

**PREVALENCIA DE ALTERACIONES NEUROSENSORIALES SECUNDARIAS A
OSTEOTOMÍA SAGITAL DE RAMA MANDIBULAR EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO CLÍNICA SAN RAFAEL ENTRE EL 2017 Y 2018 MEDIANTE
EL USO DEL OSTEÓTOMO ULTRASONICO BONESCALPEL™ EN COMPARACION CON
INSTRUMENTOS ROTATORIOS CONVENCIONALES.**

Natalia Ivonne Henao Moreno

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL- FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
BOGOTA DC. - JULIO 2019**

HOJA DE IDENTIFICACION

Universidad	El Bosque
Facultad	Odontología
Programa	Cirugía Oral y Maxilofacial
Título:	Prevalencia de alteraciones neurosensoriales secundarias a osteotomía sagital de rama mandibular en los pacientes atendidos en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 2017 y 2018 mediante el uso del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ en comparación con instrumentos rotatorios convencionales.
Línea de investigación:	Cirugía Oral y Maxilofacial
Institución participante:	Universidad El Bosque - Facultad de Odontología Hospital Universitario Clínica San Rafael
Tipo de investigación:	Posgrado/Línea Docente
Residentes:	Natalia Ivonne Henao Moreno
Director	Dr. Carlos Alberto Ruiz Valero Dr. Diego Mauricio Barreto
Asesor metodológico:	Dr. Luis Fernando Gamboa
Asesor estadístico	Dr. Luis Fernando Gamboa

DIRECTIVOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE

HERNANDO MATIZ CAMACHO	Presidente del Claustro
JUAN CARLOS LOPEZ TRUJILLO	Presidente Consejo Directivo
MARIA CLARA RANGEL G.	Rector(a)
RITA CECILIA PLATA DE SILVA	Vicerrector(a) Académico
FRANCISCO FALLA	Vicerrector Administrativo
MIGUEL OTERO CADENA	Vicerrectoría de Investigaciones.
LUIS ARTURO RODRÍGUEZ	Secretario General
JUAN CARLOS SANCHEZ PARIS	División Postgrados
MARIA ROSA BUENAHORA	Decana Facultad de Odontología
MARTHA LILILIANA GOMEZ RANGEL	Secretaria Académica
DIANA ESCOBAR	Directora Área Bioclínica
MARIA CLARA GONZÁLEZ	Director Área comunitaria
FRANCISCO PEREIRA	Coordinador Área Psicosocial
INGRID ISABEL MORA DIAZ	Coordinador de Investigaciones Facultad de Odontología
IVAN ARMANDO SANTACRUZ CHAVES	Coordinador Postgrados Facultad de Odontología
HUMBERTO FERNANDEZ	Director(a) Programa de Especialización en Cirugía Oral y Maxilofacial
CARLOS RUIZ VALERO	Coordinador(a) Programa de Especialización en Cirugía Oral y Maxilofacial

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

GUIA DE CONTENIDO

Resumen	
Abstract	
	Pág.
Introducción	1
2. Marco teórico	2
3. Planteamiento del problema	10
3.1 Pregunta de investigación	11
4. Justificación	12
5. Situación Actual en el área de investigación	13
6. Objetivos	15
6.1 Objetivo general	15
6.2 Objetivos específicos	15
7. Metodología del Proyecto	16
7.1. Tipo de estudio	16
7.2. Población y muestra	16
7.2.1 Población de referencia	16
7.2.2 Población blanco	16
7.2.3 Población de estudio	16
7.2.4 Criterios de elegibilidad	16
7.2.4.1 Criterios de inclusión	16
7.2.4.2 Criterios de exclusión	17
7.3. Diseño muestral	17
7.3.1 Muestreo probabilístico	17
7.3.2 Muestreo no probabilístico	17
7.4 Calculo del tamaño de la muestra	17
7.5 Definición de las variables	18
7.6. Métodos y técnicas para la recolección de la información (Materiales y métodos)	21
7.6.1 Fuentes de información	21
7.6.2 Instrumento de recolección de información	21
7.7 Plan de tabulación y análisis.	21
7.7.1 Estadística descriptiva	21
8. Consideraciones éticas.	23
8.1 Sustento legal	23
9. Resultados	25
10. Discusión	41
11. Conclusiones	46
12. Referencias bibliográficas	49
13. Anexos	52

Resumen

PREVALENCIA DE ALTERACIONES NEUROSENSORIALES SECUNDARIAS A OSTEOTOMÍA SAGITAL DE RAMA MANDIBULAR EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO CLÍNICA SAN RAFAEL ENTRE EL 2017 Y 2018 MEDIANTE EL USO DEL OSTEÓTOMO ULTRASONICO BONESCALPEL™ EN COMPARACION CON INSTRUMENTOS ROTATORIOS CONVENCIONALES.

La osteotomía sagital de rama mandibular (OSRMB) es una técnica quirúrgica ampliamente empleada para la corrección de anomalías dentofaciales, debido a sus amplias ventajas y relativamente pocas desventajas, dentro de las cuales la más comúnmente asociada es la lesión del nervio dentario inferior (NDI). En la actualidad el desarrollo y uso de nuevas técnicas operativas como los osteótomos piezoeléctricos y sistemas como el osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ han permitido una mayor ergonomía, potencia y eficiencia de corte en tejidos mineralizados mientras se mantiene la integridad de los tejidos blandos, lo cual permite un menor riesgo de daño a estructuras nerviosas en comparación al uso de instrumentos como las fresas y sierras quirúrgicas. A través de un cuestionario se busca evaluar la prevalencia de alteraciones de sensibilidad y el tiempo promedio de recuperación de la sensibilidad en el área inervada por el NDI, en los pacientes sometidos a OSRMB mediante el uso del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ en comparación con instrumentos rotatorios como las fresas quirúrgicas, en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 2017 y 2018. Se concluyó que el 100% de los pacientes encuestados reportaron alteraciones de la sensibilidad inmediatamente posterior al procedimiento quirúrgico. El mentón y el labio inferior son las regiones anatómicas en las cuales los pacientes reportan una mayor tasa de alteración de sensibilidad y persistencia de la misma, las alteraciones de tipo hipoestesia y parestesia son las más frecuentemente reportadas; el tiempo de recuperación de la sensibilidad en el grupo de BoneScalpel™ es menor en comparación al intervenido mediante instrumental rotatorio y los porcentajes de satisfacción en relación a la apariencia estética facial y funcional en comparación al estado previo a la cirugía fueron positivos para los dos grupos, por lo cual el estudio actual se debe considerar como estudio primario y fundamentación para la realización de estudios posteriores de carácter cuantitativo.

Palabras clave: Cirugía ortognática, osteotomía sagital de rama mandibular, lesión de nervio dentario inferior, osteótomo ultrasónico BoneScalpel™, instrumentos rotatorios.

Abstract

PREVALENCE OF NEUROSENSORY ALTERATIONS SECONDARY TO SAGITTAL SPLIT RAMAL OSTEOTOMY AMONG PATIENTS SEEN AT THE SAN RAFAEL UNIVERSITY HOSPITAL BETWEEN 2017 AND 2018 BY MEANS OF THE BONESCALPEL™ ULTRASONIC OSTEOTOME WHEN COMPARED TO OTHER CONVENTIONAL ROTATORY INSTRUMENTS

The sagittal split ramal osteotomy (SSRO) is a widely used surgical technique for correction of dento-facial anomalies due to its ample advantages and few disadvantages, among which the most common is the lesion of the inferior dental nerve (IDN). The development of new techniques such as electrical osteotomes and systems such as the Bonescalpel™ ultrasonic osteotome have allowed better ergonomics, power and efficiency for cutting mineralised tissues, maintaining integrity of soft tissues, which translates to less risk to nerve structures compared to the use instruments such as drill bits and surgical hand pieces. A questionnaire was applied in order to evaluate the prevalence of sensitivity alterations and average time to recover it in the nerve area of the IDN. It was done among patients intervened with SSRO with the Bonescalpel™ ultrasonic osteotome, compared to rotary instruments such as surgical bits at the San Rafael University Hospital between 2017 and 2018. It was concluded that 100% of surveyed patients reported sensitivity alterations right after the procedure. The chin and lower lip are the regions with the highest rate of alterations, persistence and hypoesthesia and hyperaesthesia are the most frequently reported. The recovery time for the BoneScalpel™ group is faster compared to that of rotatory instruments and the percentage of satisfaction regarding facial and aesthetic appearance was positive among both groups. Thus, the present study must be considered as primary and part of the foundation for further quantitative studies.

Key words: Orthognathic surgery, sagittal split ramal osteotomy, lesion of the inferior dental nerve, BoneScalpel™ ultrasonic osteotome, rotatory instruments.

1. Introducción

La osteotomía sagital de rama mandibular (OSRMB) es uno de los procedimientos más utilizados en el área de la cirugía maxilofacial para la corrección de anomalías dentofaciales, debido a sus amplias ventajas y relativamente pocas desventajas, dentro de las cuales la más comúnmente asociada es la lesión del nervio dentario inferior (NDI). Esta lesión iatrogénica puede variar en severidad, y genera alteraciones neurosensoriales en el área inervada por el mismo y especialmente la zona del labio inferior y el mentón. Tradicionalmente se ha empleado el uso de instrumentos rotatorios como lo son las fresas quirúrgicas y sierras para la realización de las osteotomías, pero en la actualidad el desarrollo y uso de nuevas técnicas operativas como los osteótomos piezoeléctricos y sistemas como el osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ modificado por Gillies y colaboradores [2013] para su uso específico de técnicas quirúrgicas intraorales, han permitido una mayor ergonomía, potencia y eficiencia de corte en tejidos mineralizados mientras se mantiene la integridad de los tejidos blandos, lo cual permite un menor riesgo de daño al nervio dentario inferior (NDI).

A través de un cuestionario se busca evaluar las características sociodemográficas y clínicas de la población, las principales alteraciones de sensibilidad reportadas, la prevalencia de las mismas y el impacto de la pérdida de sensibilidad en relación con las actividades cotidianas como hablar, morder, masticar, tocar y ser tocado, Adicionalmente se busca evaluar el tiempo promedio de recuperación de la sensibilidad en el área inervada por el nervio dentario inferior, en los pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular bilateral mediante el uso del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ en comparación con instrumentos rotatorios (fresas quirúrgicas), en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 2017 y 2018, como estudio primario y fundamentación para la realización de estudios posteriores de carácter cuantitativo.

2. Marco teórico

Osteotomía sagital de rama mandibular:

La osteotomía sagital de rama mandibular (OSRMB), fue descrita por Schuchardt en 1942 con modificaciones posteriores por Trauner and Obwegeser [1957] y DalPont [1961] entre otros, adicionalmente se ha descrito como la osteotomía mandibular más utilizada en el área de la cirugía maxilofacial (Monnazzi et al., 2014) para la corrección de anomalías dentofaciales caracterizadas por prognatismo o retrognatismo mandibular y asimetría del tercio facial inferior (Antonarakis and Christou, 2012), debido a sus amplias ventajas, como su amplio rango de aplicación, el abordaje intraoral que evita el daño al nervio facial y que genera una cicatriz menos visible acompañado de la posibilidad y facilidad de uso de material de fijación interna estable (Monnazzi et al., 2014). Sin embargo, también presenta algunas desventajas, y la más común es la lesión del nervio alveolar también denominado nervio dentario inferior (NDI) (Antonarakis & Christou, 2012., Monnazzi et al., 2014). Esta lesión iatrogénica puede variar en severidad, y genera alteraciones neurosensoriales en el área del labio inferior y el mentón, comprometiendo en consecuencia las funciones orales (Antonarakis & Christou, 2012).

