



ROMERO”

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN “JOSÉ RAFAEL TONA

**INFORMACIÓN QUE POSEEN LOS ODONTÓLOGOS  
GENERALES SOBRE LA NEUROAFECCIÓN DEL NERVIO  
ALVEOLAR INFERIOR POST-EXTRACCIÓN DE TERCEROS  
MOLARES.**

Trabajo Especial de Grado para optar al título de Odontólogo

Autores: Jesús Antonio Parra Salcedo

Jesús Enrique Ulloa Rivero

Tutor: Darío Sosa

Cotutor: Dr. Fernando Rincón

Mérida – Venezuela, Julio 2024

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo a nuestros padres, por su sacrificio, comprensión, por ser nuestros pacientes y por ser nuestra inspiración constante.

A nuestra querida familia, cuyo amor y apoyo incondicional han sido nuestra mayor fuente de fortaleza a lo largo de este arduo pero gratificante viaje académico. Su confianza puesta en nosotros ha sido el motor que nos impulsó cada día a alcanzar este logro.

A nuestros apreciados profesores, aquellos que con pasión y conocimiento nos guiaron en este camino hacia la culminación de este trabajo, queremos expresarles nuestra más sincera gratitud. Su paciencia, sabiduría y apoyo incondicional fueron fundamentales en cada paso de esta travesía académica.

Dedicamos esta tesis a nuestros queridos amigos, por su ánimo, comprensión y por compartir con nosotros este camino de crecimiento personal y académico.

A la memoria de Greimar Mancilla y aquellos que no continuaron la carrera por problemas ajenos, a medida que culminamos esta etapa académica, no podemos más que recordar con profunda gratitud y cariño a quienes siempre creyeron en nosotros, a pesar de su ausencia física, su sabiduría, su amor incondicional y apoyo constante han sido nuestra inspiración a lo largo de este camino.

A esa persona que nos acompañó en parte de la carrera, que fue un apoyo incondicional, que aguantó nuestro silencio, nuestras preocupaciones y por supuesto celebró nuestros logros, todos ellos, nuestra eterna gratitud.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios todo poderoso, gracias a su voluntad, orientación y amorosa guía espiritual siempre nos acompaña y permite cada paso en la vida.

A nuestros padres quienes, con su apoyo incondicional, su amor y sus oraciones, nos motivaron a surgir, a ser mejores personas e hicieron más fácil el camino, este logro en gran parte es de ellos.

A nuestra casa de estudios, La Universidad de los Andes, por acogernos en sus recintos y darnos la oportunidad de esta nueva meta que nos abre horizontes en nuestra vida profesional.

A los Od. Darío Sosa y Od. Fernando Rincón, profesores y tutores de nuestro trabajo especial de grado, por disponer su tiempo como instructor y constante orientador.

A todos, los facilitadores de la Facultad de Odontología de la Universidad De Los Andes por su gran calidad humana útil a nuestra formación sin importar qué tan duro haya sido el camino teniendo en cuenta cada prueba y situación que hemos tenido que atravesar para llegar a este momento.

A nuestros compañeros de estudio quienes de diversas maneras contribuyeron al logro de nuestro éxito, con cada vivencia, experiencia y momentos de apoyo hoy dejan gratos e imborrables recuerdos que marcan esta maravillosa etapa de nuestras vidas.

A los obreros, aseadores, bibliotecarias, vigilantes, que muy raras veces nos dijeron que no a nuestras clases, a nuestras charlas y conversaciones, que siempre estaban ahí pendientes y colaborándonos con nuestro proceso, mil gracias.

A todos aquellos que nos brindaron su mano amiga, para ver consolidado este sueño.

A todos ustedes, Dios los Bendiga.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN .....	ix
INTRODUCCIÓN .....	2
CAPÍTULO I .....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.1    Objetivos de la investigación .....	7
1.1.1    Objetivo general.....	7
1.1.2.    Objetivos específicos .....	7
1.2    Justificación.....	8
CAPÍTULO II .....	10
MARCO TEÓRICO.....	10
2.1    Antecedentes .....	10
2.2    Bases conceptuales.....	34
CAPÍTULO III.....	54
MARCO METODOLÓGICO.....	54
3.1    Tipo y diseño de investigación.....	54
3.2    Muestra.....	54
3.3    Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	55
3.4    Validación .....	55
3.5    Procedimientos para la recolección de datos .....	55
3.6    Principios éticos .....	56
3.7    Plan de análisis de resultados.....	56
CAPÍTULO IV.....	57
RESULTADOS.....	57
CAPÍTULO V .....	70
DISCUSIÓN .....	70

CAPÍTULO VI.....	74
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
REFERENCIAS.....	76
ANEXOS .....	85

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Clasificación de Pell y Gregory. ....	35
<b>Figura 2.</b>	Clasificación de Winter. ....	36
<b>Figura 3.</b>	Tipos de lesiones Nerviosas.....	38
<b>Figura 4.</b>	Clasificación de Rood y Shehab. ....	43

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



TONA ROMERO”

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN “JOSÉ RAFAEL

**INFORMACIÓN QUE POSEEN LOS ODONTÓLOGOS  
GENERALES SOBRE LA NEUROAFECCIÓN DEL NERVI  
ALVEOLAR INFERIOR POST-EXTRACCIÓN DE TERCEROS  
MOLARES.**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Autores: Jesús Antonio Parra Salcedo

Jesús Enrique Ulloa Rivero

Tutor: Dario Sosa

Cotutor: Fernando Rincón

Mérida – Venezuela, julio 2024

## RESUMEN

**Introducción:** Las complicaciones nerviosas post extracción de terceros molares inferiores no suelen generarse con mucha frecuencia; sin embargo, las estrechas relaciones de estos con el nervio alveolar inferior hacen de la extracción de estos dientes, uno de los procesos quirúrgicos más complejos. Por lo tanto, el presente estudio tiene por objetivo describir la información que poseen los odontólogos generales sobre la neuroafección del nervio alveolar inferior post extracción de terceros molares. **Metodología:** La presente investigación es de tipo descriptiva con un diseño de campo, transeccional. La muestra del estudio estuvo conformada por 81 odontólogos generales del estado Mérida que realicen extracciones de terceros molares inferiores y estén registrados en el colegio de odontólogos regional, durante el periodo comprendido entre octubre de 2023 hasta mayo de 2024. La técnica empleada para la recolección de datos fue una encuesta, tomando como instrumento, el realizado por Tasinchana en 2020 con modificaciones para adaptarlo a la presente investigación. **Resultados:** 81 encuestados, de los cuales 44 informaron que realizan exodoncias de terceros molares inferiores mientras que 37 no llevan a cabo este procedimiento. El 75% (n=33) indicó que recibió algún tipo de formación o capacitación específica para realizar este tipo de procedimiento, mientras el 25% (n=11) afirma no tener ningún tipo de capacitación en cirugía bucal más allá del pregrado. **Conclusión:** Los odontólogos generales encuestados presentan un nivel de información limitado en relación a la neuroafección del NAI post extracción de terceros molares inferiores.

**Palabras Clave:** nervio alveolar inferior, nervio mandibular, tercer molar, muela de juicio.

## INTRODUCCIÓN

Las complicaciones nerviosas post extracción de terceros molares inferiores no suelen generarse con mucha frecuencia; sin embargo, cuando se presentan, pueden afectar la calidad de vida de los pacientes durante largos periodos de tiempo e incluso pueden producir daños nerviosos irreparables.

La estrecha relación de los terceros molares inferiores con estructuras anatómicas susceptibles como el nervio alveolar inferior, hacen de la extracción de estos dientes uno de los procesos quirúrgicos más complejos. No obstante, la planificación adecuada y abordaje correcto de cada caso garantiza el éxito y evita consecuencias futuras para los pacientes.

Actualmente, este tipo de intervenciones son realizadas por odontólogos generales, sin embargo, debido a la alta complejidad de las mismas, la experiencia y formación profesional cumplen un rol fundamental para evitar complicaciones nerviosas. Por consiguiente, deben llevarse a cabo por especialistas en el área, como cirujano bucal o bucomaxilofacial, aunque, no hay especificaciones ni en la ley del ejercicio de la odontología vigente ni en el código de deontología odontológica que penalice a los practicantes de este procedimiento, por lo tanto, estas extracciones siguen siendo una actividad rutinaria en las consultas odontológicas.

Es por ello que en este estudio se pretende describir la información que poseen los odontólogos generales que realizan extracciones de terceros molares inferiores sobre la neuroafección del nervio alveolar inferior post extracción, con la finalidad de conocer si el grado de información de los mismos es suficiente para realizar diagnósticos adecuados, si tienen capacidades para remitir a especialistas, así como, conocer el manejo de este tipo de lesiones y los pasos que siguen en caso de presentarse dichas lesiones.

Esta es una investigación de tipo descriptiva con un diseño de campo, la cual se llevó a cabo en odontólogos generales del estado Mérida registrados en el colegio de odontólogos regional, que realicen extracciones de terceros molares inferiores en dicho

estado y aceptaron responder una encuesta (cuestionario de 13 ítem) durante el periodo comprendido entre octubre de 2023 hasta mayo de 2024.

El presente proyecto de investigación se encuentra estructurado en seis capítulos:

El primer capítulo hace referencia al planteamiento del problema que incluye aspectos orientadores de la investigación, objetivos de la investigación y la justificación.

El segundo capítulo contiene el marco teórico. En primer lugar, los antecedentes que respaldan la investigación y en segundo lugar las bases conceptuales de la investigación.

El tercer capítulo desarrolla el marco metodológico. Incluye el tipo y diseño de investigación, población de estudio, técnica e instrumento de recolección de datos, validación, procedimientos para la recolección de datos, principios éticos y plan de análisis de resultados.

El cuarto capítulo presenta los resultados expresados en gráficos y tablas, procesadas esas respuestas a través de la base de datos SSPS.

El quinto capítulo compara a través de la discusión los resultados y opiniones de otros estudios con los resultados encontrados en el presente.

El sexto capítulo se reflejan las conclusiones obtenidas en la investigación, además presenta las recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Nervio Alveolar Inferior (NAI) proviene del tronco posterior de la rama más grande de la división mandibular que pertenece al nervio trigémino<sup>1</sup>. Es el encargado de inervar dientes temporales y dientes permanentes<sup>2</sup>. En condiciones normales nace en la fosa infratemporal, por debajo del agujero oval a diez mm del mismo, luego se orienta hacia abajo justo entre la aponeurosis interpterigoidea y el músculo pterigoideo interno<sup>3</sup>. El NAI le brinda sensibilidad por medio de sus filetes nerviosos a los dientes mandibulares (desde el incisivo central inferior hasta el tercer molar de cada hemiarcada), el tejido óseo, periostio, ligamento periodontal y parte de la encía vestibular anterior (exceptuando estos tejidos adyacentes a los molares ya que los mismos son inervados por el nervio bucal)<sup>3</sup>.

El NAI suele tener una posición relacionada con la morfología del proceso alveolar y el espacio existente entre el tercer molar y la rama ascendente de la mandíbula, cuyo trayecto puede variar ampliamente de un individuo a otro<sup>4</sup>, el mismo, tiende a estar próximo a los ápices de los terceros molares inferiores, con un recorrido por la cortical interna mandibular<sup>3</sup>.

El tercer molar inferior es el último diente en erupcionar, lo hace entre los 17 y 25 años de edad<sup>4</sup>. Su anatomía es variable, siendo el diente con más anomalías en forma, número de raíces, tamaño y posición<sup>2</sup>. Además, se presentan en espacios reducidos, complejos y en estrecha relación con estructuras que pueden alterar su erupción, como el segundo molar, el paquete vásculonervioso alveolar inferior, el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula, la mucosa laxa movable y extensible, y las corticales óseas externa e interna<sup>5</sup>. La impactación del tercer molar inferior puede producir complicaciones desde el punto de vista clínico, como pericoronaritis, reabsorción de las raíces de los segundos molares inferiores, caries, formación de quistes dentígeros,

periodontitis, desbalance oclusal y disfunciones en la articulación temporomandibular, motivando la extracción de los mismos<sup>4</sup>.

Los terceros molares inferiores presentan características peculiares que hacen difícil su extracción (grado de angulación, profundidad de impactación y la relación con la rama ascendente de la mandíbula)<sup>3</sup>. Durante los procedimientos quirúrgicos algunas veces se generan daños sobre el NAI, que pueden ocasionar alteraciones transitorias o permanentes del mismo<sup>4</sup>, esto se debe a la cercanía anatómica del nervio con las raíces de los molares inferiores, motivando una evaluación exhaustiva del compromiso entre los ápices de los molares inferiores y el conducto, previo a la cirugía para evitar dichas lesiones<sup>3</sup>.

Las lesiones del NAI pueden generarse por múltiples razones, como el uso inadecuado de los elevadores o fresas que pueden producir desgarros, roturas parciales o secciones totales del nervio, tracción y estiramiento excesivo del ramo por atrapamiento del mismo entre los elementos radiculares del diente a extraer<sup>6</sup>. Asimismo, el uso incorrecto de la técnica anestésica puede causar daño mecánico del eje nervioso con la aguja por compresión mecánica o por inyección forzada de la solución anestésica<sup>7</sup>.

Las lesiones nerviosas se clasifican de acuerdo a su gravedad en neuropraxia, axonotmesis y neurotmesis<sup>8</sup>. La neuropraxia es la lesión menos grave y tiende a generarse por compresión, traumatismo, tracción o isquemia localizada del nervio, sin producirse degeneración de la fibra nerviosa. Esto hace que tenga un buen pronóstico y su recuperación es completa en unos días o semanas<sup>3</sup>. La axonotmesis se genera por un aplastamiento al nervio, produciendo un daño generalmente reversible si se elimina la causa ya que el nervio sigue en buen estado pero con una parestesia severa, la recuperación es lenta (seis u ocho meses) y en la mayoría de los casos no requiere intervención quirúrgica<sup>3, 8</sup>. En la neurotmesis se ven afectados todos los componentes estructurales del nervio (axón, vaina de mielina y tejido conectivo) por sección

completa del tronco nervioso y suele producirse hinchazón palpable y sensible. El tratamiento es microquirúrgico con la finalidad de lograr recuperar de manera parcial la sensibilidad del nervio<sup>3, 4, 8</sup>. Las lesiones nerviosas pueden generar diferentes tipos de alteraciones en la sensibilidad como: hipoestesia (respuesta disminuida al dolor), hiperestesia (respuesta aumentada al dolor), parestesia (sensación de hormigueo), disestesia (sensibilidad alterada relacionada al dolor) y anestesia (ausencia de sensibilidad en la zona)<sup>3, 4</sup>.

A pesar de que la incidencia de lesiones del NAI es menor al 3%<sup>1, 4, 9, 10</sup>, la probabilidad de que estas se presenten disminuye llevando a cabo todos los protocolos preoperatorios necesarios, siguiendo métodos de diagnóstico como tomografías, radiografías y el conocimiento de los factores de riesgo asociados a la aparición de éstas<sup>3</sup>.

Los factores de riesgo de lesiones del NAI, son: edades avanzadas, dientes no erupcionados, impactación profunda, posición dental (distoangular), morfología de raíz irregular, colgajo lingual y retracción, signos radiográficos de proximidad del tercer molar con el canal dentario inferior y falta de experiencia y conocimientos del cirujano<sup>6</sup>. Sin embargo, por más cuidado preventivo se pueden presentar algunas lesiones temporales en algunos casos permanentes, por lo tanto, existen diferentes tipos de tratamientos o manejos como: microquirúrgico<sup>11</sup>, terapia láser de baja potencia<sup>12</sup>, aloinjertos<sup>13</sup> y farmacológicos<sup>14</sup>.

La experiencia clínica es de suma importancia para realizar extracciones de terceros molares inferiores. El odontólogo debe tener presente las características para diagnosticar una posible lesión del NAI; de esta manera tratar de disminuir el riesgo de daños durante un procedimiento quirúrgico<sup>15</sup>. La falta de experiencia y conocimientos del operador son factores de alto riesgo para producir alteraciones del NAI después de la extracción del tercer molar inferior<sup>15</sup>. Las extracciones de terceros molares realizadas por odontólogos generales tienen mayor riesgo a presentar lesiones a nivel del NAI<sup>1</sup>.

En una investigación realizada en Estados Unidos, implementaron una encuesta a cirujanos bucales y maxilofaciales con la finalidad de evaluar el conocimiento y comprensión adecuados del diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las lesiones del NAI y el nervio lingual, concluyeron que la mayoría de los encuestados no se sienten seguros en la evaluación de dichas lesiones<sup>16</sup>; del mismo modo, en un estudio realizado en Ecuador se determinó el nivel de conocimiento en el manejo de lesiones del NAI post extracción del tercer molar inferior de estudiantes de noveno semestre de odontología, en el cual se evidenció que el 88,28% de los encuestados presentaron un nivel de conocimiento deficiente sobre tipo de lesiones del NAI y el manejo de cada una de ellas<sup>3</sup>.

No obstante, no se han encontrado estudios publicados similares realizados en odontólogos generales, en tal sentido, el estado Mérida al ser un espacio donde gran cantidad de odontólogos generales ejercen sus funciones, incluyendo cirugías de extracción de terceros molares inferiores, surge la siguiente interrogante: ¿Qué información poseen los odontólogos generales del estado Mérida que realizan extracciones de terceros molares inferiores sobre la neuroafección del Nervio Alveolar Inferior post extracción?

## **1.1 Objetivos de la investigación**

### **1.1.1 Objetivo general**

Describir la información que poseen los odontólogos generales sobre la neuroafección del nervio alveolar inferior (NAI) post-extracción de terceros molares.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar a los odontólogos generales que realizan cirugías para extracción de terceros molares inferiores.

- Describir las consideraciones preoperatorias ejecutadas para disminuir el riesgo de lesiones del NAI.
- Determinar la información sobre signos y síntomas de neuroafección del NAI.
- Describir las consideraciones postoperatorias en caso de presentarse una neuroafección del NAI.

## 1.2 Justificación

La presente investigación se justifica en virtud de las siguientes razones:

En la actualidad, cada vez es más frecuente que odontólogos generales realicen extracciones de terceros molares inferiores; no obstante, la experiencia y el grado de especialización para realizar ese tipo de procedimientos quirúrgicos juegan un papel esencial al momento de evitar lesiones nerviosas. Además, es fundamental que el odontólogo general maneje suficiente información sobre las lesiones del NAI post extracción de terceros molares inferiores para garantizar un buen diagnóstico, y en aquellos casos complejos con riesgo de lesión nerviosa, permite a los mismos las capacidades para referir al paciente a profesionales especializados en el área, generando de esta manera confiabilidad y seguridad.

Las extracciones de terceros molares realizadas por odontólogos generales tienen mayor riesgo a presentar lesiones a nivel del NAI con respecto a los cirujanos bucales<sup>1</sup>. La diversidad anatómica y la relación de las raíces del tercer molar inferior con el nervio hacen de este procedimiento quirúrgico uno de los más complejos de abordar. Por tal motivo, es importante realizar un buen diagnóstico por parte de los odontólogos generales que realizan estos procedimientos quirúrgicos sobre la neuroafección del NAI post extracción, ya que de esta manera se puede conocer las capacidades de los mismos al momento de diagnosticar y aplicar un plan de tratamiento o de derivar de aquellos casos más complejos a cirujanos especialistas.

Las lesiones nerviosas a nivel del NAI pueden ser permanentes en casos graves, limitando la calidad de vida de los pacientes, estas circunstancias se pueden disminuir mediante un adecuado diagnóstico para tomar decisiones idóneas de acuerdo a cada caso, aliviando o reduciendo posibles molestias al paciente y no generándole nuevas.

En tal sentido, este estudio permite conocer si el grado de información de los odontólogos generales es suficiente como para realizar un buen diagnóstico y disminuir el riesgo de este tipo de lesiones, además de conocer las técnicas utilizadas y los pasos que siguen en caso de presentarse dichas lesiones.

Por otra parte, mediante la búsqueda en la literatura, solo se encontraron dos estudios similares, uno en especialistas y otro en estudiantes del último año de odontología, pero no en odontólogos generales. Por tal motivo esta investigación permitirá llenar el vacío que existe sobre el tema sirviendo como precedentes para futuras investigaciones.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

En este segmento se recopilan diferentes estudios citados en orden temático según la relación que guardan con el tema de estudio y organizados en subtítulos. Dentro de cada apartado, los antecedentes serán descritos cronológicamente de lo más reciente a lo más antiguo.

##### **2.1.1 Nivel de conocimiento de estudiantes de Odontología y odontólogos especialistas sobre lesiones del NAI post extracción de terceros molares.**

Miloro et al.<sup>16</sup> en 2021, en Estados Unidos, estudiaron el estado actual de la evaluación y clasificación de las lesiones del nervio trigémino por parte de cirujanos bucales y maxilofaciales. Mediante un estudio transversal, utilizaron una encuesta anónima de quince preguntas enviada por correo electrónico a 100 cirujanos bucales y maxilofaciales, para determinar las prácticas de pruebas neurosensoriales, su experiencia clínica con los nervios y la evaluación de un caso de muestra de lesión del nervio trigémino. Se evaluó el conocimiento y comprensión adecuados del diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las lesiones del NAI y nervio lingual, basadas en las clasificaciones de Seddon y Sunderland<sup>8</sup>. El porcentaje de respuesta de la encuesta fue del 90%, cuando se les preguntó qué escalas de clasificación de lesiones nerviosas se utilizaban, el 44% utilizó Seddon, el 70% utilizó Sunderland. Del mismo modo se preguntó las pruebas neurosensoriales específicas que se realizarían en caso de lesión del nervio lingual con anestesia completa y pérdida del gusto un día después de la extracción del tercer molar y el 86% realizaría discriminación de dos puntos, el 83% discriminación direccional de pincelada, el 83% detección de contacto, el 88% realizaría nocicepción por pinchazo, y sólo el 45% realizaría discriminación térmica.

En cuanto a los tratamientos farmacológicos que indicarían, el 24% prescribiría gabapentina, el 75% prescribiría vitamina B-12 o complejo B, el 90% prescribiría un corticosteroide (metilprednisolona) y el 24% prescribiría un medicamento antiinflamatorio no esteroideo. Por otra parte, en relación al tratamiento con microneurocirugía, si el paciente se presentaba un mes después de la extracción del tercer molar con hipoestesia grave que no se resuelve, el 75% de los encuestados recomendó que la reparación a través de microneurocirugía se produjera entre uno y tres meses después de la lesión. Cuando se les preguntó cuándo se realiza con mayor éxito la reparación de un nervio después de una lesión nerviosa, el 12% de los encuestados indicó dentro de un mes, el 50% dentro de tres meses, el 26% dentro de seis meses, el 3% dentro de nueve meses y el 9% dentro de doce meses. Finalmente, el 82% de los encuestados sienten que se necesita un sistema estándar de clasificación de lesiones nerviosas para evaluar de manera simple y eficiente a los pacientes con lesiones nerviosas. En conclusión, la mayoría de los encuestados no se sienten seguros en la evaluación de las lesiones del nervio trigémino, existe inconsistencia en los métodos de evaluación de los nervios sensoriales utilizados por los encuestados y hay acuerdo en que se necesita un sistema de clasificación unificado para una evaluación más precisa y consistente de las lesiones del nervio trigémino.

Tasinchana<sup>3</sup> en el año 2020, en Ecuador determinó el nivel de conocimiento en el manejo de lesiones del NAI post extracción del tercer molar inferior de los estudiantes de noveno semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil. Periodo 2019–2020 Ciclo II. La población de estudio fue de 188 estudiantes de noveno semestre, con una muestra de 128 estudiantes. Se utilizó un cuestionario de diez preguntas, referentes a los tipos de lesiones del NAI, manejo de dichas lesiones, prevención y tratamientos de las mismas. Los temas de incógnita fueron: las opciones adecuadas para evitar lesionar el NAI: el 95% responde el uso de la historia clínica, radiografía panorámica, y un buen plan de tratamiento. En cuanto a las técnicas de diagnóstico para no lesionar el NAI, sugirieron en un 62% la tomografía. También, el 64% afirmó que el tratamiento adecuado es la microcirugía y el 39% indicó los analgésicos para tratar la parestesia. Por otro lado, el 62% presume el signo de

parestesia por más de un día como una lesión del NAI. Por lo tanto, el 88,28% de los encuestados presentaron un nivel de conocimiento deficiente, el 5,47% un conocimiento bueno, el 4.69% un conocimiento regular, el 1,56% demostraron un conocimiento muy bueno, y ninguno de los estudiantes alcanzó un nivel de conocimiento considerado excelente. En el estudio se comprueba que los estudiantes presentaron un nivel deficiente de conocimientos sobre tipo de lesiones del NAI y el manejo de cada una de ellas.

