

**PARESTESIA POST-QUIRURGICA LUEGO DE LA REALIZACIÓN DE
OSTEÓTOMÍA SAGITAL DE LA RAMA MANDIBULAR**

2012-2014

María Agudelo Pulgarín

Sara Hincapié Cardona

Cindy Alexandra Infante F

Alejandra Téllez Zabala

Judy Alejandra Vanegas H

Trabajo de investigación

Asesor:

Dr. Pablo Emilio Correa

Odontólogo - Cirujano Maxilofacial

Universidad CES

Facultad de odontología

Medellín

2014

Í PARESTESIA POST-QUIRURGICA LUEGO DE LA REALIZACION DE OSTEÓTOMÍA SAGITAL DE LA RAMA MANDIBULARÎ

Dr. Pablo Emilio Correa

María Agudelo Pulgarín

Sara Hincapié Cardona

Cindy Alexandra Infante F

Alejandra Téllez Zabala

Judy Alejandra Vanegas H

RESUMEN:

Se realizó una revisión bibliográfica utilizando la base de datos de PUBMED, seleccionando artículos encontrados con las palabras osteotomía sagital de la rama mandibular, parestesia, complicaciones publicados entre el 2008 y el 2014. Se obtuvo información acerca de la incidencia, factores asociados, evidencias de recuperación posquirúrgica, cambios en los tejidos blandos y técnicas quirúrgicas para prevenir complicaciones en el momento de realizar la osteotomía sagital de la rama mandibular; se encontró que la principal complicación es alteración sensorial del nervio dentario inferior, relatada principalmente por los pacientes.

INTRODUCCIÓN

La parestesia después de realizarse una cirugía de osteotomía sagital de la rama mandibular presenta una incidencia alta como lo han demostrado varios autores, (1) siendo la edad un importante factor de riesgo para el déficit sensorial.

Diferentes factores quirúrgicos intraoperatorios se han correlacionado con un aumento del déficit neurosensorial después de la cirugía de osteotomía sagital de la rama mandibular entre los cuales se incluyen: dirección y magnitud del movimiento mandibular, osteotomía desfavorable, manipulación intraoperatoria del nervio alveolar inferior, uso de fijación rígida, edad avanzada del paciente, asociación con otras cirugías mandibulares (por ejemplo genioplastía), poca experiencia del cirujano, sangrado intraoperatorio, anatomía aberrante, entre otros. Aunque la gran mayoría de estos factores pueden ser controlados, hay muchos que no pueden ser eliminados.(1)

El objetivo de este artículo es conocer las causas, la incidencia, la recuperación y otros factores asociados con la parestesia después de realizada la osteotomía sagital de la rama mandibular.

INCIDENCIA:

Se han descrito diversos estudios sobre la incidencia de la parestesia después de realizar osteotomía sagital de la rama mandibular; utilizando variables específicas como: edad, sexo, diferencia entre el lado derecho e izquierdo e incluso el número de días posteriores a dicho procedimiento. La incidencia en la que se presenta esta afección es alta a los 7 días posoperatorios de hecho alcanza porcentajes del 100%, es decir después de dicho procedimiento todos los pacientes presentan algún tipo de alteración sensitiva en este primer periodo de tiempo posoperatorio.(1)

Con la evolución de la recuperación posoperatoria es frecuente encontrarse con porcentajes del 52% de ausencia de cualquier tipo de afección sensitiva, en un 24% presencia de parestesia de forma leve, 19% poseen parestesia moderada y un 5% puede presentar déficits funcionales importantes y notorios.(2)

El porcentaje de personas afectadas en el post-operatorio puede variar de 1% a 95%, de los cuales la mayoría desaparecen en los siguientes 12 meses; sin embargo, algunos persisten 2 años o más. (3)

Se encontró en un estudio realizado en el 2012 al evaluar determinado número de pacientes después de realizarse la osteotomía sagital de la rama mandibular que en un porcentaje de 99,4%, presentaban algún tipo de molestia sensorial considerada como síntoma normal, hipoestesia en un porcentaje de 19,1% hiperestesia no se encontró ningún caso reportado y disminución de la sensibilidad en la zona central de la barbilla en un 2%(4)

La genioplastia aumenta los niveles de pérdida de sensibilidad y empeora la recuperación en un 10%, cuando se asocia con osteotomía sagital de la rama mandibular (5). De igual forma si se comparan las técnicas utilizadas durante la cirugía también existe una variación en los porcentajes de incidencia, de esta forma si se realiza con divisores y separadores la incidencia de hipoestesia será menor en comparación con otras técnicas de división; el porcentaje está dado entre el 5,1% y 8.9%.

