



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**

Cirugía de contorneado óseo con guía de corte y planificación virtual en paciente con displasia fibrosa cigomaticomaxilar. Una alternativa quirúrgica conservadora.

CASO CLÍNICO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGIA ORAL Y MAXILOFACIAL

P R E S E N T A:

C. D. OSKAR EDUARDO PRADA VIDARTE

TUTOR: CMF. GERMÁN MALANCHE ABDALÁ

Vo.Bo.

CUIDAD DE MÉXICO, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Cirugía de contorneado óseo con guía de corte y planificación virtual en paciente con displasia fibrosa cigomaticomaxilar. Una alternativa quirúrgica conservadora.

Oskar Eduardo Prada Vidarte¹, Germán Malanche Abdalá²

Angélica Julián Castrejón³

1: Residente de cuarto año de la especialidad de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Universidad Nacional Autónoma de México

2: Coordinador de la Especialidad de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Universidad Nacional Autónoma de México

3: Jefe del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca del Estado de México

Resumen:

Introducción: la displasia fibrosa es una condición benigna rara en la que el hueso es reemplazado por tejido conectivo fibroso debido a alteraciones en la diferenciación y maduración de los osteoblastos. El manejo quirúrgico de esta patología va desde la resección radical hasta procedimientos de contorneado óseo, siendo esta última técnica muy desafiante por lo difícil que es determinar hasta el día de hoy la cantidad precisa de hueso que se debe extirpar para garantizar la simetría entre el lado afectado y el no afectado. **Objetivo:** introducir una nueva técnica quirúrgica conservadora para el tratamiento de la displasia fibrosa craneofacial a través de una guía de corte con medición de profundidad conformada mediante planificación virtual, esto con la finalidad que el cambio en los tejidos blandos y duros sean los más parecidos al lado contralateral no afectado. **Material y métodos:** se presentó el caso de un masculino de 17 años con diagnóstico de displasia fibrosa cigomaticomaxilar del lado derecho, donde se propuso realizar un contorneado óseo a través de la obtención de una guía de corte preformada sobre un modelo estereolitográfico utilizando la técnica de superposición de imágenes y la colocación de topes de limas de endodoncia en las fresas quirúrgicas que permitieron medir la profundidad del contorneado óseo en las diferentes zonas que abarcaba la patología. **Resultados:** después de un año de seguimiento clínico e imagenológico se evidenció una correcta simetría facial sin presencia de complicaciones y sin ningún signo de recidiva. El paciente a su vez manifestó su total satisfacción con los resultados obtenidos los cuales permitieron el mejoramiento de su apariencia. **Conclusión:** la confección de una guía quirúrgica personalizada con mediciones de profundidad ofrece una solución a la imprevisibilidad del contorneado óseo convencional, especialmente en áreas multiplanares como el cigoma, obteniendo resultados más predecibles con mínima morbilidad.

Palabras clave: *asimetría facial, displasia fibrosa craneofacial, guía de corte personalizada, planificación quirúrgica virtual.*

Abstract:

Introduction: fibrous dysplasia is a rare benign condition in which the bone is replaced by fibrous connective tissue due to alterations in the differentiation and maturation of osteoblasts. Surgical management of this pathology ranges from radical resection to bone contouring procedures, the latter being a very challenging technique due to how difficult it is to determine to this day the precise amount of bone that must be removed to guarantee symmetry between the sides affected and unaffected. **Objective:** to introduce a new conservative surgical technique for the treatment of craniofacial fibrous dysplasia through a cutting guide with depth measurement formed by virtual planning, this with the purpose that the change in the soft and hard tissues are the most similar to the unaffected contralateral side. **Material and methods:** the case of a 17-year-old male with a diagnosis of zygomaticomaxillary fibrous dysplasia on the right side was presented, where it was proposed to perform bone contouring by obtaining a preformed cutting guide on a stereolithographic model using the technique of superimposition of images and the placement of endodontic file stops on surgical drills that allowed the depth of bone contouring to be measured in the different areas covered by the pathology. **Results:** after one year of clinical and imaging follow-up, a correct facial symmetry was evidenced without the presence of complications and without any sign of recurrence. The patient, in turn, expressed his total satisfaction with the results obtained, which allowed him to improve his appearance. **Conclusion:** the creation of a personalized surgical guide with depth measurements offers a solution to the unpredictability of conventional bone contouring, especially in multiplanar areas such as the zygoma, obtaining more predictable results with minimal morbidity.

