



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

**FACTORES ASOCIADOS A LA PÉRDIDA SANGUÍNEA EN CIRUGÍA
ORTOGNÁTICA.**

Factors associated with blood loss in Orthognathic Surgery.

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CIRUGÍA
BUCAL Y MAXILOFACIAL

ALUMNO:

CD.GROVER MAURICIO CORDERO PEÑA

ASESOR:

DR.ESP.HUGO GHERSI MIRANDA

LIMA - PERÚ

2021

JURADO

Presidente: Mg. Esp. Victor Manuel Arrascue Dulanto

Vocal: Mg. Esp. Fredy Agustin Gutierrez Ventura

Secretario: Mg. Carlos Vladimir Espinoza Montes

Fecha de sustentación: 24 de marzo del 2021

Calificación: 85

ASESORES DE LA TESIS

ASESOR:

Hugo Gherzi Miranda. Doctor en Estomatología, Especialista en Cirugía Bucal y Maxilofacial, Docente del Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucal y Maxilofacial.

DEDICATORIA

A mi madre la Dra. Roxana Peña Villa Vda. de Cordero quien es la principal impulsora de mi formación académica y a la vez es un ejemplo a seguir por ser una persona dedicada a sus hijos y una excelente profesional.

AGRADECIMIENTOS

A mi Asesor el Dr. Hugo Ghersi M. quien en colaboración con la Dra. Lizeth Carrion M. me guio e incentivo a la investigación. A todos mis profesores de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Finalmente, a todos los pacientes quienes confiaron en mi persona para recibir atención odontológica especializada durante mi etapa de formación como especialista.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Cobertura de los fondos: Autofinanciado.

DECLARACIONES Y CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	5
III. MATERIAL Y MÉTODOS	6
IV. RESULTADOS	8
V. DISCUSIÓN	11
VI. CONCLUSIONES	14
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
VIII. TABLAS Y GRÁFICOS	18
IX. ANEXOS	XX

RESUMEN

La cirugía ortognática (CO) es un procedimiento quirúrgico que genera pérdida sanguínea intraoperatoria (PSI), motivo por el cual el cirujano bucal y maxilofacial (CBMF) permanentemente está generando nuevas técnicas y tecnologías para la disminución de la PSI. **Objetivo:** Determinar los factores asociados a la PSI en CO. **Materiales y Métodos:** Es un estudio retrospectivo de tipo descriptivo transversal y analítico. Se revisaron 60 historias clínicas de pacientes operados de CO que cumplieron los criterios de selección. La variable dependiente fue PSI y las covariables: tipo de CO, operador: CBMF o residente del programa en CBMF, instrumentos de corte, tiempo operatorio (TO), tiempo de protrombina (TP), tiempo de tromboplastina (TTP), recuento de plaquetas, edad y sexo. Se aplicaron las pruebas estadísticas ANOVA, t de Student, Rho de Spearman y correlación de Pearson. **Resultados:** Existe asociación estadísticamente significativa entre la PSI con el TO y su relación al operador que realizó la cirugía ($p < 0,005$) y ($p < 0,001$) además existe correlación directa entre PSI y TO ($p < 0,05$). **Conclusiones:** El operador y el TO son variables asociadas directamente a la PSI en las CO.

Palabras Clave: Pérdida sanguínea, tiempo quirúrgico, cirugía ortognática
(Mesh, NLM)

ABSTRACT

Orthognathic surgery (OS) is a surgical procedure that generates intraoperative blood loss (IBL), which is why the oral and maxillofacial surgeon (OMFS) is constantly generating new techniques and technologies for the reduction of IBL.

Objective: To determine the factors associated with IBL in OS. **Materials and**

Methods: It is a retrospective, descriptive, cross-sectional and analytical study.

Sixty medical records of patients operated of OS were reviewed that met the selection criteria. The dependent variable was IBL and the covariates: type of OS,

operator: OMFS or resident of the program in OMFS, cutting instruments,

operative time (OT), prothrombin time (PT), thromboplastin time (PTT), platelet

count, age and sex. The statistical tests ANOVA, Student's t, Spearman's Rho and

Pearson's correlation were applied. **Results:** There is a significant difference in

IBL and OT in relation to the operator who performed the surgery ($p < 0.005$) and

($p < 0.001$) there is also a direct correlation between IBL and OT ($p < 0.05$).

Conclusions: The operator and the TO are variables directly associated with the PSI in the OS.

Key Words: Blood loss, surgical time, orthognathic surgery (**Mesh, NLM**)

I. INTRODUCCIÓN

Dentro de los procedimientos quirúrgicos es inherente considerar la importancia de la pérdida sanguínea intraoperatoria (PSI). La cirugía bucal y maxilofacial (CBMF), se encuentra en una permanente implementación y actualización de técnicas y procedimientos que contribuyen a disminuir tiempos operatorios, con una cirugía planificada (3D) y estructurada (1-3).

La cirugía ortognática (CO) es un procedimiento quirúrgico empleado para la corrección de las deformidades dentofaciales (DDF), cuya finalidad es alcanzar la función y estética a nivel del posicionamiento de los maxilares y la oclusión (1). Puede realizarse en un maxilar (maxilla o mandíbula) denominada cirugía unimaxilar, en ambos maxilares denominada cirugía bimaxilar y también puede combinarse con una mentoplastía. Para ello existen diversas técnicas aplicadas a cada maxilar como la de Le Fort I descrita por Bell et al. (4) para maxilla, osteotomía sagital bilateral de rama (OSBR) descrita por Obwegeser con modificaciones como la de Wolford en 1987 para mandíbula (5-6) y la mentoplastía (7).

La CO es un procedimiento de alta complejidad, que demanda contar con experiencia y habilidad desarrollada durante el periodo de entrenamiento y ulterior a este. No hemos encontrado en la literatura revisada, indicadores objetivos y medibles, que contribuyan en determinar la destreza y habilidad que debe alcanzar un estudiante del programa en CBMF para ser considerado apto en ejecutar una CO. Sin embargo, el número de cirugías realizadas durante la etapa

de entrenamiento sería un indicador, no estableciéndose un “número de oro”, así como la escuela donde se forman si esta es un centro de referencia de CO (8).

La literatura refiere que a menor complejidad quirúrgica (número de osteotomías realizadas) existe un menor tiempo operatorio (TO) y una menor PSI (9-10). Toda cirugía requiere del conocimiento anatómico de estructuras óseas, musculares, nerviosas y vasculares, el cual guía las incisiones y osteotomías. Según Lanigan et al. (11) una meticulosa técnica durante la osteotomía y descenso del maxilar superior disminuye la PSI.