El tipo de fijación utilizado también influye en la aparición de la hipoestesia. La baja incidencia de hipoestesia reportada en un estudio realizado en el 2012 (6) en Europa indica que la fijación con tornillos de posición es fiable. Otro factor que puede afectar la aparición de hipoestesia como una complicación de la cirugía es el método de manipulación de los tejidos blandos durante el procedimiento. (6)

Se han encontrado otras causas diferentes a la osteotomía sagital de la rama mandibular como responsables de la parestesia mandibular, asociadas a tratamientos ortodónticos y/o endodónticos, fijación rígida interna de fracturas mandibulares y extracción de terceros molares; pero la más común es la osteotomía sagital de la rama mandibular.(7)

Variaciones anatómicas del canal mandibular pueden tener una estrecha relación con la vulnerabilidad de lesiones en el nervio dentario inferior en un porcentaje poco significativo. (8)

PRUEBAS DE SENSIBILIDAD

Los factores de riesgo pre operatorios e intraoperatorios incluyen edad, grado de manipulación del nervio dentario inferior y las variaciones anatómicas de cada paciente, que deben de ser evaluadas antes de cirugía.(9)

En la cirugía ortognática, cada tipo de osteotomía tiene sus particularidades con respecto a la ejecución, la fijación, la estabilidad y los resultados clínicos. La complicación más común de la osteotomía sagital de rama es el nervio dentario y la alteración funcional postoperatoria.(10)

El nervio dentario inferior, ubicado en el canal mandibular, está protegido de injuria pero cuando este canal es invadido por alguna razón, como una osteotomía, el nervio puede ser afectado y el resultado es una disminución de la sensibilidad en los labios y el mentón.(11)

Se cree que la alteración del nervio alveolar inferior ocurre por un daño mecánico a las fibras sensoriales. (9)

La alteración neurosensorial puede depender de muchos factores tales como la edad, sexo, tipo de cirugía, la cantidad de avance o de retroceso, el tipo de fijación, y los cirujanos que realizan las osteotomías, aunque se ha observado que la edad y factores anatómicos y quirúrgicos están asociados con diferentes niveles de daño en los nervios y la perturbación neurosensorial.(12)

La manipulación del nervio durante la cirugía hace que haya hipoestesia, parestesia, hiperestesia a través del nervio dentario inferior, afectando el mentón , el labio inferior y la encía.(9)La recuperación por lo general tiende a ocurrir después de 1 año de realizado el procedimiento. (12)

Para evaluar la alteración neurosensorial en el nervio dentario inferior después de osteotomía sagital bilateral se utilizan pruebas sensoriales clínicas y pruebas neurofisiológicas potenciales de acción sensorial.(9)

Pocos estudios han investigado el grado de disfunción del nervio utilizando medidas objetivas, tales como técnicas de conducción nerviosa, la mayoría depende de evaluaciones neurosensoriales clínicas subjetivas, tales como encuestas, discriminación táctil y las pruebas de dolor y calor.(9)

Las investigaciones de la acción sensorial potencial del nervio dentario inferior no son invasivas y pueden ser utilizados para investigar hipoestesia sensorial del trigémino del labio inferior después de la cirugía. Este método implica la medición de la integridad del nervio mediante la medición de las latencias para el inicio de la actividad sensorial potencial desde el inicio hasta el pico negativo de las grabaciones.(9)

El primer método para evaluar la sensibilidad es el método subjetivo, puede ser tocando la piel y el paciente dice si siente o no. Este método es difícil de estandarizar, debido a la diferencia en la interpretación del déficit entre el examinador y el paciente. Los pacientes tienden a adaptarse a un déficit y reportar una sensación normal, mientras que la investigación clínica muestra un déficit.(11)

El segundo método es una serie de preguntas acerca de los síntomas y la función. Las respuestas se pueden dar como sí o no, a través de selección múltiple, o mediante el uso de una escala analógica visual, (EAV) es una línea ininterrumpida con 100 mm de longitud, anclado por descriptores de palabras en cada extremo. Los pacientes marcan en la línea el punto que sienten representa su percepción de su estado actual. La puntuación se determina midiendo, en milímetros, desde el extremo izquierdo de la línea hasta el punto marcado.(11)

El tercer método descrito es la prueba de toque ligero que se utiliza para probar la estimulación táctil tocando suavemente la piel y la evaluación del umbral de detección del paciente. Generalmente, se usan 2 métodos: un mechón de algodón o un monofilamento de Semmes-Weinstein.(11)

La prueba de Semmes-Weinstein es una de las pruebas más fiables para la aplicación clínica, y presenta 91% de sensibilidad y especificidad del 80% de acuerdo a algunos investigadores.(10)

Esta prueba cuantifica la sensibilidad de la piel y la mucosa de una cantidad específica de la fuerza y ha demostrado ser fiable. Consiste en evaluar la sensibilidad a la presión táctil de la piel, se mide por la aplicación de una serie de monofilamentos de nylon de aproximadamente la misma longitud y de diámetros variables a la piel que ejercen diferentes presiones. Sólo se aplica suficiente presión para doblar un poco el nylon, y se registra la presión más ligera que el paciente puede sentir, esto permite la cuantificación del umbral más bajo al que se produce la detección. El diámetro y la longitud se utilizan para controlar la fuerza aplicada. Los monofilamentos SW son 38 mm de

longitud y están disponibles en diámetros de 20, Cada diámetro está representado por un número de 3 dígitos. Este número de 3 dígitos es igual a la de registro común de la fuerza medida en décimas de miligramo.(12)

Según esta prueba de sensibilidad 1 año después de la cirugía, el umbral disminuye normalmente a aproximadamente el 0,16 hasta 0,4 g, lo que representa un poco menos de 100% de recuperación. por esto un daño que quede después de un año de la cirugía puede considerarse grave y casi permanente.(12)

