



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DETECCIÓN Y TRATAMIENTO DE URGENCIA POR
NEURALGIA DE TRIGÉMINO EN EL CONSULTORIO
DENTAL.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

DIANA LAURA HERRERA GARCÍA

TUTOR: C.D. Y M.C. AFRANIO SERAFÍN SALAZAR ROSALES



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Dedicatorias

Quiero agradecer a mis padres y mi hermano por el gran apoyo que me han brindado en toda mi vida, y a todas las personas que estuvieron involucradas en este proyecto.

Índice

I Introducción.....	4
II Propósitos	5
III Capítulo 1 Introducción al Sistema Nervioso Central	6
2.1 Dolor, Dolor del trigémino	15
2.2 Arco Reflejo.....	17
IV Capítulo 2 Anatomía del Nervio Trigémino	19
3.1 Fisiología de la sensibilidad del trigémino	25
V Capítulo 3 Exploración Neurológica	27
Exploración de arcos reflejos.....	30
Cefalea o dolor facial.....	31
VI Capítulo 4 Diagnóstico de Neuralgia del Trigémino	33
Algoritmo de atención.....	34
Cuestionario.....	35
Exploración neurológica aplicada.....	37
VII Capítulo 5 Tratamiento de urgencia	48
Tratamiento a largo plazo.....	50
Terapéutica del dolor	51
VIII Conclusiones	52
IX Bibliografía.....	53

Introducción

La neuralgia del trigémino (NT) es una condición que depende de la historia relatada por el paciente. El dolor está limitado a los tejidos inervados por una o más ramas del nervio trigémino. Es muy intenso, aunque la sola intensidad es algunas veces de pequeña ayuda en el diagnóstico ya que, particularmente en el curso temprano de la enfermedad, el dolor puede ser ligero.

Los estudios epidemiológicos solamente recogen un estudio que ha estimado la prevalencia de la neuralgia del trigémino. Según el mismo, la prevalencia es del 0,1% de la población. Otros estudios muestran una incidencia anual de 5,9/100.000 mujeres y 3,4/100.000 hombres (Clínica Mayo). Un 10% de todos los casos tratados en esta clínica se debieron a tumores.

La etiología de la enfermedad es muy variable pudiéndose desarrollar por herpes simple, malformación arteriovenosa, tumores intracraneales, metástasis tumorales, esclerosis múltiple y la más importante es la compresión de la raíz trigeminal.

Para comprender todo lo que conlleva un diagnóstico de NT tenemos que comenzar con las bases fundamentales que integran dichos conocimientos para la comprensión de la enfermedad, como son Sistema Nervioso Central, desde el origen (embriología) como tejido nervioso (histología).

Para una integración de conocimientos también es importante entender sobre los arcos reflejos y dolor, ya que todo está ligado a la enfermedad que estudiamos en este trabajo.

Con base en los conocimientos de esta enfermedad la anatomía del trigémino nos ayudará con el examen neurológico, sin ello no podríamos valorar al paciente dado que la palpación de dichos nervios nos dará una respuesta positiva.

Teniendo todo esto comprendido se diseñó un cuestionario basado en las referencias e investigaciones que se tiene acerca de la NT para poder llegar a un diagnóstico más certero y oportuno, el cuestionario integra preguntas relacionadas con la teoría y la práctica ya antes mencionada.

La recomendación antes de tener un tratamiento definitivo será iniciar con farmacoterapia y considerar la cirugía en los pacientes refractarios al tratamiento médico. La evaluación de las ventajas y desventajas de estas dos grandes modalidades del tratamiento constituye uno de los principales objetos de investigación a futuro con relación a la NT.

La carbamazepina y oxcarbazepina componen la primera línea de tratamiento farmacológico para la NT.

En conclusión, la NT es un limitante para tener una buena calidad de vida, los pacientes que sufren esta condición no pueden realizar sus actividades básicas, por ello el diagnóstico es fundamental dado que los nervios afectan también los dientes y los odontólogos llegan a confundirse con algún dolor dental y así podremos evitar tratamientos innecesarios como extracciones dentales.

Propósitos

-Lograr el oportuno diagnóstico de la Neuralgia del Trigémino con ayuda de los auxiliares que se proporcionan en este trabajo.