Un posible factor asociado a la PSI en CO es el TO, el cual se define como el tiempo transcurrido desde el inicio de la incisión hasta el término de la sutura, este se puede determinar mediante grabación de video o cronómetro (12-13).

Existen diferentes técnicas para determinar la PSI. Samann (14) determinó mediante el cálculo del peso de gasas y la resta del volumen de sangre aspirado descontando el volumen de solución irrigante. Dolman et al. (12) lo determinaron mediante técnicas volumétricas y grabación de video. Stehrer et al. (15) lo hicieron mediante una técnica de predicción basada en un algoritmo de reconocimientos de patrones mediante computador (“*machine learning*”) con una precisión de 7.4 ml en relación a la pérdida sanguínea real ($p < 0,001$).

Andersen et al. (16) en el 2016 encontraron que hay una correlación directa en cuanto al incremento de la PSI y TO en relación a los días de hospitalización. El promedio de PSI de sus cirugías bimaxilares fue de 479 ml con un TO de 224 minutos y el de sus cirugías en la maxila únicamente utilizando la técnica de Le Fort I, la PSI fue de 296 ml con un TO de 135 minutos y de sus cirugías

unimaxilares en la mandíbula, empleando la técnica de OSBR, la PSI fue de 196 ml con un TO de 101 minutos.

Chen et al. (17) en el 2015 reportaron una PSI de 720 ml en sus cirugías bimaxilares con un TO de 377 minutos, y una PSI de 648,4 ml con un TO tiempo de 369 minutos para las cirugías bimaxilares con mentoplastía.

Otro de los factores estudiados en la literatura asociado a la PSI son los instrumentos de corte, dentro de estos es común el uso de fresas quirúrgicas y la sierra recíprocante. En los últimos años se ha utilizado también el piezoeléctrico reportándose un posoperatorio con menor dolor e inflamación, pero con un mayor TO (18).

Realizar pruebas consideradas esenciales para la evaluación de un paciente, como tiempo de protrombina (TP), tiempo de tromboplastina (TTP) y recuento de plaquetas, son de gran aporte para establecer si potencialmente pueda sufrir alguna alteración en la cascada de la coagulación o formación del trombo plaquetario (2). Sin embargo, en el estudio las tomaremos como variables independientes a evaluar con respecto a la PSI.

La pregunta a responder en el presente estudio es: ¿Cuáles son los factores asociados a la PSI en las CO realizadas en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial (SCBMF) de la Clínica Dental Docente (CDD) de la Facultad de Estomatología (FE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) del 2015 al 2018?

Los datos y resultados obtenidos y analizados en este estudio, contribuyen a brindar una información ordenada y analizada de las CO realizadas en la única universidad del Perú, que cuenta con un SCBMF con centro quirúrgico propio,

debidamente implementado para realizar cirugías maxilofaciales de alta complejidad. Además, el presente estudio contribuirá a proponer mejoras en los protocolos quirúrgicos y de anestesiología en el SCBMF.

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar los factores asociados a la PSI en las CO realizadas en el SCBMF de la CDD de la FE de la UPCH del 2015 al 2018.

Objetivos específicos:

1. Determinar la PSI en las CO.
2. Determinar el TO en las CO.
3. Determinar el tipo de CO.
4. Determinar el operador que realizó la CO: Cirujano bucal y maxilofacial (CBMF) o residente del programa de CBFM.
5. Determinar los instrumentos de corte utilizados en cada CO.
6. Correlacionar la PSI de acuerdo al tipo de CO, operador que ejecutó la CO, TO e instrumentos de corte utilizados en cada CO.
7. Determinar la edad y el sexo y correlacionarlos con la PSI por tipo de CO.
8. Correlacionar el TO de acuerdo al operador que ejecutó la CO y al tipo de CO.
9. Determinar el número de plaquetas, TP y TTP y correlacionarlos con la PSI por tipo de CO.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

Este es un estudio retrospectivo, transversal y analítico. El proyecto fue inscrito en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI) con el número de registro 104737 y cumplió con los procesos requeridos por la Unidad Integrada de Gestión en Investigación, Ciencia y Tecnología (UIGICT) de la Unidad de Gestión - Facultad de Estomatología Roberto Beltrán (FAEST) y Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la UPCH. Con la aprobación respectiva, se procedió a la ejecución del proyecto.

Se revisó la base de datos del SCBMF de la CDD encontrándose registradas en el sistema 120 historias clínicas (HC) correspondientes a todos los pacientes operados de CO en el SCBMF de la CDD de FE de la UPCH entre el 2015 a 2018. Se aplicaron los criterios de selección: registros completos (filiación, exámenes auxiliares, reporte operatorio, hoja de registro anestesiológico y epicrisis), quedando un total de 60 HC, las que fueron tomadas en su totalidad, por conveniencia (no probabilístico), con el fin de disminuir los sesgos en la selección y reducción del error aleatorio.

Los datos de las variables que se estudiaron fueron registrados en una hoja Excel 2013 previamente diseñada por los autores y validado por el CIEI de la UPCH (Anexo 1), se aseguró la confidencialidad de la identidad de los registros con una clave de encriptación sobre el archivo Excel y una codificación de los datos personales.

La variable dependiente fue PSI; que representa el volumen total de sangre perdida durante la CO registrada en la hoja de registro anestesiológico. Las covariables evaluadas fueron: tipo de CO, descrita en el reporte operatorio

(Unimaxilar, Bimaxilar o Bimaxilar con mentoplastía). Operador que ejecutó la CO: CBMF o un residente del programa en CBMF. Instrumentos de corte utilizados: que son aquellos instrumentos empleados en el corte óseo de los maxilares detallados en el reporte operatorio (Fresas quirúrgicas, sierra recíprocante con fresas quirúrgicas y piezoeléctrico). TO: que representa el tiempo consignado en la hoja de registro anestesiológico. Tiempo de Protrombina (TP): registro numérico consignado en la hoja de resultados de laboratorio en el rubro de TP de la HC. Tiempo de tromboplastina (TTP): registro numérico consignado en la hoja de resultados de laboratorio de TTP en la HC. Recuento de plaquetas; registro numérico, consignado en la hoja de resultados de laboratorio del hemograma completo en la HC. El sexo y edad: datos registrados en las HC. Todas estas se detallan en el Anexo 2 de operacionalización de variables.

El procesamiento de los datos se efectuó en el programa estadístico SPSS 4.0 ® para Windows, mediante el cual se aplicaron las pruebas estadísticas ANOVA, t de Student, Rho de Spearman y correlación de Pearson, para lograr los objetivos específicos planteados. Se estableció un grado de significancia de $p < 0,05$ que corresponde a un intervalo de confianza del 95 %.