El cuarto método La prueba de TPD mide la distancia mínima a un paciente puede discriminar entre dos puntos separados. A través de series de mediciones de distancias ascendente y descendente, una distancia umbral se puede determinar. Esta prueba es precisa y también ofrece la clasificación.(11)

El quinto método es la prueba de pinchazo es tocando o pellizcar la piel con una aguja. El paciente debe sentir un dolor agudo. Tres estudios sobre osteotomías mandibulares utilizan un dispositivo de aplicación de una fuerza de 15 g a una aguja, lo que es un estímulo de prueba reproducible.(11)

El sexto método es la sensación de temperatura. Este método pone a prueba la diferenciación entre el calor y el frío, La sensación fue probada con cubitos de hielo y tubos de ensayo llenos de agua que tenía una temperatura de 15 ° C y 50 ° C, esta prueba es reproducible, pero no muy práctico, ya que la calefacción o la refrigeración de los tejidos circundantes puede dar resultados falsos positivos.(11)

Fisiológicamente, la sensación táctil se transmite por fibras A-beta, sensaciones térmicas por las fibras C, y el dolor y las sensaciones de frío por A-delta y fibras C, respectivamente, para esta pruebas un termo simulador permite la medición cuantitativa de sensaciones térmicas en un corto período de tiempo utilizando la técnica de flujo de calor.(13)

Se hizo un estudio en el cual se examinaron 17 mujeres y 12 hombres de 19 a 38 años, Exámenes de estado neuro sensoriales se realizaron antes de la cirugía, en 2 semanas y 1, 3, 6 y 12 meses después de la cirugía. Se hicieron las pruebas en la barbilla y en el labio y se observó que la recuperación de calor fue más lento que la de frío. Con el frío la tasa de incidencia de disfunción neurosensorial fue del 66% a las 2 semanas y 38% a los 6 meses después de la cirugía; con el calor la tasa de incidencia de disfunción neurosensorial fue 60% a las 2 semanas y 43% a los 6 meses después de la cirugía.(13)

El séptimo método es la discriminación de dirección, esta se ensayó mediante el uso de un hisopo de algodón, cepillo suave, o monofilamento Semmes-Weinstein. Se recomienda utilizar un cepillo suave de izquierda a derecha, así

como en la dirección inversa, sobre un área de 1 cm, pidiendo al paciente la dirección del estímulo.(11)

La octava prueba es la discriminación filo / romo. Esto fue probado en su mayoría por el uso de una sonda dental, utilizando la punta afilada y el mango romo, preguntando al paciente si el estímulo era afilado o romo.(11)

RECUPERACION NEUROSENSORIAL

Luego de padecer algún tipo de alteración sensorial es de esperarse una evolución positiva de este déficit durante el post-operatorio.

Se realizó un estudio en 30 personas entre los 17 y 50 años, pacientes de ambos géneros a los cuales se les hizo cirugía de osteotomía sagital de la rama mandibular con la misma técnica, estos pacientes fueron evaluados en 5 periodos, antes de la cirugía, 1 semana después de la cirugía, 1 mes después de la cirugía, 2 meses después de la cirugía y 6 meses después de la cirugía. la fijación rígida interna se llevó a cabo mediante el uso de placas, tornillos mono corticales, bi corticales, y una combinación de estos dos métodos, la zona evaluada se dividió en 4 zonas 1: la región media de la barbilla y el labio, 1 cm bilateralmente desde la sínfisis mandibular; zona 2: la región paramediana, 2 cm bilateralmente desde la sínfisis; zona 3: el área de agujero mentoniano, 3 cm bilateralmente desde la sínfisis; y el área 4: el bermellón del labio inferior. Fue evaluada con la prueba de monofilamentos y se anotó la respuesta a la cual el paciente sintió el primer monofilamento.

Todos los pacientes informaron haber sentido el primer monofilamento en la primera prueba,, hubo disminución de la sensibilidad en un 100% de los pacientes después de la cirugía. A partir del primer mes se observa una notable recuperación en la sensibilidad.

En la evaluación final 20 pacientes tuvieron una total recuperación de la sensibilidad en todas las zonas.(14)

Se realizó un estudio de 50 pacientes 30 mujeres y 20 hombres con un rango de edad de 18 a 37 años, todos los pacientes presentaban alteración de la sensibilidad después de la cirugía pero ninguna fue permanente.

Algunos autores consideran que la recuperación de la sensación después de una lesión del nervio dentario inferior tiende a estabilizarse 18 meses después del trauma, de acuerdo con la opinión general, un período de seguimiento de 12 meses es suficiente para que la regeneración de los nervios se produzca.

De acuerdo con los resultados de este estudio, no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre la duración de hipoestesia y sexo en todos

los pacientes. Se observó que Los dos pacientes más antiguas tenían el tiempo de recuperación más corto.(15)

En este artículo se investigó el uso de un segmento óseo inter segmental para conservar la posición pre-operatoria del segmento proximal, según este estudio reportaron que en la comparación de los grupos de pacientes con y sin injerto óseo inter-segmental después de 1 año de la cirugía ortognática asistida por ordenador, los que tienen un injerto óseo mostraron mejores resultados.