### **2.1.2 Consideraciones preoperatorias para disminuir las alteraciones neurosensoriales del NAI post extracción de terceros molares.**

Maldonado et al.<sup>17</sup> en el 2024, analizaron la relación anatómica del conducto alveolar inferior con respecto a los terceros molares inferiores clase II mediante la técnica de Cone-beam, utilizaron 2,500 tomografías de la base de datos del Centro de Radiología Dental Odontoimagen Rx3D; a través de los criterios de inclusión de este estudio solo fueron relevantes 122 tomografías pertenecientes a 86 pacientes, la investigación se basó en determinar la zona en la que se encuentran los terceros molares inferiores y la relación de las raíces con el conducto dentario inferior. Los resultados arrojaron que los terceros molares inferiores clase II posición A (según la clasificación Pell y Gregory) presentan un mayor desplazamiento del canal alveolar inferior hacia abajo, teniendo una relación íntima el tercio apical de las raíces con el techo del mismo; en cuanto los terceros molares clase II posición B presentan un mayor desplazamiento del canal alveolar inferior hacia lingual, las raíces tienen una relación íntima en casi todos los casos. Al igual que la clase II posición C, pero el desplazamiento del conducto es hacia lingual y vestibular, por lo tanto, presentaron la deformación del mismo en la mayoría de las muestras en sentido vestíbulo-lingual con una distancia de cero mm entre los ápices de las raíces y el conducto. El estudio concluye que antes de realizar una exodoncia de un tercer molar inferior cuya clasificación de Pell y Gregory clase II se debe realizar una tomografía computarizada de Cone-Beam como protocolo de interpretación preoperatoria.

Mejia<sup>18</sup> en 2023, en la Universidad de Perú buscó estimar la proximidad entre el conducto dentario inferior y el tercer molar inferior en ortopantomografías digitales en un centro radiológico. El estudio se llevó a cabo con las radiografías panorámicas del mes de mayo y junio del 2023, sumando aproximadamente un total de 120 radiografías panorámicas. El análisis consistió en la observación y la medición de la proximidad entre el conducto dentario inferior y los terceros molares inferiores, dando como resultados un 77.9% de cercanía; según signos de la tabla de Robert Langlais la banda oscura y adelgazamiento fueron las más prevalentes con 23.3% ambas. En tal sentido, el diagnóstico adecuado de la cercanía del NAI con respecto al tercer molar puede evitar complicaciones intraoperatorias y postoperatorias como parestesias, dolores neuropáticos, entre otras. El estudio concluye que en caso de sospecha de adelgazamiento del NAI a nivel radiográfico, se solicite al paciente una tomografía Cone Beam.

Aviles<sup>19</sup> en 2022, en Perú, realizó un análisis de los signos radiográficos más prevalentes en la prevención del daño del nervio dentario inferior observados en radiografías panorámicas, tomaron una población de 255 pacientes de ambos sexos, con edades entre 15 a 27 años. Los criterios de inclusión del estudio fueron radiografías panorámicas de pacientes que acudieron al centro radiológico dental huamanga, Ayacucho-Perú, durante el 2021, radiografías panorámicas de pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 15 a 27 años y con aceptable calidad para el diagnóstico. El procedimiento consistió en el análisis y observación de la posición espacial de la corona y raíz o raíces del tercer molar inferior permanente, la posición del canal mandibular y sus relaciones de proximidad de acuerdo a los signos radiográficos de Rood JP. y Shehad BA<sup>20</sup>, usando la magnificación de la distancia focal para identificar los signos radiográficos más prevalentes. Los resultados arrojaron que el signo radiográfico más prevalente fue el oscurecimiento de las raíces de los terceros molares inferiores; asimismo, la interrupción de la línea blanca (radiopaca) del conducto que alberga el NAI, el estrechamiento de la raíz o raíces del tercer molar

inferior, imágenes bífidas de los ápices de la raíz o raíces, bifurcación o división del conducto que alberga NAI y cambio en la orientación de la raíz o raíces.

Juela<sup>21</sup> en 2021, analizó los contenidos relevantes sobre la epidemiología, factores de riesgo, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la lesión del nervio alveolar inferior durante la extracción del tercer molar inferior. Realizaron una revisión bibliográfica en 71 artículos de las bases de datos de EBSCO, motor de búsqueda PubMed y buscador académico Google Académico. En el estudio afirman que la epidemiología de la lesión del NAI como complicación de la extracción de terceros molares mandibulares es muy variable, la incidencia varía entre el 0 y el 17% aproximadamente siendo mayor en mujeres. Existe mayor riesgo en pacientes con retención disto angular del tercer molar inferior, con clases 3 y C de Pell y Gregory, y mayor relación de profundidad con el canal mandibular. De igual manera, se incrementa el riesgo en pacientes con signos radiográficos como oscurecimiento, deflexión, estrechamiento o aclaramiento de las raíces de terceros molares inferiores, raíz bífida, interrupción de la pared superior del canal. Asimismo, tienen más riesgo aquellos pacientes cuyo proceso quirúrgico no es realizado por un especialista. El cuadro clínico se caracteriza por la presencia de dolor, hormigueo, entumecimiento, picazón o sensación de quemadura que afecta la mitad del labio inferior, mejilla, mentón, encía y dientes del mismo lado del nervio lesionado. El tratamiento incluye terapia sistémica con corticosteroides, neuromoduladores, vitaminas y cirugía o microcirugía.

Kim et al.<sup>22</sup> en 2021, analizaron la incidencia y los factores de riesgo de una posible lesión del NAI después de la extracción de los terceros molares mandibulares, examinaron 6.182 pacientes y 10.310 terceros molares mandibulares. Utilizaron radiografías panorámicas y las historias clínicas, para analizar la edad, el sexo y el patrón de impactación del tercer molar, aplicando dos criterios de clasificación principales (clasificación de Pell y Gregory y la clasificación de Winter). La relación entre el NAI y la raíz del tercer molar se observó en la radiografía panorámica basado en siete signos radiográficos sugeridos por Rood y Shehab<sup>19</sup>. Los resultados arrojaron que la impactación horizontal (42,1%) fue la más común, seguida de la impactación

mesial. En cuanto a la profundidad de impactación en la clasificación de Pell y Gregory, la clase A (53,4%) fue la más común, seguida de la clase B (34%) y la clase C (12,6%). Para la clasificación de Clase I, II y III, la Clase II (55,3%) fue la más común, seguida de la Clase III (33,0%) y la Clase I (11,7%). El 88,7% estuvo en contacto con el NAI en vista panorámica, en el caso de la tomografía computarizada de haz cónico (61%) del NAI estaban realmente en contacto con la raíz del tercer molar. De los 4.708 pacientes sometidos a extracción quirúrgica, 31 (0,658%) se quejaron de daño a los nervios. Un total de 21 de 30 pacientes habían resuelto los síntomas de lesión nerviosa y nueve pacientes se quejaron de lesión nerviosa persistente. El estudio concluyó que, las Clases IIA y IIB fueron dominantes en el patrón de impactación del tercer molar, además, se evidenció que cuando el estrechamiento del NAI y la vía de conducción lingual del NAI aparecían simultáneamente en la tomografías, el riesgo de lesión del NAI era alto.

Burian et al.<sup>23</sup> en 2020, en Estados Unidos evaluaron un protocolo de resonancia magnética para la visualización directa del NAI en el contexto de fracturas mandibulares. Se incluyeron quince pacientes con fracturas unilaterales del ángulo mandibular, se compararon quince NAI del lado de la fractura con quince NAI del lado contralateral, que sirvió como primer control. Además, se seleccionaron quince voluntarios sanos, como segundo grupo de control (30 NAI). El criterio de inclusión fue la disponibilidad de una tomografía computarizada de haz cónico o tomografía computarizada. Todos los sujetos se sometieron a una resonancia magnética en un sistema de 3 T (Elition, Philips Healthcare, Best, Países Bajos). La calidad técnica de la imagen se evaluó mediante una escala de valoración Likert de cinco puntos (5 = excelente, 4 = muy buena, 3 = uso clínico medio, 2 = efecto adverso deficiente y sustancial para el uso clínico, 1 = muy pobre, no apto para el uso clínico). los diámetros del NAI se midieron en una ubicación de aproximadamente un cm proximal a la línea de fractura, y distalmente dentro de la región anterior del cuerpo mandibular aproximadamente un cm proximal de la línea de fractura detectada. Al utilizar la secuencia 3D T1 FFE y la secuencia 3D STIR, se pudo visualizar el curso de la fractura y la posible afectación del NAI. La secuencia 3D T1 FFE mostró una visualización

precisa de los tejidos duros con alta resolución espacial. La secuencia 3D STIR permitió la detección de edemas dentro del NAI. La secuencia 3D DESS proporcionó una representación fiable de la topografía nerviosa. En tal sentido, a diferencia de la resonancia magnética, las imágenes dentales convencionales solo permitían la representación de los límites corticales dentro de la mandíbula, mientras que la secuencia STIR permitió la discriminación cualitativa del nervio. El estudio concluye afirmando la importancia de la utilización de resonancia magnética cuando hay fracturas de mandíbula con sospecha de afectación nerviosa. El protocolo de imagen proporciona secuencias de alta resolución que permiten la visualización precisa y directa del haz neurovascular del NAI desde el agujero oval hasta el agujero mentoniano.

Kang et al.<sup>15</sup> en 2019 analizaron los factores de riesgo asociados a la incidencia de lesiones del NAI después de la extracción del tercer molar mandibular impactado y los posibles déficits neurosensoriales posoperatorios. Se ejecutó una revisión sistemática de artículos publicados desde enero de 1990 hasta marzo de 2019 (23 artículos seleccionados), encontrados en motor de búsqueda PubMed y la Biblioteca Cochrane. Se seleccionaron ensayos aleatorizados, controlados y prospectivos. Se tomó en cuenta para el estudio: la edad y el sexo del paciente, profundidad, tipo de impactación, proximidad del diente al canal mandibular, técnica quirúrgica y la experiencia del cirujano. Dichos estudios sirvieron como predictores de lesiones del NAI. Se atendieron 26.427 pacientes, de los cuales, 532 pacientes (1,20%) presentaron alteraciones transitorias, 126 pacientes (0,28%) mostraron una incidencia de deterioro permanente. La sección del diente junto con la ostectomía reveló la mayor incidencia de daño neuronal (4,7%). La coronectomía es una técnica ideal para reducir la incidencia de lesión nerviosa cuando hay demasiada cercanía del diente al NAI. Se afirma que los hallazgos radiográficos, técnica quirúrgica, exposición nerviosa intraoperatoria y experiencia del cirujano son factores de alto riesgo para producir alteraciones nerviosas después de la extracción del tercer molar inferior.

Barone et al.<sup>9</sup> en el año 2018 evaluaron el papel combinado de los indicadores de riesgo radiográfico actuales y la edad del paciente en la predicción de alteraciones de la sensibilidad del labio inferior después de la extirpación quirúrgica de terceros molares inferiores impactados. Se tomaron radiografías panorámicas preoperatorias en todos los casos. Se solicitó tomografía computarizada de haz cónico para planificar cirugías en casos complejos (Imágenes del canal alveolar cruzando la raíz del tercer molar en su tercio coronal o medio y siempre que el canal se acercó a la bifurcación del tercer molar). Se aplicaron antibióticos solo en casos de infección aguda o riesgo de endocarditis y otras patologías sistémicas relacionadas con bacteriemia, y antiinflamatorio no esteroideo para controlar el dolor postoperatorio. Se administró 8mg de dexametasona por vía intramuscular posterior a la colocación de anestesia local. A todos los pacientes se les preguntó sobre la sensibilidad del mentón, los labios y la lengua. Dos semanas después de la cirugía para detectar posibles alteraciones (anestesia, hipoestesia, parestesia o hiperalgesia) e iniciar tratamientos con corticoesteroides como betametasona por vía intramuscular durante ocho días en dosis progresivamente decrecientes, comenzando con 8 mg el primer día y terminando con 1 mg. Se realizaron 423 cirugías de terceros molares inferiores impactados en 247 pacientes. Los resultados indicaron la presencia de alteraciones neurológicas transitorias del NAI en cinco extracciones (1,18%) en cinco pacientes diferentes (2,02%). La incidencia global de complicaciones neurológicas fue del 1,2% a pesar de la alta prevalencia (53,43%) de riesgo radiográfico reconocido.

Ramadorai et al.<sup>24</sup> en 2018, en Asia, determinaron la incidencia del daño del NAI y el nervio lingual después de la cirugía del tercer molar mandibular en un Centro Dental Nacional de Singapur. Se realizaron auditorias de 1276 extracciones en el año 2013. Los criterios de inclusión para el estudio fueron: pacientes mayores de 14 años de ambos géneros, con extracciones de terceros molares inferiores incluidos bajo anestesia local. Previo a la cirugía se tomó en cuenta el tipo y grado de impactación (óseo completo, óseo parcial o tejidos blandos), las imágenes radiográficas utilizadas (panorámica, periapical o tomografía computarizada de haz cónico), relación radiográfica de las raíces del tercer molar al canal mandibular, ausencia de alteración

sensorial según lo informado por el paciente. De acuerdo a los resultados, ocho de las extracciones auditadas (0,62%) presentaron lesiones del NAI, mientras solo una (0,08%) presentó alteración del nervio lingual. Asimismo, de los ocho sitios con alteración sensorial del NAI, cinco (62,5%) tenían un impacto óseo completo y tres (37,5%) tenían un impacto óseo parcial. Se debe considerar la tomografía computarizada de haz cónico para pacientes con alta proximidad de la raíz tercer molar al canal mandibular. La incidencia de lesión del NAI post extracción del tercer molar inferior fue baja, además, esta auditoría retrospectiva no mostró ninguna correlación de lesión neurosensorial por edad, sexo, raza, sitio, angulación del diente, grado del operador, extracción de hueso o división dental final del período de seguimiento.

Sangoquiza<sup>4</sup> en el año 2017, en Ecuador determinó la prevalencia y los factores asociados a las lesiones en los NAI y lingual después de la extracción de terceros molares inferiores. La población del estudio fue de 1401 historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos en el servicio de Cirugía Bucal del Hospital Carlos Andrade Marín, entre 2011 y 2016. La muestra fue 609 historias clínicas, valorando la presencia de sintomatología y radiografías panorámicas digitales antes de la cirugía, además de los resultados de las pruebas clínicas neurosensoriales realizadas posterior al abordaje quirúrgico. Los registros se realizaron según la edad, sexo, posición del tercer molar inferior, relación del tercer molar con el canal mandibular, la presencia de lesión del NAI y el nervio lingual. En el estudio se indica que la lesión del NAI tiene una prevalencia de 1,64% y está más asociada al sexo femenino, en molares clase III de Pell y Gregory y cuando hay interrupción de la cortical del canal mandibular desde el punto de vista radiográfico. La parestesia tuvo mayor prevalencia frente de la disestesia y anestesia. Se concluye que la prevalencia de las lesiones del NAI y el nervio lingual luego de la exodoncia del tercer molar inferior es baja (2,46%).

Kamadajaja et al.<sup>20</sup> en 2016, en Indonesia, determinaron la correlación entre las características radiográficas de Rood y Shehab<sup>13</sup> y la incidencia de la parestesia del NAI después de la odontectomía del tercer molar inferior. Los datos fueron recolectados del Hospital Clínico Dental de Cirugía Oral y Maxilofacial, Universitas Airlangga, Surabaya, desde 2014 a 2015. Se seleccionaron 975 casos. Se realizaron y

evaluaron radiografías panorámicas en todos los casos, analizando las siete relaciones posibles clasificadas por Rood y Shehab<sup>23</sup>. Los resultados indicaron que 80 casos (8,20%) presentaron una relación estrecha entre las raíces del tercer molar y el canal mandibular, solo quince casos (1,5 %) mostró signo y síntoma de lesión del NAI tras la odontectomía. 32 casos cumplieron con los criterios de Rood y Shehab (cinco mostraron parestesia del NAI), y 48 casos no cumplieron con los criterios de Rood y Shehab (diez mostraron parestesia del NAI). El 60% de parestesias se encontró en hombres. La tasa de incidencia de parestesia fue más alta en el grupo de edad de 26 a 35 (40%). La edad fue uno de los factores más importantes para determinar la finalización de la formación de la raíz, lo que puede aumentar significativamente la tasa de complicaciones relacionadas con la lesión nerviosa, especialmente en pacientes mayores de 25 años. No hubo correlación entre las características radiográficas de Rood y Shehab y la incidencia de la parestesia del NAI después de la odontectomía del tercer molar inferior.

Petersen et al.<sup>25</sup> en 2016, en Dinamarca, analizaron las posibles diferencias en las alteraciones neurosensoriales del NAI entre pacientes sometidos a radiografía panorámica y tomografía computarizada de haz cónico antes de la extracción del tercer molar inferior. Se realizó entre la Universidad de Aarhus, el Coliseo Clínico, y una clínica privada en Copenhague, de 2010 a 2014. Se realizaron pruebas de sensibilidad previo a la cirugía y se incluyeron solo pacientes con sensación neurosensorial normal y con terceros molares inferiores incluidos cercanos al conducto dentario inferior. Se seleccionaron 230 pacientes, asignados al azar a un grupo de exploración (114) y un grupo sin exploración (116). Se realizaron pruebas de Semmes Weinstein y cuestionarios de escala analógica visual antes y después de la cirugía. Se registraron 21 alteraciones neurosensoriales en el grupo de exploración donde el 0,9% presentó una alteración permanente; en el grupo sin exploración se presentaron trece alteraciones neurosensoriales. Solo el 0,8% presentó una alteración permanente. Mediante la realización de un análisis de sensibilidad se confirmó que la tomografía computarizada de haz cónico no era superior a la radiografía panorámica para evitar alteraciones neurosensoriales antes de la extracción del tercer molar inferior.

Sarikov y Gintaras<sup>26</sup> en 2014 estudiaron la descripción general completa de los datos de la literatura sobre la lesión del NAI después de la extracción del tercer molar inferior para descubrir la prevalencia de la lesión, los factores de riesgo, las tasas de recuperación y los métodos alternativos para evitar la lesión a través de una revisión sistemática. Se incluyeron catorce estudios desde 2009 hasta 2014, encontrados en la base de datos MEDLINE (PubMed). En dichos estudios se utilizaron principalmente radiografías panorámicas cuyos factores de riesgo evaluados más significativos para generar lesiones del NAI fueron la desviación y estrechamiento de la raíz, desviación y estrechamiento del canal, así como oscurecimiento de la raíz y vértices oscuros y bífidos de la misma. La edad avanzada puede influir en lesiones del NAI debido a que la capacidad de curación del paciente es menor y se debe eliminar más hueso con el fin de eliminar retenciones y así dar espacio al instrumental y producir la luxación del diente. Para evitar lesiones del NAI, se pueden emplear diferentes técnicas quirúrgicas como: coronectomía, extracción ortodóntica y remoción de la porción mesial de la corona para generar migración del diente y extraerlo en una segunda sesión. Las pruebas de sensibilidad post operatoria fueron: alfilerazo, discriminación de dos puntos, discriminación brusca y contundente, detección de contacto o toque ligero, ensayos térmicos y dirección del trazo de un pincel. El estudio afirma que la parestesia del NAI después de la extracción del tercer molar inferior es baja y se presenta de 0.35% a 8.4%. Las parestesias del NAI tienen mayor incidencia en pacientes mayores de 24 años, con impactaciones horizontales y cercanía al canal mandibular.

Nguyen et al.<sup>10</sup> en 2014, Australia evaluaron la incidencia y los factores de riesgo de enfermedades neurológicas permanentes por lesiones del NAI o del nervio lingual después de la extracción de terceros molares inferiores. Se realizó en un centro público dental de Melbourne, Carlton, Victoria, entre 2006 a 2009. Los datos preoperatorios predictivos de lesión del NAI incluyeron el género, edad, tipo de operador, método de anestesia, relación espacial, profundidad de impacto, relación con la rama de la mandíbula, morfología de la raíz y proximidad radiológica a la parte inferior del canal mandibular. Se tomaron radiografías panorámicas en todos los casos, evaluándolas de acuerdo a la clasificación de Rood y Shehab (1990). Los casos de dientes con mayor

cercanía al NAI fueron evaluados con tomografía computarizada de haz cónico. Los pacientes se asignaron a los operadores basado en la dificultad y el riesgo quirúrgico estimado. Se extrajeron 11599 terceros molares inferiores en 6803 pacientes. De éstos, 81 pacientes (84 extracciones) sufrieron lesiones neurológicas. La incidencia de lesión fue de 0.72%, la lesión del NAI fue de 0,68%, (0.44% lesiones temporales y 0.24% lesiones permanentes). Las incidencias generales de lesiones de ambos nervios fueron bajas, los factores de riesgo más destacables para la lesión permanente del NAI fueron: el aumento de la edad (más de 25 años), cirugía realizada por odontólogos generales, cirugía bajo anestesia general e impactación mesioangular del diente.

Hasegawa et al.<sup>1</sup> en 2013 realizaron una investigación retrospectiva de las relaciones entre los factores de riesgo de lesión del NAI y la diferencia entre los hallazgos de imagen en radiografías panorámicas y tomografías computarizadas en el preoperatorio. Se estudiaron 2528 extracciones de terceros molares inferiores entre 2006 y 2010. La muestra estuvo constituida por 440 extracciones (con alto riesgo de lesión del NAI) en 295 pacientes (122 hombres y 173 mujeres). Se realizaron estudios radiográficos panorámicos y estudios de tomografía computarizada antes de realizar las 440 extracciones y se determinaron variables a partir de signos radiográficos como: pérdida de la cortical radiopaca superior al canal mandibular o la desviación del trayecto del mismo, así como la relación estrecha de las raíces con el NAI. La incidencia de lesión del NAI un mes después de la cirugía fue de 6,4% (26 pacientes), la lesión neurosensorial presentada fue hipoestesia. Los hallazgos de la tomografía computarizada pueden predecir lesiones del NAI, mientras que las radiografías panorámicas presentan limitaciones para predecir este tipo de lesiones.

Cheung et al.<sup>27</sup> en 2010, en Hong Kong determinaron la incidencia del déficit neurosensorial de NAI y el nervio lingual posterior a la extracción de terceros molares inferiores. Se realizó en la clínica de extracción ambulatoria de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Universidad de Hong Kong desde 1998 hasta 2005. Se consideraron datos preoperatorios predictivos de lesión del NAI como: sexo, edad, tipo y profundidad de impactación, experiencia del operador y estado de erupción del diente, así como datos intraoperatorios: levantamiento del colgajo lingual, uso de un elevador

perióstico, remoción de la corteza distolingual, seccionamiento de dientes, elevación del fragmento de la raíz, dificultad con la elevación del diente y cualquier complicación intraoperatoria. El estudio contó con 3595 pacientes, los cuales fueron revisados una semana después de la cirugía para evaluar la presencia de cualquier déficit neurosensorial mediante prueba de contacto (con fibras de Von Frey), umbral de discriminación de dos puntos y umbral de dolor de pinchazo; aquellos pacientes con alteraciones nerviosas fueron monitoreados regularmente (un mes, tres meses, seis meses, un año y dos años). De acuerdo a los resultados, quince extracciones (0,35%) presentaron déficits neurosensoriales del NAI. La incidencia de lesión del NAI en hombres fue de 0,36% y en mujeres de 0,34%. La incidencia de déficit del NAI para cada tipo de impactación osciló entre el 0,15% para la vertical a 0,65% para distoangular. El 53,3% de las lesiones del NAI se presentaron posterior a las cirugías realizadas por estudiantes de postgrado. A mayor profundidad de impactación, mayor riesgo de lesión del NAI. El 66,7% de las afecciones del NAI se recuperaron totalmente.