Keywords: *facial asymmetry, craniofacial fibrous dysplasia, custom cutting guide, virtual surgical planning*

Introducción:

La displasia fibrosa es una condición benigna rara en la que el hueso es reemplazado por tejido conectivo fibroso debido a alteraciones en la diferenciación y maduración de los osteoblastos. La discrepancia en la diferenciación de los osteoblastos y el aumento de la actividad osteoclástica son el resultado de una mutación somática en el gen GNAS que codifica la subunidad de la proteína G¹. La displasia fibrosa ocurre en la niñez y continúa muy lentamente hasta la pubertad. Puede afectar un solo hueso (monostótica) o varios huesos (poliostótica). La forma monostótica afecta con mayor frecuencia al fémur, seguido de las costillas y los huesos craneofaciales.^{2,3}

La displasia fibrosa craneofacial suele presentarse como una tumefacción indolora y con asimetría facial^{4,5}. Sin embargo, una tasa de crecimiento rápidamente aumentada puede involucrar estructuras vitales como el nervio óptico, el globo ocular y el canal auditivo, lo que resulta en importantes déficits funcionales⁶. El manejo de la displasia fibrosa craneofacial depende de la edad del paciente, la maduración esquelética, los hallazgos clínicos y los síntomas asociados⁷. En ausencia de déficits funcionales, la corrección de la deformidad facial es el principal interés del paciente y el objetivo del tratamiento⁴. El manejo quirúrgico de la displasia fibrosa va desde la resección radical hasta procedimientos de contorneado óseo, según el criterio del cirujano. La elección es entre la escisión tumoral completa con riesgo de morbilidad postoperatoria y un procedimiento de reducción tumoral más simple pero con riesgo de recurrencia³. Las técnicas conservadoras como el contorneado óseo son recomendadas y realizadas con frecuencia por los cirujanos.⁸ Esta técnica es muy desafiante, especialmente cuando se trata de superficies óseas multiplanares como el cigoma, haciendo difícil determinar la cantidad precisa de hueso que se debe extirpar para garantizar la simetría entre el lado afectado y el no afectado.⁹

La creación rápida de prototipos o la impresión de modelos estereolitográficos derivados de imágenes de tomografía computarizada con la ayuda de tecnologías informáticas ha permitido la planificación y simulación tridimensional del procedimiento quirúrgico. En este estudio, esta tecnología se utilizó para superar la imprevisibilidad del contorneado óseo tradicional³. El objetivo de este estudio fue introducir una nueva técnica quirúrgica conservadora para el tratamiento de la displasia fibrosa craneofacial a través de una guía de corte con medición de profundidad conformada mediante planificación virtual, esto con la finalidad que el cambio en los tejidos blandos y duros sean los más parecidos al lado contralateral no afectado.

Material y métodos:

Se presentó el caso de un masculino de 17 años quien acude al Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca del Estado de México por presentar aumento de volumen en la región cigomaticomaxilar derecha de 6 meses de evolución. El principal motivo de consulta del paciente es que no está conforme con su asimetría facial y actualmente se encuentra asintomático.

Al examen físico extraoral se evidencia un aumento de volumen en la región cigomaticomaxilar del lado derecho de consistencia dura y sin dolor a la palpación (Figura 1), la región de inervación del nervio infraorbitario derecho se encuentra íntegra, sin presencia de parestesia, así también la agudeza visual y los movimientos oculares se encuentran conservados.

Intraoralmente se evidencia un aumento de volumen de consistencia dura de aproximadamente 5 x 3 cm que involucra la cortical y el fondo de surco vestibular de los dientes 12 al 17, a su vez se evidencia un desplazamiento hacia palatino de los dientes 14 y 15, diastemas entre los dientes 13 y 14 así como entre los dientes 15 y 16 (Figura 2). No existe dolor a la percusión ni movilidad dentaria en ninguno de los dientes que involucra la lesión.