IV. RESULTADOS

Se tomaron el total de 60 HC, donde, 29 (48,3%) pertenecían a pacientes hombres con un promedio de edad de 24,8 años (18-35 años) y 31 (51,7%) pertenecían a pacientes mujeres con un promedio de edad de 24,5 años (16-51 años). El volumen promedio de PSI fue de 670,17 ml (200-1250 ml). El TO promedio fue de 308,58 minutos (180-490 minutos). Los tipos de CO realizadas fueron: 5 (8,3%) unimaxilares, 44 (73,3%) bimaxilares y 11 (18,3%) bimaxilares con mentoplastía. De los 60 casos operados, 28 (46,7%) fueron realizados por residentes de CBMF y 32 (53,3%) por CBMF. La distribución de los instrumentos utilizados en la osteotomía fue: 5 (8,3%) CO con fresas quirúrgicas, 51 (85%) CO con sierra recíprocante en combinación con fresas quirúrgicas y 4 (6,7%) CO con piezoeléctrico (tabla 1).

El promedio de la PSI en las CO unimaxilares fue de 610,00 ml (300-850 ml) con un TO promedio de 273 min (200-345 min); en las bimaxilares la PSI promedio fue de 685,45 ml (200-1250 ml) con un TO promedio de 307,39 min (180-490 min) y para las bimaxilares con mentoplastía, la PSI promedio fue de 636,36 ml (450-800 ml) con un TO promedio de 329,55 min (255-400 min). No se encontraron diferencias significativas entre la PSI y TO con respecto al tipo de CO con un $p > 0,05$ (tabla 2).

Al analizar la PSI promedio en relación a la edad y tipo de CO, encontramos que en 9 (15%) de menores de 20 años fue de 583,3 ml en cirugías bimaxilares y 600 ml en cirugías bimaxilares con mentoplastía, en 40 (66,7%) de los de 20 a 29 años fue de 650 ml en cirugías unimaxilares, 697 ml en cirugías bimaxilares y 678,57 ml en cirugías bimaxilares con mentoplastía; en 10 (16,7%) de los de 30 a

39 años fue de 718,75 en cirugías bimaxilares y de 525 ml en cirugías bimaxilares con mentoplastía , finalmente en mayores a 40 años (1,6%) el promedio de la PSI fue de 300 ml en solo una cirugía unimaxilar registrada.

En relación a la PSI, sexo y tipo de CO, se encontró que en hombres el promedio fue de 723,33 ml para cirugías bimaxilares y 650 ml para cirugías bimaxilares con mentoplastía y en mujeres de 550 ml en cirugías unimaxilares, 640 ml para cirugías bimaxilares y 628,57 ml para cirugías bimaxilares con mentoplastía.

El promedio de PSI en las cirugías ejecutadas por residentes del programa de CBMF fue de 746,79 ml con valores de (750 ml para la cirugía unimaxilar, 772 ml en la cirugía bimaxilar y de 613 ml en la cirugía bimaxilar con mentoplastía) y para los CBMF la PSI promedio fue de 603,13 ml, siendo de (400 ml en la cirugía unimaxilar ,607 ml en la cirugía bimaxilar y de 650 ml en la cirugía bimaxilar con mentoplastía).Se halla diferencia estadísticamente significativas en la PSI entre CBMF y residentes del programa de CBMF ($p < 0,005$). (Tabla 2-3 y gráfico 1).

El promedio de PSI para las CO realizadas con sierra recíprocante en combinación con fresas, fue de 669,80 ml, 675,00 ml para piezoeléctrico y 670,00 ml para fresas solas. No se encontró diferencias significativas en la PSI de acuerdo al tipo de instrumento de corte utilizado en la osteotomía con un $p > 0,05$.

El TO promedio del total de cirugías realizadas por residentes del programa de CBMF fue de 345,89 minutos (258 min en la cirugía unimaxilar; 359 min en la cirugía bimaxilar y de 341 min en la cirugía bimaxilar con mentoplastía) y el TO promedio de todas las cirugías realizadas por los CBMF fue de 275,94 minutos (295 min cirugía unimaxilar, 260 min cirugía bimaxilar y de 323 min en cirugía bimaxilar con mentoplastía). Se encuentra una diferencia estadísticamente

significativa entre el TO de acuerdo al operador que realizó la cirugía ($p < 0,001$). (Tabla 2 y 4 y gráfico 2).

Se demuestra la existencia de una correlación directa estadísticamente significativa entre el volumen de PSI y el TO ($p < 0,05$). (Tabla 5 y gráfico 3).

No se encontró correlación entre la PSI y los valores de TP y TTP, de acuerdo al tipo de CO con un $p > 0,05$.

Al correlacionar la PSI y el recuento de plaquetas en cada tipo de CO, en la cirugía unimaxilar el promedio de sangrado fue de 610,00 ml y el promedio del recuento de plaquetas fue 264 000/ mm³, ($p = 0,023$), existiendo correlación inversa y estadísticamente significativa, sin embargo, en las cirugías bimaxilares y cirugías bimaxilares con mentoplastía no hubo diferencias significativas ($p > 0,05$).

V. DISCUSIÓN

El estudio se basó en la información registrada correctamente en el total de HC que cumplieron con los criterios de selección. Alcanzándose un número de 60 HC, de las 120 HC registradas. Definitivamente, este número de registros ya es una limitante para poder controlar sesgos y errores de aleatoriedad en los resultados. Es importante que se mejore el control adecuado de los registros, para evitar tener mermas importantes en los futuros estudios que se basen en esta unidad de análisis. Al ser un estudio retrospectivo y descriptivo, nos hemos basado en los registros de cada una de las hojas especializadas que componen la HC del SCBMF, por tanto, no podemos saber las metodologías utilizadas para contabilizar el TO y PSI, pudiendo ser arbitrarias y diferentes en cada CO, por ser diferentes los que participan en cada una de ellas. Es por ello que Samann (14) describe en su estudio el método que utiliza para el cálculo de la PSI, el cual se basa en las técnicas volumétricas. Dolman (12) emplea la grabación en video de toda la cirugía. Stehrer et al (15) describen la técnica de “*machine learning*”, para el cálculo de la PSI, la cual podría implementarse en el SCBMF.

Es importante considerar la PSI “no visible”, la cual se acompañada de fluidos como saliva y secreción nasal es aspirada, así como la que se acumula en los senos maxilares y espacios muertos de las heridas quirúrgicas, cantidades que de por sí, se podría considerar mínimas, sin embargo, cuentan en el volumen total de las PSI.