En la cirugía ortognática, cada tipo de osteotomía tiene sus particularidades con respecto a la ejecución, la fijación, la estabilidad y los resultados clínicos. Estas características se estudian para hacer que las osteotomías sean más fáciles, más seguras y más predecibles (Brockmeyer et al., 2015).

Dentro de los más importantes aportes se describen los de Gregorio Dal Pont [1961], quien sugiere hacer llegar la osteotomía hacia la región anterior desde el cuerpo mandibular hasta la altura del segundo o primer molar, donde desciende verticalmente hasta el borde basal permitiendo el aumento de la superficie de contacto, permitiendo una mejor cicatrización y otorgaba a la técnica mayor versatilidad, ya que permite un

mayor rango de movilizaciones incluidas las rotaciones. Posteriormente en Febrero 1977, Bruce Epker publica la modificación de la técnica que la hace mucho más versátil, predecible y sencilla, evitando las fracturas indeseadas (Roychoudhury et al., 2015). En esta se describe que ya no es necesario llegar hasta el borde posterior de la rama mandibular, sólo por encima y detrás de la espina de Spix; la basal mandibular se debe abordar lo más perpendicular posible lo cual permite guiar la fractura quirúrgica a través del conducto dentario inferior, lo que se realiza con el uso de osteótomos que abren la rama mandibular de forma progresiva y mucho menos traumática (Epker, 1977), permitiendo guiar el movimiento e induciendo de forma controlada la fractura en la zona posterior, adicional a que permite la visualización directa y cuidadosa del nervio dentario y disminuye el tiempo operatorio (Roychoudhury et al., 2015) .

Con el desarrollo de la tecnología y la aparición de fresas quirúrgicas y sierras reciprocantes, Wolford y Davis [1990] publican su modificación que intenta asegurar la separación de la mandíbula por el borde inferior de la misma y no por el conducto dentario, permitiendo una mayor superficie de contacto entre los segmentos, para la fijación de los mismos.

Ventajas de la OSBRM

Entre las múltiples ventajas de la OSRMB se han descrito las siguientes:

- 1) La gran versatilidad de sus indicaciones (Monnazzi et al., 2014)
- 2) La posibilidad de utilizar fijación interna rígida para unir los fragmentos osteotomizados (Brockmeyer et al., 2015).
- 3) La ausencia de complicaciones quirúrgicas derivadas de viabilidad de los segmentos, estabilidad de los segmentos o cicatrización ósea

Posibles complicaciones

Las complicaciones de la OSBRM pueden ser divididas en aquellas de tipo intra operatorias y post operatorias.

Son complicaciones intra operatorias atribuibles a la técnica:

- Fracturas indeseables.

- Daño a las estructuras vásculo nerviosas.

Son complicaciones post operatorias atribuibles a la técnica:

- Maloclusión post operatoria inmediata.
- Mala Oclusión tardía.

Alteraciones de sensibilidad secundaria a osteotomía sagital de rama mandibular (OSRMB)

La alteración sensitiva secundaria a OSRMB se encuentra ampliamente descrita en la literatura, sin embargo, la comparación de los hallazgos y resultados puede verse afectada debido a la existencia de múltiples metodologías empleadas para detectar la lesión del NDI, adicional a la falta de estandarización y consenso de métodos o pruebas para determinar y estimar el grado de lesión del NDI. Esto genera una amplia variación sobre la incidencia de trastornos neurosensoriales descritos de 0% a cerca del 100%, dependiendo de la definición de daño nervioso, la sensibilidad del método diagnóstico y el período de seguimiento postoperatorio en cada estudio (Antonarakis & Christou, 2012).

Se ha descrito que la alteración neurosensorial depende y se relaciona con muchos factores, y en relación a la medición de alteración de sensibilidad asociada a osteotomía sagital mandibular se han descrito asociaciones respecto a factores como la edad, genero, la técnica quirúrgica descrita, la cantidad de avance o el retroceso mandibular, el tipo de fijación, el grado de experiencia del operador (Antonarakis & Christou, 2012). e incluso el método o instrumento empleado para la realización de las osteotomías (Brockmeyer et al., 2015).

La literatura se describen dos tipos de daño nervioso. El tipo desmielinizante muestra una recuperación de la función dentro de los primeros 6 meses, mientras que el tipo axonal se caracteriza por generar un período de curación prolongado (Brockmeyer et al., 2015)

Clínicamente, se producen diversas combinaciones de daño a los nervios que resultan en una variedad de disfunciones sensoriales (Epker, 1977). La lesión del NDI generalmente es temporal, pero puede ser permanente en algunos casos. Sin embargo, la duración de la recuperación varía de un paciente a otro, si bien se ha descrito que alteraciones en la sensibilidad de duración mayor a 1 año se consideran irreversibles (Epker, 1977).

Instrumentos rotatorios

Los instrumentos manuales y accionados por motor han sido tradicionalmente los instrumentos empleados para la realización de osteotomías en los maxilares. Estos instrumentos se caracterizan porque giran siempre sobre un mismo eje siendo totalmente concéntricos para realizar adecuadamente su función. Fueron desarrolladas hacia el año de 1858 por el doctor Jonathan Taft y quien las denominó “fresas”. Inicialmente fueron construidas en acero forjado con un diámetro aproximado de 1 a 5 mm y formadas a través de torno que permitía dar la forma deseada. Posteriormente se realizaron múltiples modificaciones dentro de las cuales la más sobresaliente se da en el año de 1871 cuando el doctor Morrison adapta y modifica el torno de pedal a partir de una máquina de coser que permitía utilizar las fresas sin tener que accionarlas de forma manual; sin embargo las piezas de mano empiezan su desarrollo desde el año 1910, inicialmente utilizando como fuente de energía un motor eléctrico y a partir de 1950 impulsadas por aire permitiendo mayor eficiencia en el corte (Brockmeyer et al., 2015).

A partir del año 1947, las fresas sufren modificaciones en relación a su composición debido a que se emplea una aleación de carburo tungsteno que mejoran las características de dureza en comparación a las fresas de acero. Hacia 1949 Walsh y Symmons reportan el uso de piedras de diamante en las fresas con indicación quirúrgica y que permitían su uso con una velocidad de rotación de 70.000 r.p.m. Velocidad que ha evolucionado hasta la actualidad en las cuales se utilizan piezas de mano que permiten velocidades de hasta 500.000 r.p.m (Brockmeyer et al., 2015).

Los instrumentos rotatorios sin embargo presentan ciertas características no deseadas dentro de las cuales se describe principalmente que no distinguen entre los tejidos duros y blandos lo que favorece la lesión a estructuras no deseadas y consecuentes iatrogenias. Adicionalmente producen una cantidad significativa de calor en la zona de corte por lo cual se requiere una adecuada refrigeración de la pieza de mano mediante agua con una relación de 35 a 50 ml por minuto con el fin de no aumentar la temperatura en el tejido óseo que favorezca la necrosis y/o la lesión directa e indirecta al NDI. Los instrumentos rotatorios a pesar de ser ampliamente utilizados proporcionan una visibilidad limitada en el campo quirúrgico ya que fueron diseñados con el fin de suplir una amplia gama de necesidades, pero sin especificidad a los requerimientos intraoperatorios ni quirúrgicos (Brockmeyer et al., 2015).

Osteotomía piezoeléctrica

La osteotomía piezoeléctrica, es una nueva técnica operativa para realizar osteotomías en el campo de la cirugía maxilofacial. Su desarrollo se vio impulsado por la necesidad de generar mayores niveles de precisión y seguridad en la cirugía ósea en comparación con los instrumentos estándar de fresas quirúrgicas y sierras (Landes et al., 2008., Antonarakis & Christou, 2012). Los osteótomos ultrasónicos piezoeléctricos vibran a una frecuencia de 24 a 29 kHz y una amplitud de 60 a 200 μm (Landes et al., 2008). Sus microvibraciones permiten el corte selectivo de estructuras mineralizadas sin dañar los tejidos elásticos blandos, incluso al contacto accidental (Landes et al., 2008). La vibración micrométrica y ausencia de macrovibraciones asegura una acción de corte precisa y al mismo tiempo a través de la irrigación constante mantiene el sitio quirúrgico limpio debido al efecto de cavitación y evitan el sobrecalentamiento del tejido óseo (Landes et al., 2008). Estas ventajas han generado el incremento progresivo de uso sobre el método tradicional de sierras o fresas (Antonarakis & Christou, 2012). Como desventajas, se ha descrito que los osteótomos ultrasónicos piezoeléctricos no tienen suficiente potencia para cortar huesos gruesos como la mandíbula, lo que incrementa el tiempo intraoperatorio y al ser diferente de las técnicas convencionales mayormente utilizadas, la piezoosteotomía requiere diferentes habilidades quirúrgicas y una mayor curva de aprendizaje por parte del operador (Landes et al., 2008).

Osteótomo ultrasónico BoneScalpel™

Buscando mejorar las características de los sistemas piezoeléctricos en relación a ergonomía, potencia y eficiencia de corte, fue desarrollado el osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ (Misonix, Inc., Farmingdale, NY, EE. UU.). Este dispositivo presenta una hoja recta con bordes biselados distalmente que permite su ingreso a la estructura ósea, y a través de los impactos mecánicos recurrentes con características ultrasónicas constantes de 22,500 movimientos por segundo, adicional al movimiento del operador, genera la compresión controlada y la división de estructuras rígidas y cristalinas como el tejido óseo, mientras se mantiene la integridad de los tejidos blandos y elásticos a pesar de sufrir una deformación temporal (Gilles et al., 2013).

Gilles y colaboradores [2013] describen la modificación del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ que permite una mejor adaptación a las estructuras de la cavidad oral favoreciendo las osteotomías de los maxilares. La hoja estándar de configuración recta, tiene 20 mm de largo y 1,0 mm de grosor, en cuya punta presenta una superficie biselada que conforma un borde redondeado y de corte romo. Solución salina al 0.9% como solución irrigante se distribuye mediante una bomba peristáltica y a través de un canal central desde la pieza hacia toda la superficie cortante para proporcionar lubricación y enfriamiento, incluso cuando la totalidad de la hoja se encuentra insertada en el tejido óseo. Adicionalmente la hoja presenta en una de sus lateralidades estrías cortas que permiten la disección ósea, mientras que el lado contralateral presenta una superficie lisa que permite mayor seguridad en procedimientos intraorales. En la superficie de la hoja se encuentran grabados los marcadores de profundidad a 3, 5, 10 y 15 mm que permiten evaluar la profundidad de inserción de la hoja. En la unión de la pieza de mano con la hoja cortante se encuentra un protector de silicona que previene quemaduras en los tejidos blandos de mucosa intraoral y labio. También se cuenta con un inserto de longitud de 30 mm que permite una mejor adaptación a necesidades anatómicas en los maxilares.

El osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ emplea una frecuencia de 22,5 kHz nominal no modulada, y la amplitud de vibración en un rango de 35 a 300 mm (Gilles et al., 2013). Tanto la amplitud de vibración como el caudal de irrigación son ajustables en la consola del dispositivo, lo cual permite adaptarse a diversas necesidades clínicas del paciente y técnicas del operador.