Al examen de la tomografía axial computarizada simple de cráneo y macizo facial en ventana para hueso se evidencia una imagen hiperdensa que ocupa casi la totalidad del seno maxilar y cuerpo del cigoma derechos de aproximadamente 5 x 5 x 3 cm (Figura 3).

Se decide realizar una biopsia incisional de la lesión bajo anestesia local a base de lidocaína al 2% con epinefrina al 1:100000 ppm para bloquear los nervios infraorbitario, alveolar superior medio y alveolar superior posterior, se realiza un colgajo tipo Partsch y con una fresa troncocónica de carburo N° 701 se realiza una osteotomía rectangular para después retirar en bloque la muestra la cual es colocada en formalina al 10% para su posterior estudio histopatológico. La herida se cierra con puntos simples de vicryl 4-0 (Figura 4).

Macroscópicamente la muestra es de forma ovoide, de color amarillo claro, mide 1.1 x 0.6 x 0.4 cm, de superficie rugosa, la cual se somete a decalcificación y se incluye íntegramente en una cápsula.

Microscópicamente en la muestra estudiada bajo tinción de Hematoxilina & Eosina se observa lesión benigna formada por estroma fibroblástico hiper celular que presenta cantidades variables de estructuras calcificadas de tejido osteoide y masas de tejido similar al cemento. Dichas estructuras se fusionan y forman trabéculas curvilíneas, con aspecto de letras chinas. En la muestra analizada no se observan datos de atipia o displasia. Con la correlación clínica y de estudios de imagen el resultado histopatológico es de displasia fibrosa (Figura 5).

Posteriormente para corroborar si nos enfrentábamos ante una displasia fibrosa monostótica o polioestótica se decide realizar una gammagrafía ósea en la cual se observa la presencia de una imagen con incremento anormal de la captación en la región cigomaticomaxilar derecha. El resto de estructuras óseas del cuerpo se observan sin alteraciones, corroborando así el diagnóstico de displasia fibrosa craneofacial cigomaticomaxilar derecha (Figura 6).

Teniendo confirmado el diagnóstico de una lesión benigna, que el paciente se encontraba asintomático y que su principal motivo de consulta era mejorar su asimetría facial, se propuso realizar un contorneado óseo a través de la obtención de una guía de corte de silicona preformada sobre un modelo estereolitográfico utilizando la técnica de superposición de imágenes. Utilizando el software Meshmixer se realizan las mediciones en milímetros de la cantidad de rasurado óseo que se debería realizar a nivel del cuerpo y raíz del cigoma, así como a nivel del maxilar (Figura 7).

Bajo anestesia general balanceada e intubación orotraqueal al primer intento se infiltra lidocaína al 2% con epinefrina al 1:100000 ppm en la región de los nervios infraorbitario, alveolar superior anterior, alveolar superior medio, alveolar superior posterior y palatino mayor. Se procede a realizar un acceso circunvestibular que se extiende desde el diente 22 al 17. Posteriormente se retrae el colgajo hasta exponer toda la lesión, colocando un tope de lima de endodoncia en la fresa quirúrgica troncocónica de carburo N° 703 y usando una regla milimetrada para determinar la profundidad de acuerdo a las medidas de la guía de silicona obtenida anteriormente se comenzó a realizar el contorneado óseo a nivel de las diferentes superficies multiplanares del cigoma y el maxilar usando en todo momento irrigación constante con NaCl al 0.9%. Para alisar las zonas contorneadas se usó un fresón de carburo en forma de flama (Figura 8). Se obtienen además dos bloques de muestra de la patología para ser llevados a estudio histopatológico donde se corroboró el diagnóstico inicial de displasia fibrosa. Se realiza el cierre de la herida con puntos de sutura simples continuos de vicryl 4-0 y se da por terminado el tiempo quirúrgico.