### **2.1.3 Signos y síntomas de neuroafección del NAI**

Mora<sup>28</sup> en 2022, analizó los factores que ocasionan la lesión del NAI durante la exodoncia de terceros molares inferiores, mediante una revisión de la literatura, a través de las fuentes científicas: motor de búsqueda Pubmed, Scielo, repositorios de Universidades como; Universidad de Guayaquil y Universidad Central del Ecuador, recopilando 58 artículos publicados durante los años 2017 al 2022. Concluyeron que las lesiones y complicaciones se pueden generar durante el proceso quirúrgico o luego de este, asimismo, se pueden producir por diferentes factores como un diagnóstico incorrecto, indicaciones postoperatorias erróneas, inadecuada técnica anestésica o por una aplicación de fuerza excesiva por parte del operador.

Medeiros et al.<sup>29</sup> en 2018, en Brasil observaron las alteraciones gustativas y neurosensoriales tras la extracción de terceros molares mandibulares. Fue un estudio clínico prospectivo con pacientes sanos (ambos sexos con edades comprendidas entre

18 y 39 años), el cual se llevó a cabo en la Universidad de Ceará entre 2015 y 2017. La muestra contó con 25 pacientes (diez hombres y quince mujeres). Se realizaron estudios radiográficos previos a las extracciones. Las pruebas sensoriales fueron realizadas antes y después de la operación por el mismo investigador (pruebas de Semmens Weinstein que consisten en un monofilamento de nailon unido a un mango que genera presión sobre la zona a evaluar, determinando sensibilidad táctil y vibratoria). Se evaluaron síntomas sensoriales a los 7, 30, 90 y 180 días (prurito, entumecimiento, hormigueo y ardor), disfunción de los tejidos blandos (hipersalivación; problemas para masticar, tragar, fonación, dolor neuropático) y disgeusia. Los resultados arrojaron que en algunos casos se presentaron alteraciones en la respuesta al estímulo durante las pruebas neurosensoriales. Esto sucedió a los siete días del postoperatorio en áreas específicas estudiadas, volviendo a los valores normales 30 días después de la cirugía. La extracción del tercer molar mandibular está asociada con leves alteraciones neurosensoriales (mecánicas, táctiles y gustativas). El período de recuperación de las mismas (sin ninguna intervención) fue de 30 a 90 días en todos los pacientes.

#### **2.1.4 Consideraciones postoperatorias en caso de lesiones del NAI post extracción de terceros molares inferiores**

Miloro<sup>30</sup> en 2024, a través de una nota técnica, describe la técnica de osteotomía dividida sagital unilateral para tratar lesiones del NAI. Esta consiste en realizar la reconstrucción del NAI en la mandíbula posterior, desde el agujero mentoniano hasta el agujero mandibular, la osteotomía debe incluir una extensión DalPont que se extienda de 1,5 a 2,0 cm por delante del sitio de la lesión para permitir un amplio acceso para la reparación. Se utiliza aloinjerto nervioso de tamaño 3-4 mm de diámetro. La recuperación de la sensibilidad funcional se presenta varias semanas después de la cirugía. Además, con dicha técnica se presenta una morbilidad mínima a largo plazo en la función del NAI. El estudio afirma que la ventaja principal de esta técnica es que permite un amplio acceso quirúrgico para la exposición y reparación del NAI con un mínimo de riesgos o costos adicionales.

Casadoumecq et al.<sup>12</sup> en 2023, en Argentina, analizaron los efectos de la terapia láser de baja potencia en los cambios de sensibilidad de la región mentoniana en pacientes con disestesia del nervio dentario inferior. En el estudio se incluyeron seis pacientes que acudieron a la Unidad de Láser de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires y presentaron disestesia en la región mentoniana de más de seis meses de evolución sin cambios, luego de haber sido sometidos a exodoncia de terceros molares retenidos. Los participantes recibieron un total de seis sesiones de láser de diodo 940nm, potencia 0.6 watts, modo continuo, densidad de potencia tres watts/cm<sup>2</sup>, densidad de energía siete Joules/cm<sup>2</sup>, área del haz 0,2 cm<sup>2</sup>. La recuperación neurosensorial se evaluó mediante pruebas objetivas y subjetivas como escala visual analógica de sensibilidad no dolorosa, escala visual analógica de sensibilidad dolorosa y exploración física con pinchazo, trazo de cepillo y prueba térmica al frío. Los resultados arrojaron una disminución en la media de la escala visual analógica dolorosa, incremento en la recuperación de la sensibilidad no dolorosa tras la aplicación de las sesiones de láser. Se concluyó que la terapia láser de baja potencia con un protocolo adecuado podría constituir una alternativa en el tratamiento de disestesias ocasionadas luego de lesiones de estructuras nerviosas en procedimientos quirúrgicos.

Arias et al.<sup>31</sup> en 2023, en Argentina expusieron los parámetros utilizados, las etapas evolutivas y los resultados obtenidos posterior a un tratamiento de una lesión del NAI con láser de diodo de baja intensidad, dicho tratamiento se le realizó a una paciente femenina de 23 años de edad, en la facultad de odontología universidad de Buenos Aires, sin patologías sistémicas, con dolor a nivel del tercer molar inferior izquierdo, adenopatía asociada y trismo. En la radiografía panorámica se observó el tercer molar inferior izquierdo retenido en Clase I-C de Pell y Gregory, y vertical en la clasificación de Winter, e íntimamente relacionada al trayecto del NAI. El procedimiento correspondiente fue la extracción a partir de un colgajo en bolsillo y osteotomía. A la semana, la paciente regresa para el retiro de puntos de sutura manifestando la pérdida de sensibilidad en la parte inferior de la región geniana izquierda, en la mitad del labio inferior y mentón del mismo lado, se le indicó el tratamiento con láser terapéutico en

el área de Unidad Láser. El tratamiento fotobiomodulador se realizó con un equipo láser de diodo marca Woodpecker modelo LX 16 Plus, programado en una longitud de onda de 976 nm, con una potencia de 1 watt (1000 mW), punta de 0,8 cm de diámetro, se aplicó de manera intra y extraoral, siguiendo el trayecto nervioso con una emisión continua, una vez a la semana durante siete sesiones. La paciente manifestó una recuperación total en la sexta sesión. Se pudo concluir que el efecto fotobiomodulador del láser de baja intensidad podría ser de utilidad para acelerar los tiempos de recuperación en caso de lesiones nerviosas tomando en cuenta algunos factores como la gravedad de la lesión, el tiempo transcurrido y las características del paciente.

Matus et al.<sup>13</sup> en 2023, evaluaron la eficacia reportada de aloinjertos descelularizados para el tratamiento del daño del NAI. mediante una revisión sistemática los criterios de inclusión utilizados en la selección de los estudios fueron: estudios de cohortes, estudios clínicos (aleatorizados o no aleatorizados), estudios prospectivos, comparativos y retrospectivos sin límites de edad, en el motor de búsqueda MEDLINE/Pubmed, base de datos Web of Science y Scopus. Seleccionaron 86 artículos de los cuales seis cumplieron con todos los criterios de inclusión. La causa más frecuente de lesión del NAI fue la resección del ameloblastoma, seguida de las complicaciones relacionadas con las exodoncias de terceros molares, la iatrogenia post-instalación de implantes dentales y la resección de otros tumores. Todos los estudios incluidos informaron el uso de aloinjerto descelularizado de AxoGen Inc (Alachua, FL), el intervalo de tiempo entre la lesión y el procedimiento quirúrgico para la reconstrucción del NAI fue inmediata en 3 de los 6 artículos, en otros dos fue a los ocho y nueve meses. En cuanto a los resultados postoperatorios, en dos de los seis artículos se alcanzó la recuperación sensorial en el 100% de sus pacientes, en otros dos estudios lograron una recuperación del 85,7% y 93,7% respectivamente. En el estudio restante, solo el 11% de los pacientes alcanzaron la recuperación sensorial. El tiempo de seguimiento osciló entre 3 y 17 meses y no se reportaron complicaciones postoperatorias asociadas con el injerto nervioso. Se concluyó que el autoinjerto de nervio procesado parece ser una alternativa efectiva y prometedora para lograr

resultados positivos de lesiones del NAI que involucran espacios pequeños o anchos, sin requerir un procedimiento adicional.

Lupú<sup>11</sup> en el año 2022, determinó las principales opciones terapéuticas respecto a las lesiones del NAI asociadas a las exodoncias de terceros molares, mediante un estudio exploratorio y documental donde revisaron diferentes fuentes bibliográficas, entre los años 2016 a 2022, correspondientes al motor de búsqueda Pubmed, repositorios de Universidades como Universidad de Guayaquil, Universidad Nacional Autónoma de México. Obtuvieron 87 artículos en total, los cuales indicaron que los adultos mayores tienen mayor riesgo de daño irreversible del NAI, además, existen factores que aumentan el daño del mismo como: la edad, la relación radiológica del canal dentario inferior y el tercer molar mandibular, el signo radiológico de desviación del canal, la distancia del ápice del tercer molar hasta el canal dentario inferior.

Suhaym y Miloro<sup>32</sup> en 2020, realizaron una revisión sistemática y metanálisis para examinar si la reparación nerviosa temprana de las lesiones del nervio lingual y del NAI tienen un efecto sobre la recuperación neurosensorial. Utilizaron motor de búsqueda PubMed, base de datos Embase y Cochrane Library, además de buscador académico Google académico. Para el estudio diseñaron una pregunta (¿La reparación temprana del nervio mejora la recuperación sensorial funcional de la reparación del nervio trigémino?). Los criterios de inclusión utilizados fueron: presencia de una alteración neurosensorial en el nervio lingual o NAI, independientemente de la edad, sexo, tamaño de la muestra o método de tratamiento; si las lesiones nerviosas fueron secundarias a procedimientos de cirugía oral y maxilofacial traumática o iatrogénica, en casos de una descripción clara de los métodos de prueba neurosensoriales, el tipo de intervención quirúrgica realizada, la duración del período de seguimiento y el informe del resultado neurosensorial final. Se incluyeron trece artículos, de los cuales nueve se centraron únicamente en la lesión del nervio lingual, tres en la lesión del NAI y uno fue un estudio mixto. Todos los estudios, excepto uno, mostraron que la lesión y la reparación de los nervios son más comunes en pacientes mujeres. La causa más común de lesión nerviosa fue la extracción del tercer molar. En ocho estudios encontraron que

el efecto de la reparación temprana sobre la recuperación sensorial funcional no era significativo. Por el contrario, cuatro estudios observaron una asociación positiva entre la reparación temprana y los resultados neurosensoriales. Un estudio demostró que la reparación temprana tuvo un impacto significativo en el logro de la recuperación sensorial funcional en un año, La definición exacta de reparación "temprana" versus "tardía" varió en los estudios. Para concluir, afirman que la literatura existente tiene un nivel de evidencia relativamente bajo, lo que dificulta determinar si la reparación nerviosa temprana versus tardía tiene un impacto en la recuperación neurosensorial. Según los datos de este estudio se indica que la reparación del nervio trigémino realizada dentro de los primeros tres meses tiene más probabilidades de lograr una recuperación sensorial funcional que la cirugía realizada después de ese período. Además, el período de seis meses también fue significativo, pero en menor grado, en comparación con un período de reparación posterior. Se debe hacer énfasis en que "cuanto antes, mejor".

Jerez et al.<sup>33</sup> en 2020, a través de un reporte de caso, realizaron la reconstrucción del nervio alveolar inferior con aloinjerto de nervio acelular humano con microcirugía para proveer de sensibilidad a la región de la cara afectada en un paciente de 18 años, de sexo masculino, sin enfermedades sistémicas, el cual se presentó en la consulta con un aumento de volumen importante en el lado izquierdo de la cara, movilidad de los dientes de la mitad izquierda de la mandíbula, dolor leve y sin compromiso neurosensorial con diagnóstico de Ameloblastoma Plexiforme. Se extrajeron los dientes inferiores del lado izquierdo y se planificó de manera virtual la cirugía receptiva y reconstructiva. Asimismo, se realizó una planificación virtual para la reconstrucción del NAI. Se planificó la reconstrucción del nervio con aloinjerto de nervio acelular humano avance de 70 mm de largo y 2-3 mm de diámetro. Con microscopio se efectuó la microcoaptación primaria proximal entre el nervio alveolar y el injerto con seis puntos discontinuos de Ethilon 8/0 epineurales. Posteriormente, la microcoaptación distal con seis puntos discontinuos de nylon 8/0 entre injerto y el nervio mentoniano. El injerto alveolar se suspende con lazo de Vicryl 4/0 hacia el colgajo cervical para evitar su daño durante la manipulación y adaptación del colgajo. Para el control de

seguimiento del injerto alveolar se realizaron test de sensibilidad postoperatorios seriados al mes, tercer y sexto mes post quirúrgico. Al sexto mes post operatorio el paciente presentó una recuperación completa de la sensibilidad del labio inferior. Se concluyó que la reconstrucción del NAI en resecciones mandibulares es un procedimiento que ha reportado excelentes resultados, pero existe la necesidad de realizar ensayos clínicos controlados aleatorizados para determinar su efectividad real en la recuperación de la sensibilidad de la zona afectada de la cara.

Qi et al.<sup>6</sup> en 2019, en Pekín, evaluaron el riesgo de lesión del NAI después de la extracción del tercer molar inferior. El estudio se realizó entre 2016 y 2018 en la Escuela Universitaria y Hospital de Estomatología, en pacientes mayores de 20 años. Se incluyeron 166 pacientes (200 extracciones), los cuales fueron evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico, previo a las cirugías realizadas por un cirujano especialista. Antes de la cirugía, los pacientes fueron informados de posibles complicaciones, incluido el riesgo de daño nervioso durante el procedimiento. La prueba neurosensorial fue ejecutada por otro cirujano antes de la cirugía, el día después, a la semana, 30 y 90 días posteriores a la misma, evaluando sensaciones en la encía vestibular, dientes, labio y mentón. Asimismo, para el análisis de datos, se utilizó la regresión logística para evaluar los factores de riesgo para la lesión post operatoria del NAI. Los pacientes con anomalías subjetivas u objetivas eran considerados con lesiones del NAI. Se sugiere que la coronectomía podría servir como un procedimiento alternativo para evitar lesiones nerviosas en aquellos dientes con posiciones muy cercanas al NAI. Las lesiones del NAI se presentaron en catorce extracciones (7%), la mayoría de las lesiones se recuperaron a los tres meses. En conclusión, la lesión del NAI es mayor cuando éste está adyacente a la raíz del tercer molar inferior. La evaluación preoperatoria de los planos que brinda la tomografía computarizada de haz cónico es valiosa para predecir posibles daños nerviosos de acuerdo a la relación del diente con el canal mandibular.

Guerra<sup>14</sup> en el año 2018, caracterizó desde el punto de vista clínico y terapéutico los desórdenes neurosensoriales asociados a la extracción de terceros molares

inferiores retenidos. La muestra fue de 136 pacientes sin desórdenes neurológicos y psicológicos previos, éstos fueron sometidos a exámenes clínicos y radiográficos como Rx periapical y oclusal de la zona previo a la cirugía, luego de la extracción, se evaluaron clínicamente a las 72 horas. Para la evaluación subjetiva de la evolución de los síntomas neurosensoriales se utilizó el método de Miloro y Pogrel<sup>16</sup> modificado con una escala visual analógica de 10 cm de longitud y 5 grados e intervalos cada 2,5cm. Cada intervalo reflejaba la sensación (ausencia completa, poca, reducida, casi normal y completamente normal). Las alteraciones neurosensoriales post extracción se presentaron en cinco pacientes (3,5%) con mayor frecuencia en aquellos con edades entre 30-39 años (1,4%), en el sexo femenino (2,1%), con más frecuencia en el lado izquierdo (2,1%) y en casos con retención clase III, posición C, mesioangular (2,1%). El NAI fue el más afectado en tres de los cinco casos (60%), la alteración más común fue la parestesia (tres casos). El tratamiento fue: Prednisolona Quimefa (20mgr), 60mgrs/día durante siete días, Polivit Quimefa una tableta 30 minutos antes de cada comida durante 21 días, luego con una tableta diaria durante tres meses. Además, se utilizó aplicación de laser puntual en seis puntos: tres bucales y tres faciales (uno asociado al músculo masetero sobre su inserción en cuerpo mandibular, otro ubicado sobre el cuerpo mandibular siguiendo una tangente que baja longitudinalmente de la comisura labial del lado afectado, y otro ubicado en porción media-medial del labio en el surco labiomentoniano), los puntos intrabucales fueron: región del agujero mandibular, zona vestibular del ápice del primer molar y en el agujero mentoniano.

Hasegawa et al.<sup>34</sup> en el 2017, en Japón, investigaron las relaciones entre los factores de riesgo, las modalidades de tratamiento y la hipoestesia refractaria del NAI posterior a la cirugía bucal. Se incluyeron 274 pacientes atendidos en siete instituciones de la localidad, sometidos a cirugías entre 2010 y 2015 que presentaron hipoestesia refractaria (seis meses después de la cirugía). Los factores de riesgo fueron evaluados mediante análisis univariado y multivariado. Se realizaron estudios radiográficos panorámicos y tomografías computarizadas. Los hallazgos se clasificaron de acuerdo al sitio quirúrgico: si éste incidió en el nervio o si el nervio se superpuso al sitio quirúrgico. Se formaron dos grupos, uno con pacientes a los que se les administró

medicación inmediata y el otro con los medicados tardíamente o no medicados. Se utilizaron esteroides por vía intramuscular (hidrocortisona, metilprednisolona, dexametasona y prednisolona), así como 1500mg diarios de metilcobalamina (vitamina B12) por vía oral y 180mg diarios de adenosina trifosfato (ATP) por vía oral posterior a la intervención. Se removieron 93 quistes, 47 lesiones benignas, 3 casos de material extraño y 138 extracciones dentales. La hipoestesia refractaria se presentó en el 31,3% de los pacientes (88). La incidencia de hipoestesia refractaria fue menor en los casos donde se administró de forma temprana ATP/vitamina B12. Los casos donde se usaron esteroides no presentaron diferencia significativa. La incidencia de lesión del NAI es mayor cuando hay estrecha relación de éste con el diente a extraer. La no administración o administración tardía de ATP/vitamina B12 está asociada a la presencia de hipoestesia refractaria. La administración oral de ATP / vitamina B12 debe hacerse lo antes posible (menos de dos días del postoperatorio) durante al menos seis meses.

Guambuete<sup>35</sup> en el año 2016 determinó el tratamiento de la parestesia por cirugía de terceros molares inferiores, debido que es la afección más frecuente en relación a los trastornos neurosensoriales. La recolección de información se obtuvo a partir de fuentes bibliográficas. A través de estos, se muestran los signos y síntomas de dicha afección: sensibilidad al frío, calor, dolor, molestias, alteración del gusto, disgeusia, hipogeusia, entumecimiento, hormigueo y picazón. Los resultados afirman que el procedimiento farmacológico más usado para el tratamiento de la parestesia del NAI es la vitamina B12 asociada a un corticoide cada 8 horas por 21 días por vía intramuscular, así como anti-neuríticos y anti-inflamatorios. Asimismo, la microcirugía para la alineación del NAI es una técnica ampliamente efectiva si se realiza inmediatamente en casos de parestesias. La terapia con láser de baja intensidad en pacientes con pérdida a largo plazo de las funciones neurosensoriales del NAI demuestra mejoras significativas. La acupuntura puede resultar un excelente coadyuvante para tratar lesiones del NAI. No obstante, no se describen tratamientos totalmente eficaces contra la parestesia del NAI, por lo tanto, la prevención es fundamental.

Akashi et al.<sup>36</sup> en 2016, en Japón, informaron sobre la incidencia de las complicaciones neurosensoriales posterior a la extracción del tercer molar y discutieron el manejo apropiado de estas complicaciones. La investigación se llevó a cabo con 210 pacientes que se sometieron a la extracción de terceros molares inferiores retenidos bajo anestesia general desde 2011 a 2015. Se realizaron tomografías computarizadas de haz cónico para evaluar la superposición o incidencia de las raíces en el canal mandibular, tomando en cuenta para el estudio solo aquellos dientes con distancias menores de 2mm del canal mandibular. Las complicaciones neurosensoriales presentadas fueron monitoreadas durante 7, 14 o 30 días y se clasificaron como hipoestesia, anestesia y disestesia. Los resultados arrojaron que 31 pacientes presentaron alteraciones neurosensoriales del NAI durante la primera semana, después de uno a tres meses se presentó hipoestesia (17 casos) y disestesia (ocho casos), cinco casos de hipoestesia y cuatro de disestesia persistieron durante un año. De los pacientes con alteraciones del NAI, dieciséis recibieron tratamiento con vitamina B12 y ATP, cuatro recibieron SGB (bloqueo del ganglio estrellado), cuatro recibieron pregabalina, duloxetina o neurotropina. La incidencia de las complicaciones neurosensoriales después de la extracción del tercer molar es relativamente alta, la anestesia en este estudio fue del 4,3%, las complicaciones neurosensoriales refractarias a menudo combinaban hipoestesia y disestesia.

Bagheri et al.<sup>37</sup> en el año 2012 determinaron la probabilidad de recuperación de la función sensorial del NAI después de la reparación microquirúrgica. El estudio consistió en la revisión de las historias clínicas de 167 pacientes (41 hombres y 126 mujeres) sometidos a la reparación microquirúrgica del NAI desde 1986 hasta 2005. Se evaluaron tres variables (demográficas, etiológicas y operativas). La variable de resultado fue el nivel de recuperación de la función sensorial según lo determinado por pruebas neurosensoriales estandarizadas en la última visita postoperatoria de cada paciente. Asimismo, se determinaron los factores de riesgo de fracaso quirúrgico para lograr una función sensorial útil. En total, se realizaron 186 reparaciones microquirúrgicas (19 bilaterales), de las cuales, 152 se repararon exitosamente (81,7%). La causa más común de lesión del NAI fue la extracción del tercer molar

inferior (37,6%). El tiempo medio para todos los pacientes desde la lesión hasta la cirugía fue de 10,7 meses. En conclusión, la reparación microquirúrgica de la lesión del NAI resultó en la restauración exitosa de un nivel aceptable de la función neurosensorial en la mayoría de los pacientes.

Ozen et al.<sup>7</sup> en 2006 informaron sobre los efectos de la terapia con láser de bajo nivel en pacientes con deterioro prolongado de los nervios sensoriales después de una cirugía del tercer molar inferior. Participaron cuatro pacientes femeninas con edades entre 21 y 24 años y con alteraciones sensoriales de más de un año del NAI. Las radiografías panorámicas preoperatorias revelaron una estrecha relación entre el tercer molar inferior y el NAI antes de la cirugía. Dos de las participantes, luego de la extracción, presentaron disestesia de labios, mentón y regiones gingivales, una tuvo hipoestesia de las mismas zonas, y la otra presentó parestesia completa. Los tratamientos se llevaron a cabo durante un período de 39 días. Se les aplicó láser de diodo de tipo GaAlAs con una sonda de contacto con diámetro de 0.5cm, un sistema de salida de 70 mW y una longitud de onda de 820 a 830nm. La irradiación utilizada fue de 6,0 Joules en la zona a tratar aplicando 5Mw en modo de onda continua durante en 20 sesiones de aproximadamente 90 segundos cada una a intervalos de dos días. Las puntuaciones de la evaluación neurosensorial después del tratamiento presentaron una aceleración significativa en el curso del tiempo, en la magnitud y en el retorno neurosensorial en comparación con los valores iniciales antes del tratamiento, el análisis reveló una mejora progresiva. La terapia con láser de bajo nivel pareció reducir el deterioro de NAI después de la cirugía del tercer molar.

### **2.1.5 Tratamientos alternativos para disminuir las lesiones del NAI**

Miquel<sup>38</sup> en 2023, realizó un trabajo de grado, basado en siete artículos, encontrados en las bases de datos Ebsco y motor de búsqueda PubMed publicados durante los últimos diez años, las cuales evaluaron la efectividad de la coronectomía en casos de que el tercer molar se encuentre incluido con ubicación próxima al NAI, además comprobar si la coronectomía reduce el número de complicaciones de parestesias. Se estudiaron revisiones sistemáticas, meta análisis y estudios prospectivos

que evaluaron los resultados de la coronectomía. Asimismo, no se tomó en cuenta un grupo etario específico, ni diferencias de géneros. La mayoría de los artículos coinciden en que la técnica es viable y segura para la extracción de terceros molares inferiores impactados, especialmente en casos del compromiso del NAI. En tal sentido, los resultados presentados describen la coronectomía como una técnica quirúrgica que evita grandes lesiones del NAI frente a la cirugía de extracción completa.

