



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESTUDIO RADIOGRÁFICO PARA LA PREVENCIÓN
DEL DAÑO AL NERVIJO ALVEOLAR INFERIOR EN LA
EXTRACCIÓN DEL TERCER MOLAR.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

ROSA MARÍA DOLORES PÉREZ FLORES

TUTOR: C.D. CARLOS VELÁZQUEZ BÁEZ

ASESORA: MTRA. ROCÍO GLORIA FERNÁNDEZ LÓPEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

Pág.

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

6

CAPÍTULO 1

8

GENERALIDADES DEL TERCER MOLAR INFERIOR

1.1 Origen

8

1.2 Anatomía

8

1.2.1 Corona

9

1.2.2 Raíz

9

1.3 Clasificación

10

1.3.1 Pell-Gregory

10

1.3.2 Clasificación de Winter

12

CAPÍTULO 2

13

CONSIDERACIONES NEUROLÓGICAS

2.1 Transmisión interneural de impulsos

15

2.2 Inervación de la mandíbula

16

2.3 Nervio alveolar inferior

18

2.4 Conducto dentario

21

2.4.1 Clasificación de Sicher y Dubrul

22

CAPÍTULO 3	24
DAÑOS NEUROLÓGICOS	
3.1 Clasificación de daños neurológicos	27
3.2 Sensaciones producidas por daños neurológicos	28
3.3 Lesión del nervio alveolar inferior	30
3.4 Prevención del daño al nervio alveolar inferior	33
CAPÍTULO 4	36
EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA (ortopantomografía)	
4.1 Líneas de radiopacidad y radiolucidez	42
4.2 Consideraciones específicas para el diagnóstico de la lesión	43
CONCLUSIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

INTRODUCCIÓN

La retención de los terceros molares constituye un hecho muy frecuente que puede ocasionar una serie de accidentes, a veces de verdadera importancia.

A la hora de planificar el acto quirúrgico resulta esencial conocer las relaciones anatómicas, lo que ayudará a prevenir la aparición de complicaciones tras la cirugía.

Entre las diversas complicaciones que pueden aparecer, una muy importante es la lesión del nervio alveolar inferior, que discurre por el conducto del mismo nombre, generalmente cerca de los ápices del tercer molar.

Cuando estos molares se encuentran retenidos, es probable que exista una estrecha relación entre sus raíces y el paquete vásculo-nervioso del alveolar inferior, por lo que al realizar la extracción quirúrgica puede producirse el daño neurológico, que conduce a una pérdida de sensibilidad en el labio inferior.

Aunque esta condición desaparece en la mayoría de los casos dentro de los primeros meses, constituye una de las complicaciones postoperatorias más desagradables para el paciente, especialmente si se mantiene de forma permanente.

La disfunción nerviosa tras la cirugía del tercer molar inferior es la tercera complicación más frecuente en un 3% de los pacientes, tras la osteítis alveolar y las infecciones postoperatorias.

Para prevenir la aparición de complicaciones neurológicas, es importante localizar de la forma más exacta posible la posición del nervio alveolar inferior en relación con el tercer molar retenido antes de proceder a su extracción quirúrgica.

Para obtener el correcto diagnóstico es obligado, previamente realizar un estudio radiográfico.

La radiografía panorámica se utiliza con frecuencia como método de elección.

ANTECEDENTES

Anwar¹ hace una revisión de parestesia en nervio alveolar, seguida de la cirugía de terceros molares, tomando referencias de autores desde 1940 hasta 1999. Menciona que Robinson en 1940 calculó un 1.3% de parestesias en el nervio alveolar inferior en un estudio realizado en 300 pacientes, y en 1999 Brann et al reportó 13.4% de parestesias en el nervio alveolar inferior en un estudio realizado en 718 dientes.

En 1960 Ralph Merrill² estudió la regeneración del nervio alveolar inferior en perros adultos seguidos de compresión y descompresión.

Sus estudios mostraron incremento de regeneración de los axones seguida de descompresión. En 1974 Choukas et al reportó, regeneración del nervio alveolar inferior en perros adultos después de haber sido seccionados. Estos estudios histológicos parecieran demostrar que el nervio trigémino podría ser exitosamente reparado.

En la Tercera Conferencia Internacional de Cirugía Oral, llevada a cabo en Nueva York del 7 al 12 de Octubre de 1968, Ralph Merrill presentó los resultados de sus estudios en la reparación del nervio trigémino en 13 pacientes. Sus estudios variaban de sensación “normal”, mejorada y exitosa. Su reporte era bastante optimista.

Después del reporte de Merrill se disminuyó en América la investigación de reportes clínicos acerca de la reparación del nervio trigémino.

La experiencia de los alemanes (1970) fue muy alentadora. Los Doctores Hausamen, Reuther, Samii, Schmidseder y Haschemi fueron los primeros cirujanos maxilofaciales en reportar el “regreso completo de las sensaciones” en humanos.²

A finales de 1970 volvió el interés en América para el estudio de la reparación del nervio trigémino. Peter Mozsary y sus colegas reportaron sus resultados para la reparación del nervio alveolar inferior. Reportaron sus estudios como completa, parcial o sin recuperación.

De forma interesante sólo reportaron un solo caso de no recuperación de un total de 48 pacientes estudiados.²

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES DEL TERCER MOLAR INFERIOR

1.1 Origen

Embriológicamente el tercer molar inferior se origina al igual que el primero y el segundo, del cordón epitelial común al final de la lámina dentaria; sin embargo, tiene la característica especial de que el mamelón del tercer molar se desprende del segundo como si fuera un molar de reemplazo.

Lo anterior explica su complicada ubicación y la relación que tiene con el segundo molar que erupciona primero. Su calcificación comienza entre los 8 y 10 años de edad, la corona termina de calcificar hasta los 15 ó 16 años, y la calcificación completa de sus raíces sucede a los 20 años de edad aproximadamente.

El hueso en su crecimiento, tiende a llevar hacia atrás a las raíces no calcificadas. Esto explica la oblicuidad del eje de erupción que provoca un tropiezo contra la cara distal del segundo molar.³

1.2 Anatomía

El tercer molar inferior es generalmente el órgano dentario más corto de todos los presentes en la mandíbula, llegando a medir aproximadamente 18 mm. De altura, y comúnmente presenta una anatomía muy variable, llegando a ser extremadamente grande o pequeño.³

1.2.1 Corona

Esta puede presentar cierta similitud con la del primer molar inferior cuando presenta 5 cúspides, o bien, con el segundo molar inferior cuando presenta 4 cúspides. Se caracterizan por presentar forma redondas, muy convexas. Las cúspides linguales son grandes y más largas que las vestibulares, la mesiolingual presenta más altura, siendo la más ancha.⁴

Una característica exclusiva es que presentan surcos y fosas suplementarias en la superficie oclusal mostrando así una apariencia arrugada.⁴

Su forma puede ser rectangular u oval mesio-distalmente y estrecha de mesial a distal.⁴

Al igual que primeros y segundos molares inferiores, los terceros molares se encuentran ligeramente inclinados hacia distal sobre su base radicular, de tal manera que desde vestibular, la zona distal de la corona suele ser notoriamente más corta que la zona mesial.⁴

1.2.2 Raíz

Generalmente presenta dos raíces, una mesial y otra distal, sin embargo en muchos casos se llegan a encontrar fusionadas. El tronco radicular suele ser largo y el ápice muy afilado, con frecuencia las encontramos más curvas distalmente que cualquier otro órgano dentario.⁴

Además en promedio suelen ser 2 mm. más cortas que la de los primeros o segundos molares. La longitud de sus raíces es solo el doble de la corona y esta diferencia se aprecia al compararse con los otros molares. Sin embargo, pueden presentar diferentes formas en cada persona (Fig. 1)

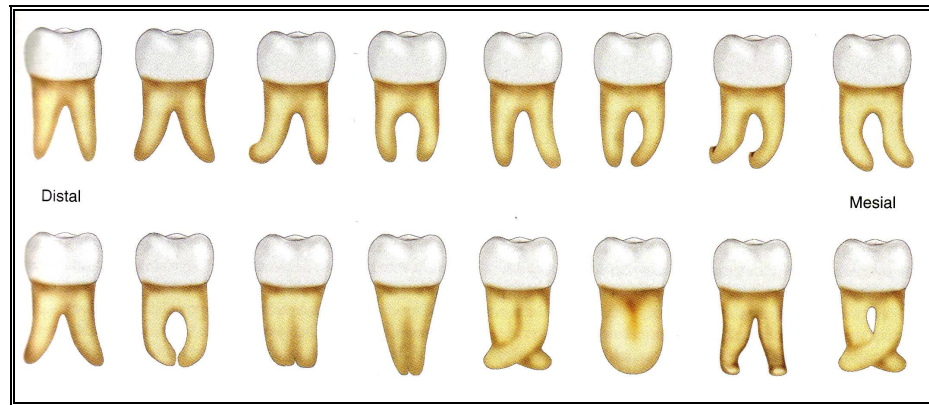


Figura 1: Formas de raíces ⁸

1.3 Clasificación

1.3.1 Clasificación de Pell y Gregory

Existen 3 clases para explicar la posición del tercer molar con respecto a la rama ascendente de la mandíbula y la profundidad relativa del tercer molar en el hueso (Fig. 2).⁵

- ❖ Clase I: Entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar, existe espacio suficiente para mantener el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar completamente.⁵
- ❖ Clase II. El espacio entre la rama ascendente y la parte distal del segundo molar es menor que el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.⁵
- ❖ Clase III. Todo o casi todo el tercer molar esta dentro de la rama de la mandíbula.⁵