Las CO más frecuentemente realizadas fueron las bimaxilares en 44 (73,3 %) de los casos registrados en las HC revisadas. La PSI promedio en estas CO fue de 685,45 ml y el TO promedio fue de 307,39 min. Estos valores son superiores a los

reportados en Europa por Andersen et al. (16), quienes encontraron una PSI promedio de 479 ml y TO de 224 min en CO similares.

Hallamos que la PSI promedio en las cirugías bimaxilares realizadas en hombres, fue superior que en las mujeres, 723,33 ml y 640 ml respectivamente. El mayor volumen de PSI (1250 ml), registrado en nuestro estudio, fue en una CO bimaxilar realizada en un hombre.

En las cirugías bimaxilares con mentoplastía, el promedio de la PSI fue de 636,36 ml con un TO promedio de 329,55 min, estos valores son inferiores al promedio reportado en Asia por Chen, et al. (17) con una pérdida sanguínea de 657 ml y con un TO de 370,6 min, sin embargo, son superiores a los reportados en Estados Unidos por Posnick (13), quien describe un TO de 179 min (\pm 32 minutos). Es importante mencionar que en los estudios de Chen et al. (17) y Posnick (13) las cirugías fueron realizadas por CBMF experimentados, no incluyeron cirujanos en formación (Residentes de CBMF) como en el presente estudio.

Thastum (9) y Jeong (10) en el 2016 reportaron una asociación directa entre la PSI y TO ($p < 0,05$), coincidiendo con nuestros hallazgos.

Uno de los principales aportes del estudio es que analizamos a dos tipos de operadores como covariables, que son CBMF y residentes del programa en CBMF. Nuestros hallazgos muestran que las CO realizadas por los CBMF, tuvieron menor PSI ($p < 0,005$) y un menor TO ($p < 0,001$) promedio. Es un punto importante a discutir y propiciar la realización de futuros estudios que permitan evaluar variables como “experiencia”, tiempo de titulado, cirugías realizadas, complicaciones vividas dentro de los procedimientos quirúrgicos, temple, confianza, destreza, entre muchas más, que podrían contribuir a responder esos

resultados, que por supuesto no son nada fáciles de comprobar y requieren de estudios experimentales mixtos prospectivos y muy bien diseñados.

Según Cataneo en el 2015 la cirugía no es una ciencia exacta, por lo que pueden acontecer adversidades de manera inesperada, lo que conlleva a que el cirujano implemente su juicio clínico y creatividad (15).

El número reducido de CO unimaxilares (5 casos), no permite poder sacar conclusiones sobre el PSI y TO registrado.

Los instrumentos de corte más utilizados en las osteotomías fueron la sierra recíproca en combinación con fresas en 51 casos (85%). No encontramos diferencias significativas en cuanto a la PSI con respecto al uso de piezoeléctrico y fresas quirúrgicas. Analizando el TO y el instrumento de corte en CO bimaxilares, Rossy et al. (18), reporta 229 min cuando se utiliza sierra y 264 min con el piezoeléctrico lo que podría generar mayor PSI si relacionamos con nuestros resultados, donde obtuvimos una correlación directa y significativa entre la PSI y el TO.

No se encontró asociación entre la PSI con TP y TTP. Para analizar las variables recuento de plaquetas e instrumentos de corte en las osteotomías, se sugiere realizar un estudio prospectivo con una muestra representativa, variables bien controladas y técnicas estandarizadas para encontrar una menor dispersión de la que encontramos en nuestro estudio, por lo que no nos permite sacar conclusiones al respecto.

En esa línea, es importante que se implementen o revisen los protocolos de las CO, para estandarizar la toma de TO y el método de cuantificación o cálculo del volumen de las PSI.

VI.CONCLUSIONES

- La edad promedio de los 60 pacientes operados fue de 24,7 años (16-51 años). Donde 31 (51,7%) fueron mujeres y 29 (48,3%) fueron hombres.
- La PSI promedio de las 60 CO fue de 670,17 ml con un TO promedio de 308,58 minutos
- La cirugía bimaxilar fue realizada en 44 (73,3%) casos, encontrándose una PSI de 685,45 ml y un TO promedio de 307,39 min.
- La sierra en combinación con fresas quirúrgicas fueron los instrumentos utilizados en 51 (85%) de las CO.
- Los hombres tuvieron una PSI promedio mayor (723,33 ml), que las mujeres (640 ml), en las CO bimaxilares.
- El operador y el TO son variables asociadas directamente a la PSI.
- No se encontró correlación en entre la PSI, tipo de CO y el TP, TTP y recuento de plaquetas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gunson MJ, Arnett GW. Orthognathic virtual treatment planning for functional esthetic results. *Semin Orthod*. 2019;25(3):230–47.
2. Ferreira R. Manual de hemoterapia. 1ra.ed. MINSA. Lima-Perú .2015;1–29.
3. Song G, Yang P, Hu J, Zhu S, Li Y, Wang Q. The effect of tranexamic acid on blood loss in orthognathic surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* .2013;115(5):595–600.
4. Bell WH, Mannai C, Luhr HG: Art and science of the Le Fort I down fracture. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*.1988;3: 23-52.
5. Trauner R, Obwegeser H. Zur Operationstechnik Bei der Progenie und anderen Unterkieferanomalien. *Dtsch Zahn-Mund-Kieferheilk* .1955;23:1-26.
6. Wolford LM, Bennett MA, Rafferty CG. Modification of the mandibular ramus sagittal split osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1987;64(2):146–55.
7. Ferretti C, Mfos M, Sa FCD, Reyneke JP, Sa F. Genioplasty Chin deformity Genioplasty technique. 2016; 24:79–85.
8. Cataneo DC. How is a surgeon’s experience measured? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;149(4): 998-1004.
9. Thastum M, Andersen K, Rude K, Nørholt SE, Blomlöf J. Factors influencing intraoperative blood loss in orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2016;45(9):1070–3.
10. Jeong J, Portnof JE, Kalayeh M, Hardigan P. Hypotensive anesthesia: Comparing the effects of different drug combinations on mean arterial

- pressure, estimated blood loss, and surgery time in orthognathic surgery. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2016;44(7):854–8.
- 11.** Lanigan DT, Hey JH, West RA. Major vascular complications of orthognathic surgery: Hemorrhage associated with Le Fort I osteotomies. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990;48(6):561–73.
 - 12.** Dolman RM, Bentley KC, Head TW, English M. The effect of hypotensive anesthesia on blood loss and operative time during Le Fort I osteotomies. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58(8):834–9.
 - 13.** Posnick JC, Choi E, Chavda A. Operative Time, Airway Management, Need for Blood Transfusions, and In-Hospital Stay for Bimaxillary, Intranasal, and Osseous Genioplasty Surgery: Current Clinical Practices. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(3):590–600.
 - 14.** Samman N, Cheung LK, Tong a C, Tideman H. Blood loss and transfusion requirements in orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(1):21-4; discussion 25-6.
 - 15.** Stehrer R, Hingsammer L, Staudigl C, Hunger S, Malek M, Jacob M, et al. Machine learning based prediction of perioperative blood loss in orthognathic surgery. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2019;47(11):1676–81.
 - 16.** Andersen K, Thastum M, Nørholt SE, Blomlöf J. Relative blood loss and operative time can predict length of stay following orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016;45(10):1209–12.
 - 17.** Chen YA, Rivera-Serrano CM, Chen C, Chen YR. Pre-surgical regional blocks in orthognathic surgery: Prospective study evaluating their influence on

the intraoperative use of anaesthetics and blood pressure control. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016;45(6):783–6.