-Generar una visión amplia de un buen examen neurológico con apoyo de imágenes que señalan cómo se debe realizar.

-Lograr que el odontólogo se interese e identifique con seguridad la NT, así como sus diagnósticos diferenciales.

-Saber cómo actuar en caso de urgencia ante un dolor facial o qué hacer en caso de estar en esa situación.

-Dar un correcto tratamiento de urgencia y a largo plazo para la mejora del paciente y su buena calidad de vida.

Capítulo 1 SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC)

Fisiología

La pared del sistema nervioso llamada autónoma, así como la parte somática, está organizada sobre la base del arco reflejo. Los impulsos iniciados en los receptores viscerales son transmitidos al SNC a través de vías aferentes autónomas, integrados dentro de él a distintos niveles y enviados a los efectores viscerales por las vías eferentes.

Organización anatómica de los eferentes autónomos

Las porciones motoras periféricas del sistema nervioso autónomo están constituidas por neuronas preganglionares y postganglionares.

Los cuerpos celulares de las neuronas preganglionares se encuentran situados en la columna visceral eferente (intermedio lateral) de la médula espinal.

Sus axones son en su mayoría fibras mineralizadas B de conducción relativamente lenta. Los axones establecen sinapsis con los cuerpos celulares de las neuronas postganglionares fuera del SNC. Cada axón preganglionar diverge hacia un promedio de 8 a 9 neuronas postganglionares definiendo los elementos autónomos eferentes. Los axones de las neuronas postganglionares son fibras C no mineralizadas en su mayoría y terminan en los efectores viscerales.

La porción eferente autónoma se divide en dos componentes:

División simpática

Los axones de las neuronas simpáticas preganglionares salen de la médula espinal con las raíces anteriores, pasan a través de los ramos comunicantes blancos a la cadena de ganglios simpáticos paravertebrales.

Los axones de algunas de las neuronas postganglionares pasan a las vísceras con los diversos nervios simpáticos, pero otros vuelven a entrar a los nervios espinales por la vía de los ramos comunicantes grises. Los nervios simpáticos postganglionares que inervan la cabeza se originan en los ganglios superior, medio y estrellado.

División Parasimpática

La vía eferente craneana inerva las estructuras viscerales de la cabeza a través de los nervios motor ocular como, facial y glossofaríngeo y las del tórax y la porción superior del abdomen a través de los nervios vagos. La vía aferente sacra inerva las vísceras pélvicas.

Transmisión química en las sinapsis autónomas

Los principales agentes son acetilcolina y noradrenalina, aunque los ganglios simpáticos secretan dopamina

Divisiones químicas del sistema nervioso autónomo

Puede ser dividido en colinérgicos y noradrenérgicos

Las neuronas que son colinérgicas son todas las neuronas preganglionares

Las neuronas posganglionares simpáticas restantes son noradrenérgicas.

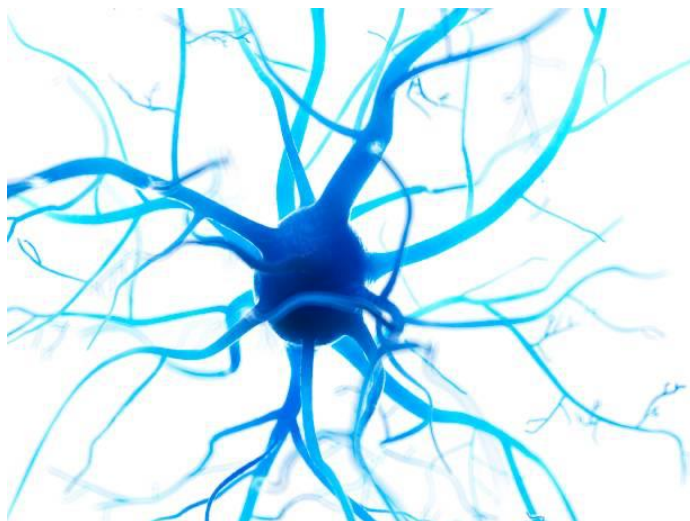
Descarga colinérgica

Son aquellas encargadas de los aspectos vegetativos de la vida cotidiana, favorecen la digestión y la absorción de los alimentos incrementando la actividad de la musculatura intestinal y la secreción gástrica.