En el primer control a los 7 días del postoperatorio se observa un ligero aumento de volumen a nivel de la región cigomático maxilar derecha, además el paciente refiere parestesia a nivel de la región infraorbitaria derecha (Figura 9). Intraoralmente se observa la herida quirúrgica en buen proceso de cicatrización y con los puntos de sutura en posición y función.

Al segundo control a los 6 meses del postoperatorio se evidencia una disminución del edema y de la parestesia a nivel de las regiones infraorbitaria y cigomaticomaxilar (Figura 10).

Durante el tercer control al año del postoperatorio se observa una simetría facial aceptable, además el paciente manifiesta haber recuperado la sensibilidad en la región infraorbitaria (Figura 11). Intraoralmente la herida quirúrgica se encuentra totalmente cicatrizada y sin signos de dehiscencia y fenestración.

En los controles tomográficos tanto a los 6 meses como al año se observa que se mantiene la simetría a nivel de tejidos blandos y duros después del contorneado óseo a nivel de las diferentes superficies multiplanares del cigoma y maxilar y sin signos de recurrencia de la lesión (Figura 12).

Resultados:

Después de un año de seguimiento clínico e imagenológico se evidenció una correcta simetría facial sin presencia de complicaciones y sin ningún signo de recidiva. El paciente a su vez manifestó su total satisfacción con los resultados obtenidos los cuales permitieron el mejoramiento de su apariencia.

Discusión:

El cigoma contribuye considerablemente a la estética y simetría facial¹⁰. Representa la región más comúnmente afectada en la displasia fibrosa craneofacial. El contorneado y el rasurado quirúrgico de la displasia fibrosa craneofacial que involucra dicho hueso multiplanar es un procedimiento técnicamente muy desafiante^{2,3,10}. La mayoría de los cirujanos utilizan el lado contralateral como punto de referencia y guía cuando realizan una cirugía de reducción¹¹. En este estudio, el procedimiento de contorneado y rasurado óseo se realizó con una guía de profundidad quirúrgica específica del paciente construida a partir de un procedimiento de imagen en espejo.

Durante las últimas décadas, la imagen en espejo se ha considerado un estándar de oro para restaurar la simetría. Se ha utilizado como procedimiento estándar para la planificación preoperatoria en la reconstrucción facial^{12,13}. Los procedimientos de duplicación se basan en la presencia de una región hemifacial no afectada, que actúa como plantilla de reparación quirúrgica para el lado contralateral afectado. El hueso hemifacial no afectado se puede segmentar, duplicar y reposicionar en la región hemifacial afectada utilizando diferentes técnicas de registro¹⁴.

Las técnicas de elaboración de estereolitos permiten la producción de un modelo físico en 3D, cambiando la representación visual a una representación visual-táctil.¹⁵ Además, permite la fabricación de guías quirúrgicas específicas del paciente para trasladar el plan quirúrgico virtual al campo quirúrgico, que han demostrado su versatilidad en diversas situaciones quirúrgicas.¹²

La principal limitación de esta técnica es la necesidad de un lado no afectado que actúe como guía para estimar la cantidad deseada de reducción ósea; esto prohíbe su aplicación en pacientes con displasia fibrosa craneofacial bilateral. Afortunadamente, la displasia fibrosa craneofacial rara vez pasa más allá de la línea media. Wu y col. analizaron las características clínicas de la displasia fibrosa craneofacial en una revisión sistemática donde revelaron que la displasia fibrosa craneofacial bilateral representa menos del 10% de los casos en base a 269

pacientes.¹⁶ La guía de profundidad quirúrgica personalizada del paciente ofrece una solución para la imprevisibilidad del contorneado y rasurado óseo convencional en la displasia fibrosa craneofacial unilateral, especialmente en áreas multiplanares como el cigoma. Sin embargo, recomendamos que se realicen más investigaciones y estudios comparativos sobre esta técnica para una mayor evaluación de sus beneficios en el manejo de la displasia fibrosa craneofacial.

Conclusiones:

La confección de una guía quirúrgica personalizada con mediciones de profundidad ofrece una solución a la imprevisibilidad del contorneado óseo convencional, especialmente en áreas multiplanares como el cigoma, obteniendo resultados más predecibles con mínima morbilidad.