Pruebas de evaluación neurosensorial

Se describe que la eficacia de una prueba de diagnóstico se define como su capacidad para indicar la presencia o ausencia de enfermedad. Sin embargo, la definición de presencia o ausencia de enfermedad en el caso de una alteración neurosensorial no es clara (Antonarakis & Christou, 2012). Esta evaluación se puede realizar por medio de métodos netamente subjetivos como por ejemplo cuestionarios, metodologías relativamente objetivas como pruebas de discriminación de 2 puntos o discriminación térmica y métodos puramente objetivos como los potenciales evocados somatosensoriales del nervio trigémino y los potenciales de acción nerviosa sensorial (Antonarakis & Christou, 2012).

La gran variedad y la variable consistencia de los métodos de evaluación de la sensibilidad subjetiva y semiobjetiva y los protocolos de evaluación también deben considerarse, ya que la falta de estandarización, incluidas las directrices claras para las pruebas neurosensoriales, hace que la comparación entre los resultados de diferentes estudios sea difícil incluso prácticamente imposible de realizar (Bruckmoser et al., 2013).

Phillips y Essick [2010] señalaron que todavía no existe un método estándar generalmente aceptado para estimar la lesión al NDI después de la cirugía ortognática en la mandíbula. En los últimos años se ha debatido mucho sobre si la evaluación subjetiva u objetiva debería considerarse el estándar de oro. Según Essick y colaboradores [14] los juicios clínicos con respecto a la NSD no solo deben basarse en las pruebas de umbral solo, sino que también deberían tener en cuenta los informes subjetivos de los pacientes de alteración de la sensación. Los cambios subjetivos en la

sensibilidad y la sensibilidad son primordiales para los pacientes, independientemente de las estimaciones sensoriales estimadas de la lesión nerviosa residual (Bruckmoser et al., 2013)

3. Planteamiento del problema

La osteotomía sagital de rama mandibular (OSRMB) es una de las técnicas quirúrgicas más utilizadas en el área de la cirugía maxilofacial para la corrección de anomalías dentofaciales, debido a sus amplias ventajas y relativamente pocas desventajas, dentro de las cuales la más comúnmente asociada es la lesión del nervio dentario inferior (NDI). Esta lesión iatrogénica puede variar en severidad, y genera alteraciones neurosensoriales en el área del labio inferior y el mentón. Tradicionalmente se ha empleado el uso de instrumentos rotatorios como lo son las fresas quirúrgicas y sierras para la realización de las osteotomías, pero en la actualidad el desarrollo y uso de nuevas técnicas operativas como los osteótomos piezoeléctricos y sistemas como el osteótomo ultrasónico BoneScalpel™, han permitido una mayor ergonomía, potencia y eficiencia de corte en tejidos mineralizados mientras se mantiene la integridad de los tejidos blandos (Gilles et al., 2013).

El osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ originalmente diseñado para descompresión nerviosa neuroquirúrgica y osteotomías espinales (Hu et al., 2013., Parker et al., 2013), fue modificado en Bélgica por Gillies y colaboradores [2013] para uso específico de técnicas quirúrgicas intraorales, sin embargo, la literatura respecto al uso en osteotomías de los maxilares y al impacto a las estructuras nerviosas específicamente en relación al riesgo de lesión al nervio dentario inferior (NDI) es limitada y aún no ha sido evaluada.

En Colombia, el servicio de Cirugía oral y maxilofacial del Hospital Universitario Clínica San Rafael lleva una trayectoria de aproximadamente 20 años en la realización de cirugía ortognática, mono y bimaxilar, dentro de las cuales la osteotomía tipo LeFort I, la osteotomía sagital de rama mandibular (OSRMB) y osteotomía de mentón son las técnicas quirúrgicas más frecuentemente utilizadas para la corrección de anomalías de tamaño y forma de los maxilares, realizadas a través de técnicas operativas tradicionales como el uso de instrumentos rotatorios tales como las fresas quirúrgicas

y sierras; sin embargo desde el año 2018 se emplea el osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ para la realización de osteotomías maxilares, siendo un centro pionero a nivel nacional en el uso de nuevas tecnologías empleadas en el área de Cirugía oral y maxilofacial.

3.1. Pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de alteraciones neurosensoriales secundarias a osteotomía sagital de rama mandibular en los pacientes atendidos en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 2017 y 2018 mediante el uso del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ en comparación con instrumentos rotatorios convencionales?

4. Justificación

El desarrollo de nuevas tecnologías como lo es el osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ ha permitido generar el corte atraumático del hueso mediante vibraciones ultrasónicas y como alternativa a los instrumentos mecánicos y eléctricos que se utilizan en la cirugía convencional. En las últimas dos décadas, una cantidad cada vez mayor de literatura ha demostrado que los dispositivos piezoeléctricos son herramientas innovadoras y que existe una amplia indicación de su uso en cirugía oral y maxilofacial.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito se evaluó la prevalencia de alteraciones neurosensoriales en el área del nervio dentario inferior secundaria a osteotomía sagital de rama mandibular mediante el uso de dos instrumentos quirúrgicos diferentes: El primero correspondiente al sistema ultrasónico y denominado BoneScalpel™ y el segundo a través de instrumentos rotatorios convencionales como lo son las fresas quirúrgicas, con el fin de generar un estudio primario y fundamentación para la realización de estudios posteriores de carácter cuantitativo.

5. Situación actual en el área de investigación

Los estudios en relación al osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ son limitados al momento de la revisión de literatura para la realización de este estudio. La existente literatura data del año 2011 en la que a partir de modelos ovinos se realizan laminectomías con el fin de extraer hueso en cirugía de columna vertebral evaluando seguridad y eficacia y comparando los instrumentos manuales tradicionales y los aspiradores ultrasónicos modificados con un osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ (Sanborn et al, 2011).

Posteriormente en el año 2012 se describe una serie de casos en la realización de laminoplastia para resección de patología espinal intradural con el fin de reducir el riesgo de laceración dural asociado procedimiento (Parker et al., 2013). A partir de este momento se limita el estudio en relación al osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ a procedimientos quirúrgicos en el área de neurocirugía especialmente aplicado a procedimientos de columna vertebral (Parker et al., 2013., Hu et al., 2013)

Gilles *et al* [2013] realiza la modificación del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ para su aplicación en procedimientos del área maxilofacial y describe una serie de casos de 83 pacientes sometidos a cirugía ortognática con el osteótomo ultrasónico sin el uso auxiliar de sierras recíprocantes o instrumentos rotatorios como fresas quirúrgicas. En este artículo se describe la técnica quirúrgica asociada a una nueva aplicación del osteótomo ultrasónico modificado concluyendo que su uso permite un mejor control en la realización de las osteotomías en el área maxilofacial realizadas durante procedimientos de cirugía ortognática y describe reducciones significativas en la aparición de alteraciones nerviosas y fracturas adversas. A partir de este artículo se ha descrito en el área de cirugía cráneo-maxilofacial el uso del BoneScalpel™ como dispositivo de corte óseo por ultrasonido para cirugía de craneosinostosis asistida por endoscopia (Chaichana et al., 2013), osteotomías en procedimientos de reconstrucción de la articulación temporomandibular (ATM) (Silva et al., 2017) mientras continúan los

estudios en relación a osteotomías asociadas a cirugía ortognática; sin embargo en la actualidad no existen estudios que evalúen la prevalencia de perturbación neurosensorial de forma comparativa en relación a instrumentos rotatorios convencionales y osteótomos ultrasónicos mediante pruebas subjetivas ni objetivas, debido en gran parte a que el uso del BoneScalpel™ continúa siendo un instrumento novel y su uso no se encuentra totalmente difundido a nivel mundial. Es por este motivo que el estudio actual busca ser fundamentación teórica y estudio primario que permita la realización de estudios posteriores de carácter cuantitativo.

6. Objetivos

6.1. *Objetivo general*

Describir las alteraciones neurosensoriales secundarias a osteotomía sagital de rama mandibular en los pacientes atendidos en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 2017 y 2018 mediante el uso del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ en comparación con instrumentos rotatorios convencionales.

6.2. *Objetivos específicos del proyecto*

- Describir las características sociodemográficas y clínicas de la población sometida a osteotomía sagital de rama mandibular atendidos en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 2017 y 2018
- Describir las principales alteraciones neurosensoriales y localización anatómica de las mismas reportadas por los pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular bilateral.
- Comparar el tipo de alteración en la sensibilidad y el tiempo promedio de recuperación de la misma, en el área inervada por el nervio dentario inferior secundaria a osteotomía sagital de rama mandibular bilateral mediante el uso del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ o con instrumentos rotatorios convencionales (fresas quirúrgicas).
- Describir el impacto de la pérdida de sensibilidad en relación con las actividades cotidianas (hablar, morder, masticar, tocar y ser tocado) de los pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular bilateral.

- Reportar el grado de satisfacción funcional y estético facial de la población sometida a osteotomía sagital de rama mandibular atendidos en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 2017 y 2018

7. Metodología del proyecto

7.1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo.

7.2. Población y muestra

7.2.1 Población de referencia

Pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular bilateral.

7.2.2 Población blanco

Pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular mediante el uso del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ o con instrumentos rotarios convencionales (fresas quirúrgicas).

7.2.3 Población de estudio

Pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular bilateral mediante el uso del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ o con instrumentos rotarios convencionales (fresas quirúrgicas), en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 1 de Enero de 2017 hasta el 31 de Octubre de 2018.

7.2.4 Criterios de elegibilidad

7.2.4.1 Criterios de inclusión

- Paciente con diagnóstico de anomalía dentofacial y/o apnea obstructiva de sueño sometido a cirugía ortognática en la cual se haya realizado Osteotomía de rama mandibular bilateral con BoneScalpel™ o instrumentos

rotatorios en Hospital Universitario Clínica San Rafael en el periodo comprendido entre 1 de Enero de 2017 hasta el 31 de Octubre de 2018.

- Paciente con seguimiento postoperatorio de al menos 6 meses.
- Pacientes intervenidos por un único cirujano principal.

7.2.4.2 Criterios de exclusión

- Paciente con patología sistémica no controlada.
- Paciente con antecedente o secuela de trauma facial.
- Paciente con cirugía ortognática previa.
- Paciente a quien se le realiza de forma simultánea osteotomía de mentón.
- Paciente sometido a reintervención por complicaciones y eventos adversos postoperatorios.
- Paciente quien no haya asistido a control postoperatorio.
- Paciente con cirugía ortognática en la cual se haya realizado OSRMB mediante técnica diferente a uso de instrumentos rotatorios u osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ en Hospital Universitario Clínica San Rafael.
- Paciente menor de edad en el momento de la realización de la encuesta

7.3. Diseño muestral

7.3.1 Muestreo probabilístico

No aplica al estudio actual

7.3.2 Muestreo no probabilístico

El estudio actual corresponde a un muestreo no probabilístico por conveniencia debido se tomará el censo de todos los pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular mediante el uso del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ o con instrumentos rotarios (fresas quirúrgicas), en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 1 de Enero de 2017 hasta el 31 de Octubre de 2018.