Descarga noradrenérgica

Descarga como una unidad en las situaciones de urgencia, relaja la acomodación y dilata la pupila, acelera los latidos cardiacos y eleva la presión arterial, además provoca constricción de los vasos sanguíneos de la piel.

Las descargas noradrenérgicas también disminuyen el umbral de la formación reticular, aumenta tanto la glucemia como los ácidos grasos libres. (1)



Orígenes del sistema nervioso

Embriología

La primera evidencia es la placa neural, área engrosada del ectodermo durante la tercera semana.

La placa neural desarrolla un surco neural longitudinal, el cual tiene pliegues neurales a cada lado. La tercera semana, los pliegues neurales comienzan a fusionarse en el plano mediano para formar el tubo neural.

El tubo neural es el primordio del cerebro y la médula espinal. La región donde se presenta al principio el cierre del tubo neural corresponde a la futura unión del cerebro y la médula espinal. Tiene extremos abiertos llamados neuróporos rostral y caudal.

El neuróporo rostral se cierra antes del día 27 y el caudal se cierra antes del final de la cuarta semana.

A medida que se forma el tubo neural las células de los pliegues neurales se agregan formando una cresta neural entre el tubo neural y la superficie del ectodermo.

Los ganglios espinales de los nervios se derivan de células en la cresta neural, lo mismo que los ganglios comparables de los nervios craneales y los ganglios autónomos, las células secretoras de la médula de la glándula suprarrenal.

Sistema nervioso central (Desarrollo de médula espinal)

El tubo neural consiste en 3 capas celulares, zona ventricular delgada (capa ependimaria), externo a esta capa se encuentra la zona intermedia gruesa (capa de manta) y en la parte externa la zona marginal (capa marginal).

Las células de zona ventricular se dividen en neuroblastos (futuras células nerviosas) y glioblastos (neurogliales), en dirección lateral hay dos cúmulos o masas de células llamada placa alar. Las neuronas que se desarrollan de neuroblastos en las placas alares son en su mayor parte aferentes o sensitivas. La masa de células ventral al surco limitante se conoce como placa basal y casi todas las neuronas que se desarrollan de los neuroblastos en esta área son aferentes o motoras.

Las células en las placas alares dan lugar al cuerno de materias gris, dorsal o posterior

En las regiones torácicas y lumbar superiores desarrolla un cuerpo lateral de materia gris. La placa basal da lugar al cuerno de materia gris ventral o anterior. Las neuronas desarrollan neuroblastos en la placa basal, inervan los músculos esqueléticos derivados de las somitas.

El crecimiento de los cuernos ventrales de materia gris emerge en dirección ventral y crea la fisura ventral mediana. Los cuernos dorsales de materia gris se aproximan uno a otro y crean el tabique medio posterior, esto crea el conducto central de la médula espinal.

Para las doce semanas, la médula espinal es coextendida con la columna vertebral, durante el desarrollo posterior prenatal y posnatal el crecimiento de la columna vertebral es mayor que el de la médula espinal.

El cono medular está a nivel de la tercera vértebra lumbar en los recién nacidos.

La membrana que rodea la médula espinal llamada meninges contiene ciertas cantidades de líquido cefalorraquídeo, en la médula espinal se extiende hasta el nivel de la primera vértebra lumbar.

Desarrollo del cerebro

Los pliegues neurales engrosados se fusionan para formar tres vesículas cerebrales primarias:

Cerebro anterior (prosencefalo), cerebro medio (mesencefalo), y cerebro posterior (rombencefalo). El desarrollo del pliegue cefálico en la cuarta semana procede una flexión cervical, a medida que crecen las vesículas cerebrales se forman otras dos flexiones, La flexión del cerebro medio y la del puente.

Cerebro anterior: Se desarrolla muy rápido durante la quinta semana, produce vesículas ópticas, que darán lugar a los ojos, vesículas cerebrales (hemisferios cerebrales). La caudal el diencefalo.