Agradecimientos:

A todo el personal que conforma el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca del Estado de México.

Referencias bibliográficas:

1. Dicaprio MR, Enneking WF. Fibrous dysplasia. Pathophysiology, evaluation, and treatment. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:1848–64.
2. Lee JS, FitzGibbon EJ, Chen YR, Kim HJ, Lustig LR, Akintoye SO, Collins MT, Kaban LB. Clinical guidelines for the management of craniofacial fibrous dysplasia. *Orphanet J Rar Dis* 2012;7:S2.
3. Ricalde P, Magliocca KR, Lee JS. Craniofacial fibrous dysplasia. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2012;24:427–41.
4. Ozek C, Gundogan H, Bilkay U, Tokat C, Gurler T, Songur E. Craniomaxillofacial fibrous dysplasia. *J Craniofac Surg* 2002;13:382–9.
5. Valentini V, Cassoni A, Marianetti TM, Terenzi V, Fadda MT, Iannetti G. Craniomaxillofacial fibrous dysplasia: conservative treatment or radical surgery? A retrospective study on 68 patients. *Plast Reconstr Surg* 2009;123:653–60.
6. Ricalde P, Horswell BB. Craniofacial fibrous dysplasia of the fronto-orbital region: a case series and literature review. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:157–68.
7. Kusano T, Hirabayashi S, Eguchi T, Sugawara Y. Treatment strategies for fibrous dysplasia. *J Craniofac Surg* 2009;20:768–70.

8. Burke AB, Collins MT, Boyce AM. Fibrous dysplasia of bone: craniofacial and dental implications. *Oral Dis* 2017;23:697–708.
9. Gibelli D, Cellina M, Gibelli S, Oliva AG, Termine G, Pucciarelli V, Dolci C, Sforza C. Assessing symmetry of zygomatic bone through three-dimensional segmentation on computed tomography scan and “mirroring” procedure: a contribution for reconstructive maxillofacial surgery. *J Craniomaxillofac Surg* 2018;46:600–4.
10. Gong X, He Y, He Y, An JG, Yang Y, Zhang Y. Quantitation of zygomatic complex symmetry using 3-dimensional computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg* 2014;72. 2053.e1–8.
11. Petzold R, Zeilhofer HF, Kalender WA. Rapid prototyping technology in medicine-basics and applications. *Comput Med Imaging Graph* 1999;23:277–84.
12. Semper-Hogg W, Fuessinger MA, Schwarz S, Ellis 3rd E, Cornelius CP, Probst F, Metzger MC, Schlager S. Virtual reconstruction of midface defects using statistical shape models. *J Craniomaxillofac Surg* 2017;45:461–6.
13. Benazzi S, Senck S. Comparing 3-dimensional virtual methods for reconstruction in craniomaxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:1184–94.
14. Belcastro A, Willing R, Jenkyn T, Johnson M, Galil K, Yazdani A. A three-dimensional analysis of zygomatic symmetry in normal, uninjured faces. *J Craniofac Surg* 2016;27:504–8.
15. Nayar S, Bhuminathan S, Bhat WM. Rapid prototyping and stereolithography in dentistry. *J Pharm Bioallied Sci* 2015;7(Suppl 1): S216–9.
16. Wu H, Yang L, Li S, Jin X, Xu J, Lu J, Zhang C, Teng L. Clinical characteristics of craniomaxillofacial fibrous dysplasia. *J Craniomaxillofac Surg* 2014;42:1450–5.

Figuras:



Figura 1. Fotografías extraorales preoperatorias.



Figura 2. Fotografías intraorales preoperatorias.