Profundidad relativa del tercer molar en el hueso

- ❖ Posición A. El punto más alto del diente incluido está al nivel, o por arriba, de la superficie oclusal del segundo molar.⁵
- ❖ Posición B. El punto más alto del diente se encuentra por debajo de la línea oclusal pero por arriba de la línea cervical del segundo molar.⁵
- ❖ Posición C. El punto más alto del diente está al nivel, o debajo de, la línea cervical del segundo molar.⁵

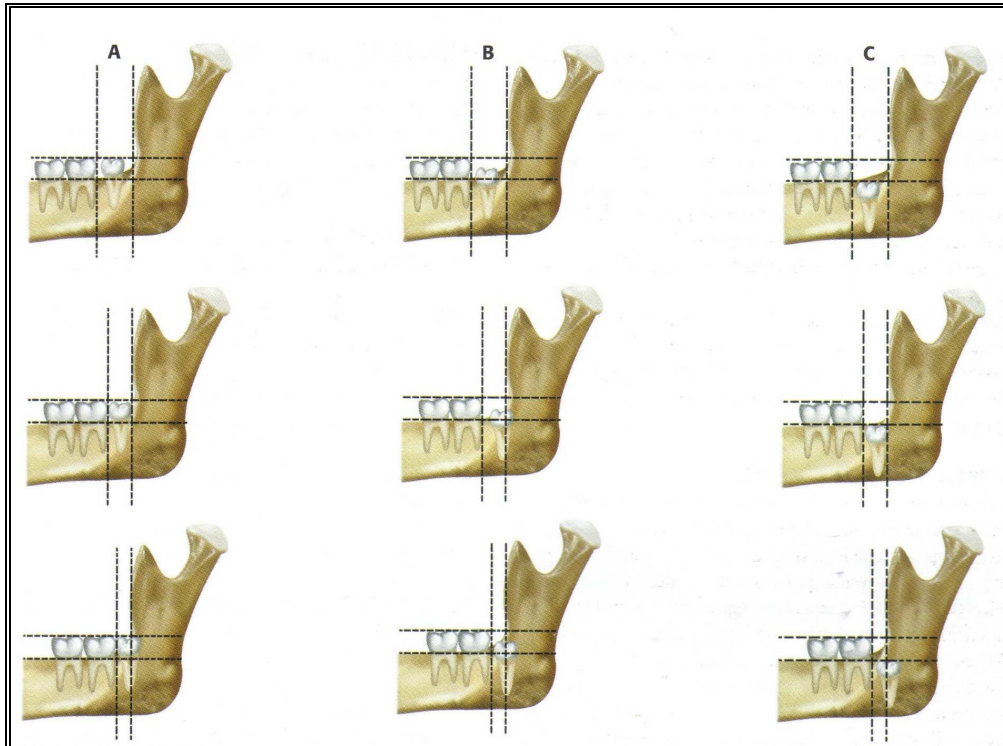


Figura 2: Clasificación de Pell y Gregory⁸

1.3.3 Clasificación de Winter

Winter realiza otra clasificación valorando la posición del tercer molar en relación con el eje longitudinal del segundo molar (Fig. 3)⁵

- ❖ Mesioangular
- ❖ Horizontal
- ❖ Vertical
- ❖ Distoangular
- ❖ Invertido

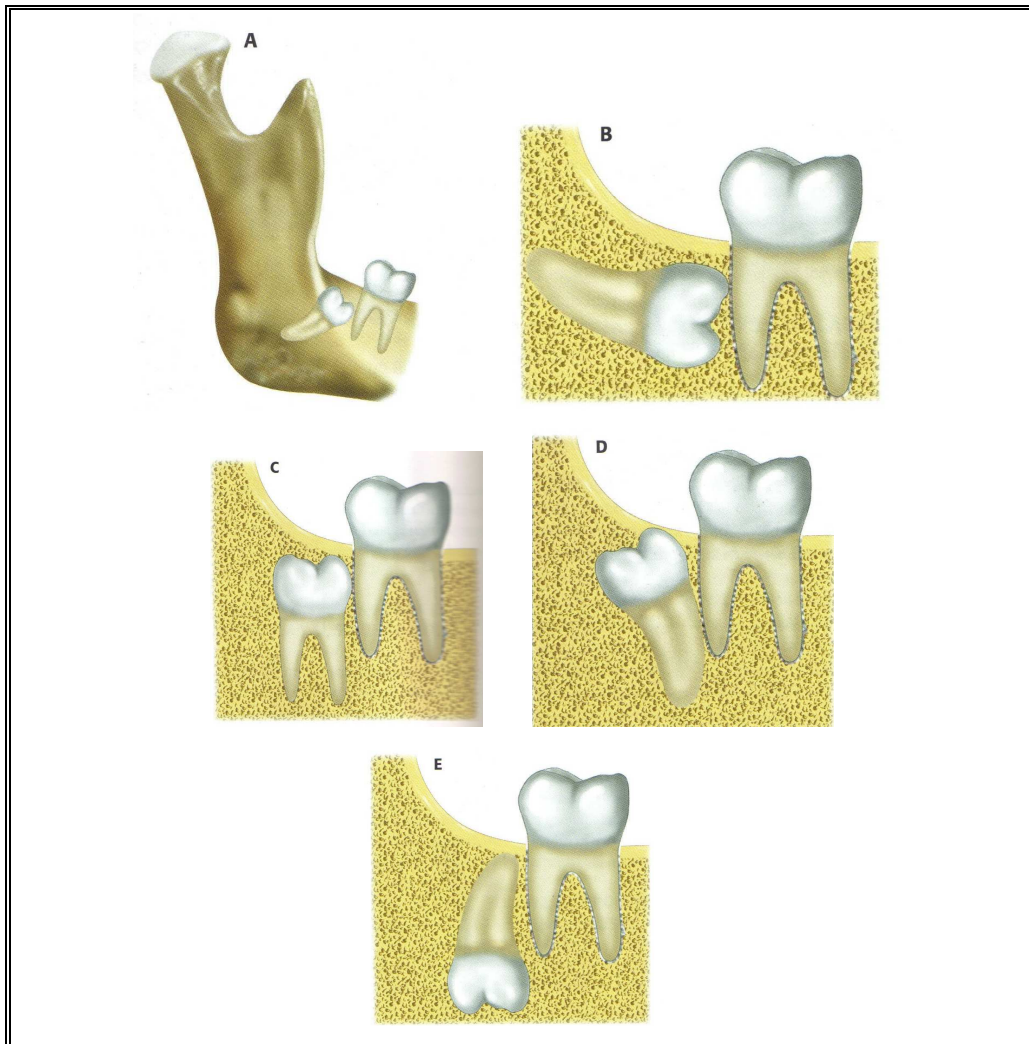


Figura 3: Clasificación de Winter⁸

CAPÍTULO 2

CONSIDERACIONES NEUROLÓGICAS

Para poder abordar el tema de daños neurológicos es importante conocer la estructura neuronal, para de esta manera entender la magnitud de los daños causados al realizar una cirugía de tercer molar inferior; así como para dar un pronóstico y un tratamiento acertado.⁶

La neurona es la unidad estructural funcional del tejido y del sistema nervioso; también es llamada célula nerviosa, posee dos características propias, en primer lugar posee un cuerpo que consiste en un núcleo y gran cantidad de citoplasma que lo rodea además, presenta prolongaciones citoplasmáticas que salen de ella en forma de finísimos cordones de citoplasma llamados fibras (Fig. 4)⁶

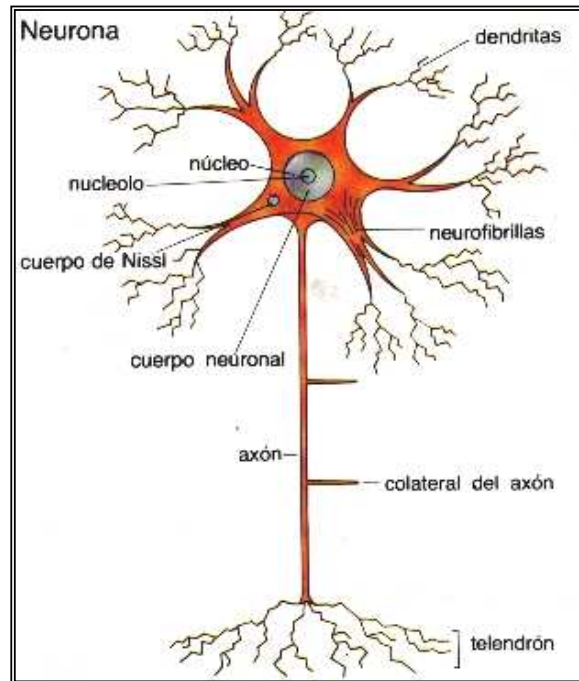


Figura 4: Neurona²⁷

<http://psi-clau.blogia.com/upload/20071216220722-neurona.jpg>

Las neuronas poseen una prolongación (única) conocida como axón. De este modo solo una de las dos fibras de una neurona bipolar y una de las muchas fibras de una neurona multipolar, son realmente el axón. La otra fibra de una neurona bipolar y todas las demás de una multipolar reciben el nombre de dendritas.⁶

Los impulsos nerviosos se propagan en una neurona siguiendo el axón hasta su destino, en tanto que los impulsos que reciben las dendritas se transmiten hacia el cuerpo. De este modo, en términos generales, el axón lleva impulsos hacia fuera del cuerpo de la neurona y las dendritas los transmiten hacia dicho cuerpo.⁶

Las neuronas suelen clasificarse dependiendo del número de tales prolongaciones citoplasmáticas; las que tienen solo una prolongación reciben el nombre de neuronas unipolares; las que poseen dos, bipolares y las que tiene más de dos, multipolares, siendo estas últimas las más comunes en el tejido nervioso (Fig. 5).⁶