En el piso y pared lateral se desarrolla un engrosamiento que transformaran cuerpos estrados, a partir del cual se desarrollan los ganglios basales. Las fibras de los hemisferios cerebrales en desarrollo pasan a través del cuerpo estriado hacia la médula espinal y se dividen en cuerpo estriado en dos partes: núcleo caudal y núcleo lentiforme. Estas fibras forman la cápsula interna.

Aparece engrosamiento en las paredes laterales del cerebro que se transforman en el tálamo. El diencefalo participa en la formación de la glándula hipófisis, el lóbulo posterior de la hipófisis desarrolla el infundíbulo y el lóbulo anterior desarrolla el estomodeo (cavidad bucal primitiva)

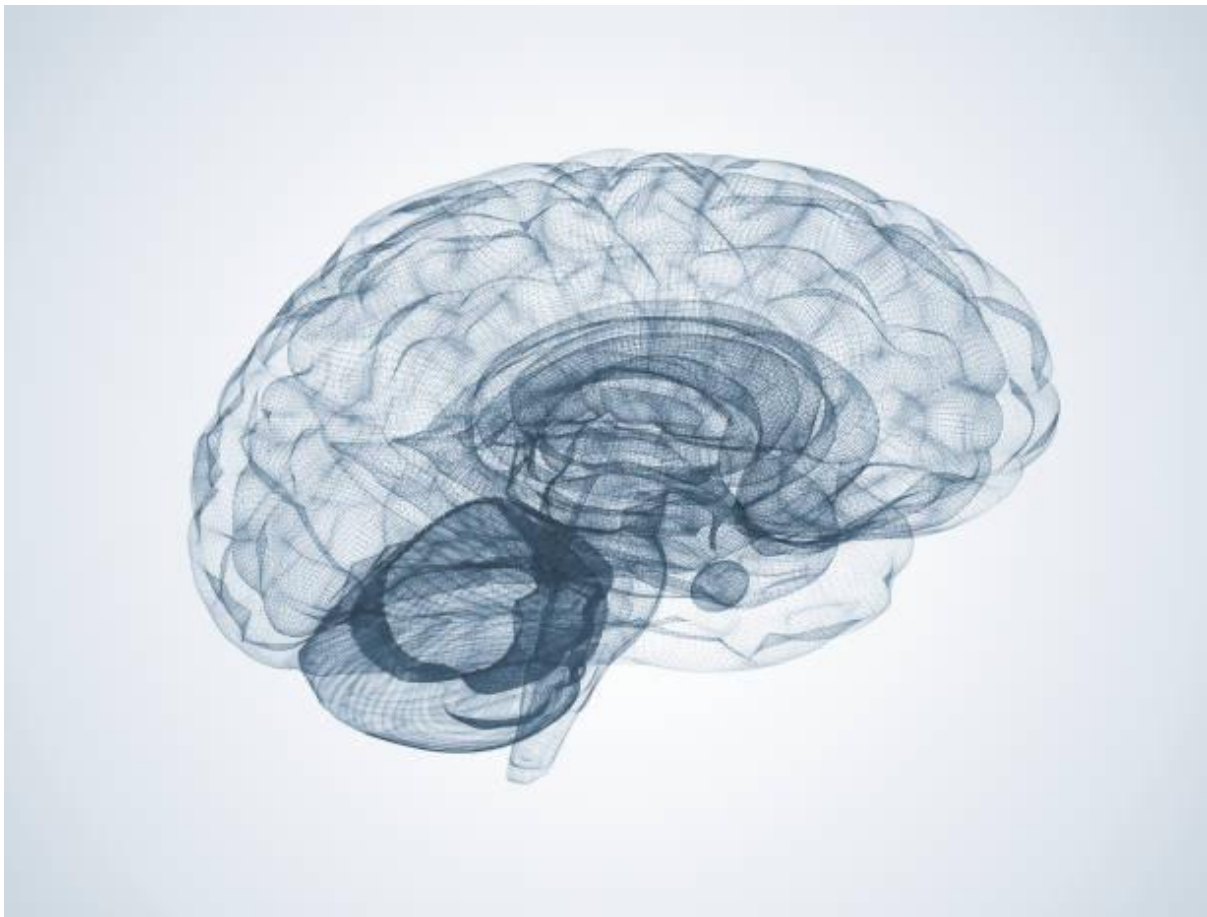
Cerebro medio: Engrosamiento de las paredes, el crecimiento de grandes fibras nerviosas y se transforma en el acueducto cerebral. Las fibras corticopontinas y corticoespinales se agrupan a cada lado de la superficie ventral del cerebro medio

Los neuroblastos en las placas basales del cerebro medio forman los núcleos de dos nervios motores craneales: nervio motor ocular común y nervio patético.

