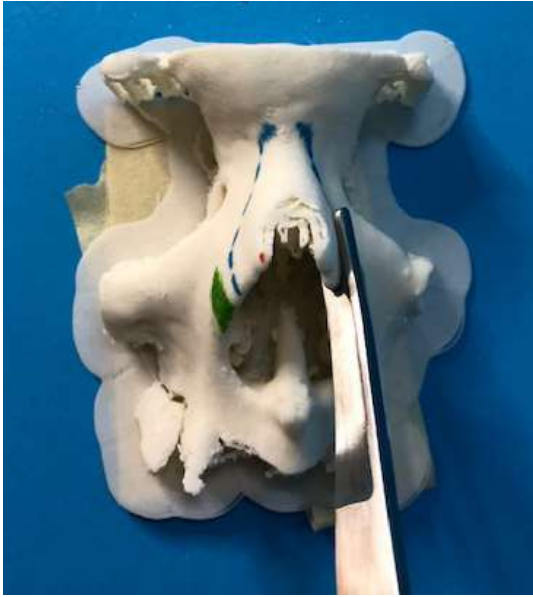


Figura 10. Realización de osteotomía lateral izquierda en modelo 1.



Figura 11. Realización e osteotomía lateral izquierda en modelo 2.

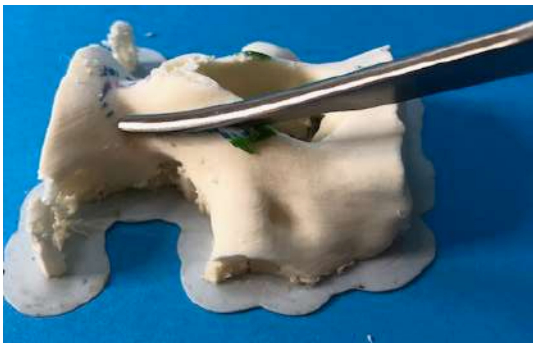


Figura 12. Realización de osteotomía lateral izquierda en modelo 3.

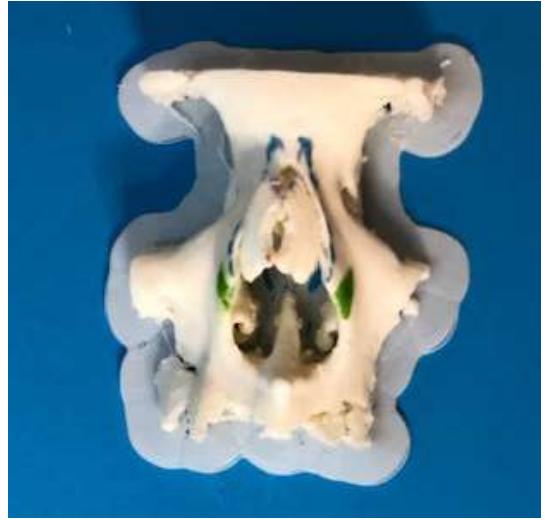


Figura 13. Resultado posterior a osteotomías en modelo 1.



Fotografía 14. Resultado posterior a osteotomías en modelo 2.

REFERENCIAS

1. Ventola C L: Medical Applications for 3D Printing: Current and Projected Uses. *PT* 2014; 39(10): 704
2. Schubert C, van Langeveld M, Donoso LA: Innovations in 3D printing: a 3D overview from optics to organs. *BJO* 2014; 98(2): 159-161
3. Gross BC, Erkal JL, Lockwood SY, Chen C, Spence SM: Evaluation of 3D printing and its potential impact on biotechnology and the chemical sciences. *Anal Chem* 2014; 86(7): 3240-3253
4. Aimar A, Palermo A, Innocenti B: The Role of 3D Printing in Medical Applications: A State of the Art. *J Healthc Eng* 2019
5. Gabra N, Rahal A, Ahmarani C: Nasal Osteotomies. *JAMA Facial Plast Surg* 2014; 16(4), 268-271
6. Fedorov A, Beichel R, Kalpathy-Cramer J, Finet J, Fillion-Robin J, Pujol S, Bauer S, Jennings D, Fennessy F, Sonka M, Buatti J, Aylward S, Miller J, Pieper S, Kikinis R: 3D Slicer as an image computing platform for the Quantitative Imaging Network. *Magn Reson Imaging* 2012; 30(9), 1323-1341
7. Cochran CS, Ducic Y, Defatta RJ: Rethinking nasal osteotomies: an anatomic approach. *Laryngoscope* 2007; 117(4), 662-667
8. Most S, Murakami C: Nasal osteotomies: anatomy, planning, and technique. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2002; 10(3), 279-285
9. Webster R, Davidson T, Smith R: 1977. Curved lateral osteotomy for airway protection in rhinoplasty. *Arch Otolaryngol* 1977; 103(8), 454-458
10. Suszynski TM, Serra JM, Weissler JM, Amirlak B: Three-Dimensional Printing in Rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2018 141(6), 1383-1385
11. Kim YS, Shin YS, Park DY, Choi JW, Park JK, Kim DH, Park SA: (2015). The Application of Three-Dimensional Printing in Animal Model of Augmentation Rhinoplasty. *Ann Biomed Eng* 2015; 43(9), 2153-2162
12. Khan G, Choi YS, Park E S, Choi YD: (2018). The Application of Three-Dimensional Simulation Program and Three-Dimensional Printing in Secondary Rhinoplasty. *J Craniofac Surg* 2018; 29(8): 774-777.

Mistan®

Etoricoxib

El estándar de oro
de etoricoxib



- Es tan eficaz
- Es tan seguro
- Es tan accesible
- Es tan práctico
- Es tan versátil

Presentaciones¹

Mistan® 60 mg



28 tabletas

Mistan® 120 mg



7 tabletas



14 tabletas

Mistan® 90 mg



28 tabletas



ANTI-SÓLO ME ESPANTÓ LA GRIPE



EL ANTIGRIPAL DE TRIPLE ACCIÓN CON FÓRMULA SINÉRGICA.



EVITA LA REPRODUCCIÓN DEL VIRUS
acelerando la recuperación
y evitando el contagio.⁽¹⁾



DESCONGESTIONA
eliminando escurrimiento nasal,
estornudos y comezón.⁽¹⁾



BAJA LA FIEBRE
y alivia el dolor.⁽¹⁾

¿CUÁL ES EL BENEFICIO DE LA TECNOLOGÍA ConsiGma® EN ANTIFLU-DES®?

- LOS GRÁNULOS DE ANTIFLU-DES® TIENEN UNA UNIFORMIDAD INIGUALABLE.⁽²⁾
- SE GARANTIZA LA UNIFORMIDAD DE DÓSI S.⁽²⁾
- EL ÚNICO LABORATORIO CON ESTE PROCESO EN LATINOAMÉRICA.⁽²⁾

ANTI-VIRUS • ANTI-CONGESTIÓN
ANTI-MALESTAR

Antiflu-Des®

BIBLIOGRAFÍA: (1) Información para prescribir Antiflu-Des® Capsulas. (2) Carta Grupo Rash Julio 2016.

AVISO NO. 163300202C7775

UN GRAN PRODUCTO
NO SE IMPROVISA...

es el resultado de muchos
años de experiencia.