Es importante evaluar si el material de sustitución ósea entre el segmento proximal y distal puede impedir la recuperación de nervio alveolar inferior después de la cirugía de osteotomía.

Para este estudio se utilizaron 40 japoneses con prognatismo mandibular, con un rango de edad entre 16 y 50 años, 13 hombres y 27 mujeres con prognatismo mandibular.

Todos los paciente fueron sometidos a cirugía y En el momento de la fijación, el arco dental del segmento distal se fija a la arcada superior con una férula de interposición y un alambre de 0,4 mm. En ambos grupos, una mini-placa y 4 tornillos fueron colocados en el ángulo mandibular región.

Cuando los segmentos proximal y distal se fijan con placas rectas después de la cirugía revés, los segmentos proximales que contienen la cabeza del cóndilo causan la rotación interna. Por lo tanto, se asumió que el uso de placas dobladas era el método más eficiente y simple para evitar la rotación interna de los segmentos proximales, a todos los pacientes se les tomo tomografía computarizada antes de la cirugía y un año después.

Hipoestesia postoperatoria después SSRO es una complicación conocida, causada por el daño intra operatorio directa o indirecta al nervio dentario inferior. La inducción de deterioro neural se cree que está influenciada por múltiples factores causales, incluyendo métodos de fijación, la edad, la hinchazón y los procedimientos quirúrgicos especialmente la mala división.

Reportaron que la osteosíntesis mono-cortical causó menos daño al nervio dentario inferior. Algunos cirujanos han sugerido que se pueden producir fuerzas de compresión cuando la fijación de los 2 segmentos mandibulares juntos, lo que resulta en el nervio está intercalada.(16)

ASOCIACION DEL GENOMA CON TRANSTORNOS EN LA SENSIBILIDAD

La Osteotomía sagital bilateral de rama mandibular es un procedimiento quirúrgico común en cirugía ortognática. Con respecto a las alteraciones sensoriales en el nervio dentario inferior, incluyendo hipoestesia y disestesia,

después de la Osteotomía sagital bilateral de rama se observa con frecuencia, incluso sin lesión del nervio. Los mecanismos que subyacen a las diferencias individuales en la vulnerabilidad a las perturbaciones sensoriales aún no se han aclarado.(17)(18)

La alteración neurosensorial del nervio dentario inferior después de la osteotomía sagital bilateral de la rama mandibular está influenciada por la edad, el tiempo total de funcionamiento (a los 6 meses) y el sexo (a los 12 meses). Se encontraron tasas significativamente más altas de alteraciones sensoriales en la región de la barbilla. (19) (20). La alteración de la sensibilidad en el labio inferior varía dependiendo del paciente.(21)

La evaluación de las alteraciones sensoriales puede llevarse a cabo por medio de tres tipos de medidas: 1. las medidas electrofisiológicas objetivas de la conducción nerviosa, 2. las pruebas sensoriales (estímulos) y 3. el informe del paciente. Cada tipo de medida con sus ventajas y desventajas deben ser revisados. (22) (23) Antes de realizarse dicho procedimiento es conveniente tener en cuenta la posición preoperatoria del canal mandibular en tres dimensiones (3D) y las imágenes radiográficas. (24) En otros campos como la ortodoncia se está estudiando en conjunto con la terapia génica el desarrollo de conocimientos científicos con el objetivo de ir comprendiendo cómo las variaciones génicas pueden incrementar el riesgo de padecer las enfermedades bucales, y cómo podremos predecir su probabilidad o riesgo antes de que aparezcan signos o síntomas evitando así secuelas o complicaciones. La odontología genómica se encamina en dos objetivos: Ser preventiva y ser predictiva. Lo que representaría una alternativa en el momento de la utilización de mecanismos preventivos de complicaciones durante la osteotomía sagital de la rama mandibular. (4) (25)

CAMBIOS EN LOS TEJIDOS BLANDOS

Cada caso clínico en pacientes que son sometidos a un procedimiento de corrección quirúrgica del prognatismo mandibular se persiguen objetivos diferentes para alcanzar resultados estéticos y funcionales, el perfil de los tejidos blandos faciales juega un papel muy importante, pues lograr la armonía de estos, es uno de los principales fines de esta cirugía.

Para analizar el perfil facial es necesario tener la cabeza debidamente orientada con respecto al plano de Frankfurt (paralelo al piso y perpendicular al eje corporal), los labios deben estar relajados y en contacto al momento de máxima intercuspidación.(26) (27)

Para el análisis del tercio inferior se deben tener en cuenta tres estructuras, que son las que determinan la armonía facial en una vista lateral: la nariz, la boca y el mentón. Fotografías y ayudas diagnosticas especializadas, ayudaran al examen clínico y a la valoración del pre y post operatorio para tener registro de cada paciente. (28) (29)

En las últimas décadas, se han realizado muchas evaluaciones de cambios en los tejidos blandos después de la cirugía ortognática y muchas correlaciones de los tejidos blandos a los movimientos de tejidos duros se han establecido.(30)