Cerebro posterior

Metencéfalo: La pared caudal se transforma en médula oblonga, la parte rostral forma los núcleos motores de los nervios craneales IX, X y XI. Las células de las placas alares, forman los núcleos sensoriales de los nervios V, VIII, IX, X y XI.

Elencéfalo: Ventral crea puentes, las células en las placas basales forman los núcleos motores de los nervios V, VI y VIII. Ventromedial de las células alares forman los núcleos principales sensoriales del nervio craneal V, un núcleo sensorial del nervio craneal VII y los núcleos vestibular y coclear del nervio craneal VIII.



Jesper Klausen, Science photo, Recuperado de Gettyimages.

Tejido nervioso

Histología

Desde el punto anatómico se divide en:

Sistema nervioso central (SNC) formado por el encéfalo y la médula espinal.

Sistema nervioso periférico (SNP), formado por células nerviosas denominadas ganglios nerviosos. Los nervios están constituidos por prolongaciones de las neuronas.

El tejido nervioso está constituido por dos elementos:

-Neuronas

-Células de la glía o neuroglia

En el SNC existen separaciones entre los somas y sus prolongaciones lo que hace que identifiquen dos partes que son la sustancia blanca y la sustancia gris.

La sustancia gris está formada por cuerpos celulares de las neuronas y células de la glía. La sustancia blanca presenta mielina que envuelve ciertas prolongaciones de las neuronas (axones)

Las neuronas tienen la propiedad de responder a las alteraciones del medio. Las células que presentan esta propiedad (neuronas, células musculares y algunas glándulas) se denominan "excitables". Esta prolongación se denomina impulso nervioso y transmite información a otras neuronas, a músculo o glándulas.

Las neuronas forman circuitos que son combinaciones específicas de elementos que constituyen sistemas de diversos tamaños y complejidad.

Las funciones fundamentales son:

-Detectar, transmitir, analizar y utilizar información producida por los estímulos sensoriales representados por el calor, la luz, la energía mecánica y las modificaciones químicas del ambiente externo e interno.

-Organizar y coordinar directa o indirectamente el funcionamiento de casi todas las funciones del organismo como funciones motoras, viscerales, endocrinas y psíquicas.

Neuronas

Están formadas por un soma pericarion que contiene el núcleo y del que parten las prolongaciones.

Componentes:

Dendritas: Prolongaciones que funcionan al recibir estímulos del medio ambiente de células epiteliales sensoriales o de otras neuronas.

Soma: Centro trófico de la célula y que es también capaz de recibir estímulos

Axón: Prolongación que conduce de impulsos que transmiten informaciones de las neuronas a otras células, terminan en la célula siguiente del circuito mediante botones terminales que forman parte de la sinapsis.

La información es recibida por las dendritas y el soma que son emitidas por el axón.

Según el tamaño:

Neuronas multipolares- Más de dos prolongaciones celulares

Neuronas bipolares- Dendrita y un axón

Neuronas pseudomonopolares- Dirigiéndose un ramo a la periferia y otro al SNC.

Soma celular o pericarion

Contiene el núcleo y el citoplasma, su función receptora e integradora de estímulos, transporta estímulos excitadores o inhibidores generados en otras células nerviosas.

Núcleo

Es esférico, tiene nucleolo único y se observa la cromatina sexual.

Retículo endoplasmático rugoso

Forma agregados de vesículas paralelas y tiene polirribosomas (corpúsculo de Nissl).

Complejo de Golgi

Exclusivamente en el pericarion, formado por membrana lisa, vesículas aplanadas, vesículas menores y esféricas.

Mitocondria

En las dendritas y axones.

Neurofilamentos y neurotúbulos.(6)

Anatomía

El **encéfalo** es la parte del SNC que se halla contenido en la cavidad craneal. Un tabique fibroso constituido por el (tentorio) y se divide en dos porciones:

-Infratentorial: Con los pedúnculos cerebrales y el cerebelo y los pedúnculos cerebelosos

-Supratentorial: Con los pedúnculos cerebrales y el cerebro propiamente dicho.