7.4 *Calculo del tamaño de la muestra*

Debido a que es un estudio de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo en el cual no existen investigaciones previas ni resultados previos en la literatura mundial que permitan establecer las diferencias entre la prevalencia de alteraciones de la sensibilidad entre tratamientos para este tipo de pacientes se considera el estudio actual como estudio inicial con miras de que los resultados presentados permitan calcular las diferencias mínimas a través de los pares discordantes observados, razón por la cual no se realizará cálculo del tamaño de la muestra, y corresponderá al censo de todos los pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular bilateral mediante el uso del osteótomo ultrasónico BoneScalpel™ o con instrumentos rotatorios (fresas quirúrgicas), en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 1 de Enero de 2017 hasta el 31 de Octubre de 2018 y que cumplan con los criterios de elegibilidad.

7.5 *Definición de las variables*

Tabla 1. *Operacionalización de variables aplicadas en estudio.*

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES					
VARIABLE	NATURALEZA	TIPO DE VARIABLE	CATEGORIAS	RANGO DE VALORES	UNIDAD DE MEDIDA
a. Edad	Cuantitativa	Razón	No aplica	14-51	Años
b. Genero	Cualitativo	Nominal	1=Femenino 2=Masculino	No aplica	No aplica
c. Técnica quirúrgica	Cualitativo	Nominal	1=BoneScalpel 2=Instrumentos rotatorios	No aplica	No aplica
d. Diagnostico	Cualitativo	Nominal	1=Apnea obstructiva del sueño 2=Anomalía dentofacial	No aplica	No aplica
d.1 Tipo de anomalía dentofacial	Cualitativo	Nominal	2.1 Clase I 2.2 Clase II 2.3 Clase III	No aplica	No aplica

1. Alteración de sensibilidad posterior a la cirugía	Cualitativo	Nominal	1=No 2=Si	No aplica	No aplica
2. Inicio de percepción de alteración de la sensibilidad	Cualitativo	Nominal	1=Inmediatamente posterior a la cirugía 2=Algún tiempo posterior a la cirugía 2.1 ¿Cuánto tiempo?	No aplica	No aplica
3. Región facial donde se presenta o se ha presentado la alteración de sensibilidad	Cualitativo	Nominal	1=Labio superior 2=Labio inferior 3=Mentón 4=Lengua 5=Mejilla 6=Dientes 7=Encía inferior 8=Otro	No aplica	No aplica
4. Lateralidad facial donde se presenta o se ha presentado la alteración de sensibilidad	Cualitativo	Nominal	1=Derecho 2=Izquierdo 3=Ambos	No aplica	No aplica
5. Tipo de alteración de la sensibilidad presentada o presente	Cualitativo	Nominal	1=Anestesia 2=Hipoestesia 3=Parestesia 3.1=Pellicco 3.2=Cosquilleo u hormigueo 3.3=Sensación quemante 3.4=Dolor 3.5=Corrientazo 4=Hiperestesia 5=Otro	No aplica	No aplica
6. Alteración de sensibilidad genera problemas en actividades cotidianas	Cualitativo	Nominal	1=No 2=Si	No aplica	No aplica
6.1 Tipo de actividad alterada	Cualitativo	Nominal	1=Hablar 2=Comer 3=Masticar 4=Tochar o ser tocado 5=En todas las actividades	No aplica	No aplica

			6=Otra actividad		
7. Mordedura debido a alteración de sensibilidad	Cualitativo	Nominal	1=No 2=Si	No aplica	No aplica
7.1 Localización de la mordedura	Cualitativo	Nominal	1=Labios 2=Mejillas 3=Lengua	No aplica	No aplica
7.2 Momento de mordedura	Cuantitativa	Razón	1=Cantidad	No aplica	Meses
8. Quemadura en lengua o labios debido a alteración de sensibilidad	Cualitativo	Nominal	1=No 2=Si	No aplica	No aplica
8.1 Localización de la quemadura	Cualitativo	Nominal	1=Localización	No aplica	No aplica
8.2 Momento de quemadura	Cuantitativa	Razón	1=Cantidad	No aplica	Meses
9. Alteración de sensibilidad actual	Cualitativo	Nominal	1=No 2=Si	No aplica	No aplica
10. Tiempo que presento o lleva presenta alteración de sensibilidad	Cuantitativa	Razón	1=Entre 0 y 1 2=Entre 1 y 3 3=Entre 4 y 6 4=Entre 7 y 9 5=Entre 10 y 12 6=Entre 12 y 18 7=Mayor a 18 8=Otro 9=No recuerda	0-Mayor a 18	Meses
11. Región facial con persistencia de alteración en la sensibilidad	Cualitativo	Nominal	1=Labio superior 2=Labio inferior 3=Mentón 4=Lengua 5=Mejilla 6=Dientes 7=Encía inferior 8=Otro	No aplica	No aplica
12. Lateralidad facial de persistencia de alteración de sensibilidad	Cualitativo	Nominal	1=Derecho 2=Izquierdo 3=Ambos	No aplica	No aplica
13. Incomodidad asociada y consecuencia de alteración en sensibilidad	Cuantitativa	Razón	No aplica	0-10	No aplica
14. Recuperación de sensibilidad en	Cuantitativa	Razón	No aplica	0%-100%	Porcentaje

comparación con estado prequirúrgico					
15. Paciente considera Beneficios mayores a riesgo de alteración de sensibilidad	Cualitativo	Nominal	1=Si 2=No	No aplica	No aplica
16. Paciente recomienda procedimiento quirúrgico	Cualitativo	Nominal	1=Si 2=No	No aplica	No aplica
17. Satisfacción actual estética en comparación con estado prequirúrgico	Cuantitativa	Razón	No aplica	0%-100%	Porcentaje
18. Satisfacción actual funcional en comparación con estado prequirúrgico	Cuantitativa	Razón	No aplica	0%-100%	Porcentaje

7.6 Métodos y técnicas para la recolección de la información

7.6.1 Fuentes de información

Como fuente de información primaria se realizó un cuestionario telefónico, con su correspondiente libreto de interrogatorio (Anexo 1).

Como fuentes de información secundaria fueron revisadas todas las historias clínicas de todos los pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular bilateral, en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre el 1 de Enero de 2017 hasta el 31 de Octubre de 2018.

7.3.2 Instrumento de recolección de información

El instrumento de recolección de la información corresponde a un cuestionario telefónico (Anexo 2) y su correspondiente libreto de interrogatorio (Anexo 1)

7.7 Plan de tabulación y análisis

7.7.1 Estadística descriptiva

Se realizó un análisis descriptivo de las variables con distribución de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. Se realizó prueba de normalidad mediante Shapiro Wilk. Las variables cuantitativas se reportaron mediante mediana y rango intercuartil (RIQ). Las variables cualitativas a través de frecuencias absolutas y relativas.

El análisis bivariado de variables cualitativas se realizó mediante la prueba de χ^2 y la prueba exacta de Fisher. La comparación de los puntajes de satisfacción entre grupos se llevó a cabo con la prueba de U de Mann-Whitney. Todas las pruebas fueron realizadas con un nivel de significancia de 0.05.

Se utilizó Microsoft® Office® 2019 para la realización de la base de datos. Todo el análisis estadístico se realizó a través de IBM® SPSS® Statistics versión 22 (licencia universitaria)

8 Consideraciones éticas

8.1 Sustento legal

Acorde a la resolución 8430 de 1993, en su artículo 11, se considera que este estudio está clasificado como riesgo mínimo en el cual no se manipulo la conducta del sujeto y que será realizado a través de entrevista telefónica con un cuestionario estructurado.

Las historias clínicas fueron revisadas y analizadas solo por los investigadores principales y la información necesaria para el estudio se obtuvo a través de un formato específico de recolección de datos en el cual no se consigna ni el nombre ni el documento de identidad de los pacientes con el fin de mantener y salvaguardar su privacidad.

Estos formatos son guardados por los investigadores en un archivo ubicado en la Oficina del gestor del área de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Universitario Clínica San Rafael.

El estudio previo a su ejecución se sometió a análisis, evaluación y aprobación por parte del comité de ética de la investigación del Hospital Universitario Clínica San Rafael.

El fin del presente estudio es únicamente académico, no tiene ningún interés o vínculo comercial. Adicionalmente, ofrece beneficios para la comunidad científica y para el Hospital Universitario Clínica San Rafael a través de la obtención de información relacionada con la caracterización de la población con diagnóstico de anomalía dentofacial y/o apnea del sueño sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular bilateral

Por último, los investigadores se comprometieron a retroalimentar y socializar dentro del departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial y demás áreas relacionadas de la institución los hallazgos del estudio, tanto si sus resultados fueran negativos como positivos, e incluso si se detectaran fallas por mala praxis para la realización de los correctivos pertinentes. Además, se busca publicar los resultados en revistas de sociedades científicas relacionadas con el área temática del estudio para su conocimiento y divulgación.

9 Resultados

Un total de 38 pacientes fueron incluidos en este estudio, 23 fueron intervenidos mediante BoneScalpel™ y 15 a través de instrumentos rotatorios. Los grupos de intervención fueron comparables con respecto a edad, sexo, la presencia de anomalías dentofaciales, diagnóstico de apnea obstructiva del sueño ($p > 0.05$). Todos los pacientes reportaron la experiencia de al menos un tipo de alteración sensitiva inmediatamente posterior al procedimiento quirúrgico (tabla 1)

Tabla 1. Edad, Sexo, presencia de anomalía dentofacial y clasificación, diagnóstico de apnea obstructiva del sueño, y presencia de alteración posterior a la cirugía según grupo de intervención.

	BoneScalpel™		Rotatorios		Valor p
	n	%	n	%	
Edad					
Mediana (RIQ)	24	(19 - 30)	27	(24 - 33)	0,085
Sexo					
Femenino	14	60,9%	6	40,0%	0,320
Masculino	9	39,1%	9	60,0%	
Anomalía Dentofacial					
Clase II	2	8,7%	2	13,3%	1,000
Clase III	21	91,3%	13	86,7%	
Apnea Obstructiva del sueño					
NO	22	95,7%	14	93,3%	1,000
SI	1	4,3%	1	6,7%	
¿Ha experimentado alguna alteración de tipo sensitiva posterior a la cirugía?					
NO	0	0,0%	0	0,0%	

SI	23	100,0%	15	100,0%	N/A
----	----	--------	----	--------	-----

¿En qué momento empezó a percibir la alteración de sensibilidad?