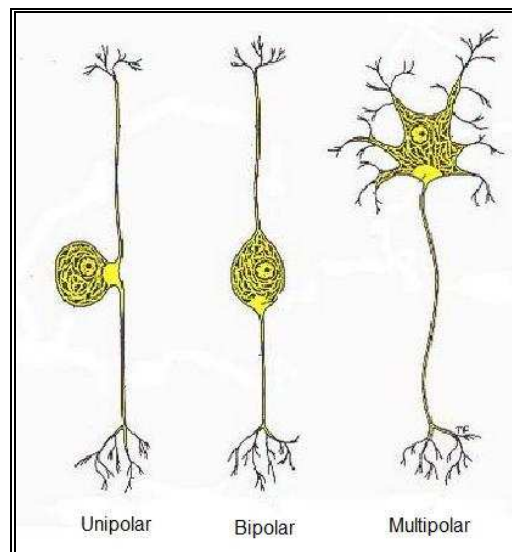


Figura 5: Tipos de neuronas²⁸

http://www.med.ufro.cl/Recursos/neuroanatomia/archivos/3_neurohistologia_archivos/image4021.jpg

Es importante saber que las neuronas no experimentan mitosis y que poco después del nacimiento ya no se desarrollan nuevas células a partir de los elementos precursores.⁶

2.1 Transmisión interneural de impulsos

Las neuronas, a pesar de ser células individuales, guardan vínculos funcionales por medio de sus fibras. Tales fibras son extraordinariamente largas, pero su longitud es limitada por su dependencia del cuerpo neuronal. Sin embargo, las fibras de mayor longitud. Alcanzan prácticamente 1 metro. Los impulsos pueden conducirse a distancias mucho mayores, al transmitirlos de una neurona a otra. Las uniones que permiten el paso de los impulsos de una neurona a otra reciben el nombre de sinapsis y están situadas en el punto en que el axón de una neurona termina en una disposición estructural especial, en parte de otra neurona. Cuando los impulsos llegan a las sinapsis, desencadenando inhiben impulsos en la segunda neurona (Fig. 6).⁶

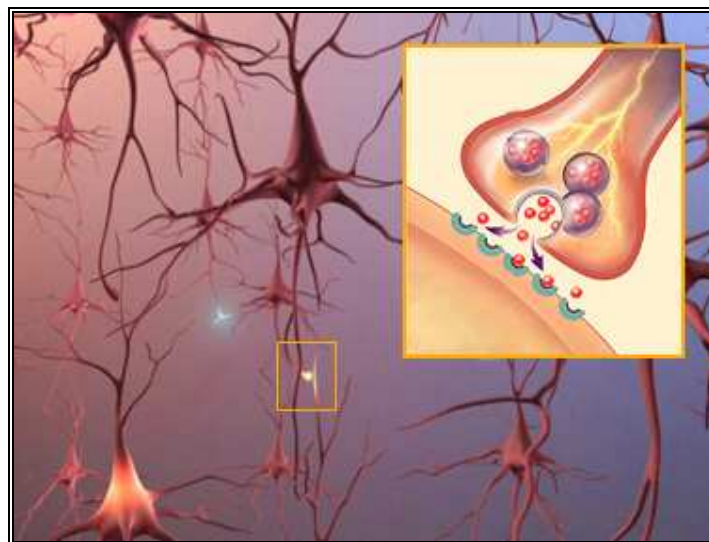


Figura 6: Sinapsis²⁹

http://www.alfa-editores.com/web/images/stories/NOTIALFA/notialfa-140_1_octubre_07/sinapsis.jpg

2.2 Inervación de la mandíbula

La inervación de la mandíbula esta dada por la rama más inferior del V para craneal (trigémino). (Fig.7) Dicha rama se origina en el ganglio trigeminal y junto con la raíz motora del trigémino pasa por el agujero oval hacia la fosa infratemporal. Al atravesar la base del cráneo se unen el nervio mandibular y la raíz motora.⁷

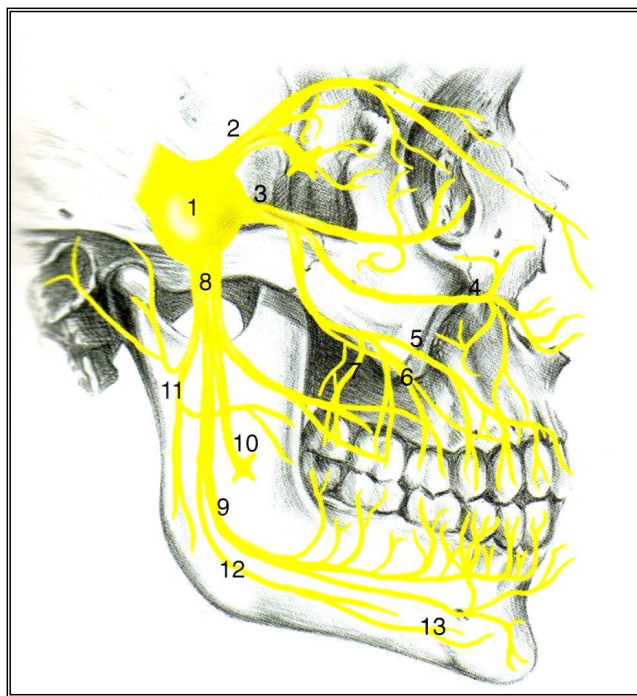


Figura 7: Nervio Trigémino (V Par Craneal)⁸

Las ramas del nervio mandibular se dividen en (Fig.8)

ANTERIORES⁷ :

- Nervio bucal
- Nervio maseterino
- Nervios temporales profundos
- Nervio pterigoideo externo

POSTERIORES⁷ :

- Nervio aurículo temporal
- Nervio lingual
- Nervio alveolar inferior Da cinco ramas:⁷
 1. Nervio Milohioideo
 2. Ramas para dientes inferiores
 3. Ramas gingivales
 4. Nervio mentoniano
 5. Rama incisiva: inerva canino e incisivos

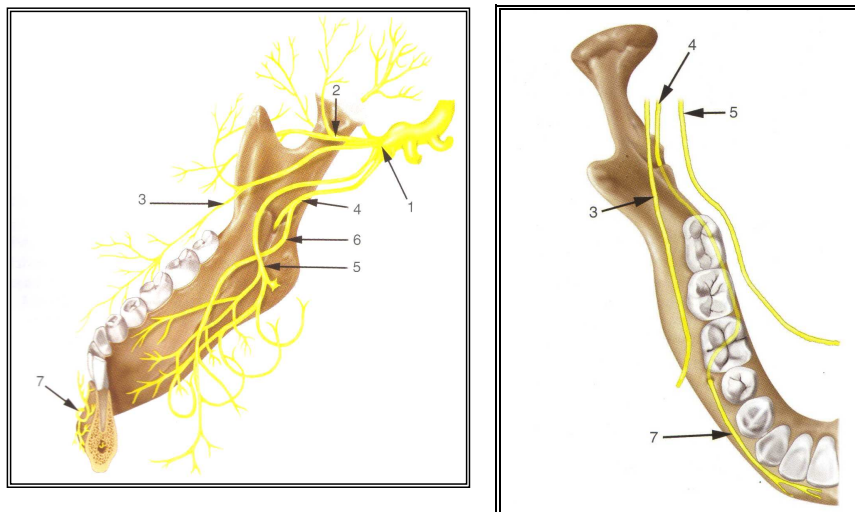


Figura 8

Nervio maxilar inferior. 2 Nervio temporal Profundo Anterior. 3. Nervio Bucal 4. Nervio Alveolar inferior. 5. Nervio Lingual. 6 Nervio Milohioideo. 7 Nervio Mentoniano.⁸

2.3 Nervio alveolar inferior

También es conocido como Nervio Dentario Inferior y Nervio Alveolodentario Inferior (Fig. 9). Antes de hacerse intramandibular, tiene un trayecto hacia abajo y hacia delante, transcurriendo entre la aponeurosis intrapterigoidea y el músculo pterigoideo interno (medialmente) y la cara interna de la rama ascendente y el músculo pterigoideo externo (por fuera). Justo antes de penetrar en el agujero mandibular, emite una colateral que es el nervio milohioideo. Durante su recorrido por dentro del conducto alveolar inferior (conducto mandibular), va acompañado por los vasos del mismo nombre.⁸

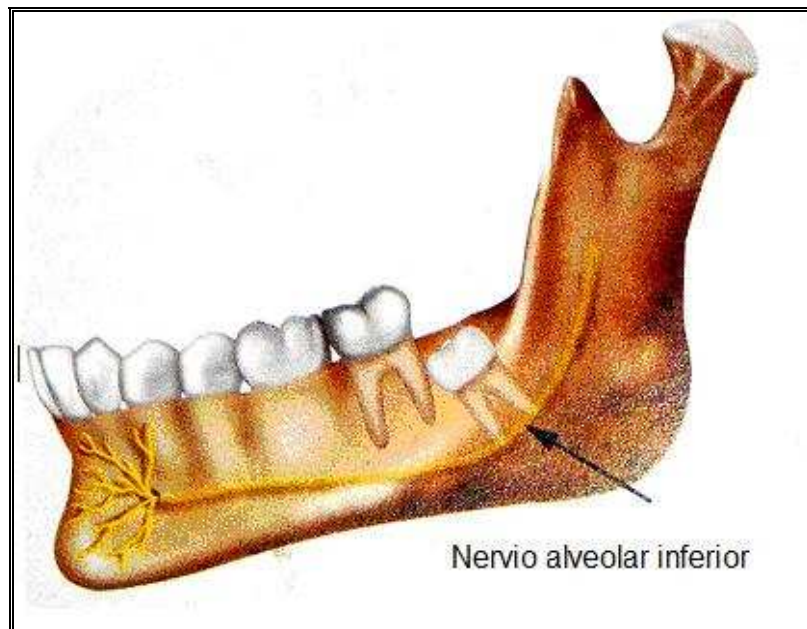


Figura 9: Nervio Alveolar Inferior.⁸

En 1927 Olivier basándose en disecciones realizadas sobre 50 mandíbulas de adultos, observó dos disposiciones del trayecto intramandibular del Nervio Alveolar Inferior. En el 66% de los casos, el nervio era una entidad única que discurría, por un conducto hacia el agujero mentoniano, donde terminaba dividiéndose en dos ramas. La primera (nervio mentoniano), inervaba la mucosa labial inferior y la piel del mentón y la segunda (nervio incisivo), continuaba por dentro de la mandíbula situada por delante de dicho agujero y era responsable de la inervación del canino y los dos incisivos. Esta es la descripción habitual que aparece en la mayoría de los textos generales de anatomía.⁹