- 18.** Rossi D, Romano M, Karanxha L, Baserga C, Russillo A, Taschieri S, et al. Bimaxillary orthognathic surgery with a conventional saw compared with the piezoelectric technique: a longitudinal clinical study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2018;56(8):698–704.

VIII. TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1: Descripción de las variables analizadas.

Variable	Resultado	Rango
Pacientes (n=60)		
Hombres	29 (48,3%)	
Mujeres	31 (51,7%)	
Edad (años)		
Promedio General	24,70	16-51
Promedio de Hombres	24,80	18-35
Promedio de Mujeres	24,50	16-51
		Menores de 20 años 9 (15%)
		De 20 a 29 años 40 (66,7%)
		De 29 a 39 años 10 (16,7%)
		Mayores de 40 años 1 (1,6%)
Pérdida Sanguínea Intraoperatoria (ml)		
Promedio General	670,17	200-1250
Tiempo Operatorio (min)		
Promedio General	308,58	180-490
Tipo de Cirugía Ortognática		
Cirugía Unimaxilar	5 (8,3%)	
Cirugía Bimaxilar	44 (73,3%)	
Cirugía Bimaxilar con Mentoplastía	11 (18,3%)	
Operador que Ejecuto la Cirugía		
CBMF	32 (53,3%)	
Residente del programa en CBMF	28 (46,7%)	
Instrumentos de corte		
Fresas quirúrgicas	5 (8,3%)	
Sierra Reciprocante con Fresas quirúrgicas	51 (85%)	
Piezoeléctrico	4 (6,7%)	
Número de Plaquetas (mm3)		
Promedio General	277 816,66	163 000-440 000
Tiempo de Protrombina (s)		
Promedio General	13,44	10,8-17,6
Tiempo de Tromboplastina (s)		
Promedio General	36,25	24,5-53

CBMF: Cirujano bucal y maxilofacial.

Tabla 2: Pérdida sanguínea intraoperatoria, tiempo operatorio de acuerdo al tipo de cirugía ortognática y el operador.

		Operador		
		Residente	CBMF	
		CBMF	Media	Media
Tipo	Media General			
Cirugía Ortognática	Unimaxilar	TO (min) 273,00 n=5	TO (min) 258 n=3	295 n=2
		PSI (ml) 610,00 n=5	PSI (ml) 750 n=3	400 n=2
	Bimaxilar	TO (min) 307,39 n=44	TO (min) 359 n=21	260 n=23
		PSI (ml) 685,45 n=44	PSI (ml) 772 n=21	607 n=23
	Bimaxilar con Mentoplastía	TO (min) 329,55 n=11	TO (min) 341 n=4	323 n=7
		PSI (ml) 636,36 n=11	PSI (ml) 613 n=4	650 n=7

CBMF: Cirujano bucal y maxilofacial; **PSI:** Pérdida Sanguínea Intraoperatoria;

TO: Tiempo Operatorio.

Tabla 3: Pérdida sanguínea intraoperatoria de acuerdo al operador.

			Estadístico Operador	
			Residente CBF	CBMF
			n=28	n=32
Pérdida Sanguínea Intraoperatoria (mililitros)	Media		746,79	603,13
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	669,78	538,87
		Límite superior	823,79	667,38
	Mediana		780,00	600,00
	Desv. Desviación		198,589	178,225
	Mínimo		400	200
	Máximo		1250	1000
Prueba T de Student (p=0,005).				

Tabla 4: Tiempo operatorio de acuerdo al operador.

			Estadístico Operador	
			Residente CBF	CBMF
			n=28	n=32
Tiempo Operatorio (minutos)	Media		345,89	275,94
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	317,85	256,20
		Límite superior	373,93	295,68
	Mediana		357,50	282,50
	Desv. Desviación		72,317	54,749
	Mínimo		200	180
	Máximo		490	390
Prueba T de Student (p=0,001).				

Tabla 5: Correlación entre el tiempo operatorio y pérdida sanguínea intraoperatoria.

	Correlación	
	Pérdida Sanguínea Intraoperatoria (ml) n=60	Tiempo operatorio (min) n=60
Media	670,17	308,58
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	618,53
	Límite superior	721,81
Mediana	650,00	300,00
Desv. Desviación	199,902	72,159
Mínimo	200	180
Máximo	1250	490
Magnitud de correlación	0,266	

Prueba Rho de Spearman ($p=0,040$).

Gráfico 1: Pérdida sanguínea intraoperatoria en ambos grupos de operadores.