La región que reúne las porciones infratentoriales y supratentorial recibe el nombre de istmo del encéfalo.

Se denomina tronco del encéfalo al conjunto formado de caudal craneal, por la médula oblongada, el puente y el mesencéfalo.

Médula oblongada (bulbo raquídeo)

Tiene forma de una pirámide, se extiende desde el arco anterior del atlas a la parte de la línea mediana de la superficie basilar del occipital, atravesando el foramen magno.

Su límite inferior corresponde a la unión de la médula oblongada con la médula espinal, su límite es adelante y a los lados por el surco medulopontino.

Puente (de Varolio)

Es una gruesa formación nerviosa de aproximadamente 3 cm de altura

Su cara anterior a la parte superior del clivus del hueso occipital. Limitada por arriba por la fosa interpeduncula y el surco que extiende a ambos lados de ella y por abajo por el surco medulopontino.

Caras anteriores y laterales: en el plano mediano se distingue el surco basilar, la superficie del puente presenta estrías transversales entre las cuales emerge el voluminoso tronco del **nervio trigémino**.

Cerebelo

Está situado por detrás del puente y la médula oblongada a los que está unido por los pedúnculos cerebelosos.

En conjunto se describen tres caras: superior, inferior y anterior, las cuales presentan numerosos surcos transversales.

Pedúnculos cerebelosos

La cara anterior del cerebelo está unida al tronco encefálico y al mesencéfalo por seis pedúnculos, tres a cada lado, que son: los pedúnculos cerebelosos inferiores que lo unen a la médula oblongada, los pedúnculos cerebelosos medios que lo unen al puente y los pedúnculos cerebelosos superiores que los unen al mesencéfalo.

-Pedúnculos cerebelosos inferiores: Conectan porciones de los cordones posteriores de la médula espinal con el cerebelo. Parte de las fibras aferentes que los componen conforman los cuerpos restiformes.

-Pedúnculos cerebelosos medios: Son más voluminosos al acercarse a él. El límite entre ambos es convencional y lo determina un plano que pasa 1 cm lateral al origen aparente del nervio trigémino.

-Pedúnculos cerebelosos superiores: Se extienden desde el cerebelo hasta la cara posterior de los pedúnculos cerebrales.

-Velo medular: Es una laminilla nerviosa triangular inclinada de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás, cubierta por la parte anterior del vermis superior y extendida entre los dos pedúnculos cerebelosos superiores.

Cuarto ventrículo

El cuarto ventrículo es la cavidad del rombencéfalo. Está comprendida entre la médula oblongada y el puente por delante, los pedúnculos cerebelosos lateralmente y el cerebelo por detrás.

Pared anterior: llamada fosa romboidea, en forma de rombo, su eje horizontal divide la fosa romboidea en dos superficies triangulares opuestas por su base: un triángulo inferior, medular y un triángulo superior pontino.

Triángulo inferior: corresponde a la médula oblongada. Se observa el surco mediano, cuyo extremo inferior es el pico de cálamo situado a nivel del orificio superior del conducto central, ubicado en la unión de los extremos mediales de los funículos separan.

Triángulo posterior: corresponde al puente. presenta el surco mediano que prolonga al de la médula oblongada hacia craneal, se observa una eminencia redondeada: el colículo facial.

Relaciones del rombencéfalo

La médula oblongada, el puente y el cerebelo ocupa la fosa craneal posterior, prolongada hacia abajo por el embudo occipital. Esta región está separada del cerebro por el tentorio o tienda del cerebro, pero se encuentra conectada por la incisura del tentorio.