En el restante 34% de las disecciones, Olivier observó que el nervio alveolar inferior se dividía de forma precoz en una rama mayor, que salía por el agujero mentoniano, y una rama menor, que discurría por fuera del conducto dentario y formaba un plexo dentado que inervaba los dientes. La rama que salía por el agujero mentoniano tenía la mayor parte de su trayecto por un conducto, sin dar ramos para los dientes y se anastomosaba con la rama menor, el nervio incisivo no era una rama separada, sino una extensión del plexo dentario.⁹

En 1971 Carter y Keen disecaron ocho mandíbulas humanas y determinaron tres localizaciones del trayecto intramandibular del nervio Alveolar Inferior. El tipo 1 estaba presente en el 75% de los casos y constaba de un único tronco nervioso situado directamente por debajo de los ápices de los dientes. El tipo II apareció en una mandíbula y consistía en un tronco largo en una situación sensiblemente más baja que el tipo 1. El tipo III, observado en una mandíbula, estaba formado por un tronco principal, largo y bajo, y un tronco mas pequeño y superior que enviaba ramos para los molares inferiores.⁹

Starkie y Stewart basaron sus observaciones del nervio dentario en cinco disecciones de mandíbulas humanas. Según los autores, el nervio, inmediatamente antes de entrar en el conducto dentario, se dividía en diversas ramas, una de las cuales, la rama alveolar, se separaba del resto. Las restantes ramas, tres o cuatro, avanzaban una corta distancia tras la cual volvían a unirse. La interpretación que dieron Carter y Keen de esta descripción es que el nervio dentario se dividía posteriormente en dos grandes ramas. Posiblemente, las tres o cuatro ramas citadas por Starkie y Stewart eran los fascículos que forman el tronco principal del nervio. Si así fuera, la descripción de Starkie y Stewart correspondería al segundo tipo observado por Olivier.⁹

Rood, Murphy y Grundy describieron el constituido por diversos fascículos separados por tejido. Zhang disecó 31 mandíbulas humanas de varias edades el trayecto intramandibular del nervio de modo similar a 68% correspondieron al tipo 1, el 22% al tipo II y el 10% nervio dentario como conjuntivo (epineuro).⁹

2.4 Conducto dentario

El *conducto dentario* es un conducto óseo situado entre el foramen mandibular (situado en la cara medial de la rama ascendente) y el mentoniano (en la cara lateral del cuerpo mandibular), que contiene el nervio alveolar inferior y las estructuras vasculares asociadas. La forma que presenta en corte transversal se ha descrito como oval, piriforme y circular. Su diámetro se sitúa, según Rajchel y cols., entre 2,0 y 2,4 mm, mientras que Heasman establece que el diámetro medio del conducto en la zona del tercer molar oscila alrededor de 3,25 mm, aunque se han descrito casos de conducto dentario agrandado.¹⁰

La dirección del conducto dentario describe una curva de concavidad antero-superior, con tres segmentos.¹⁰

- ❖ Segmento posterior: oblicuo hacia abajo y hacia delante, situado en la rama ascendente.
- ❖ Segmento medio: mucho menos oblicuo, tendiendo a hacerse horizontal, que recorre el cuerpo mandibular.
- ❖ Segmento anterior: comienza a nivel del ápice del segundo premolar y se dirige hacia arriba, adelante y afuera, en un trayecto de aproximadamente 1cm, hasta terminar en el agujero mentoniano.

La altura del conducto dentro de la mandíbula varía según la edad. En el neonato se sitúa cerca del borde inferior, en los adolescentes de 13 años y por encima de esta edad se encuentra en contacto con las raíces dentadas, y en los ancianos desdentados, debido a la reabsorción, se sitúa cerca del borde superior del hueso.¹⁰

Por otra parte, Stockdale refirió que la distancia entre los ápices de los molares permanentes y el conducto dentario se incrementaba con la erupción dentaria; una vez que los dientes alcanzaban la oclusión, los ápices no estaban en estrecha relación con el conducto.¹⁰

Coincidiendo con esta afirmación, en la revisión de la literatura realizada por Miles y West en 1954 acerca de los terceros molares que presentaban surcos o perforaciones debidas al nervio alveolar, se encontró que casi todos los casos registrados con dichos surcos o perforaciones correspondían a dientes retenidos.¹¹

Howe y Poyton observaron que las raíces de los terceros molares presentaban con más probabilidad surcos o perforaciones debidas al nervio alveolar en pacientes de más edad que en los jóvenes.¹¹

2.4.1 Clasificación de Sicher y Dubrul

Clasifican la relación del conducto dentario inferior con las raíces de los molares inferiores.⁸

- El conducto está en contacto con el fondo del alvéolo del tercer molar (Fig. 10).

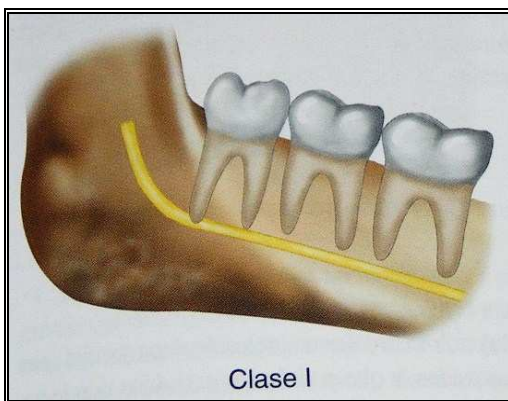


Figura 10.⁸

- Existe una franca distancia entre el conducto y los ápices de los molares inferiores (Fig.11)⁸

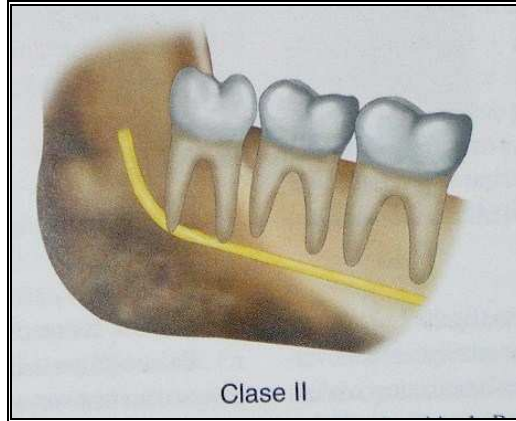


Figura 11.⁸

- Todos los molares inferiores se relacionan con el conducto (Fig. 12)

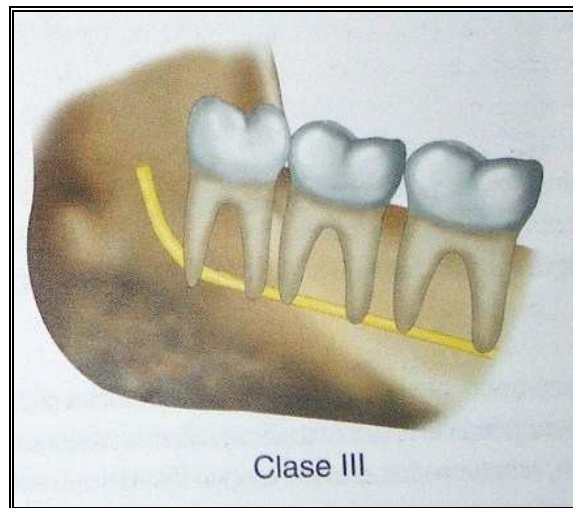


Figura 12.⁸

Es bien sabido que en muchas ocasiones, las raíces del tercer molar incluido están en íntimo contacto con el conducto, presentando incluso un surco en su cara vestibular o en la superficie radicular lingual.⁸

CAPÍTULO 3

DAÑOS NEUROLÓGICOS

Generalmente las lesiones suceden por defectos de técnicas, o bien de manera fortuita o inevitablemente. Las consecuencias derivadas de estas lesiones son de carácter transitorio o permanente, con sensaciones parestésicas, neurálicas o, lo que es más frecuente, anestésicas.¹²

Estos trastornos de la sensibilidad se presentan de forma característica en la región labiomentoniana, el mordisqueo de la lengua o el labio, las quemaduras labiales con líquidos calientes, la masticación anormal y las sensaciones de irritación y dolor.¹³

Mozsary y Syers afirman que la pérdida de sensibilidad del labio y mentón puede producir incapacidad para hablar correctamente, pérdida de la capacidad de retener saliva y ocasional mordisqueo del labio.¹³

Campbell y cols, obtuvieron que el efecto más desagradable para el paciente era la falta de percepción de partículas de alimento retenidas en el fondo del vestíbulo, seguida del mordisqueo de la mejilla y el babeo. Por último, un pequeño porcentaje de los pacientes refería hiperestesia a los estímulos fríos.¹⁴

Las complicaciones en la cirugía de terceros molares inferiores están bien documentadas. Casi todos los pacientes experimentan dolor, inflamación y dificultad para abrir la boca después de la operación. El daño neurológico temporal o permanente también es común.¹²

La técnica anestésica utilizada, como factor causante de daño neurológico, es otro tema de estudio, como lo muestra Rehman¹⁵ en un estudio realizado en 391 pacientes, a los cuales se les practicaron cirugías de tercer molar, y eran revisados a los 7 días de la cirugía, los pacientes que reportaban algún tipo de sensación alterada eran observados durante 1, 3 y 6 meses después de la cirugía.