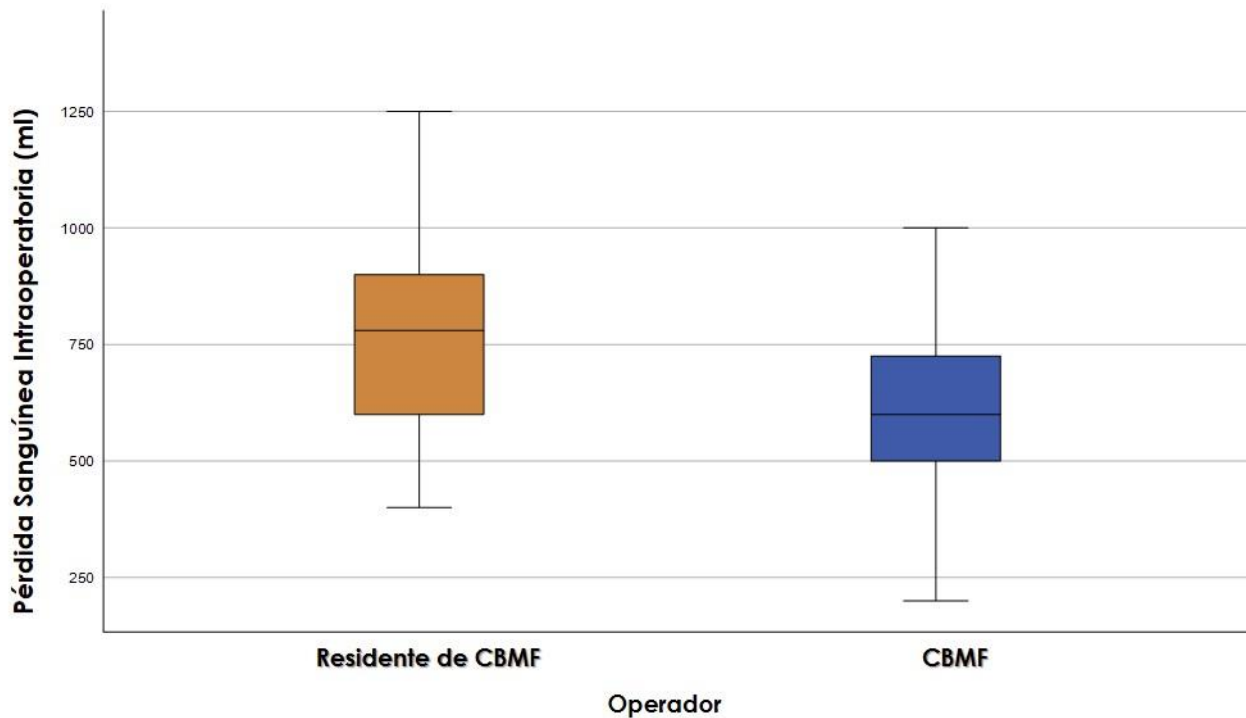


Gráfico 2: Distribución del tiempo operatorio de acuerdo al operador.

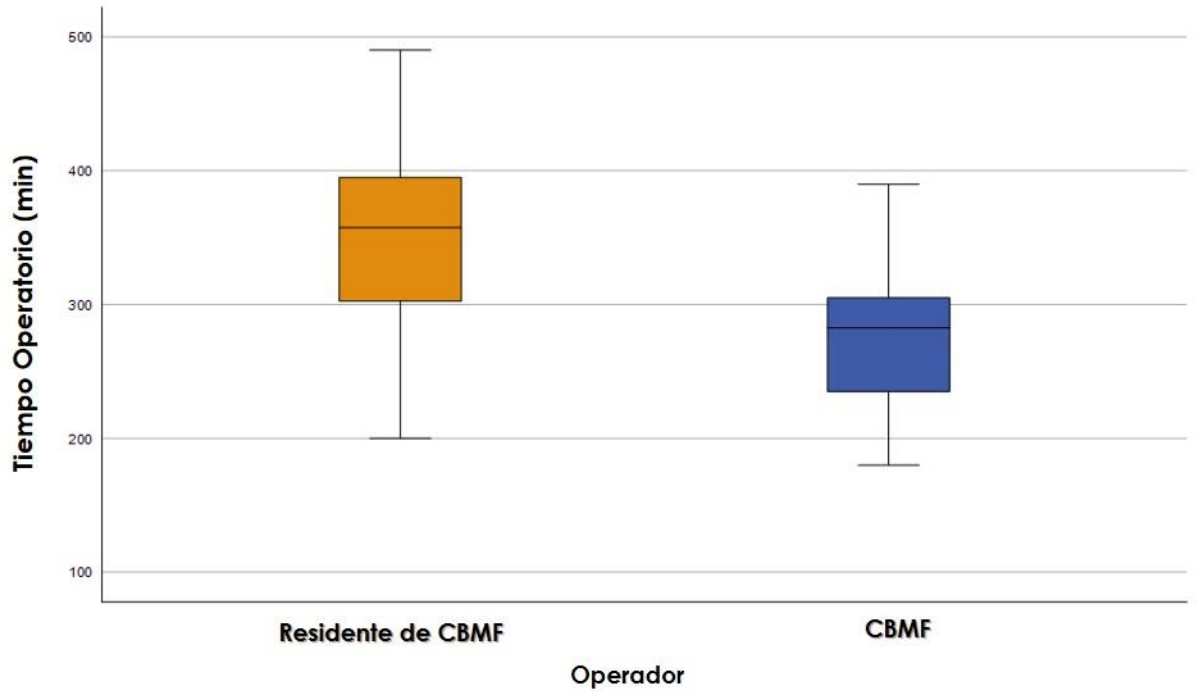
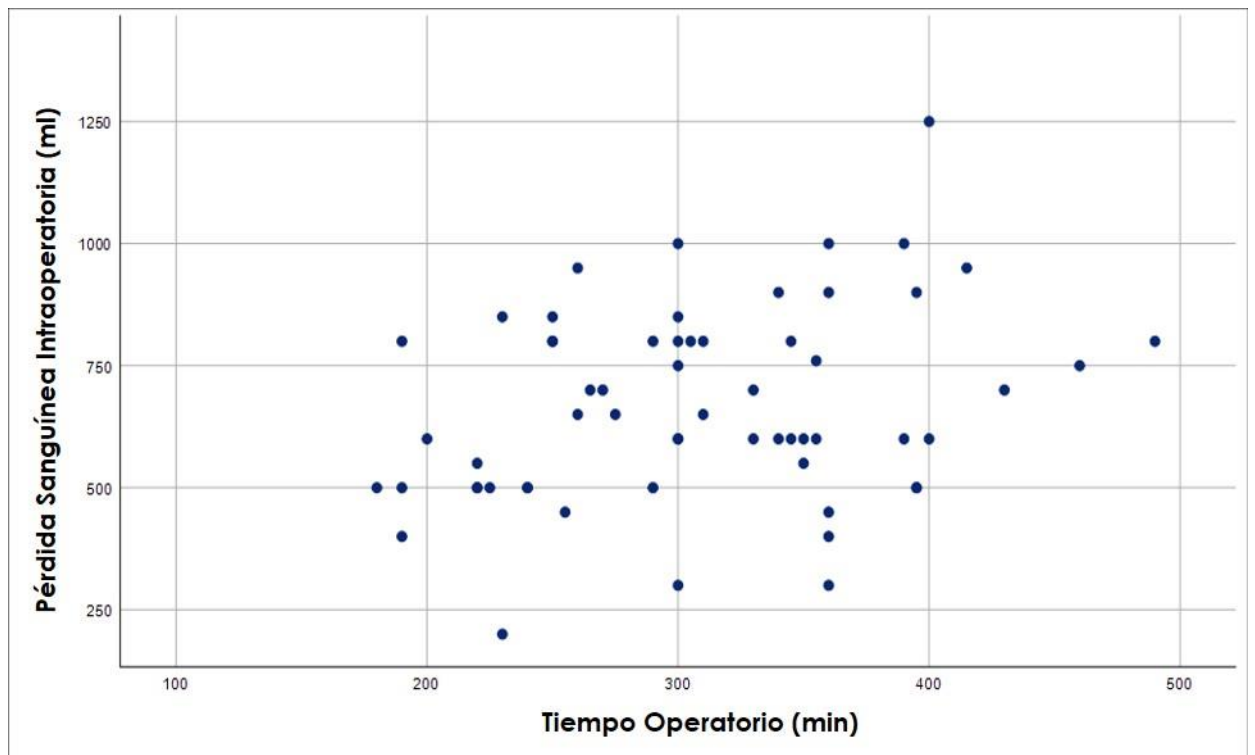


Gráfico 3: Pérdida sanguínea intraoperatoria versus tiempo operatorio.