Povoa et al.<sup>39</sup> en 2021, mediante una revisión sistemática, evaluaron la incidencia de éxito de la coronectomía y sus complicaciones como abordaje quirúrgico de los terceros molares inferiores. Las plataformas de búsqueda utilizadas fueron: en el motor de búsqueda PubMed/MEDLINE, Web of Science, Scopus, LILACS y el Registro Cochrane. Los criterios de inclusión fueron estudios que analizaron los resultados clínicos de los procedimientos de coronectomía en pacientes con terceros molares sospechosos de estar en contacto con el NAI, sin patología asociada, con un período de seguimiento de tres meses. Se seleccionaron dieciséis artículos que cumplieran con los criterios de inclusión, todos los estudios presentaron un mínimo de 20 coronectomías y un período de seguimiento de más de tres meses, se incluyeron un total de 2176 coronectomías y la evaluación mostró un bajo riesgo de complicaciones después de dicho procedimiento. La complicación más reportada fue el dolor en el 22,04% de los procedimientos, la lesión del NAI se documentó en el 0,59% de los procedimientos, la lesión del nervio lingual en el 0,22%, la infección en el 3,95%, la alveolitis seca en el 1,12%, la extracción de la raíz en el 5,28% y la necesidad de reintervención en el 1,13%. Se concluyó que la coronectomía puede considerarse un procedimiento de bajo riesgo y una opción de tratamiento para evitar daños potencialmente graves a las estructuras nerviosas. Asimismo, la reintervención para eliminar las raíces restantes o la reducción de las raíces restantes puede considerarse parte del tratamiento porque se reduce la posibilidad de que esto cause lesión nerviosa, debido a la migración de las mismas.

## **2.2 Bases conceptuales**

### **2.2.1 Nervio Alveolar inferior**

El NAI proviene del tronco posterior del nervio mandibular que pertenece al nervio trigémino<sup>1</sup>. Es el encargado de inervar los diferentes grupos dentarios inferiores, dientes temporales y dientes permanentes<sup>2</sup>. El mismo suele ubicarse cerca del ápice de los terceros molares inferiores, tiene un diámetro aproximado de uno a tres mm y está situado aproximadamente a nueve mm del surco milohioideo, tiene un recorrido por la cortical interna mandibular<sup>3</sup>.

#### **2.2.1.1 Zonas y trayecto de inervación.**

El NAI nace en la fosa infratemporal, por debajo del agujero oval a unos cuatro o cinco mm del mismo, luego se orienta hacia abajo justo entre la aponeurosis interpterigoidea y el músculo pterigoideo interno<sup>3</sup>, sigue su recorrido entre la rama ascendente de la mandíbula. se encuentra acompañado por la arteria y la vena alveolar inferior además del componente linfático que se introduce en el conducto alveolar inferior, el NAI se divide en dos ramas terminales: el nervio mentoniano que atraviesa el agujero del mismo nombre y suministra sensibilidad al labio inferior, mentón y mucosa, además, el nervio incisivo que continua hasta la línea media para inervar a los dientes anteriores<sup>1</sup>.

La posición del NAI está relacionada con la morfología del proceso alveolar y el espacio existente entre el tercer molar y la rama ascendente de la mandíbula. Su recorrido puede variar ampliamente de un individuo a otro<sup>4</sup>. En condiciones normales el NAI inerva el sector posterior de la mandíbula en la zona dentaria, le brinda sensibilidad por medio de sus filetes nerviosos a los dientes mandibulares (desde el incisivo central inferior hasta el tercer molar de la hemi-arcada), el tejido óseo, periostio, ligamento y parte de la encía vestibular anterior (exceptuando los molares ya que en esta zona se encuentra el nervio bucal)<sup>3</sup>.

#### **2.2.1.2 Relación del NAI con los terceros molares inferiores.**

Durante los procedimientos de extracción de los terceros molares inferiores se ocasionan lesiones en diversos niveles sobre el NAI, que causa alteraciones permanentes y transitorias, del mismo<sup>4</sup>, esto se debe a la cercanía anatómica del nervio con las raíces de los molares inferiores, por lo tanto, es necesario evaluar el compromiso entre los ápices de los molares inferiores y el conducto, previo a la cirugía<sup>3</sup>. En algunos casos el NAI puede relacionarse con los ápices de los terceros molares debido a que los mismos realizan un desplazamiento del conducto alveolar inferior hacia caudal, o en su efecto pueden desplazarlo hacia vestibular o lingual, teniendo una distancia de 0 mm entre éstos<sup>17</sup>. Así mismo, la lesión del NAI aumenta cuando los terceros molares inferiores están clase II posición A (según la clasificación Pell y Gregory) ya que presentan un mayor desplazamiento del canal alveolar inferior hacia abajo, teniendo una relación íntima el tercio apical de las raíces con el techo del mismo; en cuanto los terceros molares clase II posición B presentan un mayor desplazamiento del canal alveolar inferior hacia lingual y las raíces tienen una relación íntima en casi todos los casos, al igual que la clase II posición C, pero el desplazamiento del conducto es hacia lingual y vestibular<sup>17</sup>.

Por otro lado, la ubicación del NAI o su posición en el cuerpo de la mandíbula es variable de un individuo a otro<sup>4</sup>, además, los terceros molares su erupción y ubicación en cavidad bucal no presenta un patrón específico o común, de lo contrario son muy diversos al igual que su anatomía<sup>2</sup>. Estos dientes pueden o no estar erupcionados, pueden tener una impactación profunda o una morfología de raíz irregular, haciendo más complejo identificar la relación con el NAI<sup>4</sup>.

### **2.2.2 Terceros molares inferiores.**

El tercer molar inferior es la última pieza dentaria en erupcionar entre los 17 y 25 años de edad<sup>4</sup>, su anatomía es variable, son los dientes que más anomalías presenta en forma, número de raíces, tamaño y posición, por ejemplo, la corona es diferente a los otros molares, aunque en ocasiones tienen las características de los primeros, pero la morfología de sus raíces no<sup>2</sup>. Además, el tercer molar erupciona en un espacio reducido, complejo y está en íntimo contacto con estructuras que pueden alterar su

brote como el segundo molar, el paquete vasculonervioso dentario inferior, el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula, la mucosa laxa movable y extensible, y las corticales óseas externa e interna<sup>5</sup>.

#### **2.2.2.1 Clasificación de los terceros molares inferiores.**

Los terceros molares inferiores presentan características peculiares que hacen difícil su extracción, por lo cual se clasifican de acuerdo a diversos criterios, generalmente se rigen por las siguientes características:

Posición del tercer molar respecto al segundo molar.

Características del espacio retromolar.

Ángulo del eje longitudinal de la pieza dental.

Cantidad de material óseo o mucosa que recubre la pieza dental.

Relación del tercer molar con la rama mandibular<sup>4</sup>.

#### **2.2.2.2 Clasificación de posición y localización de los terceros molares inferiores**

Se origina una clasificación en el año 1933, determina el grado de impacto de los terceros molares, tomando en cuenta el diámetro mesiodistal del diente retenido, en relación a la distancia del segundo molar y la parte anterior de la rama de la mandíbula; y la profundidad en relación al plano oclusal del segundo molar<sup>40</sup>.

Además, Winter estableció una clasificación de terceros molares que se fundamenta en la posición en relación al eje longitudinal del segundo molar<sup>4</sup>.

##### **2.2.2.2.1 Clasificación del tercer molar inferior con relación a la rama ascendente de la mandíbula (Clasificación de Pell y Gregory).**

Clase I: El espacio existente entre la rama ascendente de la mandíbula y la superficie distal del segundo molar es mayor o igual al diámetro mesiodistal del tercer molar.

Clase II: El espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la superficie distal del segundo molar es inferior al diámetro mesiodistal del tercer molar.

Clase III: El tercer molar se encuentra parcial o totalmente en el interior de la rama ascendente de la mandíbula<sup>3</sup>.

#### **2.2.2.2.2 Profundidad relativa de la posición del tercer molar inferior con relación al segundo molar. (Clasificación de Pell y Gregory).**

Tipo A: La zona más elevada del tercer molar se ubica en el mismo nivel o superior al plano de la superficie oclusal del segundo molar.

Tipo B: El área más elevada del tercer molar se ubica entre el plano oclusal y la línea cervical del segundo molar.

Tipo C: La zona más elevada del tercer molar se encuentra ubicada en el mismo nivel o inferior al plano de la línea cervical del segundo molar<sup>4</sup>.



Figura 1. Clasificación de Pell y Gregory<sup>35</sup>.

#### **2.2.2.2.3 Clasificación de Winter.**

Vertical: El eje superior del tercer molar es paralelo al eje mayor del segundo molar

Mesioangulado: El eje mayor del tercer molar forma un ángulo agudo abierto hacia abajo en conjunto con el eje mayor del segundo molar.

Distoangulado: La corona correspondiente al tercer molar se dirige hacia la rama ascendente de la mandíbula, así como el eje mayor del segundo molar forma un ángulo abierto hacia arriba y atrás.

Horizontal: El eje mayor del tercer molar se encuentra de manera perpendicular al eje mayor del segundo molar.

Transversal o en linguoversión: La corona del tercer molar se dirige hacia la lengua y los ápices se dirigen a la tabla externa.

Bucoangular o en vestibuloversión: Donde la corona del tercer molar se dirige a la tabla externa y las raíces están dirigidas a la tabla lingual.

Invertido: La corona del tercer molar generalmente se orienta al borde inferior del maxilar y las raíces hacia el cóndilo<sup>4</sup>.

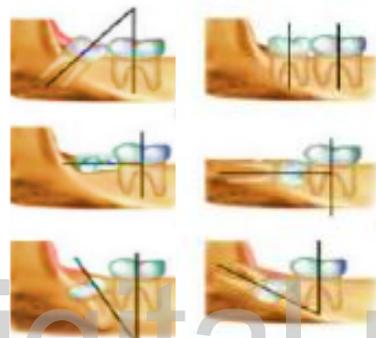


Figura 2. Clasificación de Winter<sup>35</sup>.

### 2.2.3 Lesiones del NAI.

Las lesiones del nervio pueden ser el resultado de diferentes fenómenos como la acción directa con elevadores o fresas produciendo desgarros, roturas parciales o secciones totales, tracción y estiramiento excesivo del ramo por atrapamiento del mismo entre los elementos radiculares del diente a extraer<sup>6</sup>.

Las lesiones del NAI pueden ser el resultado de compresión, estiramiento o sección parcial del nervio causada por fragmentos óseos o daño iatrogénico con el instrumental. Asimismo, la mala colocación de la técnica anestésica, incluido daño mecánico del eje nervioso con la aguja, compresión mecánica e inyección forzada de la solución anestésica<sup>7</sup>. En la mayoría de los casos de daños al NAI se deben a extracción de terceros molares inferiores, seguido de inyecciones de anestésicos locales, colocación de implantes, cirugía de tumores y endodoncia<sup>21</sup>.

En el caso de presentarse una lesión leve en el NAI durante algún procedimiento quirúrgico, suele producirse una alteración nerviosa dolorosa y breve como una anestesia, pero cuando el nervio se perfora o secciona, la alteración es permanente o en algunos casos puede durar entre uno a tres años. Las consecuencias de estas alteraciones nerviosas generalmente son dolorosas y algunas dan lugar a neuralgias secundarias<sup>3</sup>.

#### **2.2.4 Síntomas de la lesión del NAI.**

Ante una lesión del NAI por un estímulo externo se esperan dos patrones posibles, una respuesta normal o una anormal, si la respuesta es normal consiste en un simple bloqueo de conducción, una desmielinización (si la lesión es una neuropraxia) y una degeneración del axón (si se produce sección del nervio). En caso de no producirse una recuperación completa del nervio, pueden persistir patrones anormales de respuesta a los estímulos con aparición de dolor<sup>3</sup>.

La sintomatología más común es la parestesia parcial o total del labio inferior y mentón del lado afectado, y los dos tercios anteriores de la lengua respectivamente, esta alteración dura aproximadamente una semana después de la cirugía<sup>9</sup>. Sin embargo, la alteración sensitiva puede ser una anestesia, hipoestesia, hiperestesia, disestesia o sinestesia. La recuperación de la sensibilidad suele cursar con parestesias mentonianas, labiales y dentales. A medida que los dientes son reinervados se observa un patrón de hiperestesia que va desapareciendo con el retorno de la sensibilidad a sus valores normales. En cuanto a la sintomatología de cada una de las lesiones nerviosas se acota que en la anestesia existe una ausencia completa de la percepción de estímulos; en la hipoestesia existe una reducción de la percepción de dolor; en la hiperestesia existe aumento de la sensibilidad; en la parestesia percepción de hormigueo, pesadez, tensión; en la disestesia existe una percepción anormal de un estímulo es doloroso y desagradable<sup>3</sup>.

#### **2.2.5 Diagnóstico de la lesión del NAI.**

La lesión al nervio alveolar inferior es poco frecuente, el diagnóstico es importante para tratar de prevenir el riesgo de daños durante un procedimiento quirúrgico<sup>15</sup>. Por lo tanto, para evaluar la existencia de lesiones del nervio puede determinarse por medio de pruebas neurosensoriales<sup>4</sup>. Las pruebas clínicas simples son las más utilizadas, se conocen como pruebas somatosensoriales cualitativas y tienen en cuenta los caracteres de la sensibilidad: dolor y temperatura, tacto ligero y discriminativo, presión y propiocepción<sup>21</sup>. Estas se clasifican en dos categorías, que son: pruebas nociceptivas y pruebas mecanoceptivas, su principal fundamento es el análisis de los receptores específicos, siendo estimulados a través del contacto cutáneo<sup>4</sup>. Las pruebas mecanoceptivas evalúan la sensibilidad superficial y profunda (con tacto ligero y discriminativo y la presión), Las pruebas nociceptivas incluyen la prueba de discriminación de punta fina o roma y la discriminación térmica<sup>21</sup>.

Del mismo modo, la electromiografía es otro estudio utilizado para evaluar las alteraciones del NAI. Consiste en colocar electrodos cerca del agujero mandibular y el agujero mentoniano, además de una férula dental capaz de liberar impulsos eléctricos, este estudio es capaz de medir el potencial de acción sensorial y permite realizar una neurografía del NAI<sup>21</sup>.

### 2.2.6 Tipos de lesiones del NAI.

En el año 1941 Henry Seddon de esta clasificó el daño de los nervios periféricos en: neuropraxia, axonotmesis, y neurotmesis<sup>8</sup>.

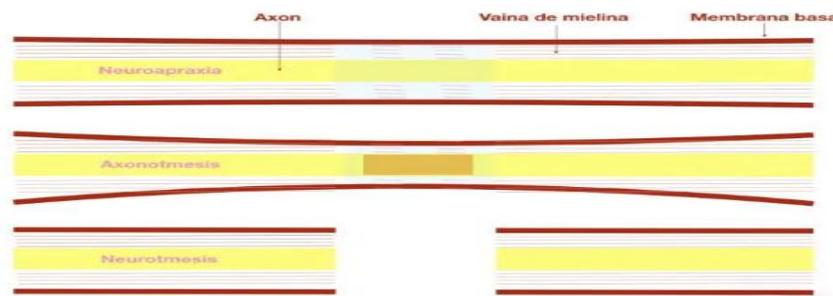


Figura 3. Tipos de lesiones nerviosas<sup>41</sup>.

#### 2.2.6.1 Neuropraxia

Esta lesión nerviosa es normalmente la menos grave y generalmente sucede por la compresión, traumatismo, tracción del nervio o incluso isquemia local causada por una inflamación alrededor del paquete vasculonervioso. La recuperación de esta lesión tiene un pronóstico favorable ya que el nervio recupera completamente sus funciones en cuestión de días o semanas<sup>3</sup>. La parálisis es de corta duración tan breve que la recuperación podría explicarse como una regeneración verdadera<sup>8</sup>.

Sunderland<sup>3</sup> lo clasifica de la siguiente manera:

Tipo1: Sucede por la manipulación del tronco nervioso por tracción leve, compresión o isquemia transitoria.

Tipo 2: Se presenta por una mayor tracción o compresión del paquete vasculonervioso que produce un edema interfascicular (hinchazón), disminución del flujo sanguíneo y bloqueo de la conducción nerviosa.

Tipo 3: Este acontecimiento pasa por una tracción y compresión severa causando una alteración en la desmielinización de la vaina de mielina, por lo cual, la recuperación no es tan favorable porque es lenta y la pérdida sensitiva llega a ser permanente<sup>3</sup>.

#### **2.2.6.2 Axonotmesis**

Es un tipo de aplastamiento al nervio, en este caso, se encuentra en buen estado y se presenta una parestesia severa, cuya recuperación es lenta y en ocasiones pobre, esta lesión es reversible siempre y cuando se elimine la causa, llegando a tener una regeneración completa y una recuperación de la función nerviosa sin necesidad de una intervención quirúrgica<sup>3</sup>.

Según la clasificación de Sunderland este tipo de lesión consta de grado 2, 3 y 4:

Grado 2: Las fibras axonales eferentes están dañadas (endoneuro, perineuro y epineuro intactos) y en muchos casos es necesario la descompresión quirúrgica, la recuperación depende de la regeneración axonal.

Grado 3: La recuperación es deficiente y en muchos casos es necesario la cirugía (endoneuro lesionado).

Grado 4: Existe una interrupción súbita fascicular. Su pronóstico es de reservado a desfavorable y está indicada la reconstrucción microquirúrgica (lesión al endoneuro y perineuro)<sup>3</sup>.

### **.2.2.6.3 Neurotmesis**

Es una afectación de todos los componentes estructurales del nervio (axón, vaina de mielina y tejido conectivo) en ocasiones se presenta hinchazón palpable y sensible<sup>8</sup>. La reinervación tiene que ser a través de la anastomosis microquirúrgica, esta lesión comprende el grado cinco de la clasificación de Sunderland, e implica la lesión del epineuro causando la sección del paquete vasculonervioso<sup>3</sup>. Es decir, es la separación completa del nervio<sup>8</sup>. Requiere la aproximación y coaptación de los extremos nerviosos con injerto o sin injerto, con la finalidad de lograr recuperar de manera parcial la sensibilidad<sup>4</sup>.

## **2.2.7 Tipos de alteraciones sensitivas**

### **2.2.7.1 Hipoestesia**

Es un trastorno sensitivo que presenta una respuesta de dolor disminuida ante un estímulo normalmente doloroso<sup>4</sup>. Existen sensaciones, pero están atenuadas en comparación a una percepción normal presentando en algunos casos dificultad para detectar cambios sutiles en el tacto o la temperatura<sup>31</sup>. Es una repercusión funcional escasa<sup>30</sup>. La hipoestesia después de la extracción del tercer molar inferior generalmente se resuelve espontáneamente dentro de los 6 meses posteriores a la cirugía<sup>34</sup>. En caso de mantenerse presente por más de 12 meses después de la cirugía es considerada permanente<sup>9</sup>.

### **2.2.7.2 Hiperestesia**

Sensibilidad acentuada frente al estímulo negativo, incluyendo alodinia (estímulo no doloroso) e hiperalgesia (respuestas incrementadas frente un estímulo normalmente doloroso)<sup>4</sup>.

### **2.2.7.3 Parestesia**

La sensibilidad se encuentra alterada, provocada o espontánea en la zona de inervación<sup>15</sup>. Es descrita por los pacientes como una sensación de quemadura u hormigueo, esto es espontáneo y algo desagradable pero no doloroso<sup>3</sup>. Asimismo, se puede presentar entumecimiento, picazón o sensación de agujas con o sin estímulos. Frecuentemente, se debe a una alteración en la transmisión de señales ante algunas lesiones nerviosas, como ser rozamientos, compresión (hematomas, edema) o por patologías degenerativas que afecten al sistema nervioso periférico<sup>31</sup>. La parestesia del NAI suele ser temporal y en la mayoría de los casos se recupera en seis meses<sup>4</sup>.

#### **2.2.7.4 Disestesia**

Sensibilidad alterada relacionada al dolor<sup>4</sup>, esta puede ser inmediata o cuando el paciente recupera sus reflejos neurosensitivos<sup>3</sup>. Del mismo modo se describe como una percepción errónea o desagradable de las sensaciones normales, puede manifestarse como una sensación de quemazón en respuesta a un contacto muy sutil<sup>31</sup>.

#### **2.2.7.5 Anestesia**

Ocurre cuando se presenta ausencia de la sensibilidad en la región inervada<sup>4</sup>. Se presenta ante una lesión nerviosa grave, con pérdida completa de la sensibilidad en la región del nervio lesionado, no se puede percibir ningún tipo de estímulo (tacto, temperatura o dolor) en esa área<sup>31</sup>.

#### **2.2.8 Requisitos preoperatorios para disminuir riesgos de lesiones del NAI.**

Los principales factores de riesgo de lesiones del NAI, incluyen: edades avanzadas, dientes no erupcionados, impactación profunda, posición dental (distoangular), morfología de raíz irregular, falta experiencia del cirujano, colgajo lingual y retracción, signos radiográficos de proximidad del tercer molar con el canal dentario inferior<sup>4</sup>. Los requerimientos para disminuir los posibles accidentes en la cirugía de terceros molares inferiores con relación estrecha al NAI son:

Adecuado análisis clínico de pacientes, evaluando edad y género.

Conocimiento y evaluación de la anatomía de la zona a tratar con su apropiado diagnóstico y plan de tratamiento.

Protocolo y programación preoperatoria eficiente por parte del equipo de cirugía.  
Protocolo y conocimiento adecuado del cirujano tratante empleando su destreza.  
Métodos realizados con técnicas quirúrgicas propicias e instrumental estéril evitando el trauma.

Utilización de exámenes de complemento como radiografías panorámicas y tomografías<sup>4</sup>.

#### **2.2.8.1 Coronectomía.**

Es un procedimiento que se realiza en algunos casos donde el tercer molar está en una posición compleja y las raíces se presentan dilaceradas cerca del NAI, disminuyendo el riesgo de lesión<sup>42</sup>. La coronectomía consiste en retirar la corona, dejando intactas las raíces, evitando de esta manera lesionar el NAI. Se debe eliminar la corona y una parte suficiente de la porción coronal de las raíces hasta que estén de dos a tres mm por debajo del nivel de la cresta alveolar, hay pocas complicaciones asociadas a este procedimiento, como dolor, infección postoperatoria, alveolitis seca a corto plazo y retraso en la cicatrización además de migración de la raíz a largo plazo<sup>39</sup>.

La coronectomía se recomienda como una opción a la extracción completa de los terceros molares inferiores en casos donde además de estar indicada la extracción del diente, éste se localice en una posición cercana o en contacto directo con el NAI, generando un riesgo significativo de ocasionar daños al mismo. Éste procedimiento se contraindica en caso de problemas relacionados con el tercer molar (infección periapical, pulpar o radicular por caries), pericoronaritis, movilidad y afecciones quísticas o tumorales asociadas, enfermedad periodontal activa o condición sistémica del paciente<sup>38</sup>.

#### **2.2.8.2 Técnicas imagenológicas preoperatorias y de diagnóstico.**

Al realizar una extracción dental se debe considerar varios factores, uno de ellos es la distancia del tercer molar con el canal mandibular, por lo que puede presentarse una lesión al NAI, el cual se evidencia mediante estudios imagenológicos preoperatorios<sup>38</sup>.

#### **2.2.8.2.1 Radiografía panorámica.**

También conocida como ortopantomografía, es una técnica radiográfica que aporta datos importantes como la orientación del molar, tamaño y condición de la corona y de los ápices, número de raíces, presencia o no de curvaturas apicales, estado del hueso, dientes adyacentes, la relación con el conducto dentario inferior<sup>3</sup>, consigue una visión conjunta de los maxilares, y está particularmente indicada para lesiones que se desarrollan fuera de los espacios peri dentales, como por ejemplo lesiones quísticas, tumores odontogénicos<sup>43</sup>, siendo estos datos necesarios para la planificación del correcto abordaje quirúrgico. No obstante, la radiografía panorámica no comprueba al 100% el contacto entre la raíz y el canal dentario inferior ya que la imagen es bidimensional<sup>22</sup>.

#### **2.2.8.2.2 Radiografía periapical**

Es un examen complementario, debido a las limitaciones de este tipo de estudio radiográfico para observar zonas posteriores, sin embargo, permite detallar minuciosamente las raíces del tercer molar en relación con el conducto alveolar y el NAI, la técnica adecuada para emplear este tipo de radiografía es la de Clark, la cual permite visualizar si existen dos proyecciones en distinta angulación<sup>3</sup>.