El objetivo de este estudio fue demostrar que no había relación entre la incidencia de daño neurológico y el tipo de anestesia utilizada para la realización de la cirugía.¹⁵

Los resultados que se obtuvieron fueron:

TOTAL DE PACIENTES	391 (614 terceros molares)
Anestesia general	273 pacientes (474 terceros molares)
Anestesia Local	90 pacientes (105 terceros molares) de los cuales 28 pacientes (35 terceros molares) recibieron sedación IV.
Pérdida de sensibilidad	46 procedimientos: de los cuales: 26 (4.2%) involucraban al nervio: y 20 (3.25%) involucraron al nervio alveolar inferior.
REVISIÓN A 1 MES DE LA CIRUGÍA	20 (3.25%) CON DAÑO AL NERVI LINGUAL Y 10 (1.63%) CON DAÑO AL ALVEOLAR INFERIOR.
REVISIÓN A 3 MESES DE LA CIRUGÍA	2 (0.32%) NERVI LINGUAL Y 3 (0.49%) NERVI ALVEOLAR INFERIOR.
REVISIÓN A 6 MESES DE LA CIRUGÍA	3 (0.49%) NERVI ALVEOLAR INFERIOR

Fuente: Rehman k. [Links between anaesthetic modality and nerve damage during lower third molar surgery.2002](#)

Menciona que no encontraron relación significativa entre el daño neurológico y la edad, clase social, presencia de pericoronitis, caries en dientes adyacentes, modalidad de la anestesia o grado de operador.¹⁵

Gay Escoda menciona un listado de factores etiológicos de lesiones nerviosas en cirugías de tercer molar.⁸

- Punción del nervio al anestesiar
- Inyección de sustancias anestésicas dentro del nervio
- Acción de la fresa o el escoplo al hacer la osteotomía o la odontosección (Fig. 13)

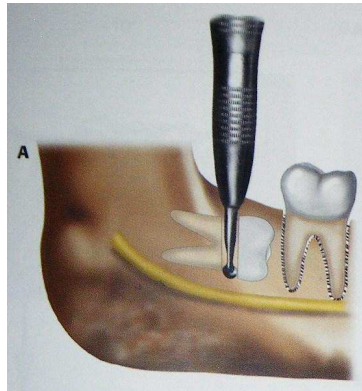


Figura 13. Odontosección del tercer molar.⁸

Se ha profundizado de forma excesiva e incontrolada, especialmente en los casos de inclusión dentaria ósea profunda.⁸

- Lesión directa con el elevador
- Compresión de las raíces del cordal contra el nervio en las maniobras de extracción.
- Luxación o avulsión de cordales que engloban o están atravesados por el conducto dentario inferior.
- Curetaje brusco del alveolo (nervio alveolar inferior) o de la cresta alveolar interna (nervio lingual).
- Fractura alveolar o mandibular que lesionen al nervio
- Compresión, cauterización o ligadura de un vaso sangrante que incluya tejido nervioso.

- Edema y/o hematoma postoperatorio que comprime al nervio.
- Formación de tejido cicatricial que engloba y comprime el nervio.

3.1 Clasificación de los daños neurológicos

Es importante clasificar los daños neurológicos, ya que facilita la comprensión de los procesos de generación y regeneración, además de que nos ayuda a establecer el diagnóstico y pronóstico de recuperación después de una lesión nerviosa, y con esto poder elegir el tratamiento adecuado.¹⁶

El traumatismo puede causar la sección, aplastamiento o desgarro del tejido nervioso; esto puede ocasionar parestesias o anestias de las regiones inervadas por dichos troncos nerviosos.⁸

Seddon¹⁶ menciona 3 tipos de lesiones:

- Neuropraxia: Lesión benigna. En donde una simple contusión puede provocar una disfunción total del nervio, aunque transitoria. (Fig. 14). El daño anatómico es mínimo y no ocurre degeneración axónica. Generalmente se encuentra una regeneración completa y espontánea, en un plazo corto, de 10 días a 3 semanas.

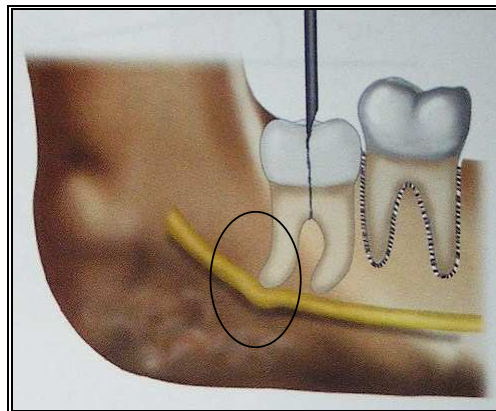


Figura 14: Lesión por compresión del Alveolar Inferior al realizar la remoción.⁸

- Axonotmesis. Es la lesión nerviosa más importante. Hay degeneración nerviosa de los axones, pero la regeneración se lleva a cabo fácilmente ya que no hay ruptura anatómica del nervio. El proceso de regeneración es el mismo que en la neuropraxia; se registran los primeros signos de regeneración a las 6 u 8 semanas. La recuperación es excelente pero puede registrarse una sensibilidad inferior a la normal.
- Neurotmesis: Es la división completa ya sea por separación de partes del nervio o división por ruptura interna. Ocurre en caso de isquemia por compresión prolongada, lesión por tracción, acción de sustancias químicas nocivas, corte o laceración del nervio.

Puede ocurrir una combinación de Neuropraxia, Axonotmesis y Neurotmesis en una misma lesión, lo cual complica el diagnóstico e influye también el tratamiento, así como en localización y rapidez de la regeneración.¹⁶

3.2 Sensaciones producidas por daño neurológico

-Parestesia: Cualquier sensación subjetiva, experimentada como entumecimiento, hormigueo o sensación de pinchazos.^{17, 1}

-Hipoestesia: Sensación anormalmente débil en respuesta a la estimulación de los nervios sensoriales. El tacto, el dolor, el calor, y el frío, se perciben débilmente.

-Hiperestesia: Sensibilidad extrema de uno de los órganos de los sentidos del cuerpo, como los receptores del dolor o del tacto de la piel.

-Anestesia: Ausencia de las sensaciones normales, especialmente de la sensibilidad para el dolor.

-Disestesia: Efecto de una lesión neurológica, caracterizada por sensación de adormecimiento, hormigueo, quemazón o dolor por debajo de la lesión.^{17,1}

Dentro de la disestesia se incluye:

- Alodinia: Cuando un estímulo táctil no dolorosa, produce dolor agudo e intenso.⁸
- Hiperpatia: Cuando un estímulo de presión provoca dolor retardado y sordo que se mantienen después de retirarlo.⁸
- Dolor simpático: Dolor de una zona en que exista anestesia.⁸

- Sinestesia. Dificultad para localizar rápida y exactamente el punto donde se aplica un estímulo. Probablemente se deba a una regeneración axonal pobre o dirección errónea.⁸

- Ageusia. Pérdida del sentido del gusto.⁸
- Hipogeusia. Disminución del sentido del gusto.⁸

3.3 Lesión del nervio alveolar inferior

Suele lesionarse este tronco nervioso en las maniobras de osteotomía, odontosección, apalancamiento con elevador o curetaje del fondo alveolar. En otros casos son extracciones simples de los terceros molares donde el tronco nervioso está pinzado entre las raíces del molar. (Fig. 15)

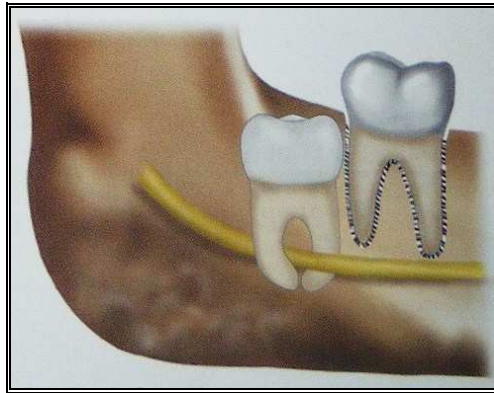


Figura 15: Tronco nervioso pinzado entre las raíces.⁸

La cercanía anatómica entre las raíces del tercer molar inferior y el canal mandibular sitúa a este nervio en una situación de peligro a sufrir daño. (Fig. 16)

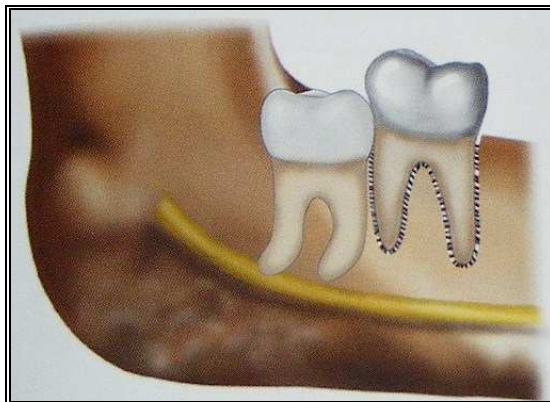


Figura 16: Cercanía del canal mandibular a las raíces del tercer molar.⁸

En un estudio realizado en 2001 en la Universidad de Barcelona, se seleccionaron 946 pacientes para realizar la cirugía de tercer molar inferior (en total 1117 terceros molares); Los cirujanos fueron estudiantes de la especialidad de Cirugía Oral de 1º, 2º y 3º año, así como profesores; con el fin de determinar la incidencia de daño al nervio alveolar inferior después de la cirugía de tercer molar inferior, así como obtener datos asociados a dicho daño dentro del pre, trans y postoperatorio, además de tratar de predecir el daño a este nervio a través de los datos obtenidos.