Inmediatamente	23	100,0%	15	100,0%	N/A
----------------	----	--------	----	--------	-----

Realizado mediante χ^2 /Test exacto de Fisher; Prueba de U mann -Whitney

No fueron observadas diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de alteración de la sensibilidad reportados según región anatómica, evaluados en los grupos de tratamiento ($p > 0.05$); Sin embargo, en el grupo de instrumental rotatorio se observó una tendencia a mayor proporción de alteración en la sensibilidad en la encía inferior (26.7%) con respecto a BoneScalpel™ (4.3%) ($p = 0.069$) (**Tabla 2**)

Tabla 2. Presencia de alteración de la sensibilidad según grupo de tratamiento

	BoneScalpel™		Rotatorios		Valor p
	n	%	n	%	
Alteración de sensibilidad en Labio superior					
Ausencia	23	100,0%	13	86,7%	0,149
Presencia	0	0,0%	2	13,3%	
Alteración de sensibilidad en Labio inferior					
Ausencia	4	17,4%	2	13,3%	1,000
Presencia	19	82,6%	13	86,7%	
Alteración de sensibilidad en Mentón					
Ausencia	3	13,0%	2	13,3%	1,000
Presencia	20	87,0%	13	86,7%	
Alteración de sensibilidad en Lengua					
Ausencia	15	65,2%	12	80,0%	0,470
Presencia	8	34,8%	3	20,0%	
Alteración de sensibilidad en Mejilla					
Ausencia	23	100,0%	15	100,0%	N/A
Presencia	0	0,0%	0	0,0%	
Alteración de sensibilidad en Dientes					
Ausencia	17	73,9%	12	80,0%	1,000

Presencia	6	26,1%	3	20,0%	
Alteración de sensibilidad en Encía inferior					
Ausencia	22	95,7%	11	73,3%	0,069
Presencia	1	4,3%	4	26,7%	

Realizado mediante χ^2 /Test exacto de Fisher

La distribución de alteración de sensibilidad según localización facial se comportó de manera similar entre los grupos. Tanto en los pacientes intervenidos con BoneScalpel™ como con instrumento rotatorio la localización bilateral significo la mayor proporción de alteraciones. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre la presencia de hipoestesia ($p=0.210$), ni tipos de parestesia (0.478). El grupo de BoneScalpel reportó una mayor presencia de alteraciones en actividades cotidianas (60.9%) sin diferencias estadísticamente significativas. **(Tabla 3)**

Tabla 3. Localización de alteración, tipo de parestesia, presencia de hipoestesia y de alteraciones en actividades cotidianas según intervención.

	BoneScalpel™		Rotatorios		Valor p
	n	%	n	%	
¿En qué lado facial experimento inicialmente la alteración de sensibilidad?					
Bilateral	18	78,3%	12	80,0%	0,504
Derecho	4	17,4%	1	6,7%	
Izquierdo	1	4,3%	2	13,3%	
Debilidad o pérdida parcial de la sensibilidad (Hipoestesia)					
Ausencia	12	52,2%	5	33,3%	0,210
Presencia	11	47,8%	10	66,7%	
Tipo parestesia					
Calambre	1	4,3%	0	0,0%	0,478
Cosquilleo					
/	8	34,8%	5	33,3%	
hormigueo					

Sensación quemante	3	13,0%	0	0,0%
Total	12	52.1%	5	33.3%
parestesia				

¿La alteración de sensibilidad ha generado algún problema para usted en las actividades cotidianas?

No	9	39,1%	8	53,3%	0,509
Si	14	60,9%	7	46,7%	

Realizado mediante χ^2 /Test exacto de Fisher

Con respecto a la categorización dentro de las dificultades en actividades cotidianas, no se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. La dificultad para ingerir líquidos fue el problema que más se presentó en los dos grupos de intervención, 71.4% para BoneScalpel y 51.1% para instrumental rotatorio. **(Tabla 4)**

Tabla 4. *Tipo de dificultad en actividades cotidianas según grupo de intervención.*

	BoneScalpel		Rotatorios		Valor p
	n	%	n	%	
Problema al hablar					
Ausencia	9	64,3%	6	85,7%	0,314
Presencia	5	35,7%	1	14,3%	
Problema al tomar líquidos					
Ausencia	4	28,6%	3	42,9%	0,638
Presencia	10	71,4%	4	57,1%	
Problema al masticar alimentos solidos					
Ausencia	12	85,7%	5	71,4%	0,407
Presencia	2	14,3%	2	28,6%	
Problema al tocar o ser tocado					
Ausencia	11	78,6%	3	42,9%	0,127

Presencia	3	21,4%	4	57,1%
-----------	---	-------	---	-------

Realizado mediante χ^2 /Test exacto de Fisher

No se presentaron diferencias significativas entre los reportes de mordedura o quemadura por equivocación entre los grupos $p=1.000$ y $p=0,743$ respectivamente, además, la distribución entre los tiempos de aparición y región de presencia de estas alteraciones fue homogénea. **(Tabla 5)**

Tabla 5. Distribución de la presencia de quemadura y mordedura, tiempos de aparición y región de alteración entre grupos de intervención.

	BoneScalpel		Rotatorios		Valor
	n	%	n	%	p
¿La alteración de sensibilidad ha generado que se muerda por equivocación?					
No	14	60,9%	9	60,0%	1,000
Si	9	39,1%	6	40,0%	
Región					
Labios	7	77,8%	4	66,7%	0,723
Lengua	2	22,2%	1	16,7%	
Mejillas	0	0,0%	1	16,7%	
Tiempo					
15 días POP	2	22,2%	0	0,0%	0,871
30 días POP	2	22,2%	1	16,7%	
60 días POP	1	11,1%	1	16,7%	
90 días POP	2	22,2%	1	16,7%	
365 días POP	0	0,0%	1	16,7%	
Actualmente lo presenta	2	22,2%	2	33,3%	
¿La alteración de sensibilidad generó o ha generado que se quemé por equivocación					

en lengua o labios?

No	14	60,9%	8	53,3%	0,743
Si	9	39,1%	7	46,7%	

¿Cuánto tiempo POP?

15 días POP	1	11,1%	0	0,0%	0,962
1 mes POP	2	22,2%	2	28,6%	
2 meses POP	1	11,1%	1	14,3%	
3 meses POP	3	33,3%	1	14,3%	
6 meses POP	0	0,0%	1	14,3%	
Actualmente lo presenta	2	22,2%	2	28,6%	

¿En qué actividad?

Comiendo	9	100,0%	7	100,0%	N/A
----------	---	--------	---	--------	-----

Realizado mediante χ^2 /Test exacto de Fisher

Mas del 50% de los pacientes de cada grupo de intervención registran en la actualidad alteraciones de sensibilidad, siendo estadísticamente significativa el tiempo que lleva presentando la alteración $p=0.0001$; En el grupo de BoneScalpel el 54.54% recuperaron la sensibilidad en un tiempo de 1-3 meses, el 36.36% de 4-6 meses, y el 9% de 7-9 meses, mientras que en el grupo de instrumentos rotatorios el 50% de los pacientes recupero la sensibilidad de 7-9 meses posterior al procedimiento, el 25% de 10-12 meses y el 25% restante en un tiempo mayor a los 12 meses. . No se observaron diferencias significativas entre la persistencia de alteraciones por regiones. En los dos grupos la mayor frecuencia de persistencia fue encontrada en labio inferior y mentón. **(Tabla 6)**

Tabla 6. *Distribución de alteración de sensibilidad, tiempos de aparición y localización según grupos de intervención.*

	BoneScalpel		Rotatorios		Valor p
	n	%	n	%	
¿En la actualidad presenta alteración de sensibilidad?					
No	11	47,8%	4	26,7%	0,310

Si	12	52,2%	11	73,3%	
¿Cuánto tiempo presentó o lleva presentando la alteración de sensibilidad?					
Entre 1 y 3 meses	6	26,1%	0	0,0%	
Entre 4 y 6 meses	4	17,4%	0	0,0%	
Entre 7 y 9 meses	4	17,4%	2	13,3%	
Entre 10 y 12 meses	6	26,1%	1	6,7%	0,000
Mayor a 12 meses	3	13,0%	1	6,7%	
Mayor a 18 meses	0	0,0%	11	73,3%	
Persistencia de sensibilidad en Labio inferior					
No	2	16,7%	4	36,4%	
Si	10	83,3%	7	63,6%	0,371
Persistencia de sensibilidad en Mentón					
No	2	16,7%	2	18,2%	
Si	10	83,3%	9	81,8%	0,671
Persistencia de sensibilidad en Lengua					
No	9	75,0%	11	100,0%	
Si	3	25,0%	0	0,0%	0,124
Persistencia de sensibilidad en Mejilla					
No	12	100,0%	11	100,0%	
Si	0	0,0%	0	0,0%	N/A
Persistencia de sensibilidad en Dientes					
No	9	75,0%	10	90,9%	
Si	3	25,0%	1	9,1%	0,590
Persistencia de sensibilidad en Encía inferior					
No	12	100,0%	10	90,9%	
Si	0	0,0%	1	9,1%	0,478
¿En qué lado facial persiste la alteración de sensibilidad?					
Ambos	10	83,3%	10	90,9%	
Izquierdo	2	16,7%	1	9,1%	1,000

Realizado mediante χ^2 /Test exacto de Fisher

Gráfico 1. *Porcentaje de persistencia de alteración de la sensibilidad en el grupo de BoneScalpel.*



Gráfico 2. *Porcentaje de persistencia de alteración de la sensibilidad en el grupo de instrumentos rotatorios*



Gráfico 3. *Tiempo de recuperacion de alteración de la sensibilidad en el grupo de BoneScalpel*

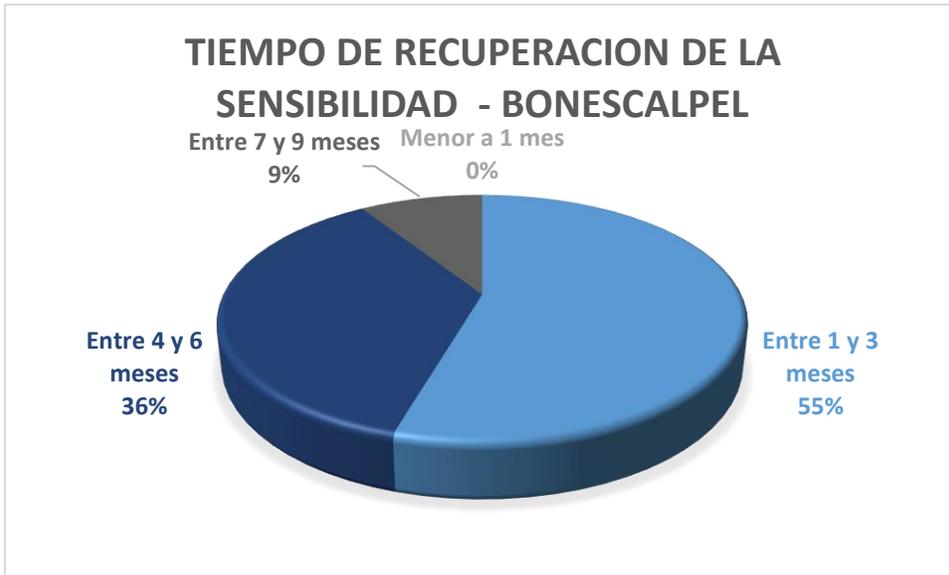


Gráfico 4. *Tiempo de recuperacion de alteración de la sensibilidad en el grupo de instrumentos rotatorios*



No se observaron diferencias entre las medianas de puntaje de incomodidad como consecuencia de la alteración en la sensibilidad, en los dos grupos de intervención la mediana de puntajes de incomodada fue moderada 4 con una variación entre baja y moderada $p=0.274$

(Gráfico 5)