#### **2.2.8.2.3 Tomografía computarizada de haz cónico**

Este examen imagenológico permite obtener imágenes de cortes axiales de la mandíbula estableciendo con claridad el tipo de relación que existe entre el tercer molar y el conducto dentario, algo que la ortopantomografía no ofrece<sup>3</sup>, de esta manera se verifica la relación en tres dimensiones, pero los inconvenientes de la tomografía computarizada son la mayor dosis de radiación y los altos costos en comparación con las imágenes panorámicas.

Por lo tanto, el haz cónico (CBCT) se introdujo para mejorar la tomografía computarizada convencional porque reduce la dosis de radiación, ofrece una alta resolución espacial y disminuye los costos; además proporciona una mejor calidad de

imagen de los dientes y sus estructuras circundantes<sup>10</sup>, debido a que es un procesador de imágenes por secciones, sin superposición de imágenes y sin distorsión geométrica en sus cortes. Esta tomografía es una ayuda diagnóstica altamente sensible para la ubicación de la posición y trayectoria del canal mandibular, ya que permite observar detalladamente por la variedad de cortes que pueden realizarse y así tener una mayor precisión para ubicar el NAI, es el examen indicado para la región dentomaxilofacial<sup>17</sup>.

#### **2.2.8.2.4 Resonancia magnética**

Se trata de una herramienta utilizada para valorar los tejidos blandos de la cabeza y cuello, permite identificar con exactitud la travesía nerviosa y la disposición del nervio con fines descriptivos, pero debido a su alto costo es poco usada, además, la tomografía computarizada de haz cónico es la ideal determinar la relación del nervio y el tercer molar<sup>3</sup>.

#### **2.2.8.3 Signos imagenológicos que pronostican el riesgo de una lesión nerviosa.**

La lesión del NAI se puede suponer radiográficamente antes de la cirugía, por la relación cercana entre el nervio y la raíz. Se han evidenciado siete signos radiográficos. Según Rood y Shehab 1990, clasifican este fenómeno en categorías con el alfabeto de la A hasta la G, de este modo:

“A” Muestra una zona radio lucida en la raíz que indica pérdida de la capa cortical del canal mandibular.

“B” Muestra la deflexión de la raíz, debido a que se curvan agudamente al acercarse al canal mandibular.

“C” Muestra el estrechamiento de la punta de la raíz a través del canal mandibular, lo que indica la reabsorción de las raíces.

“D” Muestra el ápice oscuro y bífido de la raíz en la que pareciera desviarse normalmente cuando el canal mandibular pasa por las raíces de los molares.

“E” Muestra la interrupción de la cortical del canal mandibular, por la posición horizontal del molar.

“F” Muestra una desviación del canal mandibular al acercarse a la punta de la raíz del molar.

“G” Muestra un estrechamiento del canal, es decir parece haber una disminución del diámetro del antes mencionado al acercarse a la punta de las raíces de los terceros molares<sup>15, 20, 25</sup>.

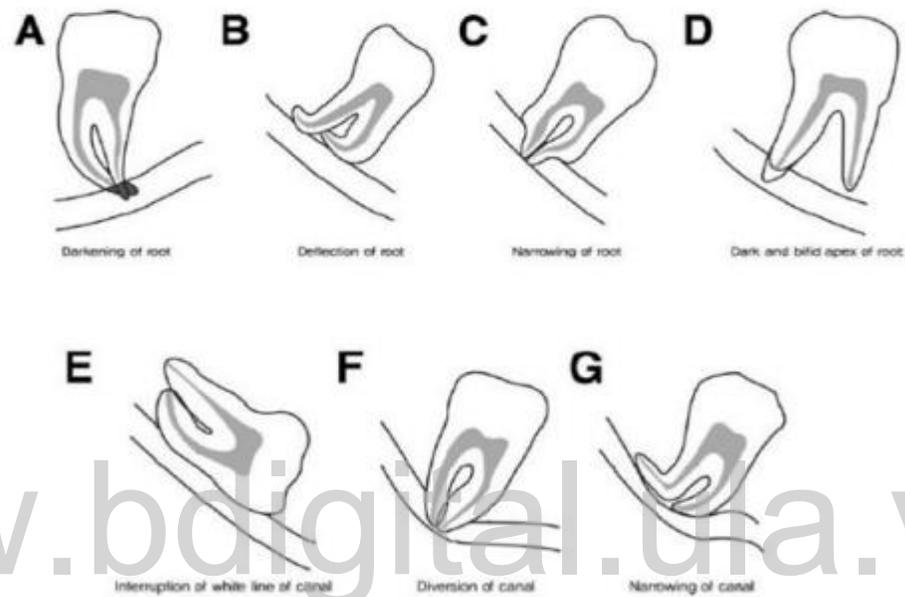


Figura 4. Clasificación Rood y Shehab<sup>20</sup>.

### 2.2.9 Tratamiento para las lesiones nerviosas.

El método más eficaz para disminuir las alteraciones o lesiones del NAI posterior a la extracción del tercer molar inferior es la prevención mediante métodos de diagnóstico como tomografías, radiografías y el conocimiento de los factores asociados a la aparición de las lesiones nerviosas<sup>3</sup>. Generalmente, la mayoría de las lesiones del NAI post extracción del tercer molar inferior son totalmente reversibles, se trata de un bloqueo de conducción que suele desaparecer en un par de día o semanas, si la lesión es grave la regeneración tarda algunas semanas o meses, pero sin embargo puede llegar a ser completa<sup>3</sup>. El manejo ante una lesión nerviosa post extracción del tercer molar consta de dos vías de abordaje: tratamiento no quirúrgico y tratamiento quirúrgico<sup>4</sup>.

### **2.2.9.1 Tratamiento no quirúrgico.**

Es la primera indicación frente a una lesión nerviosa. Este tratamiento tiene como objetivo reducir el dolor, prevenir las lesiones irreversibles originadas por la cirugía y mejorar la calidad de vida del paciente. En ésta se incluyen varias categorías como: tratamientos farmacológicos con complejos de vitamina B y corticoides; rehabilitación mediante ejercicios terapéuticos de estiramiento en la zona afectada; la acupuntura, el láser y los ultrasonidos<sup>3</sup>.

#### **2.2.9.1.1 Tratamiento farmacológico**

Los más utilizados son los complejos de vitamina B1, B6 y B12, porque estos actúan como tratamiento complementario, por lo que reconstituyen la vaina de mielina cuerpo y membranas neuronales. Además, el ácido alfa lipoico, berlition y ácido tiótico son diferentes nombres de la misma sustancia, la cual es producida por nuestro organismo y cumple un papel fundamental en el metabolismo de los azúcares y es utilizado para el tratamiento de la polineuropatía diabética, este mismo fármaco estimula la producción de factores de crecimiento nervioso y elimina minerales como el hierro y zinc, por lo tanto, no se debe usar por más de seis meses<sup>3</sup>.

Los tratamientos farmacológicos convencionales para los pacientes con lesión nerviosa o aparición de disestesia, se basan en la utilización de complejo B y analgésicos. Es recomendable usar complejo B en asociaciones de B1, B6 Y B12 por el tiempo de dos a tres meses, se aconseja tomar un comprimido dos veces al día por vía oral. (B1=250mg; B6=250mg y B12=5000mcg)<sup>3</sup>.

La vitamina B12 es un cofactor en la conversión de homocisteína a metionina que es un aminoácido de la tubulina axonal. La Vitamina B12 se utiliza generalmente para el tratamiento de anemia perniciosa, sin embargo, también se utiliza para el tratamiento de lesiones nerviosas. Los nucleótidos y la vitamina B12 pueden reducir el dolor neuropático. Asimismo, es esencial para la normalidad, mantenimiento metabólico, replicación celular, y síntesis de nucleoproteínas y mielina de las células nerviosas. La vitamina B12 ayuda en la recuperación del sistema de transporte neural<sup>34</sup>.

El adenosin trifosfato (ATP) es un nucleótido que contiene una gran cantidad de energía química almacenada en sus enlaces de fosfato de alta energía. Son nucleótidos que aumentan la velocidad de conducción nerviosa, el área y el grosor de la mielina axonal y los niveles de fosfolípidos de la membrana de las células nerviosas<sup>34</sup>.

En la actualidad, se han implementado medicamentos como el fármaco Núcleo Cmp Forte y se prescribe a pacientes con problemas ciáticos, lumbalgias, neuralgias en el nervio trigémino, neuritis, neuropatías diabéticas, entre otros. Este fármaco tiene efectos a nivel proteico sobre las células mielinizantes del sistema nervioso parasimpático, provoca cambios morfológicos en las células de Schwann<sup>3</sup>.

Por otro parte, existen estudios que describen el uso de la gabapentina y la pregabalina para generar un efecto positivo ante lesiones neurálgicas, ambos medicamentos combaten el dolor neuropático crónico y postquirúrgico temprano<sup>44</sup>, la pregabalina es un estabilizador de membrana y actúan principalmente sobre canales de calcio y sodio, y la gabapentina permite la hiperpolarización de membrana sus receptores son los canales de potasio<sup>45</sup>.

Por lo general, los estabilizadores de membrana suelen ser más efectivos para el tratamiento del dolor paroxístico, mientras que los hiperpolarizadores de membrana y los antidepresivos son empleados con más frecuencia para el tratamiento del dolor neuropático continuo<sup>45</sup>. Los neurólogos lo recomiendan como tratamiento alternativo para la epilepsia, espasticidad y ansiedad<sup>45</sup>.

Recientemente, el uso del bloqueo del ganglio estrellado (SGB) se ha propuesto como un tratamiento eficaz para las alteraciones neurosensoriales, ya que aumenta el flujo sanguíneo a los tejidos de la cabeza y el cuello gracias a sus efectos simpaticolíticos. Esto acelera la recuperación de fibras nerviosas mielinizadas promoviendo la mielinización. Sin embargo, el SGB puede producir ciertas complicaciones técnicas como la lesión al plexo braquial, tráquea, esófago o pulmón, y otras consecuencias como ronquera, toxicidad anestésica o infecciones<sup>34</sup>.

#### **2.2.9.1.2 Terapia de láser.**

La fotobiomodulación realizada con láseres de baja intensidad o terapéuticos como tratamiento en caso de lesiones nerviosas periféricas demuestra resultados exitosos, produciendo una regeneración adecuada del nervio y una cicatrización en menor tiempo, con un control efectivo del dolor en las regiones inflamadas postquirúrgicas<sup>31</sup>.

El láser empleado en odontología se puede clasificar de acuerdo a la potencia en que son aplicados, por lo tanto, se clasifica en láser de baja potencia y láser de alta potencia, siendo los primeros los más empleados, especialmente por la propiedad bioestimulante, antiinflamatoria y analgésica, con la potencia de emisión inferior a 50 mW. Dentro de esta categoría se pueden mencionar el Helio-Neón (He-Ne), Galio-Arsénico y Galio-Aluminio-Arsénico<sup>4</sup>. Su utilización actualmente se vincula al tratamiento de patologías como: herpes, neuralgias del trigémino, gingivitis, disfunción de ATM, parestesias, trismus, implantes, activación de sustancias químicas utilizadas para blanqueamiento dental, entre otros<sup>31</sup>.

Los efectos positivos del láser de baja intensidad a nivel celular son: proliferación de linfocitos, macrófagos, fibroblastos, queratinocitos y células endoteliales, incremento de la respiración celular, síntesis de ATP y colágeno, cicatrización del tejido óseo y regeneración de vasos sanguíneos<sup>4</sup>. Del mismo modo, produce algunos efectos primarios sobre las células, modulando la fosforilación oxidativa y estimulado la producción de energía química en la mitocondria (ATP), lo que genera un incremento en el metabolismo celular, activando la síntesis proteica a través de la activación selectiva de genes relacionados con la proliferación celular y la mitosis, también, estimula transcripción a nivel nuclear y disminuye la apoptosis y la liberación de radicales libres<sup>31</sup>. En la actualidad, se ha demostrado que los laser de baja potencia pueden aliviar el dolor, disminuir la inflamación y edema gracias a su acción bioestimulante, analgésica y antiinflamatoria, destacando la capacidad de regeneración de tejidos nerviosos en casos de parestesias posquirúrgica<sup>12</sup>.

Por el contrario, el láser de alta potencia es usado principalmente como sustituto del bisturí frío o del instrumento convencional rotatorio, porque ocasionan efectos físicos visibles, los más comunes de este tipo son: Itrio-Aluminio-Granate (Nd:YAG), Anhídrido Carbónico (CO<sub>2</sub>) y Argón, con potencia superior a50 mW<sup>4</sup>.

### **2.2.9.1.3 Acupuntura**

En odontología la acupuntura está recomendada para ciertos síntomas postoperatorios como analgesia, parestesia, trastornos temporomandibulares y dolor orofacial. Es utilizada como coadyuvante porque este tratamiento favorece la liberación de los controladores neuromoduladores en las neuronas de vía sensitiva y además disminuyen el dolor. Asimismo, la acupuntura puede ayudar a reparar nervios lesionados, mejorando la velocidad y amplitud de la conducción nerviosa motora y ayuda a recuperar la funcionalidad del nervio, reduciendo la frecuencia e intensidad del dolor<sup>3</sup>.

### **2.2.9.2 Tratamiento quirúrgico**

Es usado para reparar el nervio lesionado como tratamiento del dolor neuropático intratable y siempre será individual para cada paciente. Aquí se incluye la microcirugía, se implementa para la alineación del nervio lesionado es una técnica utilizada en caso de neurotmesis, y ésta se realiza inmediatamente después de la lesión; otro método es el uso de injertos porque favorece la anastomosis del nervio<sup>3</sup>. Los injertos de nervios autógenos actúan como andamiaje que no producen reacciones inmunológicas y suministran factores neurotróficos y células de Schwann importantes para la regeneración axonal<sup>33</sup>.

La microcirugía, consiste en exponer el NAI y evaluar la gravedad del daño, suturar la sección del nervio cuidadosamente, cuando los extremos del nervio no pueden ser aproximados de manera pasiva es necesario sutura un injerto de nervio entre ellos y esto favorece la regeneración axonal. Las células de Schwann y fibroblastos están presentes cuando se produce una sección del nervio, se encuentran en el tejido conectivo perineural<sup>3</sup>. La velocidad de regeneración nerviosa es de unos 2,5mm/día en caso de aplastamiento o traumatismo y es considerable esperar 1,5 y 2 meses en caso de axonotmesis y de 2,5 a 3 meses en caso de neurotmesis. Por lo tanto, para decidir si la cirugía es necesaria hay que esperar cuatro a cinco meses, pero no existe una tasa de

éxito para el NAI<sup>3</sup>. Las principales indicaciones para la microcirugía del NAI son: sección verificada del nervio, aparición y empeoramiento de dolor en el área afectada, cuerpos extraños en el canal mandibular, alteración de la sensibilidad después de tres meses de la injuria, hipoestesia o disestesia de empeoramiento progresivo<sup>21</sup>.

En la actualidad existen técnicas de reposición o reconstrucción del NAI como los autoinjertos de nervio auricular mayor o el autoinjerto de nervio sural que han reportado excelentes resultados demostrando su predictibilidad al recobrar la función sensorial, sin embargo, con la desventaja de producir morbilidad en el sitio donante<sup>33</sup>. Otra alternativa para el tratamiento de los defectos de los nervios periféricos son los aloinjertos nerviosos, los cuales pueden cubrir un espacio nervioso de hasta 70 mm de longitud y debido al efecto neurotrófico que proporcionan, parecen ser más efectivos. Además, no necesitan una zona donante, por lo que tienen una morbilidad reducida en comparación con los injertos de nervios autólogos<sup>13</sup>.

Del mismo modo, se han utilizado aloinjertos nerviosos no inmunogénicos con resultados predecibles, estos son aloinjertos nerviosos descelularizados, que conservan el entramado del tejido nervioso, pero son inertes al organismo ya que fueron previamente procesados<sup>13</sup>. Dicho proceso de formación consiste en ciclos repetidos de congelación y descongelación, exposición a la radiación, almacenamiento prolongado en solución fría de la Universidad de Wisconsin y descelularización con detergentes. El aloinjerto procesado resultante conserva la arquitectura nativa dentro del fascículo nervioso original y el andamio epineural<sup>13</sup>.

Asimismo, Existe la opción de realizar la exposición del NAI a través de una osteotomía dividida sagital unilateral para tratar lesiones del nervio. Esta es una técnica innovadora que permite realizar la reconstrucción del NAI en la mandíbula posterior, desde el agujero mentoniano hasta el agujero mandibular. La técnica comienza con un estudio habitual de la lesión del NAI (pruebas neurosensoriales clínicas, tomografía computarizada o neurografía por resonancia magnética). El plan de osteotomía debe incluir una extensión DalPont que se extienda de 1,5 a 2,0 cm por delante del sitio de la lesión para permitir un amplio acceso para la reparación. Se realiza la osteotomía y antes de dividir los segmentos proximal y distal, se crea una miniplaca de titanio de

cuatro orificios que se adapta a la mandíbula lateral, abarcando la osteotomía vertical de modo que haya dos orificios a cada lado de la osteotomía y los orificios de los tornillos estén preperforados para garantizar que el segmento proximal y el cóndilo se ubiquen en la misma posición preoperatoria después de completar la reparación del nervio. La fijación maxilomandibular intraoperatoria no es necesaria si el paciente tiene una dentición completa y una oclusión estable. Si existen preocupaciones sobre la estabilidad oclusal, se puede fabricar una férula quirúrgica antes de la operación y usarla durante la misma<sup>30</sup>.

Posteriormente, se completa la osteotomía dividida sagital y si hay atrapamiento del NAI en el segmento proximal o distal, se libera para identificar el sitio de lesión nerviosa. Se reseca el área de la lesión a fascículos nerviosos sanos tanto proximal como distalmente. Por lo general, se elige un aloinjerto nervioso de 3 a 4 mm de diámetro para que coincida con el NAI, y la longitud exacta del injerto nervioso está determinada por la longitud específica del defecto después de la resección del neuroma y la identificación de muñones nerviosos proximales y distales sanos. Al finalizar la reparación o reconstrucción del NAI se debe utilizar un protector nervioso para evitar la formación de cicatrices en el área de la reparación nerviosa, y para evitar la compresión de la reparación cuando se proporciona la fijación del segmento proximal y distal en los orificios de los tornillos pretaladrados. finalmente, la mucosa se cierra y se realiza una radiografía panorámica posquirúrgica para documentar el procedimiento<sup>30</sup>.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

Tomando en consideración los criterios de Hurtado<sup>46</sup>, esta investigación es de tipo descriptiva, debido a que se busca describir la información que tienen los odontólogos generales del estado Mérida que realizan extracciones terceros molares inferiores sobre las posibles neuroafecciones del NAI post extracción.

El diseño de la investigación es de campo, debido a que las fuentes de información son los odontólogos generales del estado Mérida que realizan extracciones dentales de terceros molares inferiores. Asimismo, es contemporáneo ya que se obtendrá el nivel actual de información de los odontólogos generales sobre la neuroafección del NAI post extracción de terceros molares inferiores. Del mismo modo, es transeccional, ya que el estudio se realizará en un único momento del tiempo y univariable porque el diseño está centrado en un único evento<sup>46</sup>.

#### **3.2 Muestra**

En el presente trabajo se realizó una muestra participativa conformada por los odontólogos generales del estado Mérida registrados en el colegio de odontólogos regional, que aceptaron responder la encuesta durante el periodo comprendido entre octubre de 2023 hasta mayo de 2024 y realicen extracciones de terceros molares inferiores en dicho estado.

### **3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

De acuerdo a los objetivos establecidos, la técnica empleada para la recolección de datos fue la encuesta, tomando como instrumento, el realizado por Tasinchana<sup>3</sup> en 2020 (anexo A), con modificaciones para adaptarlo a la presente investigación. Cambiando la población de estudio, en este caso será odontólogos generales, asimismo, serán tomadas en cuenta las interrogantes de tipos de lesiones del NAI, métodos para prevenir y tratar las lesiones, conocimiento de los síntomas al presentarse dicha situación, además, al instrumento se le incorporarán otras interrogantes relacionadas con la realización o no de cirugías de terceros molares inferiores, si refiere los pacientes de alto riesgo a especialistas, tiempo de graduado, realización o no de capacitaciones en cirugía bucal, del mismo modo, se eliminarán las interrogantes tres y cuatro (lugar de referencia y tipo de técnica anestésica para bloquear el NAI) ya que las mismas están fuera de los alcances del estudio.

### **3.4 Validación**

Se solicitó a los doctores Fernando Rincón, Norma Martínez y Ricardo Felzani, especialistas en el área de cirugía bucal y maxilofacial, la revisión, orientación y validación del instrumento, a través de una validación de contenido, donde realizaron correcciones, sugerencias para realizar una recolección de datos ideal en función a los objetivos del estudio (anexo B).

### **3.5 Procedimientos para la recolección de datos**

Se solicitó y revisó el listado actualizado de odontólogos emitido por el Colegio de Odontólogos del Estado Mérida en octubre de 2023. Posteriormente se seleccionaron solo los odontólogos generales registrados, que se encuentren actualmente ejerciendo y ubicados en la entidad. Los datos a tomar en cuenta de dicha lista fueron: dirección de correo electrónico, número telefónico y ubicación geográfica del consultorio.

Posteriormente, el primer paso fue contactar a través de una llamada a la población de estudio, para informar sobre la investigación a realizar y solicitar su participación,

luego fue enviado un cuestionario de forma virtual a través de correo electrónico utilizando la plataforma Google Forms, con la finalidad de obtener las respuestas de forma individual, directa y enviar el instrumento resuelto.

Por último, estas respuestas fueron procesadas a través de la base de datos SSPS para emitir los resultados.

### **3.6 Principios éticos**

Los aspectos éticos se basaron en respetar la identidad de los encuestados y los resultados, sin ser alterados a conveniencia del investigador. De esta manera, los mismos son confiables y sirven como precedente para futuras investigaciones sin producir conflictos de interés.

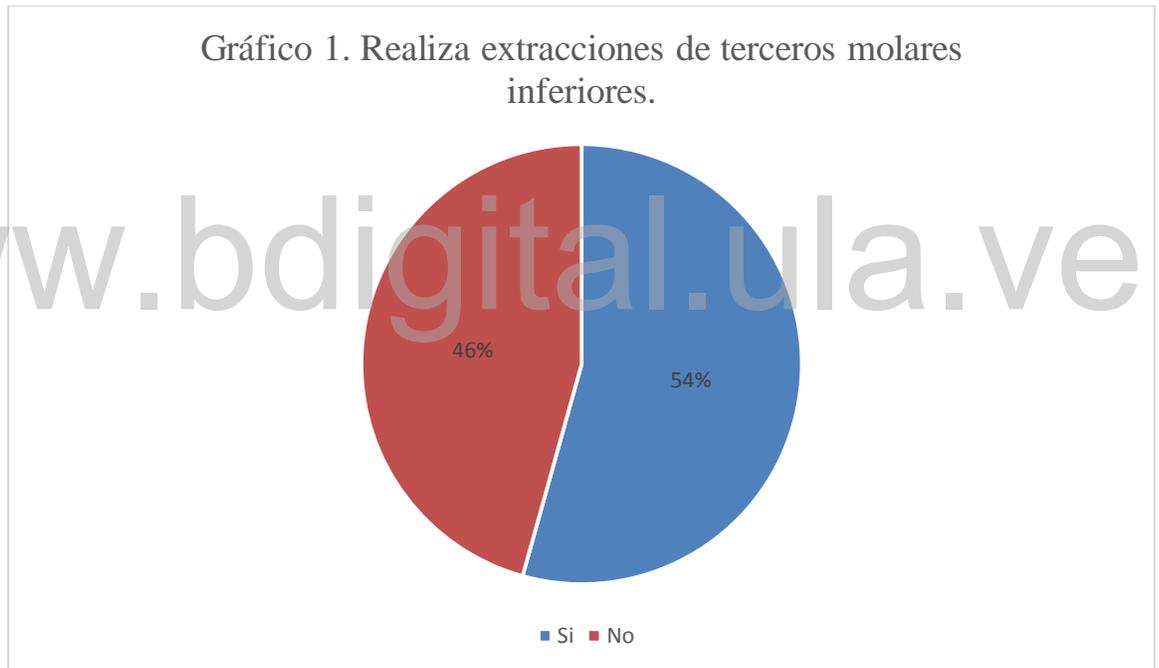
### **3.7 Plan de análisis de resultados**

Posterior a los cuestionarios aplicados a los odontólogos del estado Mérida, se realizó un análisis descriptivo de los resultados obtenidos sobre las variables de estudio, las cuales son: el nivel de conocimiento de los mismos sobre las lesiones del NAI, técnicas de diagnóstico, consideraciones para evitar la lesión y los tratamientos. El presente estudio es transversal, presenta una encuesta de 13 ítems de las cuales nueve son variables cualitativas nominales politómicas, y cuatro variables son nominales dicotómica, estos serán presentados a través de gráficos y procesados por el programa Microsoft Excel 2010 y el software estadístico IBM SPSS, Versión 19.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

De la lista de profesionales emitida por el Colegio de Odontólogos del Estado Mérida se registraron 240, de los cuales se seleccionaron 180 odontólogos generales, estos fueron contactados para solicitarle la participación en el trabajo de investigación, solo 100 aceptaron llenar el formulario, obteniendo respuesta de 81 de ellos. En tal sentido, 44 de los encuestados informaron que realizan exodoncias de terceros molares manibulares mientras que 37 no llevan a cabo este procedimiento. Las respuestas a esta primera parte del cuestionario están expresadas estadísticamente en el gráfico 1.