La técnica quirúrgica que se utilizó consistió en extraer un solo molar por cada cirugía realizada. Todo el material y campo fueron esterilizados previamente. Se colocó anestésico local en los pacientes. Se realizó una incisión vestibular, la cual fue protegida con retractor de Minnesota. En casos en que el cirujano lo consideraba necesario se procedía a levantar un colgajo lingual protegido con elevador perióstico de Freer. Se utilizaron piezas estériles de alta y baja velocidad y solución salina para la osteotomía y la odontosección si era necesario. Para cerrar la herida, se utilizó catgut 3-0 o seda del mismo calibre. Se medicaba con antibiótico y AINE'S a todos los pacientes así como con enjuagues de clorhexidina al 0.12% 3 veces al día durante 15 días. Después de 7 días se retiraban las suturas.¹⁸

Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes.

Después de 7 días de la cirugía 15 pacientes sufrieron disfunción del nervio alveolar inferior del lado operado (1.3% de los procedimientos quirúrgicos). 2 pacientes abandonaron el estudio y no pudieron ser localizados. De los 13 pacientes restantes, 9 se recuperaron completamente y 4 presentaron lesiones persistentes. Los 4 pacientes fueron observados durante un mínimo de 88 semanas y ninguno presentó mejoría después de 6 meses. Los pacientes referían hipoestesia del carrillo y el labio con hormigueo.¹⁸

No hubo asociación entre el sexo del paciente y el daño al nervio alveolar inferior. La edad si fue un factor que influyó, ya que los pacientes que sufrieron daño al nervio alveolar inferior eran más grandes que los que no sufrieron. Tampoco hubo diferencia entre el grado de impactación de los terceros molares.¹⁸

El daño al nervio alveolar inferior fueron más frecuentes en molares en posición horizontal (Fig.17), en particular los distoangulados (2.8% y 4% respectivamente).¹⁸



Figura 18: Tercer molar en posición horizontal.⁸

3.4 Prevención del daño al nervio alveolar inferior

La prevención de los daños neurológicos esta dada por un buen diagnóstico, una buena técnica quirúrgica y un buen cuidado postoperatorio por parte del paciente; sin embargo en muchos de los casos, la lesión no se puede predecir con exactitud.¹¹

Como sabemos el nervio alveolar inferior corre a través de un canal óseo dentro del cuerpo de la mandíbula, el cual corre en cercanía los ápices de las raíces de los terceros molares inferiores.¹¹

La radiografía panorámica es utilizada frecuentemente como método radiológico de investigación (Fig.18), previo a una cirugía de terceros molares; pero como cualquier radiografía es incapaz de proporcionar imágenes en tercera dimensión. El método más preciso para predecir la posición del nervio alveolar inferior preoperatoriamente es el uso de la tomografía computarizada; aunque utiliza una dosis innecesaria de radiación y se requiere de un análisis de costo/beneficio.¹¹

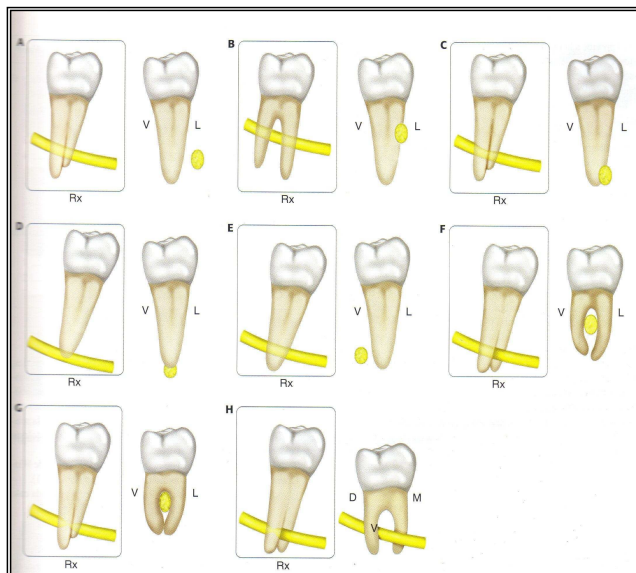


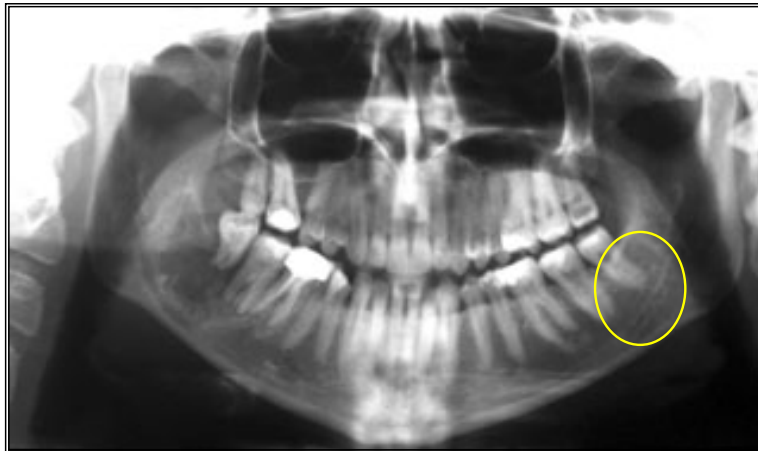
Figura 18

A) Posición lingual. B) Contacto entre las raíces del tercer molar y el conducto por el lado lingual. C) Conducto Dentario Inferior en contacto con el ápice. D) Los ápices del tercer molar se insinúan dentro del conducto. E) Posición vestibular. F) Conducto Dentario entre las

raíces del tercer molar. G) Conducto englobado por las raíces del tercer molar. H) Conducto Dentario Inferior englobado por la raíz distal y en íntimo contacto con la raíz mesial.⁸

La etiología exacta del daño al nervio alveolar inferior es también imprecisa y multifactorial. Kipp, Goldstein y Weiss consideraron el daño mecánico de elevadores, fórceps y fresas como la principal etiología de daño al alveolar inferior. Howe y Poyton concluyeron que el aplastar o jalar el nervio estaba relacionado con la posición del tercer molar, especialmente si éste estaba atravesado por el nervio alveolar inferior. Consideraron como factor el aplastar el techo del canal del alveolar inferior. Así, mencionan que el daño incrementa con la edad del paciente y con la dificultad de la extracción.¹⁹

En un estudio realizado por Smith, en el cual realizó 500 cirugías de terceros molares inferiores, se trató de predecir, como medio de prevención de daño al nervio alveolar inferior (Fig.19), a través de las radiografías panorámicas, el daño neurológico postoperatorio.¹¹



Fuente personal.

Figura19: Raíces del tercer molar en relación con el conducto del nervio alveolar.

Primero se le pedía al cirujano que predijera a través de la radiografía si habría o no daño al nervio alveolar inferior. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes.¹¹

			Clínicamente	
		Normal	Anormal	Total
	Normal	411	7	418
Predicción	Anormal	43	18	61
	Total	454	25	479

Fuente. Smith 1997.

Como se muestra 12 pacientes abandonaron el estudio. De un total de 479 terceros molares removidos, 25 pacientes (5.2%) reportaron alteración transitoria en las sensaciones del nervio alveolar inferior. Después de dos semanas de la cirugía, solo un paciente (0.2%) presentaba un déficit neurológico.¹¹

Predicción: De los 454 que no tuvieron problemas (94.8%) 411 fueron predecidos radiográficamente. Esto muestra una especificidad del 90.5%. De los 25 pacientes con alteración en la sensación, 18 fueron predecidos radiográficamente, mostrando un 72% de especificidad.¹¹

Se concluyó que es claro que la radiografía panorámica provee el método óptimo para predecir el daño neurológico al alveolar inferior. Técnicas quirúrgicas de osteotomía, o el uso de materiales neurotóxicos durante la cirugía, pueden causar daño al alveolar inferior aun cuando éste se encuentre lejos de las raíces de los dientes. Así que la radiografía panorámica no es una guía infalible en la predicción de una cirugía exitosa.¹¹

CAPÍTULO 4

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA (ORTOPANTOMOGRAFÍA)

Las radiografías extraorales han sido tradicionalmente descritas como procedimientos de utilidad en la valoración del tercer molar en ciertos casos particulares.⁹

Dentro de la radiografía extraoral la más utilizada es la *radiografía panorámica* u *ortopantomografía*, que en la actualidad constituye un procedimiento estándar que ofrece una imagen de toda la región dentoalveolar en una sola película.

Entre las ventajas de la radiografía panorámica, en lo que respecta al tercer molar retenido, deben destacarse:

- 1) Es una técnica comparativamente fácil de ejecutar, en contraste con las técnicas intraorales, que en esta región deben realizarse con una angulación más distal, y a veces más vertical, de la habitual.
- 2) El tiempo que se requiere para ejecutar esta técnica es corto.
- 3) Proporciona una visión de los cuatro terceros molares con el mínimo de molestias para el paciente, requiriendo el mínimo de cooperación.
- 4) Permite evaluar la profundidad del maxilar inferior y la relación del conducto dentario con los dientes o el margen alveolar.

Las principales desventajas son las siguientes: 1) Pérdida de definición y detalle. 2) Existencia de distorsión horizontal y vertical, que se ve aumentada la inclinación del rayo central hace que los molares situados por lingual presenten mayor tamaño que los situados por vestibular. Morris, en un estudio realizado sobre 5.600 radiografías panorámicas, pudo comprobar su utilidad para valorar la frecuencia de retención de los terceros molares, así como su posición y la presencia de radiolucidez pericoronaria.

Por Rowse, se analizaron todos los detalles en la valoración del tercer molar estableciendo los diversos aspectos, como la angulación de la profundidad (situación), la relación con el mismo y el acceso quirúrgico.