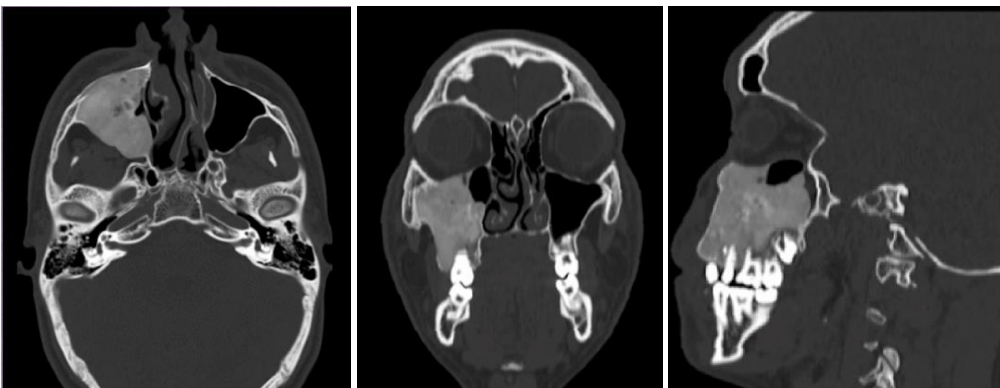


Figura 3. Tomografía axial computarizada preoperatoria.



Figura 4. Biopsia incisional.

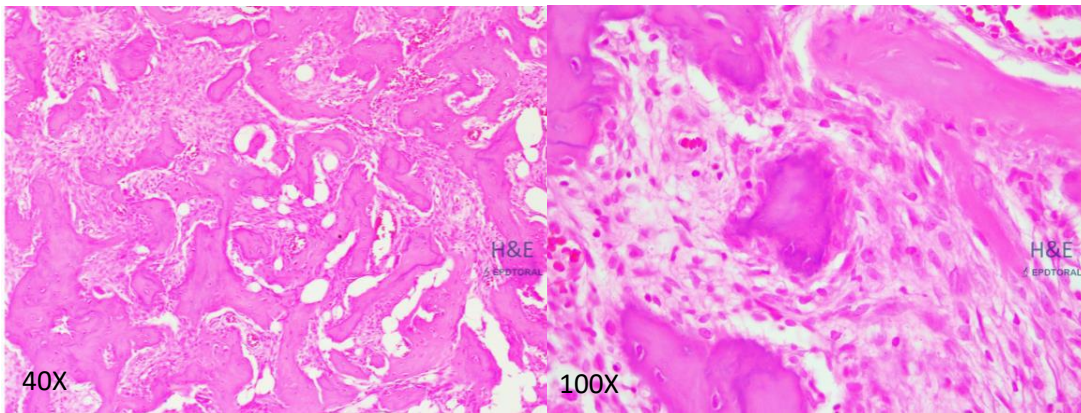


Figura 5. Fotomicrografías en H&E.

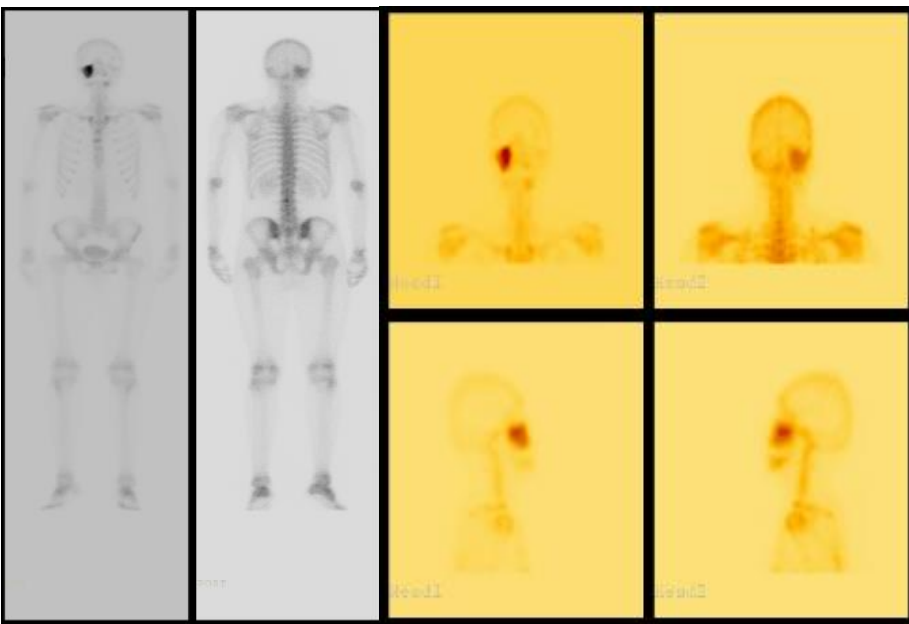


Figura 6. Gammagrafía ósea.