La evaluación de tejidos blandos se recomienda hacerla al menos, 6 meses después de la cirugía, pues hacerlo antes sería dar un pronóstico adelantado el cual después, posiblemente no concuerde con los resultados finales (29)

El ángulo nasolabial no presenta ninguna correlación con las mediciones de los tejidos duros. Sn-Pog y el ángulo mentolabial no se correlacionaron con las mediciones de los tejidos duros después de la cirugía.(31)

Los tejidos blandos en el tercio inferior de la cara cambiaron en ambos grupos de cirugía, pero no de forma significativa. (32) Los patrones de correlación fueron más evidentes en el tercio inferior de la cara. En varios artículos revisados Horizontalmente, la cirugía de retroceso mandibular, muestra cambios en el punto B de tejido blando y tejido blando pogonion (32)

Pacientes con maloclusiones clase III esqueléticas, después de la cirugía de retroceso mandibular, no solo presentan cambios en las áreas de labio inferior y mentón, también en el labio superior y las zonas paranasales. (33)

Un estudio basado en registros quirúrgicos de 22 pacientes con maloclusión clase III esquelética que se sometieron a tratamientos de ortodoncia-quirúrgicos se analizaron retrospectivamente. (34) Todos los pacientes habían sido sometidos a procedimientos ortognáticos bimaxilares.

El espesor del tejido blando se incrementó significativamente 1 año después de la operación. El análisis mostró que los movimientos horizontales del tejido blando y duro se correlacionaron significativamente en la dirección horizontal con relaciones de 0,9: 1 en el labio y Punto B, 0,7: 1 en Pogonion, y 1: 1 en el mentón.

Una evaluación antropométrica y cefalométrica de los resultados de la cirugía ortognática en 171 pacientes clase II que se llevó a cabo mediante osteotomía sagital bilateral, arrojó como resultados en un pos operatorio de 9 meses, alteración en los siguientes puntos faciales: bajo contorno del bermellón, bermellón y altura total labio inferior, altura de la cara inferior de la nariz, de labios superior e índice de la altura de la barbilla-mandíbula mostraron un

aumento significativo a los cambios postoperatorios, así como el ángulo SNB y los ingenios de evaluación.(35)

FACTORES DE RIESGO

Hoy en día, el procedimiento ortognático para la corrección de las deformidades de la mandíbula más común es la osteotomía sagital bilateral BSSO por la clásica vía intraoral, también llamada osteotomía sagital de rama SSRO.(36) La cual a pesar de haber sido descrita por primera vez hace ya más de 50 años por Obwegeser y Dal Pont y a pesar de haber sido modificada varias veces durante los últimos años (37) sigue presentando el daño permanente del nervio mandibular (V3) como una de las principales complicaciones, con una incidencia entre 5% y 30%. (36)

Estudios demuestran que el factor emocional derivado del cambio positivo a nivel estético puede llegar a distraer a algunos pacientes de los efectos secundarios de la cirugía BSSO (37), más aún cuando estos efectos son alteraciones de disminución o pérdida total de la sensibilidad como pasa en la mayoría de los casos, siendo muy distinto para el paciente que desarrolla alteraciones tipo hiperestesia, ya que en estos casos si se convierten en una gran molestia para el paciente y un motivo de consulta inesperado e indeseado para el cirujano. Se considera normal que a inicios del periodo postquirúrgico algunos pacientes relaten incremento de dolor y la sensibilidad derivados del proceso psicológico relacionado al miedo y a la ansiedad por la novedad estética y funcional de algo tan importante como lo es su cara. Después de algún tiempo, los pacientes pueden comenzar a habituarse a la novedad, dejando los síntomas secundarios a un lado, percibiéndolos como normales (37) ganando protagonismo su nuevo aspecto estético. Por lo anterior queda claro cómo las desventajas asociadas a la BSSO, son generalmente comprendidas y aceptadas tanto por los pacientes como por los profesionales a cargo(38). Sin embargo, en la actualidad, se considera que la cirugía ortognática mediante BSSO como procedimiento de primera elección ante las deformidades de la mandíbula debe ser re-evaluada debido a la complejidad y el riesgo relativamente alto de causar daño permanente del nervio dentario inferior NDI(36) la aceptabilidad general de esta técnica por los cirujanos maxilofaciales ha dado lugar a varias modificaciones por muchos clínicos, algunas de estas modificaciones han hecho la técnica más fácil y más predecible refiriéndose a evitar el daño al NDI (39).

Aunque en la actualidad se necesite más investigación para tener claro qué factores influyen en las indeseadas parestesias después de una osteotomía sagital SSRO (38) y cirugías relacionadas cercanas a el NDI. Existen varios factores críticos que se han incluido en distintas investigaciones los cuales

deberían ser tomados en cuenta en conjunto para evaluar en cada paciente en la planeación de la cirugía y disminuir de esta manera el riesgo de generar algún tipo de alteración neurosensorial parcial prolongada o permanente en los pacientes intervenidos quirúrgicamente. (40) A grosso modo se han encontrado diferencias significativas entre los sexos, las distancias entre el hueso de la rama y el nervio, posiciones del nervio, el tiempo de operación total, y la región a operar(41). En el caso de cirugías como extracciones de terceros molares impactados, es la parestesia del nervio dentario inferior una de las complicaciones más comunes por la proximidad de las raíces de estos al canal dentario inferior por lo que sería un factor de riesgo para añadir a la lista crítica que puede ocasionar también alteraciones neurosensoriales(42)

En cirugías indicadas para anquilosis, luxaciones y fracturas no se reportan casos post- operatorios de parestesias (40) lo cual no es de extrañarse mientras se encuentren fuera de la región próxima al nervio dentario inferior, inculcando cómo la región a operar mientras más próxima sea al nervio dentario inferior, más riesgosa será y deberá tener una planeación meticulosa de su ubicación. Por lo que además el curso de cada canal mandibular se suma a ser un riesgo neurosensorial+(39).