En la tabla 1 se describe que la edad según sexo fue similar en los odontólogos encuestados, debido a que en masculino se determinó una media y desviación estándar de  $42,25 \pm 12,92$  años y en femenino  $42,79 \pm 13,119$  años.

**Tabla 1.** Edad según sexo de los odontólogos encuestados. Mérida, Venezuela, 2024.

Sexo		Error		
		Estadístico típico		
Edad	Masculino	Media	42,25	3,231
	(n=16; %=36,4)	Mediana	39,00	
		Desviación típica	12,923	
		Mínimo	29	
		Máximo	65	
	Femenino	Media	42,79	2,479
	(n=28; %=63,6)	Mediana	39,00	
		Desviación típica	13,119	
		Mínimo	29	
		Máximo	68	

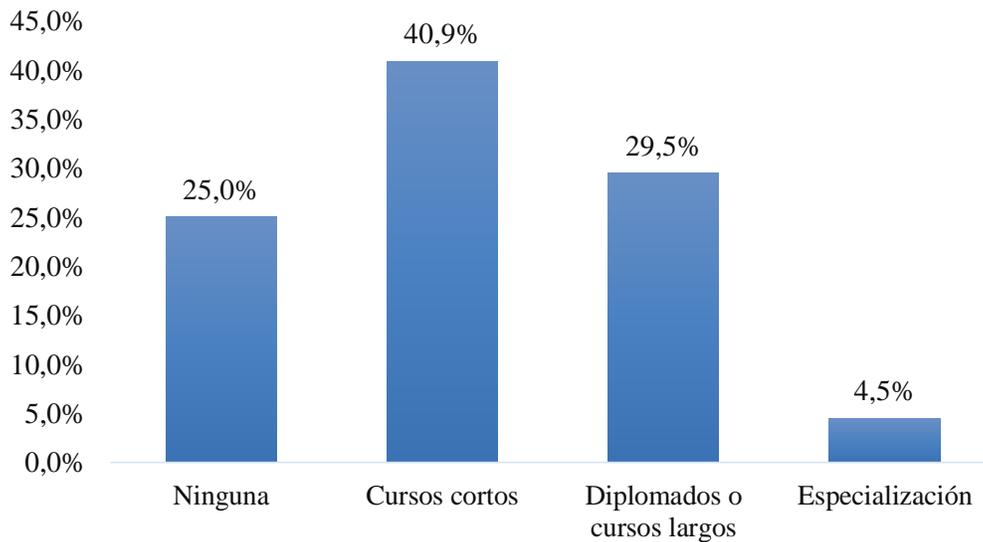
En cuanto al sexo de los odontólogos generales que realizan extracciones de terceros molares inferiores, se observó un predominio del género femenino con el 63,6% (n=28) con respecto al 36,4% del género masculino (n=16).

En la tabla 2 se muestra que existe diversidad en cuanto al tiempo de graduados de los odontólogos que respondieron de forma afirmativa, obteniendo que el promedio y desviación estándar fue de  $16,14 \pm 12,512$  años, con el mayor porcentaje en el grupo de 1 a 5 años (31,8%).

**Tabla 2.** *Tiempo de graduado de los odontólogos encuestados. Mérida, Venezuela, 2024.*

Grupos de edad	Frecuencia	Porcentaje
1 a 5	14	31,8
6 a 10	4	9,1
11 a 15	6	13,6
16 a 20	4	9,1
21 a 25	5	11,4
26 a 30	5	11,4
>31	6	13,6
Total	44	100,0

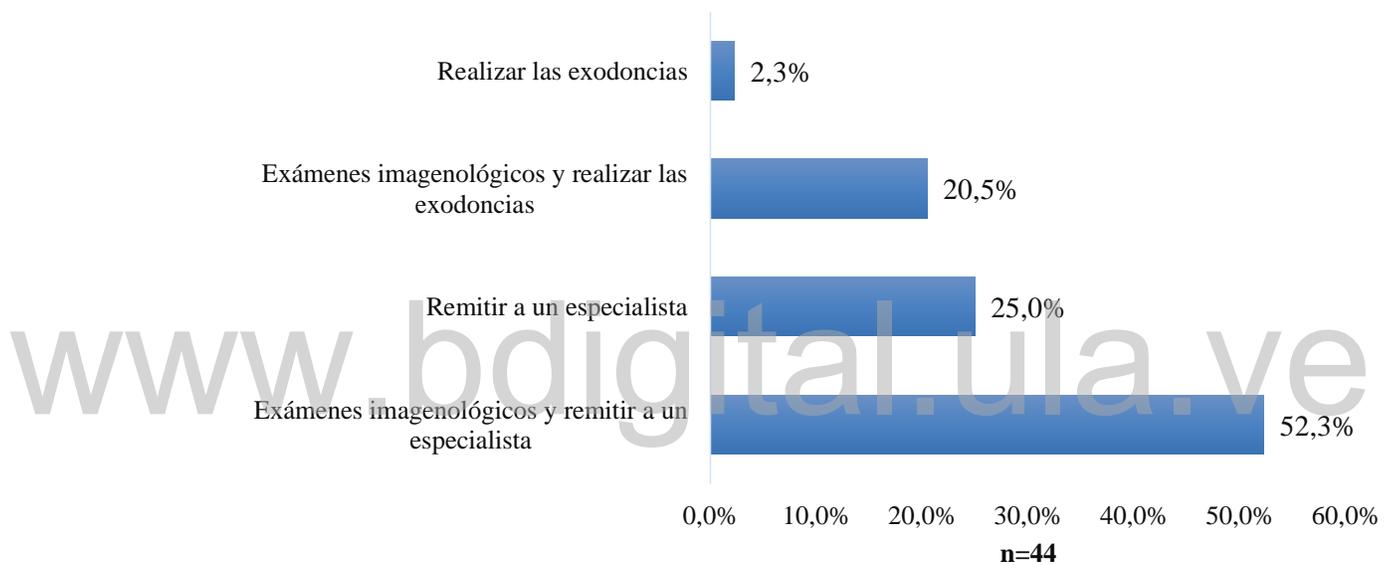
En cuanto a la preparación académica el 75% de los encuestados ha recibido alguna capacitación y el 25% no, de los cuales 18 de las capacitaciones están representadas por cursos cortos, seguidas por trece diplomados y cursos certificados, mientras once de los encuestados no han realizada ninguna preparación y dos son especialistas en otras áreas, esto está representado en el gráfico 2.



*Preparación académica adicional a la recibida en pregrado por parte de los odontólogos encuestados(n=44)*

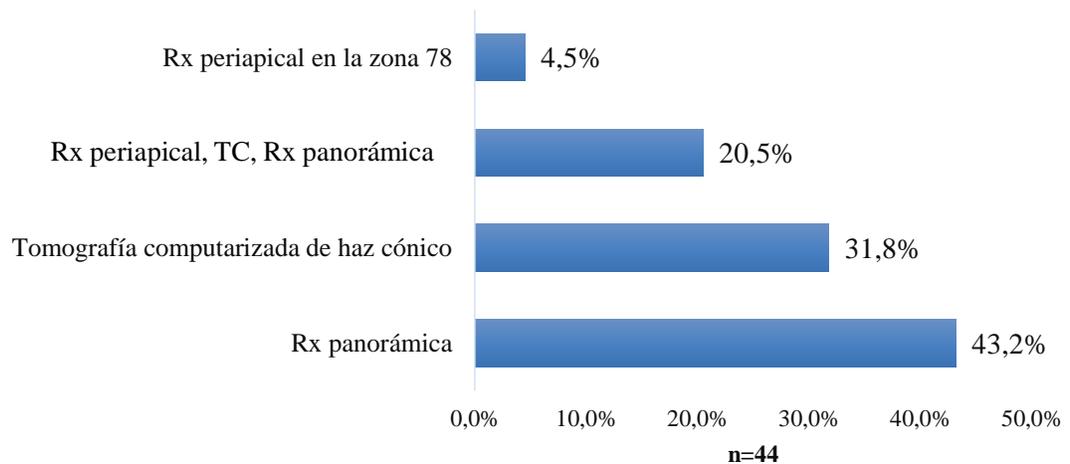
*Gráfico 2. Preparación académica adicional a la recibida en pregrado por parte de los odontólogos generales encuestados.*

Cuando se presentan casos considerados complejos por los encuestados, solo uno afirma realizar la cirugía de terceros molares mandibulares a pesar del alto grado de complejidad, por otra parte, nueve de los odontólogos hacen los exámenes imagenológicos correspondientes y realizan el procedimiento, once remiten a un especialista y 23 de los encuestados realizan exámenes imagenológicos y remiten a un especialista, datos presentados en el gráfico 3.



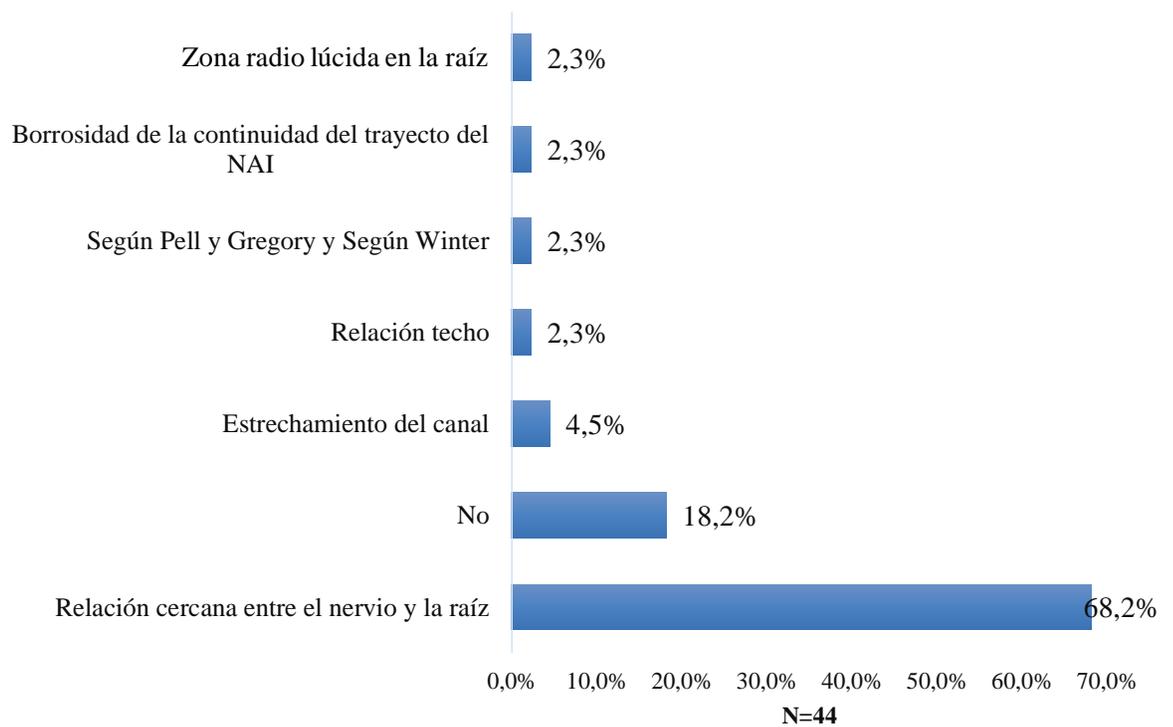
**Gráfico 3.** *Conducta a seguir por parte de los encuestados al presentarse casos considerados complejos.*

Con respecto a los exámenes complementarios, 19 de los encuestados solicitan al paciente realizarse radiografía panorámica, catorce exigen tomografía computarizada, dos de los odontólogos consideran suficiente la radiografía periapical, mientras nueve odontólogos afirman que son necesarias todos los exámenes imagenológicos mencionados, estos datos son presentados en porcentajes en el gráfico 4.



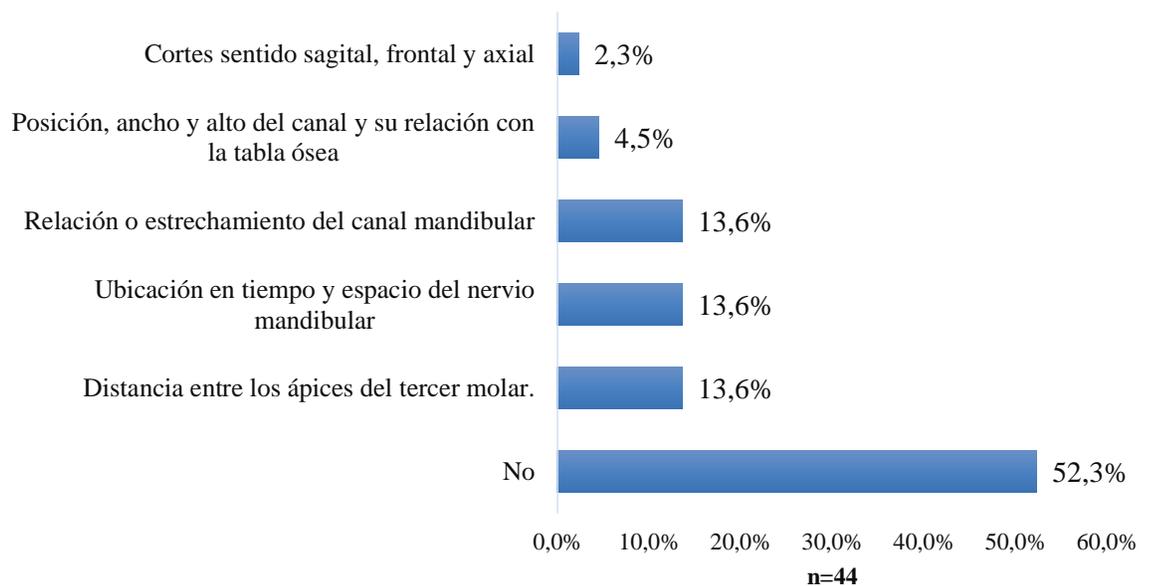
**Gráfico 4.** Exámenes imagenológicos considerados por los odontólogos encuestados.

En cuanto, a los criterios imagenológicos en radiografías panorámicas uno de los encuestados determina el compromiso de lesionar el NAI por una zona radiolúcida en la raíz, otro por la borrosidad de la continuidad del trayecto del NAI, uno de los odontólogos refiere que es por la clasificación de Pell y Gregory y según Winter, asimismo, un encuestado afirma que es la relación de la raíz del tercer molar con el techo del conducto dentario inferior la que indica el riesgo de lesión del nervio, del mismo modo, dos de los encuestados relacionan la posible lesión del NAI con un estrechamiento del canal del mismo, mientras que 30 odontólogos aseguran que los criterios más comunes para determinar la posible lesión del NAI es por la relación de las raíces del tercer molar inferior con dicho nervio. Por otro lado, ocho de los odontólogos manifiestan no conocer dichos criterios (Ver gráfico 5).



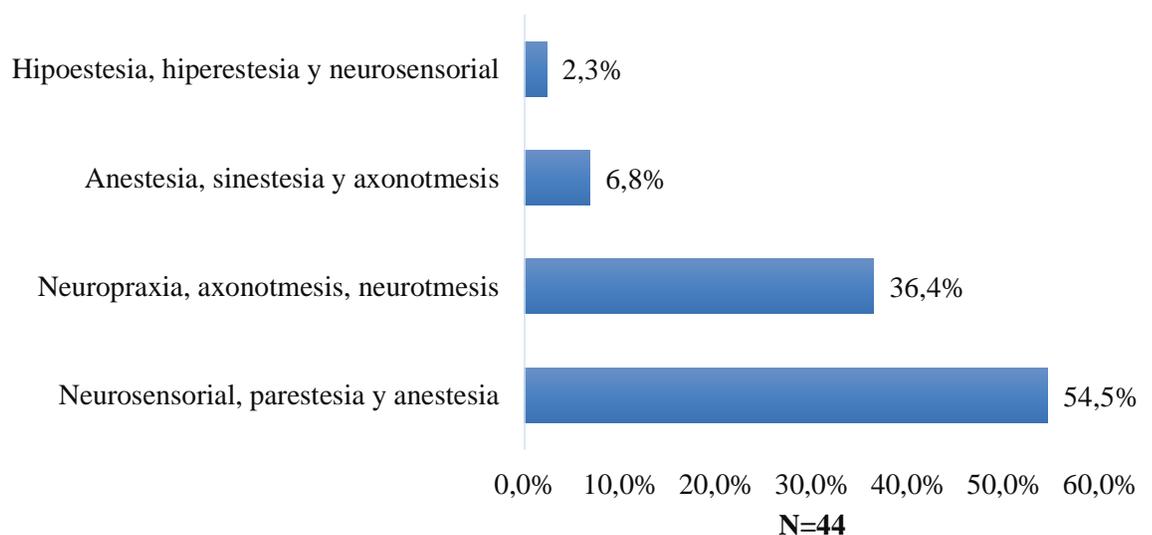
**Gráfico 5.** *Criterios imagenológicos en radiografías panorámicas para determinar si puede existir o no compromiso del nervio alveolar inferior previo a la extracción de un tercer molar inferior.*

En relación a los criterios imagenológicos para determinar si puede existir o no compromiso del NAI previo a la extracción de un tercer molar inferior en tomografía computarizada de haz cónico, 23 de los odontólogos manifiestan no conocerlos, uno de ellos refiere que puede determinarlo por los cortes axial, sagital y frontal; dos de los encuestados afirman que es por la posición, ancho y alto del canal y su relación con la tabla ósea; seis de los encuestados los clasifican por distancia entre los ápices del tercer molar; otros seis aseguran que es por la ubicación en tiempo y espacio del nervio mandibular, y el resto lo determina por la relación o estrechamiento del canal mandibular con los terceros molares (Ver gráfico 6).



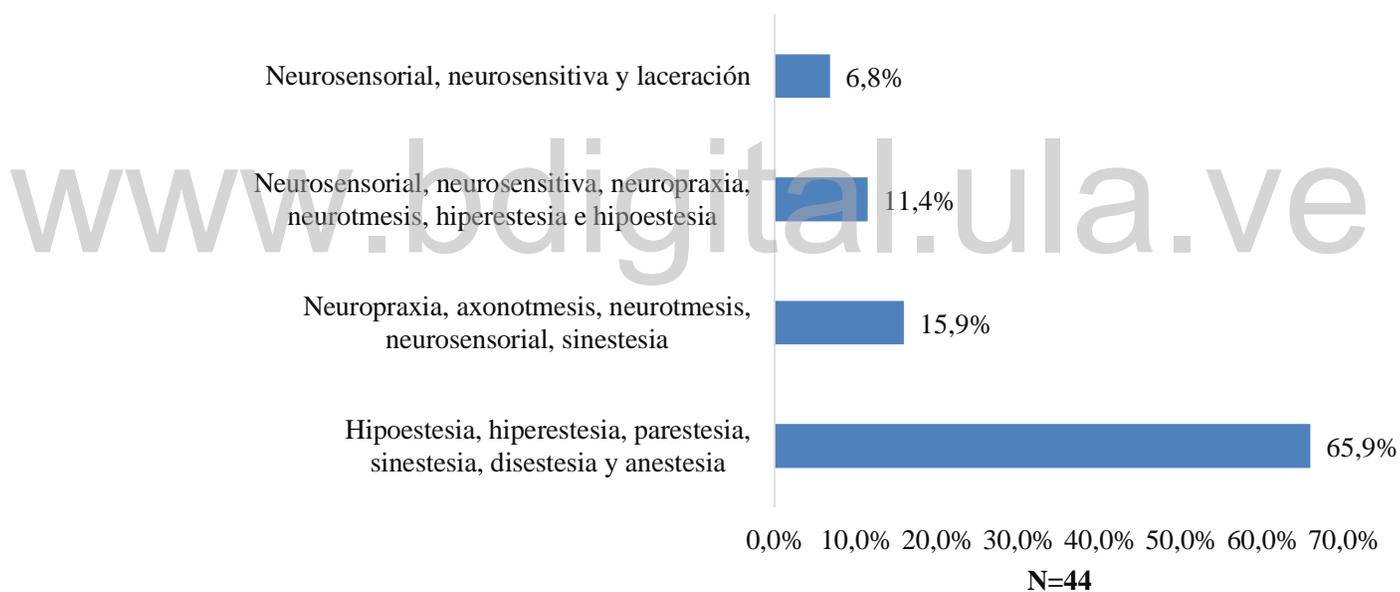
**Gráfico 6.** *Conocimiento de los criterios imagenológicos en tomografía computarizada de haz cónico, para determinar si puede existir o no compromiso del nervio alveolar inferior previo a la extracción de un tercer molar inferior.*

En relación al conocimiento sobre los tipos de lesiones del NAI, 16 de los encuestados afirman que son neuropraxia, axonotmesis y neurotmesis, por otra parte, 24 aseguran que son neurosensorial, parestesia y anestesia. (Ver gráfico 7).



**Gráfico 7.** *Conocimiento de los odontólogos encuestados sobre tipos de lesiones del nervio alveolar inferior.*

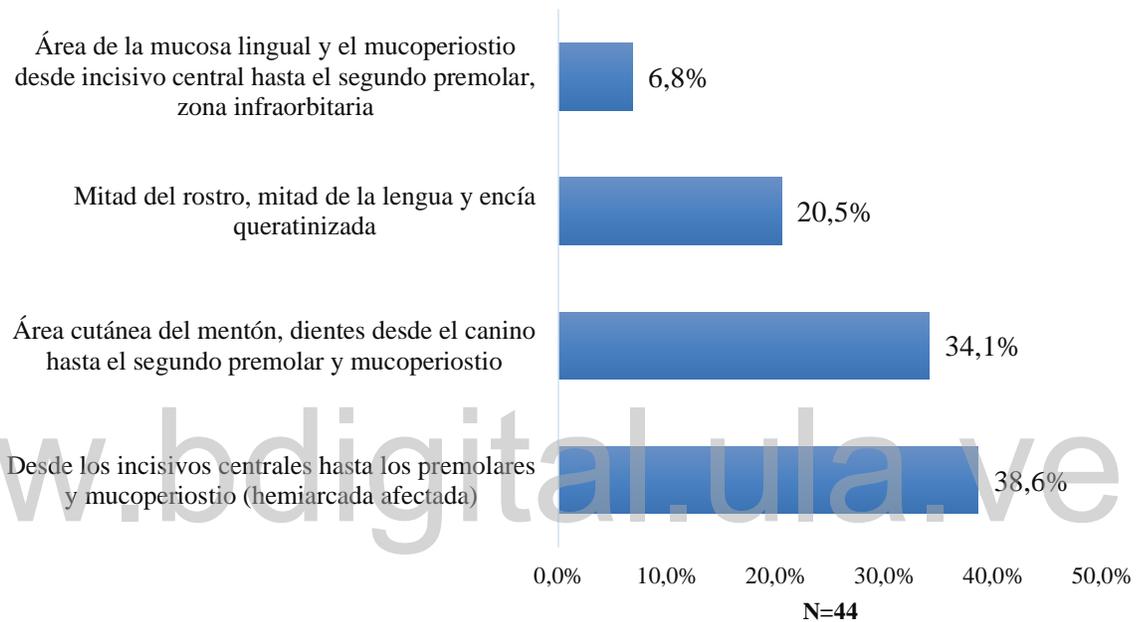
Con respecto a las alteraciones sensitivas que se producen al lesionar el NAI, 29 de los odontólogos encuestados afirman que se pueden producir alteraciones como hipoestesia, hiperestesia, parestesia, sinestesia, disestesia y anestesia. Por otro lado, siete de los encuestados aseguran que se produce neuropraxia, axonotmesis, neurotmesis, alteraciones neurosensoriales y sinestesia. Asimismo, cinco odontólogos consideran que son neurosensorial, neurosensitiva, neuropraxia, neurotmesis, hiperestesia e hipoestesia y tres asegura que se pueden producir alteraciones neurosensoriales, neurosensitivas y laceraciones. (Ver gráfico 8).