Los resultados indicaron que todos ellos podían obtenerse con bastante precisión, debido a la escasa superposición de imágenes en esta región. Solamente, a la hora de establecer la situación del tercer molar debía tenerse en cuenta el conducto, cuando éste se sitúa a nivel lingual, superpuesta a las raíces del tercer molar; sin embargo, cuando el conducto se encuentra a nivel vestibular, tendrá que localizarse mucho más alto para que aparezca superpuesto al tercer molar.

Como conclusión, el autor consideró que la ortopantomografía por si sola resultaba suficiente para establecer la valoración quirúrgica del tercer molar. Por el contrario, otros autores como Chandier y Laskin no se muestran tan partidarios de esta técnica.

En su estudio, valoraron la utilidad de la radiografía panorámica para determinar la situación del tercer molar, así como para establecer el procedimiento quirúrgico necesario para su extracción, comprobando, después de realizar el tratamiento, que la valoración había sido correcta en tan sólo en un 50% de los casos, independientemente de la experiencia del observador, lo que les llevó a concluir que dicha técnica radiográfica era poco precisa.

En 1986 Kirkos y Cols., propusieron la utilización de la “Radiografía Panorámica Parcial” para la evaluación de los terceros molares. Con esta técnica se expone solamente la región molar de ambos lados y posee la ventaja de reducir las dosis de radiación absorbida por los tejidos de la cabeza y el cuello, en comparación con la radiografía panorámica convencional o con la realización de una serie de cuatro radiografías periapicales.

Por otra parte, consideraron que este procedimiento era más adecuado para los terceros molares ya que, por su frecuencia de retención y su dificultad de acceso, crean problemas para obtener una radiografía periapical correcta, lo que obliga a utilizar angulaciones poco usuales que dan lugar a distorsiones en la corona, raíces y en las relaciones espaciales con las estructuras vecinas, que en ocasiones superan a las producidas con la ortopantomografía.⁹

Engström¹⁹ y Sagne utilizaron simultáneamente radiografías periapicales y panorámicas para valorar la anatomía radicular del tercer molar inferior y la relación entre éste y el conducto dentario, considerando válidas ambas técnicas, si bien, la medición de la distancia entre el tercer molar y el conducto fue realizada sobre radiografías periapicales efectuadas con una angulación vertical de 10, al considerar que ésta es la que da lugar a una proyección isométrica del diente en esta región.

En el estudio realizado por MacGregor^{20,21} se analizaron 358 terceros molares, tratando de establecer el valor de la radiografía panorámica para predecir la parestesia postoperatoria del nervio dentario inferior, De los 29 casos en los que se comprobó anatómicamente que los molares presentaban surcos o muescas, hubo 16 en los que éstos no se sospecharon en la radiografía, lo que llevó al autor a suponer que, para este fin, la ortopantomografía resultaba menos precisa que la radiografía intraoral. No obstante, consideró que este procedimiento podía ser suficiente en dos circunstancias: en primer lugar, cuando el molar aparecía claramente separado del conducto; en segundo, cuando alguno de ellos presentaba alteraciones en la zona en la que se superponían, indicando que existía una estrecha relación. En los casos dudosos propuso la realización de radiografías intraorales complementadas. La radiografía panorámica ha sido utilizada por diversos autores para determinar la presencia de los signos de sospecha de íntima relación entre el tercer molar y el conducto dentario.

En el estudio realizado por Kipp y cols., sobre 1.377 cordales inferiores se comprobó que el 92,7% de las radiografías panorámicas fueron adecuadas para establecer las relaciones anatómicas en la región del tercer molar. El valor de las mismas en la predicción de la alteración de la sensibilidad labial fue difícil de determinar, aunque los resultados sugirieron que cualquier relación apreciada entre las raíces y el conducto dentario podía asociarse con una disestesia postoperatoria, especialmente los dos signos que presentaron una asociación estadísticamente significativa: la presencia de una banda radiolúcida en la raíz y la pérdida de continuidad del conducto.

Fox analizó 500 radiografías panorámicas para determinar la posición del conducto dentario en la mandíbula y su relación con las raíces del segundo molar, diferenciando las superposiciones de los casos de supuesta relación, en los que se observaba alguno de los signos radiológicos. También aquí resultó ser el más frecuente la presencia de un oscurecimiento o banda radiolúcida en la raíz, que se apreció en el 75% de los molares que estaban en relación con el conducto.

En el trabajo realizado por Rood y Nooraldeen, mediante estudios retrospectivos y prospectivos sobre un total de 1.560 terceros molares inferiores, se determinaron los distintos signos de relación con el conducto dentario, utilizando en esta ocasión tanto radiografías periapicales como radiografías panorámicas. Los signos que se asociaron de forma significativa con la lesión del nervio dentario fueron: la desviación en la dirección del conducto, el oscurecimiento de la raíz y la pérdida de corticación del conducto. No obstante, para los autores, la ausencia de signos radiográficos no permite asegurar que no exista el riesgo de lesionar el nervio alveolar durante la cirugía (Fig. 20).

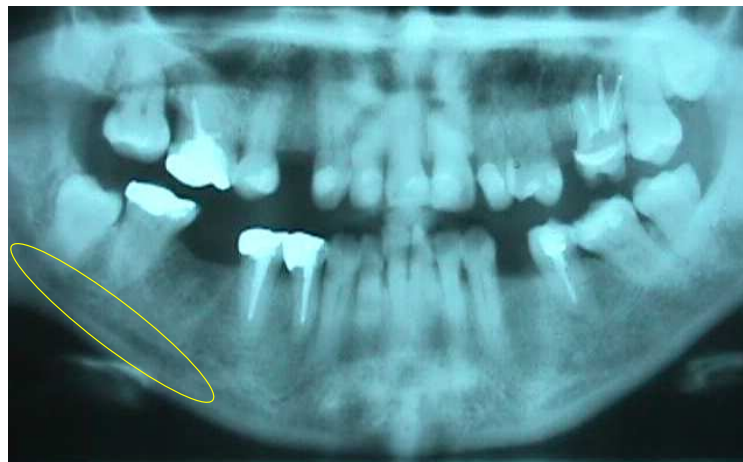


Figura 20. Pérdida de corticación del conducto.

Fuente personal.

En los últimos años, las *técnicas tomográficas* han ido adquiriendo un interés creciente, especialmente en el diagnóstico preimplantológico y diversos autores, como Theisen, Chen, Petersson y Fredholm las consideran procedimientos complementarios que, junto a la radiografía panorámica, permiten realizar una valoración de los maxilares en tres dimensiones, al proporcionar información adicional en el plano vestibulo-lingual.²²

La tomografía constituye una técnica radiográfica que permite la reproducción libre de superposiciones de estructuras que, de otro modo, no podrían ser proyectadas libremente en la dirección deseada. La situación de los planos y la profundidad son regulables, lo que hace posible localizar los detalles buscados. También se puede seleccionar el espesor de los cortes de tejido obtenidos.²²

Se han desarrollado diversos métodos para mejorar la calidad de las tomografías. Con procedimientos cada vez más complicados se intenta reducir al mínimo las superposiciones molestas de estructuras próximas y conseguir un máximo de reconocimiento de los detalles y nitidez.

En 1990, Miller y Cols., propusieron la realización de tomografías lineales con cortes transversales para determinar la relación vestibulo-lingual entre el tercer molar inferior retenido y el conducto dentario. En su estudio emplearon 31 cordales, en los que se valoraron el tamaño, forma, patrón de ramificación, localización y grado de continuidad del conducto dentario, así como la inclinación de los terceros molares en el plano vestibulo-lingual. Los resultados obtenidos indicaron que el conducto dentario pudo ser identificado con precisión en el 96,8% de los casos, localizándose con mayor frecuencia (45,2%) a nivel vestibular respecto al tercer molar.²²

4.1 Líneas de radiopacidad y radiolucidez en la radiografía

Radiográficamente, el conducto alveolar se evidencia como una banda radiolúcida. El canal varía tanto en tamaño, como en su relación con las raíces de los dientes mandibulares posteriores. Frecuentemente, se encuentra próximo o en contacto con las raíces de los terceros molares y en algunas ocasiones, próximo a las raíces de todos los molares. Anatómicamente, el conducto dentario inferior está situado hacia lingual de las raíces de los dientes posteriores.²³

La línea milohioidea, sobre la superficie lingual del maxilar inferior, se evidencia como una banda radiopaca estrecha que cruza las raíces. O pasa por debajo de los ápices de los molares inferiores. (Fig. 21)²³



Figura 21. Estructuras Radiopacas y Radiolúcidas.
Fuente personal.

4.2 Consideraciones específicas para el diagnóstico de la lesión

En la cirugía del tercer molar inferior, además de los conocimientos anatómo-embriológicos y fisiopatológicos esenciales por parte del cirujano, es preciso disponer de métodos de diagnóstico radiológico adecuados que permitan conocer la posición, situación y relaciones anatómicas del cordal^{24, 25, 26}

La localización de la posición exacta del nervio dentario inferior respecto al tercer molar retenido constituye una estrategia diagnóstica recomendable para ayudar a prevenir la aparición de complicaciones neurológicas.

En un estudio reciente, Rood y Nooraldeen Shehab han evaluado los diversos signos radiológicos descritos en la literatura como indicativos de una estrecha relación entre el tercer molar y el conducto alveolar inferior, con el fin de identificar los más importantes. Los signos analizados son los que se detallan a continuación:

A. Signos que se aprecian en la raíz dentaria:

- **Oscurecimiento de la raíz.** Se refiere a la presencia de una banda radiolúcida que atraviesa la raíz. Generalmente la densidad de la raíz es la misma a lo largo de toda su longitud y no se altera cuando hay una superposición de las imágenes del diente y del conducto dentario. Pero cuando existe un verdadero contacto entre ambos, se produce una pérdida de la densidad de la raíz, que se muestra oscurecida en esa zona.