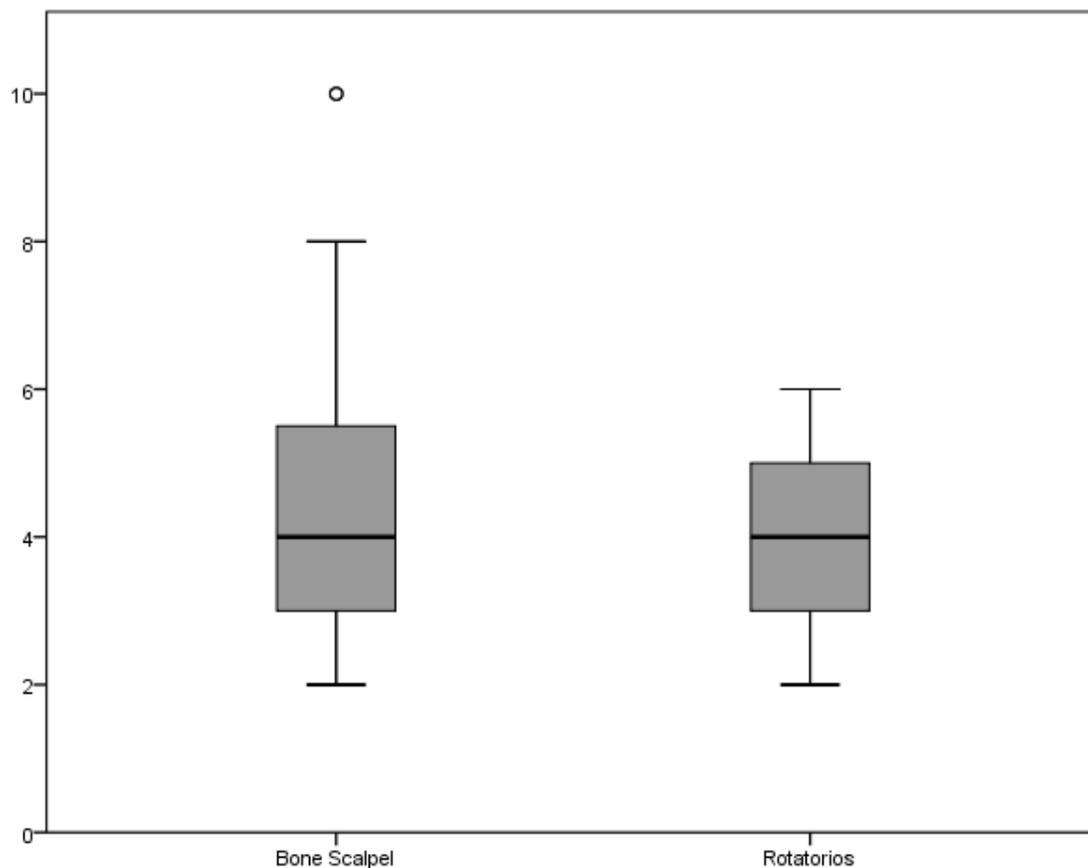


Gráfico 5. *Incomodidad experimentada como consecuencia de la alteración en la sensibilidad según grupo (0-10).*

Los porcentajes de recuperación de la sensibilidad en comparación al estado previo a la cirugía fueron óptimos para los dos grupos mediana 90% RIQ (75% - 100%) para BoneScalpel y 85% RIQ (70% - 100%) para instrumental rotatorio, sin diferencias estadísticamente significativas $p=0.499$. **(Gráfico 6)**

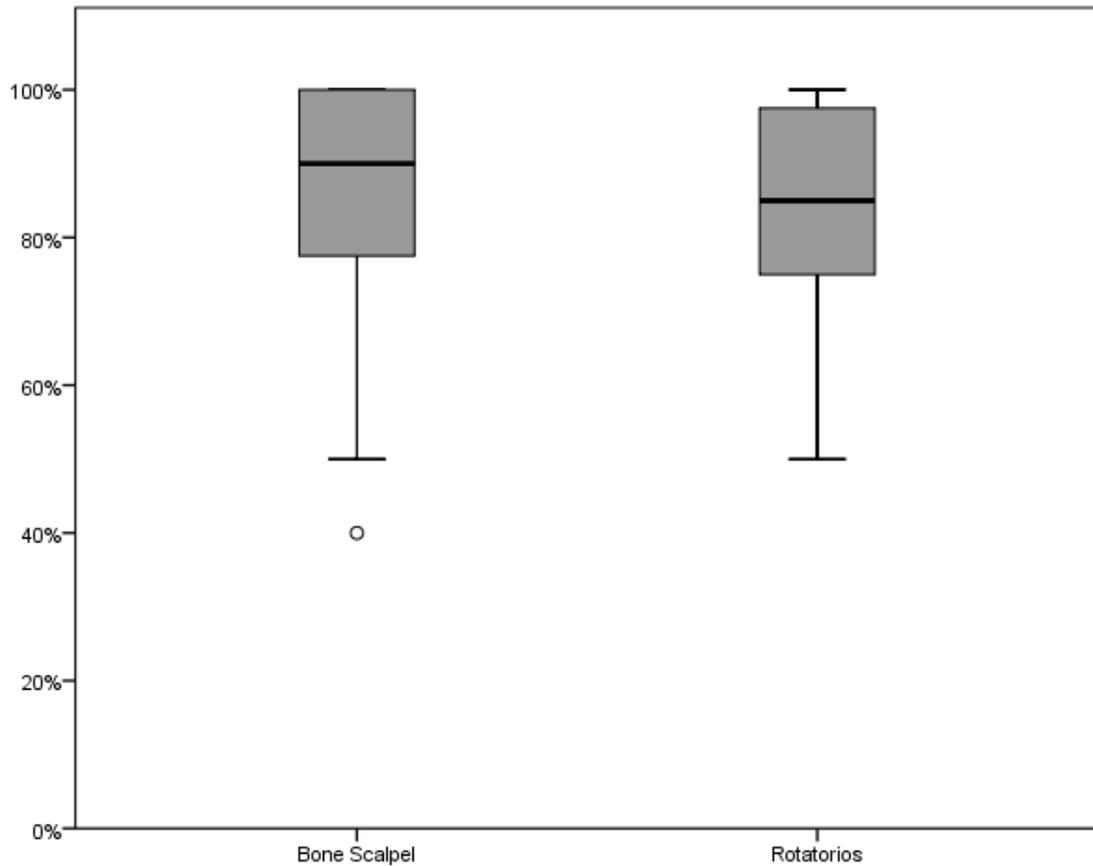


Gráfico 6. *Porcentaje considerado de recuperación de sensibilidad en comparación a estado previo a la cirugía según grupo (0-100%)*

Los porcentajes de satisfacción actual en relación a la apariencia estética facial actual en comparación al estado previo a la cirugía fueron positivos para los dos grupos mediana 98% RIQ (90% - 100%) para BoneScalpel y 95% RIQ (90% - 100%) para instrumental rotatorio, sin diferencias estadísticamente significativas $p=0.799$ entre los grupos. **(Gráfico 7)**

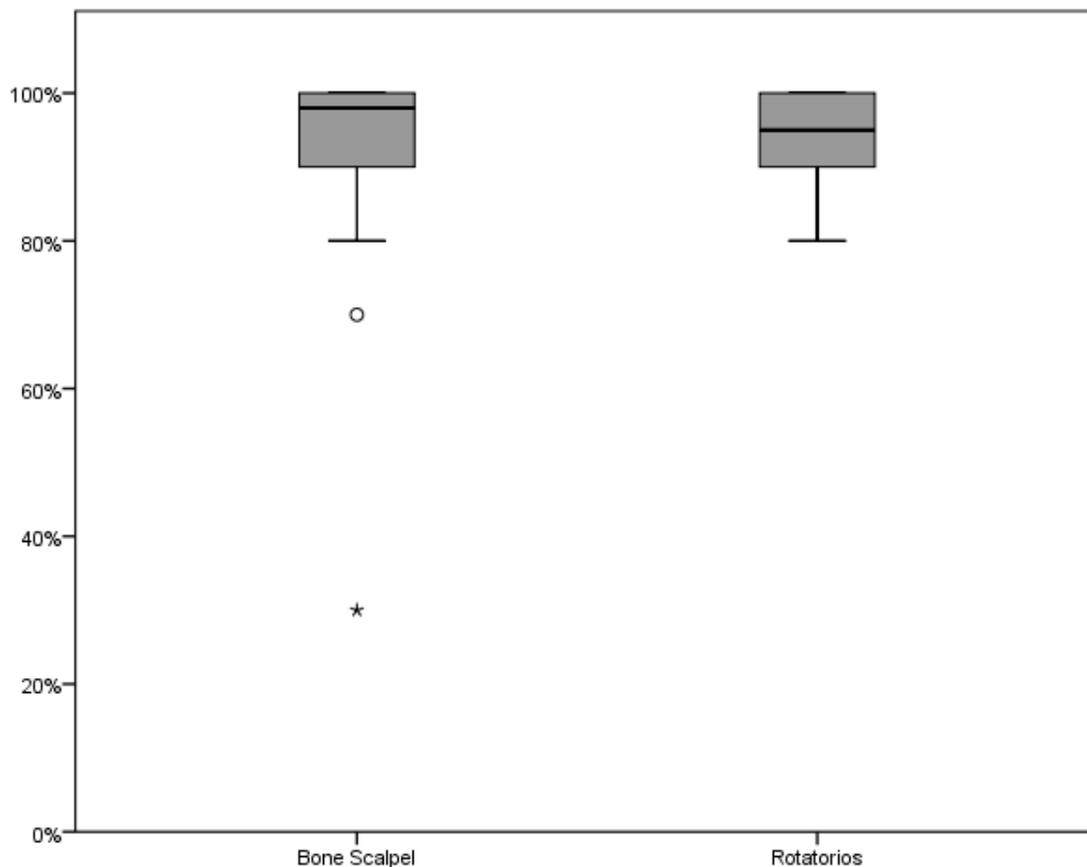


Gráfico 7. Porcentaje de satisfacción actual en relación a la apariencia estética facial actual en comparación a estado previo a la cirugía según grupo (0-100%)

Los dos grupos presentaron porcentajes altos de satisfacción actual en relación funcional dentofacial y oral en comparación al estado previo a la cirugía Mediana 95% RIQ (80% - 100%) para BoneScalpel y 100% RIQ (95% - 100%) para instrumental rotatorio, sin diferencias estadísticamente significativas $p=0.799$ entre los grupos. **(Gráfico 8)**

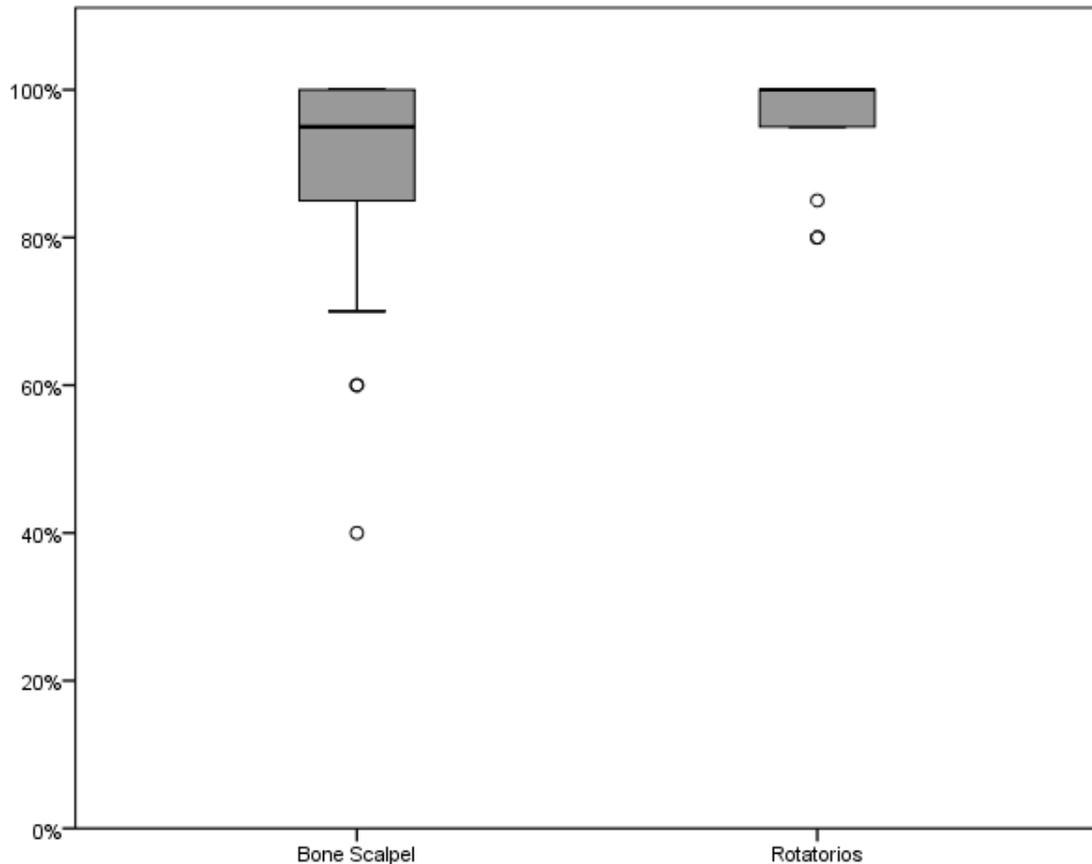


Gráfico 8. *Porcentaje de satisfacción actual en relación funcional dentofacial y oral en comparación a su estado previo a la cirugía según grupo (0-100%)*