**Gráfico 8.** *Conocimiento de los odontólogos encuestados sobre alteraciones sensitivas que se producen al lesionar el nervio alveolar inferior.*

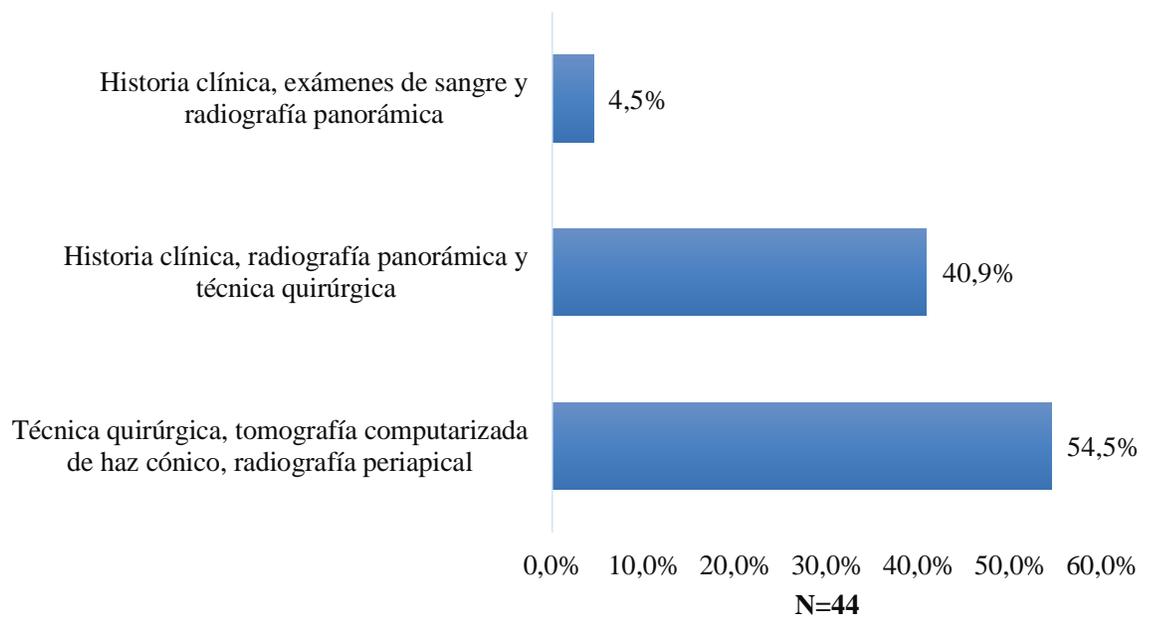
Para 17 de los encuestados, las áreas anatómicas que se ven afectadas cuando se produce una lesión del NAI van desde los incisivos centrales inferiores hasta los premolares y mucoperiostio de la hemiarcada afectada. Por otra parte, quince odontólogos aseguran que se ven afectadas el área del mentón, dientes desde el canino

hasta el segundo premolar y mucoperiostio. Asimismo, nueve de ellos indican que se ve afectada la mitad del rostro, mitad de la lengua y encía queratinizada. Mientras que tres de los encuestados aseguran que se afecta el área de la mucosa lingual, el mucoperiostio desde incisivo central hasta segundo premolar y la zona infraorbitaria. (Ver gráfico 9).



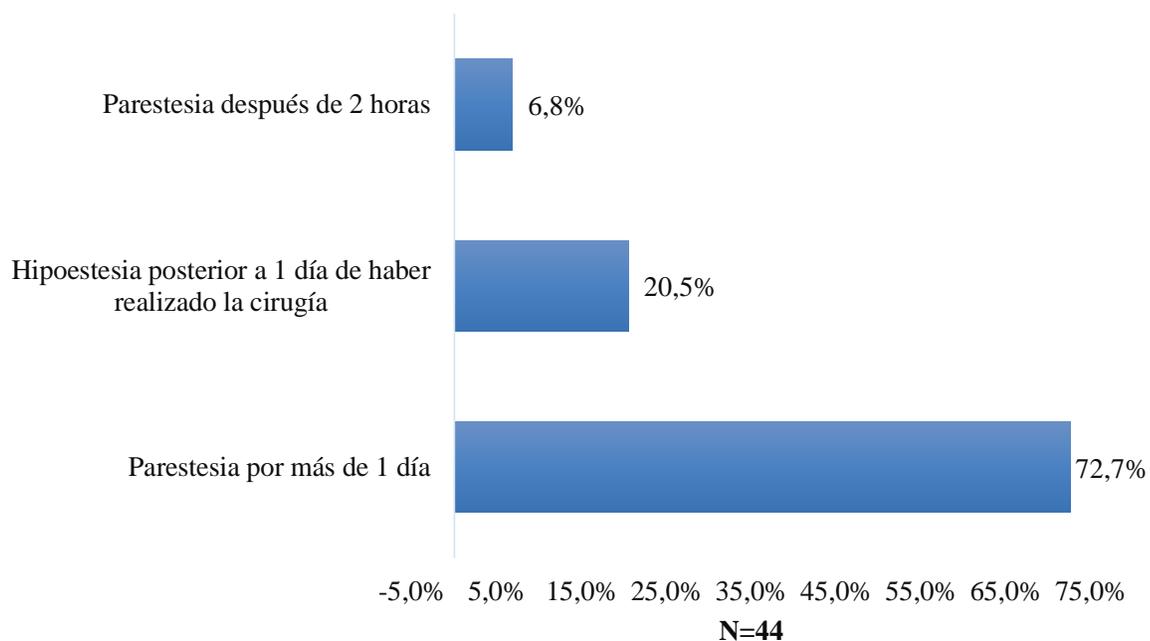
**Gráfico 9.** Conocimiento de los odontólogos encuestados sobre las áreas afectadas cuando hay una lesión del nervio alveolar inferior.

En cuanto a las recomendaciones que se deben tomar para advertir la probabilidad de lesionar el NAI, 24 de los encuestados aseguran que debe tomarse en cuenta la técnica quirúrgica, tomografía computarizada de haz cónico, radiografía periapical. Por otra parte, 18 recomiendan la historia clínica, Rx panorámica y técnica quirúrgica; mientras dos odontólogos consideran oportuno la historia clínica, exámenes de sangre y radiografía panorámica (ver gráfico 10).



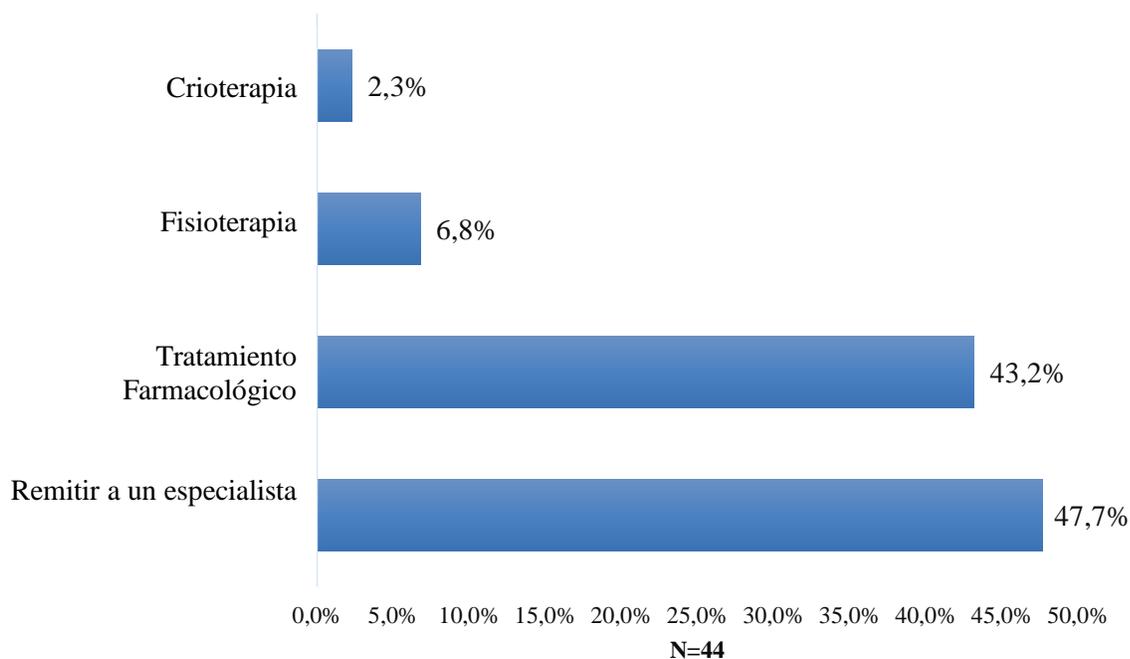
**Gráfico 10.** *Criterios de los odontólogos encuestados para realizar un diagnóstico clínico y advertir la probabilidad de lesionar el nervio alveolar inferior.*

En otro orden de ideas, 32 de los encuestados afirman que la característica principal que revela la existencia de una lesión del NAI es la parestesia por más de un día, mientras nueve odontólogos indicaron que es la hipoestesia a un día de haber realizado la cirugía. Por otra parte, tres refieren que es debido a la presencia de parestesia a las dos horas de la exodoncia. (Ver gráfico 11).



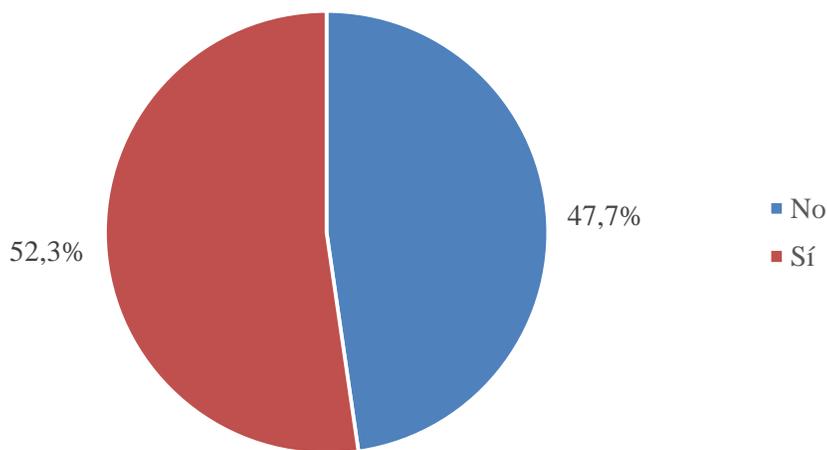
**Gráfico 11.** *Conocimiento de los odontólogos encuestados sobre signos y síntomas que revela si existe una lesión del nervio alveolar inferior.*

El plan a seguir para 21 de los encuestados al momento de diagnosticar una lesión del NAI es remitir al paciente a un especialista, 19 administran tratamiento farmacológico, tres odontólogos indican fisioterapia y uno indica crioterapia. (ver gráfico 12).



**Gráfico 12.** Plan a seguir por parte de los odontólogos encuestados al momento de diagnosticar una lesión del nervio alveolar inferior.

En relación al protocolo farmacológico en caso de lesión del NAI, 23 de los encuestados tiene un protocolo farmacológico para abordar este tipo de lesión, mientras que los otros 21 odontólogos no indica tratamiento farmacológico. (Ver gráfico 13).



**Gráfico 13.** Protocolo de manejo farmacológico en caso de producirse una lesión del nervio alveolar inferior.

Así mismo, en la tabla 3, se observa que el 26,1% de los odontólogos que indican tratamiento farmacológico cuando se produce lesión del NAI prefieren el complejo B, mientras el 13% se decanta por la vitamina B12, el 8,7 % prefiere indicar analgésicos y nueve odontólogos encuestados prefieren indicar otros tratamientos farmacológicos bien sea en conjunto o de manera individual, destacando el ácido lipoico, pregabalina, corticoides orales, antineuríticos, procaina, esteroides, neuromoduladores y vitamina K.

**Tabla 3.** Protocolo de manejo farmacológico en caso de producirse una lesión del nervio alveolar inferior.

	Frecuencia	Porcentaje
Complejo B	6	26,1
Vitamina B12	3	13,0
Analgésicos	2	8,7
Ácido lipoico, analgésicos, AINES	1	4,3
Complejo B, analgésico	1	4,3
Pregabalina	1	4,3
Corticoides orales, analgésicos, vitamina B12	1	4,3
Neuronex	1	4,3
Antinflamatorios, antineuríticos, complejo B	1	4,3
AINES, analgésicos, esteroides	1	4,3
Procaína	1	4,3
Esteroides, pregabalina	1	4,3
Neuromoduladores	1	4,3
AINES, esteroides, complejo B	1	4,3
Complejo B, vitamina k	1	4,3
Total	23	100,0

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

El propósito de esta investigación fué describir la información que poseen los odontólogos generales sobre la neuroafección del nervio alveolar inferior (NAI) post-extracción de terceros molares.

El 54% de los odontólogos encuestados (44) realizan exodoncias de terceros molares inferiores, de los cuales 18 han realizados cursos cortos, trece diplomados y once no han tenido ninguna preparación académica adicional a la recibida en pregrado.

Estudios aseguran que la cirugía de terceros molares inferiores cuando están cercanos o en relación al NAI, deben ser realizadas por especialistas en cirugía bucal, para de esta manera reducir el riesgo de lesionar dicha estructura nerviosa, afirmando que la incidencia de lesionar y la deficiencia en el diagnóstico de la lesión es mayor en estudiantes que en médicos especialistas de alto nivel<sup>15, 21</sup>. Asimismo, según Tasinchana, el conocimiento de estudiantes de pregrado sobre los factores de riesgo de lesión del NAI y el manejo de dichas lesiones es deficiente<sup>3</sup>. Por otra parte, otra investigación afirma la dificultad que conlleva diagnosticar posibles lesiones del NAI a pesar del grado de preparación del cirujano bucal o maxilofacial<sup>16</sup>.

Al presentarse casos considerados complejos por los encuestados, la mayoría prefiere realizar exámenes imagenológicos complementarios antes de remitir a un especialista, compartiendo criterios con estudios que recomiendan a los clínicos enfatizar en exámenes auxiliares como radiografía panorámica y especialmente tomografía de haz cónico para disminuir el riesgo de lesiones del NAI<sup>20</sup>.

Por otra parte, investigaciones aseguran que la relación del NAI con los terceros molares inferiores se puede evaluar a través de radiografías panorámicas<sup>19</sup>, coincidiendo con el 43,2% de los encuestados, no obstante, otros estudios afirman que la tomografía computarizada de haz cónico es la herramienta más fiable para evaluar dicha relación<sup>3, 34, 36</sup>, criterio compartido con algunos de los odontólogos encuestados, mientras que un porcentaje muy reducido se conforma solo con las radiografías periapicales; esto genera controversia debido a las opiniones divididas respecto a cuál

de los estudios radiográficos es el mejor para evaluar la relación del NAI con los terceros molares inferiores, dejando a cada odontólogo elegir de acuerdo al grado de cercanía del nervio con la estructura dentaria, utilizando cada herramienta de forma progresiva, comenzando con la radiografía periapical, luego la panorámica y en casos cuyo compromiso sea mayor, utilizar la tomografía computarizada de haz cónico<sup>1</sup>.

En tal sentido, Maldonado et al en 2024 recomiendan que antes de realizar una exodoncia de un tercer molar inferior cuya posición según la clasificación de Pell y Gregory sea clase II se debe realizar una tomografía computarizada de Cone-Beam como protocolo de interpretación preoperatoria<sup>17</sup>.

En cuanto a los criterios imagenológicos en radiografías panorámicas los participantes de la investigación aseguran que los criterios más comunes para determinar la posible lesión del NAI es por la relación de las raíces del tercer molar inferior con dicho nervio, asimismo, estudios aseguran que una posible lesión del NAI se puede determinar por la relación cercana entre el conducto alveolar que aloja el nervio y la raíz de los terceros molares inferiores siguiendo la clasificación Rood y Shehab<sup>1, 15, 19, 20, 25</sup>.

Por otra parte, la tomografía computarizada de haz cónico es la herramienta ideal para determinar la relación del nervio y el tercer molar inferior<sup>3, 17</sup>. Sin embargo, el 52,3% de los odontólogos encuestados manifiestan no conocer los criterios imagenológicos en tomografía computarizada de haz cónico para determinar si puede existir o no compromiso del NAI previo a la extracción del tercer molar inferior; mientras que solo uno de los encuestados lo determina por los diferentes cortes axial, sagital y frontal, coincidiendo con un estudio que afirma que la evaluación preoperatoria de los planos que brinda la tomografía computarizada de haz cónico es valiosa para predecir posibles daños del NAI<sup>6</sup>; otros encuestados comparten criterios con estudios que aseguran que la relación del canal mandibular cruzando las raíces del tercer molar se observa mejor en tomografías computarizadas de haz cónico siendo el criterio imagenológico que denota mayor riesgo de lesión del NAI<sup>9, 11, 17, 22, 24, 36</sup>.

El 36,4% de los odontólogos encuestados conocen cuales son los tipos de lesiones que se pueden presentar en el NAI, coincidiendo con estudios que afirman que las

lesiones del NAI son aquellas producidas por desgarres, roturas parciales o secciones totales, tracción y estiramiento excesivo del nervio a las cuales se le denominan neuropraxia, axonotmesis y neurotmesis<sup>6, 8</sup>. Así mismo, investigaciones demuestran el poco conocimiento que presentan estudiantes de pregrado del último año de odontología en relación a los tipos de lesiones del NAI<sup>3</sup>.

El 65,9% de los odontólogos encuestados conoce cuales son las alteraciones sensitivas que se producen al lesionar el NAI, las cuales, según algunos estudios pueden ser anestesia, hipoestesia, hiperestesia, disestesia o sinestesia<sup>3</sup>. Estos resultados son similares a los obtenidos por un estudio hecho en Ecuador, donde 55,47% de los estudiantes del último año de odontología coinciden con lo antes mencionado<sup>3</sup>.

En cuanto las áreas anatómicas afectadas cuando se produce una lesión del NAI, existen algunas variaciones, algunos encuestados aseguran que van desde los incisivos centrales inferiores hasta los premolares y mucoperiostio de la hemiarcada afectada, otros afirman que se ven afectadas el área del mentón, dientes desde el canino hasta el segundo premolar y mucoperiostio, y estudios demuestran que se puede ver afectado la zona del labio, mentón y regiones gingivales<sup>7, 9</sup>.

En el estudio de Tasinchana, 95 estudiantes toman en cuenta aspectos como la historia clínica, radiografía panorámica y técnica quirúrgica para evitar lesionar el NAI<sup>3</sup> coincidiendo con 18 de los encuestados del presente estudio, sin embargo, la mayoría de los encuestados aseguran que debe tomarse en cuenta la técnica quirúrgica, tomografía computarizada de haz cónico y radiografía pariapical para advertir la probabilidad de lesionar el NAI. Por otro lado, Kang menciona otras medidas como la edad y el sexo del paciente, profundidad, tipo de impactación, proximidad del diente al canal mandibular, técnica quirúrgica y la experiencia del cirujano<sup>15</sup>.

El 72,7 % de los encuestados afirman que la característica principal que revela la existencia de una lesión del NAI es la parestesia por más de un día, coincidiendo con los resultados presentados por Tasinchana donde el 48,44% de la población encuestada compartía dicha información. Otro estudio asegura que la parestesia tiene mayor prevalencia en comparación a la disestesia o anestesia<sup>4</sup>, por otra parte, Akashi refiere

que las complicaciones neurosensoriales refractarias a menudo combinan hipoestesia y disestesia<sup>36</sup>.

Al momento de diagnosticar una lesión del NAI, el 47% de los odontólogos de la investigación prefieren remitirlo a un especialista, siendo la conducta más indicada<sup>3</sup>, por otra parte, algunos odontólogos generales tienden a indicar la crioterapia, compartiendo opinión con el 64% de los estudiantes del noveno semestre del estudio realizado por Tasinchana, donde además afirman que en esos casos el tratamiento adecuado es la microcirugía realizada por especialistas<sup>3</sup>. Asimismo, el 75% de los cirujanos entrevistados en el estudio de Miloro, recomiendan que la reparación de la lesión del NAI se puede realizar a través de microneurocirugía<sup>16</sup>. No obstante, otra opción de tratamiento ante una lesión del NAI es la indicación de fármacos, opción empleada por el 43,2% de los odontólogos encuestados, compartiendo los criterios del 39% de los entrevistados en el estudio de Tasinchana<sup>3</sup>.

En relación al protocolo farmacológico en caso de lesión del NAI, el 52% de los encuestados tiene un protocolo farmacológico para abordar este tipo de lesión, de los cuales, el 26,1% prefieren indicar complejo B, siguiendo los mismos criterios que un estudio publicado en 2021 donde el 75% de los encuestados prescribiría vitamina B-12 o complejo B como tratamiento farmacológico en caso de lesión del NAI<sup>16</sup>, al igual que 32 estudiantes del último año de odontología de la Universidad de Guayaquil<sup>3</sup>; asimismo, otros autores comparten la idea de indicar vitamina B12 porque ayuda en la recuperación del sistema de transporte neural<sup>34, 45</sup>. Por otro parte, existe un estudio que describe el uso de la gabapentina y la pregabalina para generar un efecto positivo ante lesiones neurálgicas<sup>44</sup>. Otra opción reportada en la literatura, es el uso de esteroides, así como lo describe Miloro en su estudio, donde en casos de lesión del NAI prefiere prescribir un corticosteroide como la metilprednisolona<sup>16</sup>.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

En la investigación realizada, a partir de los resultados obtenidos y la discusión se comprueba que un gran número de odontólogos generales realiza extracciones de terceros molares inferiores con o sin capacitaciones en cirugía bucal posteriores a la recibida en pregrado.

Existe un predominio del género femenino sobre el masculino en relación a los odontólogos que realizan extracciones de terceros molares inferiores, con respecto a la edad se determinó una media similar en ambos géneros.

Cuando se presentan casos de terceros molares con relación cercana al NAI, la conducta a seguir es remitir el paciente a un especialista.

El riesgo de lesión del NAI se puede disminuir con exámenes imagenológicos como la radiografía panorámica y principalmente la tomografía computarizada de haz cónico, además de una correcta historia clínica, técnica quirúrgica y experiencia del cirujano.

Gran parte de los odontólogos encuestados no conocen los criterios imagenológicos en radiografías panorámicas y tomografías computarizadas de haz cónico o realizan un diagnóstico desordenado.

La mayoría de odontólogos generales que realiza extracciones de terceros molares inferiores, desconoce los tipos de lesiones que se pueden ocasionar en el NAI, no obstante, un alto porcentaje conoce los diferentes signos y síntomas que se presentan al lesionar dicho nervio.

Del mismo modo, una vez diagnosticada la lesión del NAI, un número considerable de los odontólogos generales no tienen claro las áreas anatómicas que se pueden ver afectadas.

La característica principal que revela la existencia de una lesión del NAI es la parestesia por más de un día. En caso de lesionar el NAI, lo ideal es remitir a un

especialista, sin embargo, algunos odontólogos generales optan por la indicación de tratamientos farmacológicos, cuyas opciones principales son el complejo B y vitamina B-12.

Los odontólogos generales encuestados presentan un nivel de información limitado en relación a la neuroafección del NAI post extracción de terceros molares inferiores.

### **RECOMENDACIONES**

La cirugía de terceros molares inferiores cuando éstos están en relación cercana al NAI deben ser realizadas por odontólogos especialistas en cirugía bucal o maxilofacial.