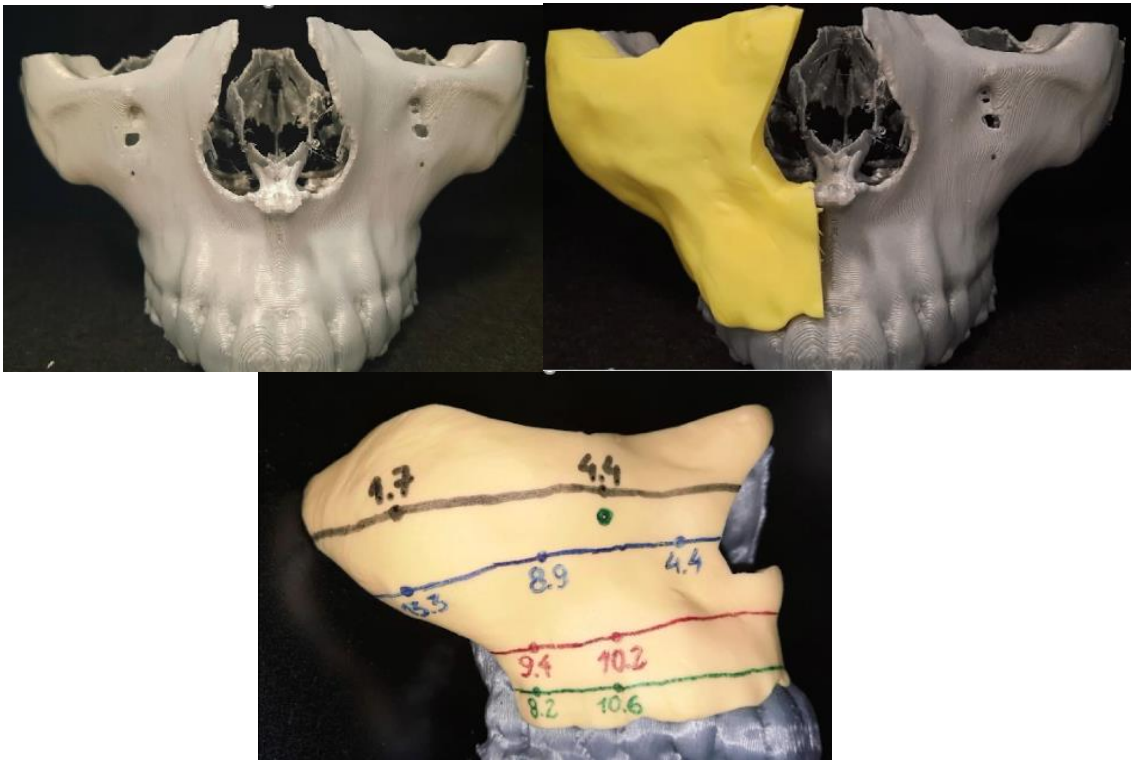


Figura 7. Confección de guía de profundidad de corte utilizando la técnica de imagen en espejo



Figura 8. Procedimiento de contorneado óseo.



Figura 9. Primer control clínico a los 7 días del postoperatorio.



Figura 10. Segundo control clínico a los 6 meses del postoperatorio.



Figura 11. Tercer control clínico al año del postoperatorio.



Figura 12. Controles tomográficos (preoperatorio, a los 6 meses y al año de la cirugía).

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke. To the right of the signature, the initials "Vo.Bo." are written in a cursive style.

Firma del Coordinador de la Especialidad con V.o.B.o.
CMF. Germán Malanche Abdalá

A handwritten signature in black ink, identical to the one on the left, consisting of several loops and a long horizontal stroke. To the right of the signature, the initials "Vo.Bo." are written in a cursive style.

Firma del Tutor con V.o.B.o
CMF. Germán Malanche Abdalá