No se encontró asociación estadística entre las regiones anatómicas y el tiempo de persistencia de alteración de sensibilidad en pacientes intervenidos con BoneScalpel ($p>0.05$). Sin embargo, Para los pacientes que presentaron sensibilidad en labio inferior y mentón, la mayor proporción de pacientes reportó persistencia en los tiempos comprendidos entre 10 y 12 meses, 26.32%; 30.0% respectivamente. Con respecto a la edad los pacientes con más de 31 años presentaron tiempos más prolongados de persistencia en la sensibilidad, sin diferencias estadísticamente significativas. **(Tabla 7)**

Tabla 7. Distribución de tiempo de persistencia de alteración de la sensibilidad según edad y región anatómica en pacientes intervenidos con BoneScalpel.

	Entre 10 y										Valor p
	Entre 1 y 3		12		Entre 4 y 6		Entre 7 y 9		Mayor a 12		
	meses		meses		meses		meses		meses		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Edad											
< 20 años	4	50,00%	3	37,50%	0	0,00%	1	12,50%	0	0,00%	0.070
21 - 30 años	1	10,00%	1	10,00%	4	40,00%	3	30,00%	1	10,00%	
31 -40 años	0	0,00%	2	66,67%	0	0,00%	0	0,00%	1	33,33%	
> 41 años	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	50,00%	1	50,00%	
Labio superior											
Sin sensibilidad	5	21,74%	6	26,09%	4	17,39%	5	21,74%	3	13,04%	N/A
Sensibilidad	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Labio inferior											
Sin sensibilidad	1	25,00%	1	25,00%	1	25,00%	1	25,00%	0	0,00%	0.933
Sensibilidad	4	21,05%	5	26,32%	3	15,79%	4	21,05%	3	15,79%	
Mentón											
Sin sensibilidad	1	33,33%	0	0,00%	1	33,33%	1	33,33%	0	0,00%	0.684
Sensibilidad	4	20,00%	6	30,00%	3	15,00%	4	20,00%	3	15,00%	
Lengua											
Sin sensibilidad	3	20,00%	5	33,33%	3	20,00%	3	20,00%	1	6,67%	0.644
Sensibilidad	2	25,00%	1	12,50%	1	12,50%	2	25,00%	2	25,00%	
Mejilla											
Sin sensibilidad	5	21,74%	6	26,09%	4	17,39%	5	21,74%	3	13,04%	N/A

Sensibilidad	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Dientes										
Sin	5	29,41%	4	23,53%	4	23,53%	3	17,65%	1	5,88%
sensibilidad										0.171
Sensibilidad	0	0,00%	2	33,33%	0	0,00%	2	33,33%	2	33,33%
Encía inferior										
Sin	5	22,73%	6	27,27%	4	18,18%	5	22,73%	2	9,09%
sensibilidad										0.137
Sensibilidad	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	100,00%

Realizado mediante χ^2 /Test exacto de Fisher

No se encontró asociación estadística entre las regiones anatómicas y el tiempo de persistencia de sensibilidad en pacientes intervenidos con instrumento rotatorio ($p > 0.05$). Sin embargo, Para los pacientes que presentaron alteración de la sensibilidad los tiempos de persistencia en todas las regiones se reportaron en mayor proporción mayor a 12 y 18 meses. Con respecto a la edad no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a los tiempos de persistencia de alteración de sensibilidad. **(Tabla 8)**

Tabla 8. *Distribución de tiempo de persistencia de sensibilidad según edad y región anatómica en pacientes intervenidos con instrumento rotatorio.*

	Entre 10 y 12 meses		Entre 7 y 9 meses		Mayor a 12 meses		Mayor a 18 meses		Valor p
	n	%	n	%	n	%	n	%	
	Edad								
21 - 30 años	1	12,50%	1	12,50%	1	12,50%	5	62,50%	
31 -40 años	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	6	100,00%	0.141
> 41 años	0	0,00%	1	100,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Labio superior									

Sin sensibilidad	1	7,69%	2	15,38%	1	7,69%	9	69,23%	0.840
Sensibilidad	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	100,00%	
Labio inferior									
Sin sensibilidad	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	100,00%	0.840
Sensibilidad	1	7,69%	2	15,38%	1	7,69%	9	69,23%	
Mentón									
Sin sensibilidad	0	0,00%	0	0,00%	1	50,00%	1	50,00%	0.068
Sensibilidad	1	7,69%	2	15,38%	0	0,00%	10	76,92%	
Lengua									
Sin sensibilidad	1	8,33%	2	16,67%	1	8,33%	8	66,67%	0.714
Sensibilidad	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3	100,00%	
Mejilla									
Sin sensibilidad	1	6,67%	2	13,33%	1	6,67%	11	73,33%	N/A
Sensibilidad	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Dientes									
Sin sensibilidad	1	8,33%	2	16,67%	1	8,33%	8	66,67%	0.714
Sensibilidad	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3	100,00%	
Encía inferior									
Sin sensibilidad	1	9,09%	2	18,18%	1	9,09%	7	63,64%	0.576
Sensibilidad	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4	100,00%	

Realizado mediante χ^2 /Test exacto de Fisher

10 Discusión

A pesar de que algunos autores consideran que la recuperación de la sensibilidad asociada a una lesión del nervio dentario inferior (NDI) se puede considerar estable a los 18 meses posterior al evento causal del trauma, se ha descrito que un período de seguimiento de 12 meses es suficiente para que se produzca la regeneración nerviosa y permita monitorización y evaluación de datos (Akal et al., 2000).

En la literatura se describe ampliamente la morbilidad sensorial secundaria a cirugía ortognática, con una mayor cantidad de estudios que evalúan las alteraciones de sensibilidad asociadas a osteotomías mandibulares (Akal et al., 2000), como las descritas en el estudio actual.

En nuestro grupo de estudio, debido a que las pruebas no se pudieron realizar antes de los procedimientos quirúrgicos es difícil comparar las diferencias entre los estados sensoriales preoperatorios y postoperatorios.

Según diversos estudios la osteotomía sagital de rama mandibular y la genioplastia tienen un mayor riesgo de generar lesión del NDI, debido en parte a su ubicación anatómica que genera que el NDI y, a veces, el nervio lingual sea vulnerables al encontrarse en cercanía o incluso involucrados en las zonas de osteotomía. De la misma manera, debido a su ubicación, el nervio mentoniano es vulnerable a sufrir daños cuando se realiza un procedimiento de genioplastia, razón por la cual en el estudio actual no se evaluaron a pacientes sometidos a osteotomía de mentón para evitar posibles variables de confusión.

Teniendo en cuenta que el objetivo del presente estudio es evaluar la prevalencia de alteraciones de sensibilidad en los pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama mandibular, no fueron analizadas aunque si consideradas en el cuestionario las alteraciones reportadas por las pacientes asociadas a procedimientos del maxilar superior, como las derivadas de Osteotomía tipo Le Fort I.

Comparativamente existe una mayor proporción de pacientes con diagnóstico de Anomalia Dentofacial clase III en ambos grupos de estudio siendo 91.3% correspondiente al grupo de BoneScalpel y 86.7% en el grupo de instrumentos rotatorios.

El 100% de los participantes del estudio experimentaron algún tipo de alteración de la sensibilidad posterior al procedimiento quirúrgico de osteotomía sagital de rama mandibular en ambos grupos de estudio.

El mentón y el labio inferior son las regiones anatómicas en las cuales los pacientes reportan una mayor tasa de alteración de sensibilidad siendo estas 87% y 82.6% respectivamente en el grupo de BoneScalpel™ y 86.7% en ambas estructuras anatómicas del grupo de instrumentos rotatorios, lo cual no indica diferencias estadísticamente significativas. De los pacientes encuestados en el grupo de BoneScalpel™ 8 refirieron alteración de la sensibilidad en la lengua lo cual corresponde al 34.8%, mientras que en el grupo de instrumentos rotatorios fue del 20% correspondiente a 3 pacientes. Adicionalmente en el grupo de instrumentos rotatorios se observó una tendencia a mayor proporción de alteración en la sensibilidad en la encía inferior (26.7%) con respecto a BoneScalpel™ (4.3%) sin embargo no fueron observadas diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de tratamiento ($p>0.05$).

La distribución de alteración de la sensibilidad según localización facial se comportó de manera similar entre los grupos. Tanto en los pacientes intervenidos con BoneScalpel como con instrumentos rotatorios la localización bilateral significó la mayor proporción de alteraciones, correspondientes al 78.3% y el 80% respectivamente.

Ninguno de los pacientes encuestados en ambos grupos describieron alteraciones de sensibilidad tipo Anestesia ni Hiperestesia; La alteración de tipo hipoestesia se presentó en el 47% de los pacientes encuestados del grupo de BoneScalpel y en el 66% de instrumentos rotatorios, mientras que la alteración de sensibilidad tipo parestesia fue reportada en el 52.1% en los pacientes operados por BoneScalpel en comparación al

33.3% de instrumentos rotatorios, y siendo la sensación de cosquilleo y/u hormigueo la sensación más frecuentemente reportada por los pacientes encuestados siendo 34.8% y 33.3% respectivamente. Sin embargo no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre la presencia de Hipoestesia ($p=0.210$), ni de parestesia ($p=0.478$) entre ambos grupos evaluados.

Con respecto a la presencia de dificultad en actividades cotidianas como consecuencia de las alteraciones de sensibilidad, el grupo de BoneScalpel reportó una mayor tasa (60.9%) en comparación con el grupo de instrumentos rotatorios (46.7%) sin diferencias estadísticamente significativas ($p=0.509$) entre los grupos. Dentro del porcentaje que refirió problemas en las actividades cotidianas secundarios a la alteración de la sensibilidad, la dificultad para ingerir líquidos fue el problema que más se presentó en ambos grupos de intervención, 71.4% para BoneScalpel y 51.1% para instrumental rotatorio, lo cual describían los pacientes encuestados se relacionaba a la hipoestesia en la región del labio inferior y del mentón.