Al presentarse una lesión del NAI, la conducta a seguir son los protocolos establecidos (quirúrgicos o no quirúrgicos), en caso de desconocerlos, remitir a un especialista.

Incentivar a los odontólogos generales que realizan extracciones de terceros molares inferiores a capacitarse y actualizarse de manera constante, principalmente sobre como diagnosticar o valorar en exámenes imagenológicos la relación del conducto alveolar inferior y los terceros molares inferiores, para de esta manera garantizar el éxito de los procedimientos y disminuir los riesgos de lesión del NAI.

Realizar estudios similares a nivel nacional, para comprobar el grado de información de los odontólogos generales que realicen extracciones de terceros molares inferiores sobre la neuroafección del NAI.

Realizar estudios que describan si el tiempo de experiencia laboral influye o no de manera significativa en el nivel de información que poseen los odontólogos generales que realicen de extracción de terceros molares inferiores sobre la neuroafección del NAI post extracción de dichos dientes.

## REFERENCIAS

1. Hasegawa T, Ri S, Shigeta T, Akashi S, Imai Y, Kakei Y, Shibuya Y, Komori T. Risk factors associated with inferior alveolar nerve injury after extraction of the mandibular third molar a comparative study of preoperative images by panoramic radiography and computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2013 [citado 18 de Ene de 2021]. 42 (7) 843-851. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0901502713000702>
2. Quispe M, Quezada M, León R. Características tomográficas de la bifurcación del conducto dentario inferior. *Rev Estomatol Herediana* [Internet]. 2016 [citado 28 de Feb de 2021]. 26 (3): 121-131. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v26n3/a02v26n3.pdf>.
3. Tasinchana KA. Manejo de lesiones del nervio dentario inferior post extracción del tercer molar [Tesis de pregrado]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, facultad piloto de odontología; 2020. Recuperado a partir de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/48331/1/TASINCHANAKristhel3343.pdf>.
4. Sangoquiza VE, Lesión del nervio alveolar inferior y lingual tras la extracción de terceros molares inferiores en el hospital Carlos Andrade Marín: estudio retrospectivo [Tesis de postgrado]. Quito: Universidad central del Ecuador, facultad de odontología. 2017. Recuperado a partir de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14018/1/T-UCE-0015-ISIP002-2017.pdf>
5. Reyes GB, Moreira EM, Martín OR, Aragón JE, Sánchez M. Evaluación de algunos factores predictivos de dificultad en la extracción de los terceros molares inferiores retenidos. *MEDICIEGO* [Internet]. 2017 [citado 27 de Feb de 2021]. 23 (1) 8-15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2017/mdc171b.pdf>

6. Qi W, Lei J, Liu Y, Li J, Pan J, Yu G. Evaluating the risk of post-extraction inferior alveolar nerve injury through the relative position of the lower third molar root and inferior alveolar canal. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2019 [citado 24 de Ene de 2021]. 48 1577–1583. Disponible en: <http://website60s.com/upload/files/international-journal-of-oral-and-maxillofacial-surgery-iss-12-13.pdf>
7. Ozen T, Orhan K, Gorur I, Ozturk A. Efficacy of low level laser therapy on neurosensory recovery after injury to the inferior alveolar nerve. *Head & Face Medicine* [Internet]. 2006 [citado 4 de Feb de 2021]. 2 (3) 1-9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/1746-160X-2-3>
8. Seddon H. A classification of nerve injuries. *BRITISH MEDICAL JOURNAL* [Internet]. 1942 [citado 12 de Dic de 2020]. 2 (4260) 237-239. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2164137/>
9. Barone R, Clauser C, Testori T, Fabbro MD. Self-assessed neurological disturbances after surgical removal of impacted lower third molar: a pragmatic prospective study on 423 surgical extractions in 247 consecutive patients. *Clin Oral Invest* [Internet]. 2018 [citado 29 de Ene de 2021] 10 (1007). Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-018-2747-9>
10. Nguyen E, Grubor D, Cbandu A. Risk factors for permanent injury of inferior alveolar and lingual nerves during third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2014 [citado 18 de Ene de 2021]. 72 (12) 2394-2401. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278239114011100>
11. Lupú C. Manejo de las lesiones del nervio dentario inferior asociadas a la exodoncia de terceros molares. [Tesis de pregrado]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, facultad piloto de odontología; 2022. Recuperado a partir de: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/6093331>.

12. Casadoumecq A, Fernández J, Heredia D, Chaintiou R, Saizar A, Rodríguez P, Puia S. Estudio preliminar sobre la utilización de láser de baja potencia en el tratamiento de disestesias de nervio dentario inferior. Revisión sistemática. Rev. OACTIVA UC Cuenca. [Internet]. 2023. [citado 10 de Ene de 2024]. 8 (3). Disponible en: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva>
13. Matus G, Aravena J, Mariño D, Niklander S. Decellularized allografts as an alternative for reconstruction of large inferior alveolar nerve defects: a systematic review. Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. [Internet]. 2023. [citado 10 de Ene de 2024]. 28 (2). 183-90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36243991/>
14. Guerra O. Desórdenes neurosensoriales posextracción de terceros molares inferiores retenidos. Rev. Habana de ciencias médicas [Internet]. 2019 [citado 4 de Ene de 2021]; 17(5): 736 – 749. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v17n5/1729-519X-rhcm-17-05-736.pdf>
15. Kang F, Sah MK, Fei G. Determining the risk relationship associated with inferior alveolar nerve injury following removal of mandibular third molar teeth: a systematic review. Stomatol Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2019 [citado 25 de Ene de 2021] 121; 63-69. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Manoj\\_Sah9/publication/335508824\\_Determining\\_the\\_risk\\_relationship\\_associated\\_with\\_inferior\\_alveolar\\_nerve\\_injury\\_following\\_removal\\_of\\_mandibular\\_third\\_molar\\_teeth\\_A\\_systematic\\_review/links/5e3acdac92851c7f7f1e7288/Determining-the-risk-relationship-associated-with-inferior-alveolar-nerve-injury-following-removal-of-mandibular-third-molar-teeth-A-systematic-review.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Manoj_Sah9/publication/335508824_Determining_the_risk_relationship_associated_with_inferior_alveolar_nerve_injury_following_removal_of_mandibular_third_molar_teeth_A_systematic_review/links/5e3acdac92851c7f7f1e7288/Determining-the-risk-relationship-associated-with-inferior-alveolar-nerve-injury-following-removal-of-mandibular-third-molar-teeth-A-systematic-review.pdf)
16. Miloro M, Zúñiga J, Meyer R. How Many Oral Surgeons Does It Take to Classify a Nerve Injury?. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac Surg 79:1550-1556. [Internet]. 2021 [citado 13 de Feb de 2024]. 1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2021.01.006>

17. Maldonado A, Marin J, Sosa D, Paolini O. Relación anatómica del conducto alveolar inferior con respecto a los terceros molares clase II mediante la técnica Cone-Beam. *Lat Am J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2024 [citado 23 de Jun de 2024]. 4 (1): 21-26. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/115900>.
18. Mejia N, Rodriguez J. Proximidad entre el conducto dentario inferior y tercera molar en ortopantomografías digitales en un centro radiológico, Ayacucho 2023. [Tesis de pregrado]. Facultad de ciencias de la salud escuela profesional de estomatología. Huancayo Perú. Recuperado a partir de: <https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/1747>.
19. Avilés J. Análisis de los signos radiográficos más prevalentes en la prevención del daño del nervio dentario inferior observados en radiografías panorámicas. [Tesis de postgrado]. Facultad de ciencias de la salud escuela profesional de estomatología. Universidad privada de Huancayo “Franklin Roosevelt”. 2022. Recuperado a partir de: <https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/1380>
20. Kamadjaja DB, Asmara D, Khairana G. The correlation between Rood and Shehab’s radiographic features and the incidence of inferior alveolar nerve paraesthesia following odontectomy of lower third molars. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)* [Internet]. 2016 [citado 24 de Ene de 2021]; 49(2): 59–62. Disponible en: <http://repository.unair.ac.id/84683/3/7.%20Dental%20Journal%20FKG%20UNAIR%2C%20Vol%2049%2C%20No%202%2C%20Juni%202016.pdf>
21. Juela J. Lesión del nervio dentario inferior durante el tratamiento quirúrgico del tercer molar inferior. Artículo de revisión bibliográfica. [Tesis de pregrado]. Universidad Católica de Cuenca. Azogues – Ecuador 2021. Recuperado a partir de: <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/24eea8fc-5b1a-4658-bae5-b0b0f5ca6ada>
22. Kim H, Jo Y, Choi J, Kim H, Kim J, Moon S. Anatomical risk factors of inferior alveolar nerve injury association with surgical extraction of mandibular third

molar in Korean Population. *Appl. Sci.* [Internet]. 2021. [citado 26 de Mayo de 2024]. 11 (816). Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/2/816>

23. Burian, E., Sollmann, N., Ritschl, L.M. *et al.* Resonancia magnética de alta resolución para la evaluación cuantitativa de la afectación del nervio alveolar inferior en el curso de fracturas de mandíbula: un estudio de viabilidad de imagen. *Sci Rep* 10, 11566 (2020). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68501-5>
24. Ramadorai A, Tay A, Vasanthakumar G, Lye W. Nerve injury after surgical excision of mandibular third molars under local anesthesia: an audit. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2018 [citado 18 de Ene de 2021]. 18 (2) 307–313. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6441419/>
25. Petersen LB, Vaeth M, Wenzel A. Neurosensoric disturbances after surgical removal of the mandibular third molar based on either panoramic imaging or cone beam CT scanning: A randomized controlled trial (RCT). *Dentomaxillofacial Radiology* [Internet]. 2016 [citado 5 de Ene de 2021]; 45, 20150224. Disponible en: <https://www.birpublications.org/doi/pdfplus/10.1259/dmfr.20150224>
26. Sarikov R, Juodzbaly G. Inferior alveolar nerve injury after mandibular third molar extraction: a literature review. *J Oral Maxillofac Res* [Internet]; 2014 [citado 29 de Ene de 2021]; 5 (4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4306319/>
27. Cheung LK, Leung YY, Chow LK, Wong M, Chan E, Fok YH. Incidence of neurosensory deficits and recovery after lower third molars surgery: a prospective clinical study of 4338 cases. *International Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2010 [citado 24 de Ene de 2021]. 39 (4) 320-326. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/37900361.pdf>
28. Mora L. Lesiones del nervio dentario inferior provocadas por cirugías de terceros molares. [Tesis de pregrado]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de

Guayaquil, facultad piloto de odontología; 2022. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ug.edu.ec/items/dc1a3060-c22e-4516-bb7c-e89f4c79e1f4>.

29. Medeiros AF, Studart CE, Barros PG, Lima BB, Rodrigues FS, Cavalcante DS, Gurgel FW. Clinical investigation of gustatory and neurosensory alterations following mandibular third molar surgery: an observational prospective study. *Clinical Oral Investigations* [Internet]. 2019 [citado 24 de Ene de 2021]. 23 (2): 2941–2949. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00784-018-02798-5>
30. Miloro, M. How do I expose the inferior alveolar nerve for microneurosurgical repair?. *Oral and Maxillofacial Surgery Cases*, 10-1, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.omsc.2024.100349>.
31. Arias C, Casadoumecq A, Prada S, Hilber E, Fernández J, Chaintiou R, Leon R, Saizar A, Rodríguez D, Rodríguez P. Láser de Baja Intensidad como Opción Terapéutica en Alteración Sensitiva del Nervio Dentario Inferior. Reporte de un Caso. *Rev. Fac. Odontol. Universidad Buenos Aires*. [Internet]. 2023. [citado 10 de Ene de 2024]. 38 (90). Disponible en: <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/178>
32. Suhaym O, Miloro M. Does early repair of trigeminal nerve injuries influence neurosensory recovery?. A systematic review and meta-analysis. *International Journal Oral Maxillofacial surgery* [Internet]. 2020 [citado 13 de Feb de 2024]. 1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2020.10.002>
33. Jeréz D, Venables C, Laissle G, Avendaño C, Velásquez H. Reconstrucción del Nervio Alveolar Inferior con Aloiinjerto de Nervio Acelular Humano en Resección Mandibular. Reporte de un caso. *Int. J. Odontostomat* [Internet]. 2020. [citado 10 de Ene de 2024]. 14 (3). 400 - 406. Disponible en: <https://ijodontostomatology.com/es/articulo/reconstruccion-del-nervio-alveolar-inferior-con-aloinjerto-de-nervio-acelular-humano-en-reseccion-mandibular/>

34. Hasegawa T, Yamada S, Ueda N, Soutome S, Funahara M, Akashi M, Furuno S, Miyamoto H, Hayashida S, Amano R, Mori K, Kojima Y, Kurita H, Kiritani T, Umeda M, Shibuya Y, Fujita S, Komori T. Treatment modalities and risk factors associated with refractory neurosensory disturbances of the inferior alveolar nerve following oral surgery: a multicentre retrospective study. *International Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2017 [citado 01 de Mar de 2021]. 47: 794–801. Disponible en: <https://www.ijoms.com/action/showPdf?pii=S0901-5027%2817%2931717-4>
35. Guambuguete Y. Tratamiento de la parestesia por extracción quirúrgica de terceros molares inferiores [Tesis de pregrado]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, facultad piloto de odontología; 2016. Recuperado a partir de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18851/1/GUAMBUGUETEyolanda.pdf>
36. Akashi M, Hiraoka Y, Hasegawa T, Komori T. Temporal evaluation of neurosensory complications after mandibular third molar extraction: current problems for diagnosis and treatment. *The Open Dentistry Journal* [Internet]. 2016 [citado 4 de Ene de 2021];10: 728-732. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5299585/>
37. Bagheri S, Meyer R, Cho SH, Thoppay J, Khan HA, Steed M. Microsurgical repair of the inferior alveolar nerve: success rate and factors that adversely affect outcome. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2012 [citado 18 de Ene de 2021]. 70: 1978-1990. Disponible en: <https://www.bauersmiles.com/wp-content/uploads/2015/12/Microsurgical-repair-of-IAN.pdf>
38. Miquel M. Técnica coronectomía en terceros molares incluidos comprometidos con el nervio alveolar inferior. [Tesis de pregrado]. Universidad Católica de Valencia. San Vicente Mártir; 2023. Recuperado a partir de:

<https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/2934/TFG%20MAR%C3%8DA%20RODRIGO%20MIQUEL-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

39. Póvoa R, Barros C, Geremias T, Sacco R, Silva L, Montemezzi P, Cardarelli A, Moraschini V, Calasans M, Seabra R. Does the Coronectomy a Feasible and Safe Procedure to Avoid the Inferior Alveolar Nerve Injury during Third Molars Extractions?. A Systematic Review. Healthcare [Internet]. 2021 [citado 10 de Ene de 2024]. 9 (750). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34207131/>
40. Arias S. Grado de dificultad quirúrgica de terceros molares inferiores según el índice de Koerner de pacientes atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Señor de Sipán, 2015 [Tesis de posgrado]. Pimentel, Perú: Universidad Señor de Sipán; 2016. Recuperado a partir de: <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/2949/Arias%20Montoya.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
41. Aunins B, Brogan DM. Barriers to epineural scarring: role in treatment of traumatic nerve injury and chronic compressive neuropathy. J Hand Surg Am [Internet]. 2018 [citado 3 de May de 2021]. 43 (4), 360-367. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2018.01.013>
42. Guerrero A, Huitzil E, Sánchez A, Flores B. Coronectomía en Terceros Molares Mandibulares como Alternativa de Tratamiento Seguro en la Prevención del Daño al Nervio Alveolar Inferior: Revisión Bibliográfica y Reporte de 30 Casos. Int. J. Med. Surg. [Internet]. 2016 [citado 22 de Dic de 2020] 3 (2) 843-848. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-790613>
43. Andrade P. Relación entre la morfología del canal mandibular y los terceros molares inferiores en pacientes atendidos en el servicio de radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio 2018 a diciembre 2018 [Tesis de posgrado]. Lima-Perú: Universidad Privada Norbert Wiener; 2019. Recuperado a partir de:

[http://190.187.227.76/bitstream/handle/123456789/3903/T061\\_46213014\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://190.187.227.76/bitstream/handle/123456789/3903/T061_46213014_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

44. Gilron MD. Gabapentin and pregabalin for chronic neuropathic and early postsurgical pain: current evidence and future directions Ian Gilron. *Curr Opin Anaesthesiol* [Internet]. 2007 [citado 27 de Feb de 2021]. 20: 456–472. Disponible en: [https://journals.lww.com/co-anesthesiology/Abstract/2007/10000/Gabapentin\\_and\\_pregabalin\\_for\\_chronic\\_neuropathic.10.aspx](https://journals.lww.com/co-anesthesiology/Abstract/2007/10000/Gabapentin_and_pregabalin_for_chronic_neuropathic.10.aspx)
45. Vázquez E. Neuralgias trigeminales post-traumáticas en la cavidad oral. *RCOE* [Internet]. 2013 [citado 28 de Feb de 2021]. 18 (3) 187-190. Disponible en: <https://sedcydo.com/wp-content/uploads/2019/12/Actualizacion-en-DCM-y-DOF-Consejo-Dentistas-2013.pdf#page=31>
46. Hurtado J. *El proyecto de investigación*. Octava edición. Caracas: Quirón; 2015.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



## Anexo A

# ANEXO

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN "José Rafael Tona"

Instrumento para la recolección de datos en el Trabajo Especial de Grado "Información que poseen los odontólogos generales sobre la neuroafección del nervio alveolar inferior (NAI) post-extracción de terceros molares".

Instrucciones: Estimado Odontólogo a continuación se presenta un cuestionario relacionado con la información sobre de la neuroafección del nervio alveolar inferior post extracción del tercer molar inferior. El cuestionario consta de 13 preguntas, en el cual deberá seleccionarse sólo una de las posibles respuestas y rellenar el espacio en blanco en aquellos casos que se indique hacerlo. Su llenado es totalmente anónimo y la información que usted suministrará será muy valiosa en la mencionada investigación. Recuerde que su participación es totalmente voluntaria y anónima y al participar no adquiere compromisos de ningún tipo para con la investigación, más allá de contestar honestamente cada una de las preguntas.

Edad: \_\_\_\_ Sexo: M \_\_\_\_ F \_\_\_\_  
Tiempo de graduado: \_\_\_\_\_

1. ¿Realiza usted extracciones de terceros molares inferiores? De ser negativa su respuesta ha finalizado la encuesta.

Si \_\_\_\_  
No \_\_\_\_

2. En caso de realizar extracciones de terceros molares inferiores, ¿ha recibido algún tipo de capacitación en cirugía bucal posterior a la recibida en el pregrado? De ser positiva su respuesta, ¿puede indicar cuál?

Si \_\_\_\_  
No \_\_\_\_

3. En caso de realizar extracciones de terceros molares inferiores, cuando se le presentan casos que usted considere muy complejos ¿cuál es su conducta a seguir?

- a) Exámenes imageneológicos.
- b) Realizar las exodoncias.
- c) Remitir a un especialista.
- d) A y B en conjunto.
- e) A y C en conjunto.

4. De solicitar exámenes complementarios, ¿Cuáles indicaría?

- a) Rx panorámica
- b) Tomografía computarizada de haz cónico.
- c) Rx periapical en la zona 78
- d) Todas las anteriores

5. ¿Conoce cuáles son los criterios imageneológicos en radiografías panorámicas para determinar si puede existir o no compromiso del nervio alveolar inferior previo a la extracción de un tercer molar inferior? De ser positiva su respuesta, ¿puede especificarlos?

a) Si \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) No

6. ¿Conoce cuáles son los criterios imageneológicos en tomografía computarizada de haz cónico, para determinar si puede existir o no compromiso del nervio alveolar inferior previo a la extracción de un tercer molar inferior? De ser positiva su respuesta, ¿puede especificarlos?

a) Si \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) No

7. ¿Cuáles son los tipos de lesiones al nervio alveolar inferior que usted conoce?

- a) Anestesia, sinestesia y axonotmesis
- b) Neurosensorial, parestesia y anestesia
- c) Neuropraxia, axonotmesis y neurotmesis
- d) Hipoestesia, hiperestesia y neurosensorial

8. ¿Cuáles son las alteraciones sensitivas que se producen al lesionar el nervio alveolar inferior?

- a) Neuropraxia, axonotmesis, neurotmesis, neurosensorial, sinestesia.
- b) Neurosensorial, neurosensible, neurotmesis, hiperestesia e hipoestesia.
- c) Hipoestesia, hiperestesia, parestesia, sinestesia, disestesia y anestesia
- d) Neurosensorial, neurosensible y laceración.

9. ¿Qué áreas se afectan cuando hay una lesión del nervio alveolar inferior?

- a) Desde los incisivos centrales hasta los premolares y mucoperiostio (hemiarcada afectada).
- b) Área cutánea del mentón, dientes desde el canino hasta el segundo premolar y mucoperiostio.
- c) Mitad del rostro, mitad de la lengua y encía queratinizada
- d) Área de la mucosa lingual y el mucoperiostio desde incisivo central hasta el segundo premolar, zona infraorbitaria

10. ¿Cuál de las siguientes opciones se deben tomar en cuenta para advertir la probabilidad de lesionar el nervio alveolar inferior?

- a) Historia clínica, radiografía panorámica y técnica quirúrgica.
- b) Historia clínica, exámenes de sangre y radiografía panorámica.
- c) Técnica quirúrgica, tomografía, radiografía periapical.
- d) Exploración clínica y medicación pre y post operatoria

11. Indique que característica nos revela que existe una lesión del nervio alveolar inferior.

- a) Hiperestesia por 1 hora después de la extracción
- b) Parestesia después de 2 horas
- c) Hipoestesia posterior a 1 día de haber realizado la cirugía
- d) Parestesia por más de 1 día

12. ¿Al momento de diagnosticar una lesión del nervio alveolar inferior cuál es el plan a seguir?

- a) Tratamiento farmacológico

- b) Remitir a un especialista
- d) Colocación de apósitos de colágeno
- e) Fisioterapia
- f) Crioterapia

13. ¿Conoce usted algún protocolo de manejo farmacológico en caso de producirse una lesión del nervio alveolar inferior? De ser positiva su respuesta ¿puede indicar cuál?

---

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

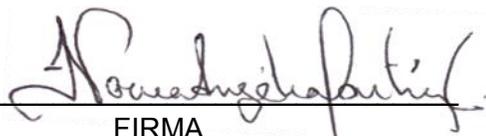
**Anexo B.**

**Validación del instrumento de recolección de datos.**

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Quien suscribe, Norma Angélica Martínez Cobos, con documento de identidad N° 9.554.593, ejerciendo actualmente como PROFESORA TITULAR en la institución FOULA, hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento de recolección de información que se utilizará en el trabajo de investigación: Información que poseen los odontólogos generales sobre la neuroafección del nervio alveolar inferior post-extracción de terceros molares.

Constancia que se expide a los 25 del mes de marzo del año 2024.

  
FIRMA

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Quien suscribe, Dr. Ricardo Felzoni, con documento de identidad N° 12631635, ejerciendo actualmente como Docente en la institución Facultad Odontología, hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento de recolección de información que se utilizará en la trabajo de investigación Información que poseen los odontólogos generales sobre la neuroquímica del NAI post-erectación de nervios molares

Constancia que se expide a los 10 del mes de 09 del año 2024

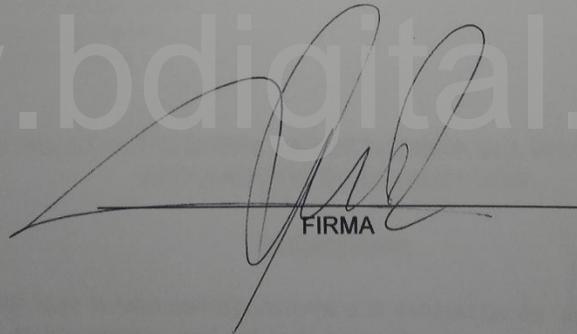


FIRMA

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, Dr Fernando Rincón, con documento de identidad N° 12816700, ejerciendo actualmente como Jefe de departamento en la institución Facultad de Odontología hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento de recolección de información que se utilizará en la trabajo de investigación Información que poseen los odontólogos generales sobre la neuroquímica del NAI post-extracción de terceros molares

Constancia que se expide a los 10 del mes de 04 del año 2024.

  
FIRMA