También una rama delgada, implica un alto riesgo de una mala fractura o lesión neurológica. se ha demostrado, sin embargo, que los haces vasculares y nerviosos pueden encontrarse extremadamente cerca de la corteza bucal de la mandíbula en la rama ancha y gruesa, siendo esto un punto contradictorio a sumar para tener muy en cuenta en preparación pre-quirúrgica(43)

En casos de BSSO de pacientes clase III un curso lateral del canal mandibular y un ángulo mandibular largo parecen producir un alto riesgo de lesión del IAN lo que resulta en una alteración neurosensorial+ (38) según Yamauchi K1, Takahashi T, Kaneuji T, Nogami S, Yamamoto N, Miyamoto I, Yamashita el cambio postoperatorio en la ubicación del canal y el proceso de curación y regeneración del hueso mandibular también es importante+. Hay algunos estudios con respecto a la ubicación del canal mandibular en prognatismo mandibular antes de SSRO y después; Sin embargo, ningún informe ha descrito ningún cambio postoperatorio en la relación entre el canal mandibular y la morfología de la rama (42)+.

PREVENCIÓN DEL DAÑO

Aunque en la actualidad se necesite más investigación para tener claro qué factores influyen en las parestesias durante BSSO, se han descrito técnicas modificadas y estudios enfocados en prevenir el daño. Se encuentra que persisten las controversias al recolectar información relacionada pero no desmeritan el valor científico en el aporte para prevenir el daño, por el contrario

aportan para crear un posible nuevo protocolo que nos aleje de la estandarizada BSSO obteniendo una técnica simple y factible incluso para cirujanos inexpertos, sin comprometer el nervio dentario inferior o la cicatrización ósea (44) siendo básico tener un conocimiento profundo de las estructuras anatómicas junto a un alto desarrollo de las habilidades quirúrgicas adecuadas para reducir al mínimo las complicaciones (40).

Las técnicas quirúrgicas alternativas que permitan el posicionamiento preciso condilar con un menor riesgo de lesión del nervio alveolar inferior deben ser siempre consideradas (41) Evaluar el riesgo de lesión del nervio dentario inferior (con la técnica de osteotomía sagital clásica y con técnicas quirúrgicas alternativas utilizando tecnologías como lo es el sistema de navegador ,en el que se puede realizar un plan de tratamiento quirúrgico individualizado con respecto a las variaciones anatómicas de la rama resultando en una disección menos incontrolada de la rama evitando lesiones (39) es una excelente propuesta para este fin de prevención. También sería una solución en cuanto a la preparación de los cirujanos antes de realizar estos procedimientos donde necesitan encontrar la ubicación exacta anatómica y no cometer errores donde la planificación debe ser más especializada substituyendo los métodos convencionales por métodos más exactos, especialmente la variante 3D del sistema computarizado, proporciona la mejor técnica para la evaluación de la ubicación de la IAN 24. Debido a la variedad de estructuras anatómicas, la importancia de preoperatorios tomografías computarizadas 3D para identificar la ubicación de la IAN y la posición de anti- línula ha sido recientemente destacado (39)

Según las variaciones que se han hecho en el tiempo se describen datos comparativos en los cuales primero se aclara que hasta el momento no se ha encontrado que la posición del nervio alveolar inferior tenga efecto sobre la aparición o duración de las alteraciones neurosensoriales del nervio, pero si aseguran que a la lesión de este nervio conlleva a posteriores parestesias, por ejemplo se ha informado de daños permanentes al nervio (IAN) y lesiones desmielinizantes durante la BSSO. Así que cuando se habla de que una técnica alternativa a la clásica, como lo es la técnica de osteotomía alta supraforaminal en la rama ascendente, es capaz de proteger el nervio, obliga a verificar datos para realizar las comparaciones correspondientes, lo cual según investigaciones comparativas relacionadas con las parestesias postquirúrgicas. (45) a las BSSO indican que la técnica osteotomía alta supraforaminal es más segura y no presenta problemas para la osteosíntesis postquirúrgica ni es un procedimiento difícil de realizar (37)

Por otro lado Existen investigaciones que al realizar comparación de casos postquirúrgicos insisten en que una división sagital será más segura para la preservación del paquete neurovascular en comparación con la osteotomía vertical. (40) debido a que BSSO no se presenta lesión directa durante la

cirugía puesto que el paquete neurovascular está completamente protegido dentro del segmento distal de la rama (41)

BIBLIOGRAFIA:

1. Cutaneous sensibility impairment after mandibular sagittal split os... - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2014 Oct 31]. Available from: <http://bdigital.ces.edu.co:2051/pubmed>
2. Complications of orthognathic surgery: the inferior alveolar nerve. - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2014 Oct 31]. Available from: <http://bdigital.ces.edu.co:2051/pubmed>
3. The use of sensory action potential to evaluate inferior alveolar n... - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2014 Oct 31]. Available from: <http://bdigital.ces.edu.co:2051/pubmed>
4. Self-reported hypoesthesia of the lower lip after sagittal split os... - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2014 Oct 31]. Available from: <http://bdigital.ces.edu.co:2051/pubmed>
5. Cutaneous sensibility impairment after mandibular sagittal split os... - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2014 Oct 31]. Available from: <http://bdigital.ces.edu.co:2051/pubmed>
6. Neurosensory disturbances one year after bilateral sagittal split o... - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2014 Oct 31]. Available from: <http://bdigital.ces.edu.co:2051/pubmed>
7. Use of cone-beam computed tomography in the diagnosis of sensory ne... - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2014 Oct 31]. Available from: <http://bdigital.ces.edu.co:2051/pubmed>
8. The spatial location of the mandibular canal in Chinese: a CT study. - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2014 Oct 31]. Available from: <http://bdigital.ces.edu.co:2051/pubmed>
9. Calabria F, Sellek L, Gugole F, Trevisiol L, Trevisol L, Bertolasi L, et al. The use of sensory action potential to evaluate inferior alveolar nerve damage after orthognathic surgery. *J Craniofac Surg.* 2013 Mar;24(2):514. 7.
10. Monnazzi MS, Real Gabrielli MF, Passeri LA, Cabrini Gabrielli MA, Spin-Neto R, Pereira-Filho VA. Inferior alveolar nerve function after sagittal split osteotomy by reciprocating saw or piezosurgery instrument: prospective double-blinded study. *J*

Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2014 Jun;72(6):1168. 72.

11. Poort LJ, van Neck JW, van der Wal KGH. Sensory testing of inferior alveolar nerve injuries: a review of methods used in prospective studies. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2009 Feb;67(2):292. 300.
12. Antonarakis GS, Christou P. Quantitative evaluation of neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy using Semmes-Weinstein monofilaments: a systematic review. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2012 Dec;70(12):2752. 60.
13. Satoh Y, Kabasawa Y, Jinno S, Omura K. Analysis of clinical usefulness of the heat flux technique: predictability of the recovery from neurosensory disturbances in the chin undergoing mandibular sagittal split ramus osteotomy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008 Nov;106(5):637. 43.
14. Monnazzi MS, Real-Gabrielli MF, Passeri LA, Gabrielli MAC. Cutaneous sensibility impairment after mandibular sagittal split osteotomy: a prospective clinical study of the spontaneous recovery. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2012 Mar;70(3):696. 702.
15. Joki D, Joki D, Uglezi V, Kne0evi P, Macan D. Altered light-touch sensation after bilateral sagittal-split osteotomy: a prospective study of 50 patients. Angle Orthod. 2012 Nov;82(6):1029. 32.
16. Ueki K, Okabe K, Marukawa K, Mukozawa A, Moroi A, Miyazaki M, et al. Effect of self-setting -tricalcium phosphate between segments for bone healing and hypoaesthesia in lower lip after sagittal split ramus osteotomy. J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg. 2012 Jun;40(4):e119. 24.
17. Rich J, Golden BA, Phillips C. Systematic review of preoperative mandibular canal position as it relates to postoperative neurosensory disturbance following the sagittal split ramus osteotomy. Int J Oral Maxillofac Surg. 2014 Sep;43(9):1076. 81.

18. Mensink G, Gooris PJJ, Bergsma JE, van Hooft E, van Merkesteyn JPR. Influence of BSSO surgical technique on postoperative inferior alveolar nerve hypoesthesia: a systematic review of the literature. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg*. 2014 Sep;42(6):976. 82.
19. Bruckmoser E, Bulla M, Alacamlioglu Y, Steiner I, Watzke IM. Factors influencing neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy: retrospective analysis after 6 and 12 months. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2013 Apr;115(4):473. 82.
20. Raposo VL. [Gamete donation contracts: gift of life or sale of genetic material?]. *Rev Derecho Genoma Hum Law Hum Genome Rev Cátedra Derecho Genoma HumanoFundación BBV-Diput Foral Bizk*. 2012 Dec;(37):93. 122.
21. Nishizawa D, Fukuda K, Kasai S, Hasegawa J, Aoki Y, Nishi A, et al. Genome-wide association study identifies a potent locus associated with human opioid sensitivity. *Mol Psychiatry*. 2014 Jan;19(1):55. 62.
22. Phillips C, Essick G. Inferior alveolar nerve injury following orthognathic surgery: a review of assessment issues. *J Oral Rehabil*. 2011 Jul;38(7):547. 54.
23. Romanelli Tavares VL, Gordon CT, Zechi-Ceide RM, Kokitsu-Nakata NM, Voisin N, Tan TY, et al. Novel variants in GNAI3 associated with auriculocondylar syndrome strengthen a common dominant negative effect. *Eur J Hum Genet EJHG*. 2014 Jul 16;
24. Melida Irene. terapia genica como coadyudante en la ortodoncia. 2011 May 20;
25. Pourdanesh F, Khayampour A, Jamilian A. Therapeutic effects of local application of dexamethasone during bilateral sagittal split ramus osteotomy surgery. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2014 Jul;72(7):1391. 4.
26. Jakobsone G, Stenvik A, Espeland L. Soft tissue response after Class III bimaxillary surgery. *Angle Orthod*. 2013 May;83(3):533. 9.

27. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. Does Skeletal Surgery for Asymmetric Mandibular Prognathism Influence the Soft Tissue Contour and Thickness? 2013;
28. Joki D, Joki D, Uglezi V, Macan D, Kne0evi P. Soft tissue changes after mandibular setback and bimaxillary surgery in Class III patients. *Angle Orthod.* 2013 Sep;83(5):817. 23.
29. Oh K-M, Seo S-K, Park J-E, Sim H-S, Cevidanes LHS, Kim Y-JR, et al. Post-operative soft tissue changes in patients with mandibular prognathism after bimaxillary surgery. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg.* 2013 Apr;41(3):204. 11.
30. 1, Department of Oral and Maxillofacial, Surgery. One year postoperative hard and soft tissue volumetric changes after a BSSO mandibular advancement§. 2012;
31. Ana de Lourdes Sá de Lira. Surgical Prediction of Skeletal and Soft Tissue Changes in Class III Treatment. 2012;
32. Kim B-R, Oh K-M, Cevidanes LHS, Park J-E, Sim H-S, Seo S-K, et al. Analysis of 3D soft tissue changes after 1- and 2-jaw orthognathic surgery in mandibular prognathism patients. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2013 Jan;71(1):151. 61.
33. Lim Y-K, Chu E-H, Lee D-Y, Yang I-H, Baek S-H. Three-dimensional evaluation of soft tissue change gradients after mandibular setback surgery in skeletal Class III malocclusion. *Angle Orthod.* 2010 Sep;80(5):896. 903.
34. Park J-Y, Kim MJ, Hwang SJ. Soft tissue profile changes after setback genioplasty in orthognathic surgery patients. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg.* 2013 Oct;41(7):657. 64.
35. Raschke GF, Rieger UM, Bader R-D, Guentsch A, Schaefer O, Schultze-Mosgau S. Soft tissue outcome after mandibular advancement--an anthropometric evaluation of 171 consecutive patients. *Clin Oral Investig.* 2013 Jun;17(5):1415. 23.
36. Kaduk WMH, Podmelle F, Louis PJ. Revisiting the supraforaminal horizontal oblique osteotomy of the mandible. *J*

Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2012 Feb;70(2):421. 8.

37. Seeberger R, Asi Y, Thiele OC, Hoffmann J, Stucke K, Engel M. Neurosensory alterations and function of the temporomandibular joint after high oblique sagittal split osteotomy: an alternative technique in orthognathic surgery. Br J Oral Maxillofac Surg. 2013 Sep;51(6):536. 40.
38. Ueki K, Okabe K, Miyazaki M, Mukozawa A, Marukawa K, Nakagawa K, et al. Position of mandibular canal and ramus morphology before and after sagittal split ramus osteotomy. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2010 Aug;68(8):1795. 801.
39. Wittwer G, Adeyemo WL, Beinemann J, Juergens P. Evaluation of risk of injury to the inferior alveolar nerve with classical sagittal split osteotomy technique and proposed alternative surgical techniques using computer-assisted surgery. Int J Oral Maxillofac Surg. 2012 Jan;41(1):79. 86.
40. Sekerci AE, Sahman H. Cone beam computed tomographic analyses of the position and course of the mandibular canal: relevance to the sagittal split ramus osteotomy. BioMed Res Int. 2014;2014:945671.
41. Bruckmoser E, Bulla M, Alacamlioglu Y, Steiner I, Watzke IM. Factors influencing neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy: retrospective analysis after 6 and 12 months. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2013 Apr;115(4):473. 82.
42. Yamauchi K, Takahashi T, Kaneuji T, Nogami S, Yamamoto N, Miyamoto I, et al. Risk factors for neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy based on position of mandibular canal and morphology of mandibular angle. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2012 Feb;70(2):401. 6.
43. Sekerci AE, Sahman H. Cone beam computed tomographic analyses of the position and course of the mandibular canal: relevance to the sagittal split ramus osteotomy. BioMed Res Int. 2014;2014:945671.

44. Pathak S, Mishra N, Rastogi MK, Sharma S. Significance of radiological variables studied on orthopantomogram to predict post-operative inferior alveolar nerve paresthesia after third molar extraction. *J Clin Diagn Res JCDR*. 2014 May;8(5):ZC62. 4.
45. Sekerci AE, Sahman H. Cone beam computed tomographic analyses of the position and course of the mandibular canal: relevance to the sagittal split ramus osteotomy. *BioMed Res Int*. 2014;2014:945671.
46. Sahoo NK, Rangarajan H. Comparative evaluation of vertical body osteotomy and sagittal split osteotomy for mandibular corpus distraction. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2011 Feb;69(2):381. 9.