- **Raíces incurvadas.** Puede observarse como una desviación abrupta de la raíz cuando llega a nivel del conducto.
- **Raíz oscura y bífida.** Aparece cuando el conducto dentario atraviesa el ápice radicular y se identifica mediante la doble imagen del ligamento periodontal a nivel del ápice.
- **Estrechamiento radicular.** Existe un surco profundo o una perforación de la raíz.

B. Signos que se aprecian en el conducto dentario:

- **Pérdida de continuidad del conducto.** Se considera que están interrumpidas si desaparecen inmediatamente.
- **Desviación en la dirección del conducto dentario.**
- **Estrechamiento del conducto dentario.** Cuando atraviesa la raíz del tercer molar, hay una reducción en su diámetro.

De los signos mencionados por los autores, sólo se encontraron tres que estuvieron relacionados de forma significativa con la lesión del nervio dentario inferior. Estos fueron, en orden de importancia, la desviación en la dirección del conducto, el oscurecimiento de la raíz y la interrupción de las líneas que contornean el conducto (pérdida de corticación). En algunos casos, se observó la presencia de más de uno de los signos radiológicos.

No obstante, se encontraron casos en que, a pesar de no aparecer ninguno de estos signos, los pacientes presentaron trastornos sensitivos del nervio alveolar inferior. Por el contrario, muchos de los pacientes en los que aparecían los signos citados, no refirieron ningún tipo de disestesia. Es por ello que no puede establecerse como definitivo ninguno de estos hallazgos, a pesar de su indudable contribución al diagnóstico.^{24, 25,26}

CONCLUSIONES

La cirugía de terceros molares inferiores es un procedimiento que requiere de un conocimiento estricto de la anatomía de la zona, así como de conocer las diferentes técnicas a la perfección y tener la capacidad de llevarlas a cabo, la cual solo la da la experiencia clínica, estos procedimientos llevados a cabo correctamente, ayudarán a evitar en lo posible cualquier daño neurológico durante el acto quirúrgico.

Como se puede apreciar, los factores relacionados con los daños neurológicos no siempre son atribuibles a errores del operador, muchas veces factores como la edad, anatomía de las fibras nerviosas que inervan la zona o posición del tercer molar hacen que se vuelva casi inevitable algún tipo de daño neurológico.

Es evidente contar con métodos de diagnóstico para prevenir los daños neurológicos y así evitar consecuencias legales para el cirujano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anward B. Bataineh, BDS. MScD, CSOS (Sarajevo), MDS (Leeds).
SENSORY NERVE IMPAIRMENT FOLLOWING MANDIBULAR THIRD MOLAR SURGERY. J Oral Maxillofac Surg. 2001; 50:1012-1017.
2. LaBanc.J.P, Gregg, J. M. TRIGEMINAL NERVE INJURIES . BASIC PROBLEMS, HISTORICAL PERSPECTIVES, EARLY SUCCESSES, AND REMAINING CHALLENGES. Oral and Maxillofacial surgery Clinics Of America. 1992; 4, 2: 277-279.
3. Westesson.P.L.Carlson.LE. ANATOMY OF MANDIBULAR THIRD MOLARS. Oral Surg Oral Med Oral pathol. 1980. 49:90-4.
4. Rafael Esponda Vila. ANATOMÍA DENTAL. 6ª edición. Coordinación de Humanidades México.1994. Pp 314-316.
5. Cortell- Ballester, Isodoro, Silvestre- Donat. Francisco Javier. FACTORES PREDICTIVOS DE DIFICULTAD EN LA EXTRACCIÓN DEL TERCER MOLAR INCLUIDO. Clínica Odontológica Universitaria c/Gasco Oliag. Valencia. Pp 34-41.
6. Ham, A. y Comack, D. TRATADO DE HISTOLOGÍA. Editorial Interamericana S.A de C.V. 8ª edición. México, D, F. 1983. Pp539-604.
7. O' Rahilly, Ronan. ANATOMÍA DE GARDNER. 5ª edición Editorial Interamericana Mc- Graw Hill. México 1989. Pp 666-68.

8. Gay Escoda. Cosme. TRATADO DE CIRUGÍA BUCAL TOMO I. Editorial Ergon. Majadahonda, Madrid, 2004. Pp 355- 457 170-171.

9. Cristina meniz García. EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN EN LA PREVENCIÓN DE LAS LESIONES DEL NERVIJO ALVEOLAR INFERIOR EN LA CIRUGÍA DEL TERCER MOLAR. ESTUDIO DESCRIPTIVO Y COMPARATIVO. Universidad de Complutense de Madrid. 1995.

10. T. Renton^a, M Hankings, C Sproate, M. Mc Gurk. A RANDOMISED CONTROLLED CLINICAL TRIAL TO COMPARE THE INCIDENCE OF INJURY TO THE INFERIOR ALVEOLAR NERVE AS A RESULT OF CORONECTOMY AND REMOVAL OF MANDIBULAR THIRD MOLARS. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2005;43: 7-12.

11. Smith AC, Barry SE. Chiong AY. Hadzakis D, Kha SL, Mok SC. INFERIOR ALVEOLAR NERVE DAMAGE FOLLOWING REMOVAL OF MANDIBULAR THIRD MOLARS TEETH. A Prospective Study using Panoramic Radiography. 1997. Jun, 42 (3): 149-52.

12. Brann C.R., Bricley, M.R y Shepherd. J.P. FACTORS INFLUENCING NERVE DAMAGE DURING LOWER THIRD MOLAR SURGERY. British Dental Journal, May 22.1999.Vol.186.N.10

13. Charles C. Alling, DDS. DYSESTHESIA OF THE LINGUAL AND INFERIOR ALVEOLAR NERVES FOLLOWING THIRD MOLAR SURGERY. Journal Oral and Maxillofacial.1986.Sug 44: 454-457.
14. M.H. Roisin- Chousson. LESIONS DU NERF ALVEOLAIRE INFERIEUR AU COURS DE L' EXTRACTION DES DENTS DE SAGESSE. REV. Stomatol. Chir. Maxillofac. 1995, 96 n.6. Pp 385-391.
15. Rehman K. Webster K. Dover MS. LINK BETWEEN ANAESTHETIC MODALITY AND NERVE DAMAGE DURING LOWER THIRD MOLAR SURGERY. Br Dent J. 2002. Jul 13; 193 (1): 43-45.
16. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Vol.3 /1979 / Editorial. Interamericana. México, D, F 1979. Pp 469- 485.
17. DICCIONARIO MOSBY MEDICINA, ENFERMERIA Y CIENCIAS DE LA SALUD. Editorial. Harcourt,5ª edición, Madrid, España. Pp 76, 642, 650 y 935.
18. Valmaseda- Castellon E, Berini- Aytes L, Gay- Escoda C. INFERIOR ALVEOLAR NERVE DAMAGE AFTER LOWER THIRD MOLAR SURGICAL EXTRACTION: A PROSPECTIVE STUDY OF 1117 SURGICAL EXTRACTIONS. Oral Surg Med OarL Pathol Oral Radiol Endod. 2001 Oct; 92 (4):377-83.
19. Engstrom H. Sagne S. THE ANATOMY OF THE LOWER THIRD MOLAR ROOT AND ITS RELATION TO THE MANDIBULAR CANAL. Swed Dent J.1980: 4, 169-174.

20. T. Tammissalo R-P Happonen, E.H. STEREOGRAPHIC ASSESSMENT OF MANDIBULAR CANAL IN RELATION TO THE LOWER THIRD MOLAR USING MULTIPROJECTION NARROW BEAN RADIOGRAPHY. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg* 1992. 21:85-89.
21. Mc Gregor AJ. THE IMPACTED LOWER WISDOM TOOTH. Oxford University Press. England 1985.
22. Craig. S. Miller Pirkka. CROSS- SELECTIONAL TOMOGRAPHY. A diagnostic technique for determining the buccolingual relationship of impacted mandibular third molars and the inferior alveolar neurovascular bundle. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology.* Vol.70, Issue 6 December 1990. Pp 791-97.
23. Profesor Alejandro R. Padilla, Dr. Axel Ruprecht. LÍMITES ANATÓMICOS DEL MAXILAR INFERIOR. 2007.
24. J.P Rood. B.A.A. Noraldeen Shehab. THE RADIOLOGICAL PREDICTION OF INFERIOR ALVEOLAR NERVE INJURY DURING THIRD MOLAR SURGERY. *British Journal of Oral and Maxillofac. Surgery*, Vol.28, Issue 1. February 1990, Pp 20-25.
25. Bart Blaeser DMD. PANORAMIC RADIOGRAPHIC RISK FACTORS FOR INFERIOR ALVEOLAR NERVE INJURY AFTER THIRD MOLAR EXTRACTION. *Journal Oral and Maxillofacial. Surgery* 61. 2003. Pp 417- 421.

26. Ana Claudia Amorina Gómez. DDS. SENSITIVITY AND SPECIFICITY OF PANTOMOGRAPHY TO PREDICT INFERIOR ALVELAR NERVE DAMAGE DURING EXTRACTION OF IMPACTED LOWER THIRD MOLARS. L. Oral and Maxillofacial Surg 2008.66: 256- 258.
27. <http://psi-clau.blogia.com/upload/20071216220722-neurona.jpg>
28. http://med.ufro.cl/Recursos/neuroanatomía/archivos/3_neurohistología_archivos/image4021.jpg
29. [http://alfa-editores.com/web/images/stories/NOTIALFA/notialfa-140_1 octbre 07/sinapsisi.jpg](http://alfa-editores.com/web/images/stories/NOTIALFA/notialfa-140_1_octbre_07/sinapsisi.jpg)