No se presentaron diferencias significativas entre los reportes de mordedura o quemadura por equivocación entre los grupos $p=1.000$ y $p=0,743$ respectivamente entre BoneScalpel e instrumentos rotatorios y adicionalmente la distribución entre los tiempos de aparición y región facial en la cual se presentaron estas alteraciones fue homogénea. Sin embargo el mayor porcentaje de pacientes no reporto eventos de mordeduras (60% en ambos grupos) ni quemaduras (60.9% y 53.3% respectivamente) accidentales y secundarios a alteraciones de la sensibilidad.

Más del 50% de los pacientes de cada grupo de intervención registraron en el momento de la realización de este estudio persistencia de alteraciones de sensibilidad (52.2% para BoneScalpel y 73.3% para instrumentos rotatorios), siendo estadísticamente significativa el tiempo que lleva presentando la alteración ($p=0.0001$);

En el momento de la realización de este estudio el 47.8% de los pacientes refirieron recuperación de la sensibilidad para BoneScalpel y 26.7% para instrumentos rotatorios.

En el grupo de BoneScalpel el 54.54% recuperaron la sensibilidad en un tiempo de 1-3 meses, el 36.36% de 4-6 meses, y el 9% de 7-9 meses, mientras que en el grupo de instrumentos rotatorios el 50% de los pacientes recupero la sensibilidad de 7-9 meses posterior al procedimiento, el 25% de 10-12 meses y el 25% restante en un tiempo mayor a los 12 meses. Siendo estadísticamente significativo el tiempo de recuperacion de la sensibilidad entre ambos grupos.

No se observaron diferencias significativas entre la persistencia de alteraciones por regiones. En los dos grupos la mayor frecuencia de persistencia fue encontrada en labio inferior y mentón.

En relación con el puntaje de incomodidad como consecuencia de la alteración en la sensibilidad, no se observaron diferencias entre las medianas, y en ambos grupos de intervención la mediana de puntajes tuvo un valor de 4 lo que indica incomodidad moderada con una variación entre baja y moderada ($p=0.274$). Se reportaron puntuaciones atípicas en el grupo de BoneScalpel que indican incomodidad severa en 2 pacientes encuestados.

Los porcentajes de recuperación de la sensibilidad en comparación al estado previo a la cirugía fueron óptimos para los dos grupos con mediana 90% RIQ (75% - 100%) para BoneScalpel y 85% RIQ (70% - 100%) para instrumental rotatorio, sin diferencias estadísticamente significativas $p=0.499$

Los porcentajes de satisfacción actual en relación a la apariencia estética facial actual en comparación al estado previo a la cirugía fueron positivos para los dos grupos mediana 98% RIQ (90% - 100%) para BoneScalpel y 95% RIQ (90% - 100%) para instrumental rotatorio, sin diferencias estadísticamente significativas $p=0.799$ entre los grupos.

Los dos grupos presentaron porcentajes altos de satisfacción actual en relación funcional dentofacial y oral en comparación al estado previo a la cirugía Mediana 95% RIQ (80% - 100%) para BoneScalpel y 100% RIQ (95% - 100%) para instrumental rotatorio, sin diferencias estadísticamente significativas $p=0.799$ entre los grupos.

Con respecto a la edad los pacientes con más de 31 años presentaron tiempos más prolongados de persistencia en la sensibilidad, sin diferencias estadísticamente significativas en el grupo de BoneScalpel, mientras que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a los tiempos de persistencia de alteración de sensibilidad en el grupo de instrumentos rotatorios.

11 Conclusiones

Una mayor proporción de pacientes tratados quirúrgicamente con osteotomía sagital de rama mandibular pertenecían al diagnóstico de Anomalía Dentofacial clase III en ambos grupos de estudio siendo 91.3% correspondiente al grupo de BoneScalpel y 86.7% en el grupo de instrumentos rotatorios, en comparación a aquellos con diagnóstico de Anomalía Dentofacial clase II, correspondiente al grupo de BoneScalpel 8.7% y 13.3% en el grupo de instrumentos rotatorios. DE igual forma los grupos de intervención fueron comparables con respecto a edad, sexo y diagnósticos.

El 100% de los participantes del estudio experimentaron algún tipo de alteración de la sensibilidad posterior al procedimiento quirúrgico de osteotomía sagital de rama mandibular en ambos grupos de estudio.

El mentón y el labio inferior son las regiones anatómicas en las cuales los pacientes reportan una mayor tasa de alteración de sensibilidad siendo estas 87% y 82.6% respectivamente en el grupo de BoneScalpel y 86.7% en ambas estructuras anatómicas del grupo de instrumentos rotatorios, también se describen alteraciones de sensibilidad en la lengua, dientes inferiores y encía inferior.

Tanto en los pacientes intervenidos con BoneScalpel como con instrumentos rotatorios la localización bilateral significo la mayor proporción de reporte de alteraciones según localización facial, correspondientes al 78.3% y el 80% respectivamente.

La alteración de sensibilidad tipo parestesia fue reportada en el 52.1% en los pacientes operados por BoneScalpel en comparación al 33.3% de instrumentos rotatorios, mientras que la alteración tipo hipoestesia se presentó en el 47% de los pacientes encuestados del grupo de BoneScalpel y en el 66% de instrumentos rotatorios.

El mayor porcentaje de pacientes no reporto eventos de mordeduras (60% en ambos grupos) ni quemaduras accidentales (60.9% para el grupo de BoneScalpel y 53.3% para instrumentos rotatorios) y secundarios a alteraciones de la sensibilidad.

En el momento de la realización de este estudio el 47.8% de los pacientes refirieron recuperacion de la sensibilidad para BoneScalpel y 26.7% para instrumentos rotatorios.

En el grupo de BoneScalpel el 54.54% recuperaron la sensibilidad en un tiempo de 1-3 meses, el 36.36% de 4-6 meses, y el 9% de 7-9 meses, mientras que en el grupo de instrumentos rotatorios el 50% de los pacientes recupero la sensibilidad de 7-9 meses posterior al procedimiento, el 25% de 10-12 meses y el 25% restante en un tiempo mayor a los 12 meses. Siendo estadísticamente significativo el tiempo de recuperacion de la sensibilidad entre ambos grupos.

La incomodidad como consecuencia de la alteración en la sensibilidad reportada por la población del estudio varía entre baja y moderada, no se observaron diferencias entre las medianas, y en ambos grupos de intervención la mediana de puntajes tuvo un valor de 4.

Los porcentajes de recuperación de la sensibilidad en comparación al estado previo a la cirugía fueron óptimos para los dos grupos con mediana 90% RIQ (75% - 100%) para BoneScalpel y 85% RIQ (70% - 100%) para instrumental rotatorio, sin diferencias estadísticamente significativas.

Los porcentajes de satisfacción actual en relación a la apariencia estética facial actual en comparación al estado previo a la cirugía fueron positivos para los dos grupos mediana 98% RIQ (90% - 100%) para BoneScalpel y 95% RIQ (90% - 100%) para instrumental rotatorio, y en relación a satisfacción actual en relación funcional dentofacial y oral en comparación al estado previo a la cirugía Mediana 95% RIQ (80% - 100%) para BoneScalpel y 100% RIQ (95% - 100%) para instrumental rotatorio, sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Con respecto a la edad los pacientes con más de 31 años presentaron tiempos más prolongados de persistencia en la sensibilidad, sin diferencias estadísticamente significativas en el grupo de BoneScalpel, mientras que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a los tiempos de persistencia de alteración de sensibilidad en el grupo de instrumentos rotatorios.

12 Referencias bibliográficas

1. Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1957;10(7):677-689.
2. Dal Pont G. Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1961;19:42-47.
3. Monnazzi M, Real Gabrielli M, Passeri L, Cabrini Gabrielli M, Spin-Neto R, Pereira-Filho V. Inferior Alveolar Nerve Function After Sagittal Split Osteotomy by Reciprocating Saw or Piezosurgery Instrument: Prospective Double-Blinded Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;72(6):1168-1172.
4. Antonarakis G, Christou P. Quantitative Evaluation of Neurosensory Disturbance After Bilateral Sagittal Split Osteotomy Using Semmes-Weinstein Monofilaments: A Systematic Review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012;70(12):2752-2760.
5. Akal Ü, Sayan N, Aydoğan S, Yaman Z. Evaluation of the neurosensory deficiencies of oral and maxillofacial region following surgery. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2000;29(5):331-336.
6. Landes C, Stübinger S, Rieger J, Williger B, Ha T, Sader R. Critical Evaluation of Piezoelectric Osteotomy in Orthognathic Surgery: Operative Technique, Blood Loss, Time Requirement, Nerve and Vessel Integrity. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2008;66(4):657-674.
7. Gilles R, Couvreur T, Dammous S. Ultrasonic orthognathic surgery: enhancements to established osteotomies. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013;42(8):981-987.
8. Brockmeyer P, Hahn W, Fenge S, Moser N, Schliephake H, Gruber R. Reduced somatosensory impairment by piezosurgery during orthognathic surgery of the mandible. *Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;19(3):301-307.
9. Bruckmoser E, Bulla M, Alacamlioglu Y, Steiner I, Watzke I. Factors influencing neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy: retrospective

- analysis after 6 and 12 months. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2013;115(4):473-482.
10. Roychoudhury S, Nagori S, Roychoudhury A. Neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy: A retrospective study. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2015;5(2):65-68.
 11. Epker B. Modification in the sagittal osteotomy of the mandible. *J Oral Surgery*. 1977;35(1):262
 12. Wolford L, Davis W. The mandibular inferior border split: A modification in the sagittal split osteotomy. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1990;48(1):92-94.
 13. Phillips C, Essick G. Inferior alveolar nerve injury following orthognathic surgery: a review of assessment issues. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2010;38(7):547-554.
 14. Essick G, Phillips C, Turvey T, Tucker M. Facial altered sensation and sensory impairment after orthognathic surgery. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2007;36(7):577-582.
 15. Spinelli G, Lazzeri D, Conti M, Agostini T, Mannelli G. Comparison of piezosurgery and traditional saw in bimaxillary orthognathic surgery. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2014;42(7):1211-1220.
 16. Sanborn M, Balzer J, Gerszten P, Karausky P, Cheng B, Welch W. Safety and efficacy of a novel ultrasonic osteotome device in an ovine model. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2011;18(11):1528-1533.
 17. Parker S, Kretzer R, Recinos P, Molina C, Wolinsky J, Jallo G et al. Ultrasonic BoneScalpel for Osteoplastic Laminoplasty in the Resection of Intradural Spinal Pathology. *Operative Neurosurgery*. 2013;73:ons61-ons66.
 18. Hu X, Ohnmeiss D, Lieberman I. Use of an ultrasonic osteotome device in spine surgery: experience from the first 128 patients. *European Spine Journal*. 2013;22(12):2845-2849.
 19. Chaichana K, Jallo G, Dorafshar A, Ahn E. Novel use of an ultrasonic bone-cutting device for endoscopic-assisted craniosynostosis surgery. *Child's Nervous System*. 2013;29(7):1163-1168.

20. Silva R, Gupta R, Tartaglia G, Connelly S. Benefits of using the ultrasonic BoneScalpel™ in temporomandibular joint reconstruction. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2017;45(3):401-407.