IX.ANEXOS

ANEXO 1: BASE DE DATOS

FACTORES ASOCIADOS A LA PERDIDA SANGUINEA EN CIRUGIA ORTOGNATICA 2015-2018

N°	EDAD	TIPO DE CIRUGIA			TIEMPO OPERATORIO MIN	SANGRADO ML	EXPERIENCIA DEL CIRUJANO		INSTRUMENTO DE OSTEOTOMIA			TP	TTP	PLAQUETAS	GENERO	TRANSFUSION
		UNIMAXILAR	BIMAXILAR	BIMAXILAR + MENTOPLASTIA			RESIDENTES	CIRUJANO EXPERTO	SIERRA	PIEZOELCTRICO	FRESA					
COD 1	20 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	4 HORAS 15 MIN	450 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,9	26,8	254	F	0
COD 2	21 años		BIMAXILAR		3 HORAS	500 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			12,2	26,9	272	M	0
COD 3	32 años		BIMAXILAR		5 HORAS	750 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			12,5	36,8	249	M	0
COD 4	33 años		BIMAXILAR		3 HORAS 10 MIN	400 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			11,3	37	254	F	0
COD 5	24 años		BIMAXILAR		5 HORAS	1000 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,2	36,3	186	M	0
COD 6	25 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	5 HORAS 40 MIN	600 ML		CIRUJANO EXPERTO		PIEZOELCTRICO		12	26,6	302	M	0
COD 7	22 años		BIMAXILAR		5 HORAS 10 MIN	800 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			14,4	36,9	280	M	0
COD 8	20 años		BIMAXILAR		6 HORAS 55 MIN	950 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,3	38,9	167	M	0
COD 9	21 años	UNIMAXILAR			3 Horas 20 min	600 ML	RESIDENTES				FRESA 701 Y 703	12,5	40,6	301	F	0
COD 10	23 años		BIMAXILAR		4 HORAS 20 MIN	950 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			14,4	41	184	M	0
COD 11	34 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	6 HORAS 40 MIN	600ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			16,5	46,9	208	M	0
COD 12	26 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	5 HORAS 5 MIN	800 ML	RESIDENTES			PIEZOELCTRICO		14,2	36,3	270	F	0
COD 13	18 años		BIMAXILAR		4 HORAS 10 MIN	800 ML	RESIDENTES				FRESA 701 Y 703	14,2	35,1	290	F	0
COD 14	23 años	UNIMAXILAR			3 HORAS 50 MIN	850 ML	RESIDENTES				FRESA 701 Y 703	13	40	208	M	0
COD 15	16 años	UNIMAXILAR			5 HORAS 45 MIN	800 ML	RESIDENTES				FRESA 701 Y 703	13,1	32,6	213	F	0
COD 16	21 años		BIMAXILAR		7 HORAS 40 MIN	750 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,1	33	292	F	0
COD 17	35 años		BIMAXILAR		8 HRA 10 MIN	800 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			12	34	320	M	0
COD 18	26 años		BIMAXILAR		5 HORAS 10 MIN	650 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			17,6	35	369	M	0
COD 19	33 años		BIMAXILAR		3 HORAS 10 MIN	800 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			12,1	39,6	275	M	0
COD 20	21 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	5 HORAS	800 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			16,9	43	278	F	0
COD 21	23 años		BIMAXILAR		4 HORAS 25 MIN	700 ML		CIRUJANO EXPERTO		PIEZOELCTRICO		10,8	30,2	266	M	0
COD 22	29 años		BIMAXILAR		4 HORAS 10 MIN	800ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			14	37	230	M	0
COD 23	19 años		BIMAXILAR		6 HORAS	900 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,8	39	238	M	0
COD 24	21 años		BIMAXILAR		6 HORAS 40 MIN	1250 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,9	34,6	221	M	1
COD 25	24 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	5 HORAS 55 MIN	600 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			14,7	39,2	238	F	0
COD 26	18 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	6 HORAS 30 MIN	600 ML		CIRUJANO EXPERTO		PIEZOELCTRICO		12,1	28,6	264	M	0
COD 27	20 años		BIMAXILAR		4 HORAS 10 MIN	850 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			16	42	289	F	0
COD 28	17 años		BIMAXILAR		4 horas	500 ml		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			12,9	38,8	304	F	0
COD 29	17 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	5 HORAS	600 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			12,4	26,2	233	F	0
COD 30	26 años		BIMAXILAR		3 HORAS 40 MIN	500 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			15,6	53	260	M	0

COD 31	25 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	4 HORAS 50 MIN	800 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			12,5	31,1	297	M	0
COD 32	51 años	UNIMAXILAR			5 HORAS	300 ML		CIRUJANO EXPERTO		FRESA 701 Y 703		14,4	38,9	323	F	0
COD 33	26 años		BIMAXILAR		4 HORAS	500 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			15,8	39,2	320	M	0
COD 34	23 años		BIMAXILAR		5 HORAS	600 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			16,1	47,4	235	F	0
COD 35	22 años		BIMAXILAR		3 HORAS 40 MIN	550 ml	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,5	40	367	M	0
COD 36	20 años		BIMAXILAR		5 HRAS 45	600 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13	38	300	F	0
COD 37	18 años		BIMAXILAR		5 HORAS 30 MIN	600 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			15	36,2	421	M	0
COD 38	28 años		BIMAXILAR		6 HORAS	400 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			11	37	324	F	0
COD 39	34 años		BIMAXILAR		6HORAS 30 MIN	1000 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			11,3	29	181	M	0
COD 40	27 años		BIMAXILAR		5 HORAS 40 MIN	900 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13	39,9	335	F	0
COD 41	19 años		BIMAXILAR		6 HORAS 35 MIN	500 ml	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13	28	230	F	0
COD 42	21 años		BIMAXILAR		6 HORAS 35 MIN	500 ml	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			15,1	35,7	187	M	0
COD 43	22 años		BIMAXILAR		7 HORAS 10 MIN	700 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,9	36,9	385	F	0
COD 44	35 años		BIMAXILAR		4 HRS 35 MIN	650 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,9	38,8	266	F	0
COD 45	18 años		BIMAXILAR		3 hrs 50 min	200 ml		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			14,6	36,5	280	F	0
COD 46	30 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	6 Hras	450 ml	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			14,1	38	263	F	0
COD 47	29 años		BIMAXILAR		5 Hras	850ml		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			12,9	38,8	335	F	0
COD 48	23 años		BIMAXILAR		3 HORAS 40 MIN	500 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			10,9	29,8	226	M	0
COD 49	21 años	UNIMAXILAR			4 HRAS 50 MIN	500 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,5	34	278	F	0
COD 50	25 años		BIMAXILAR		3 HORAS 10 min	500 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			11,8	32	416	F	0
COD 51	21 años		BIMAXILAR		6 HORAS	300 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			11,2	35,5	163	M	0
COD 52	28 años		BIMAXILAR		6 HORAS 35 MIN	900 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			14,5	41,7	257	F	0
COD 53	23 años		BIMAXILAR		5HORAS 50 MIN	600 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,6	40,7	251	M	0
COD 54	21 años		BIMAXILAR		5 HORAS 55 MIN	760 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,5	35,8	302	M	0
COD 55	36 años		BIMAXILAR		4 HORAS 20 MIN	650 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13,4	45,1	440	F	0
COD 56	21 años		BIMAXILAR		5 HORAS 50 MIN	550 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			14,2	41,6	274	F	0
COD 57	21 años			BIMAXILAR + MENTOPLASTIA	5 HORAS30 MIN	700ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			12	33,7	416	F	0
COD 58	33 años		BIMAXILAR		4 HORAS 30 MIN	700 ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			12	24,5	359	M	0
COD 59	27 años		BIMAXILAR		3 HORAS 45 MIN	500ML		CIRUJANO EXPERTO	SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			11,3	29,9	302	F	0
COD 60	27 años		BIMAXILAR		6 HORAS	1000 ML	RESIDENTES		SIERRA LEFORT I Y 701 Y 703 OSBR			13	29,6	221	F	0

ANEXO 2

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala de medición	Valores O Categorías	Indicador
Sexo	Características fenotípicas del individuo	Registro en la Historia Clínica ubicado en la sección de Filiación.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1. Hombre. 2. Mujer.	Haber marcado la letra H si era hombre y M si era mujer en la HC.
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta la actualidad.	Registro numérico cuantificado en años, colocado en la sección de filiación de la historia clínica.	Cualitativa Politómica	Ordinal	1. <20 años 2. 20 a 30 años 3. 30 a 40 años 4. >40 años	Número registrado en la historia clínica en el espacio designado para edad.

<p>Tipo de Cirugía Ortognática</p>	<p>Ubicación donde se realizó la cirugía ortognática, unimaxilar, bimaxilar o bimaxilar con mentón</p>	<p>Registro en la hoja reporte operatorio en la historia clínica en el rubro de descripción del tipo de cirugía realizada</p>	<p>Cualitativa Categorica</p>	<p>Nominal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unimaxilar 2. Bimaxilar 3. Bimaxilar con Mentoplastia 	<p>Término específicamente escrito en el reporte operatorio en el tipo de cirugía realizada: unimaxilar (cirugía en mandíbula o maxila), bimaxilar (cirugía en maxila y mandíbula) y bimaxilar (cirugía en maxila y mandíbula) más mentoplastía.</p>
<p>Tiempo Operatorio</p>	<p>Tiempo transcurrido desde la incisión hasta la colocación del último punto de sutura.</p>	<p>Dato numérico registrado en el rubro de tiempo operatorio (en minutos), de la hoja de registro anestesiológico de la historia clínica</p>	<p>Cuantitativa continua</p>	<p>Escala de Razón</p>	<p>Minutos</p>	<p>Número registrado en el rubro correspondiente a tiempo operatorio en la hoja de registro anestesiológico de la historia clínica.</p>

Pérdida Sanguínea Intraoperatoria	Cantidad de sangre que emana de los tejidos del área maxilofacial en los pacientes sometidos a cirugías ortognáticas, desde la incisión hasta la colocación del último punto de sutura.	Número consignado en la hoja de registro anestesiológico de la historia clínica. La unidad es en mililitros.	Cuantitativa continua	Escala de Razón	Mililitros	Registro numérico en el espacio diseñado para el rubro de pérdida sanguínea intraoperatoria, en la hoja de anestesiología de la historia.
Operador	Persona que realiza la cirugía ortognática.	Término consignado en la hoja de registro anestesiológico de la historia clínica.	Cualitativa Categorica	Nominal	1. Residente del programa de CBMF. 2. CBMF	Rótulo (Doctor “Dr” o Residente “R”), ubicado en el rubro de cirujano en la hoja de registro anestesiológico.

Instrumentos para cortar hueso (Osteotomía)	Instrumento utilizado para cortar el hueso durante la cirugía ortognática.	Registro detallado del instrumento de corte óseo en el reporte operatorio de la historia clínica.	Cualitativa Categorica	Nominal	1.Fresa 701 y 703. 2.Sierra Reciprocante con Fresas 701 y 703. 3.Piezoeléctrico.	Descripción utilizada en el reporte operatorio, referido al o los instrumento (s) de corte utilizados como: fresa 701 y 703, sierra reciprocante o piezoeléctrico.
Recuento de Plaquetas	Número de plaquetas por mm ³ en la sangre	Registro consignado en la hoja de resultados de laboratorio del hemograma completo en la historia clínica.	Cuantitativa discontinua	Escala de Razón	Número de plaquetas /mm ³	Dato numérico registrado en el rubro de plaquetas en la hoja de resultados del hemograma completo en la historia clínica.
Tiempo de Protrombina (TP)	Prueba de laboratorio que evalúa específicamente la vía extrínseca de la coagulación	Registro consignado en el rubro tiempo de protrombina, en la hoja de resultados de	Cuantitativa discontinua	Escala de Razón	Segundos	Registro numérico consignado en la hoja de examen de laboratorio en el rubro de tiempo de

	sanguínea.	laboratorio de la historia clínica.				protrombina.
Tiempo de Tromboplastina (TTP)	Prueba de laboratorio que evalúa específicamente la vía Intrínseca de la coagulación sanguínea.	Registro consignado en la hoja de resultados de laboratorio correspondiente al tiempo de tromboplastina en la historia clínica	Cuantitativa discontinua	Escala de Razón	Segundos	Registro numérico consignado en la hoja de examen de laboratorio en el rubro de tiempo de tromboplastina en la historia clínica.