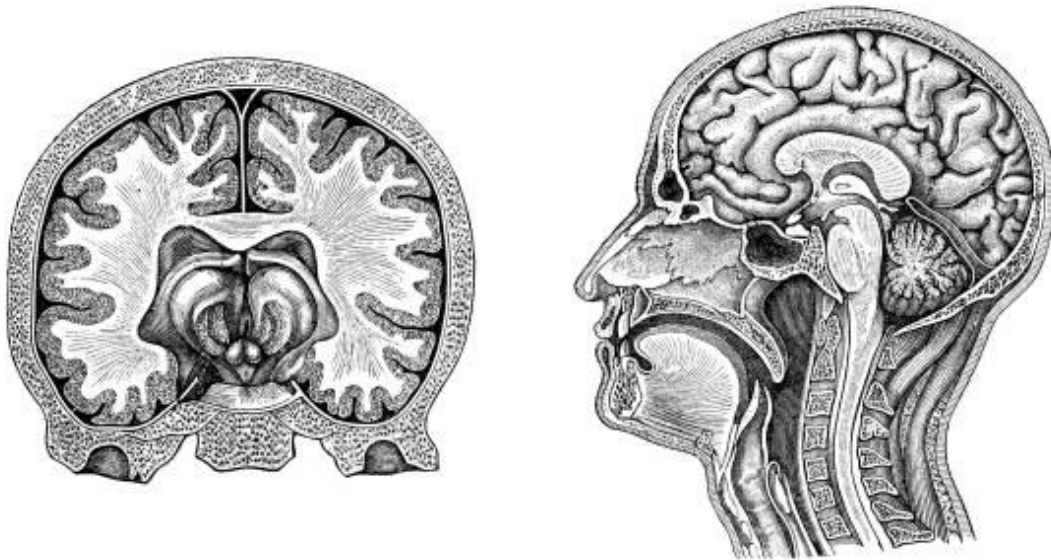
Circunferenciales. Se inserta en el borde superior de la porción petrosa del temporal, donde se encuentra el seno petroso superior.

Posteroinferiores. La duramadre tapiza la cara endocraneana del hueso. Contiene las porciones horizontales y descendente del seno lateral y del seno occipital.

Superiores. La celda cerebelosa está separada de la parte superior de la fosa craneal posterior por el tentorio o tienda del cerebelo.

Configuraciones externas del cerebro

Su forma general es la de un ovoide, presenta un extremo posterior grueso, el polo occipital y un extremo anterior de menor tamaño



Mikroman6, Old engraved illustration of Human Brain, head and neck, Recuperado de Gettyimages.

Sensibilidades somáticas

La sensibilidad somática es el mecanismo nervioso que recopila la información sensitiva de todo el cuerpo. Estos sentidos se contraponen a las sensibilidades especiales, que aluden específicamente a la vista, el oído, el olfato, el gusto y el equilibrio.

La sensibilidad somática puede clasificarse en tres tipos fisiológicos.

- Las sensibilidades somáticas mecanorreceptoras, formadas por las sensaciones táctiles y posicionales cuyo estímulo depende del desplazamiento mecánico de algún tejido del organismo.
- Las sensibilidades termorreceptoras, que detectan el calor y el frío
- La sensibilidad al dolor, que se activa con factores que dañan los tejidos.

Casi toda la información sensitiva procede de los segmentos somáticos corporales penetra en la médula espinal a través de las raíces dorsales de los nervios raquídeos. Sin embargo, desde el punto de entrada estas señales son transmitidas por la médula y más tarde por el encéfalo a través de una de las dos vías sensitivas alternativas siguientes:

- 1) el sistema de la columna dorsal- lemnisco medial.
- 2) El sistema anterolateral. Estos dos caminos vuelven a reunirse parcialmente a nivel del tálamo.

El sistema de la columna dorsal- lemnisco medial, transporta señales en sentido ascendente básicamente por las columnas dorsales de médula hacia el bulbo raquídeo en el encéfalo. Por lo contrario, las señales del sistema anterolateral, nada más entra en la médula espinal procedentes de las raíces dorsales de los nervios raquídeos hacen sinapsis en las astas dorsales de la sustancia gris medular, después cruzan al lado opuesto y ascienden a través de sus columnas blancas anterior y lateral. Su terminación se produce a todos los niveles de la parte inferior del tronco del encéfalo y en el tálamo.

2.1 Dolor

El dolor constituye un mecanismo de protección, el dolor aparece siempre que cualquier tejido resulta dañado y hace que el individuo reaccione apartando el estímulo doloroso.

Tipos de dolor y sus cualidades: dolor rápido y dolor lento.

El dolor rápido se siente en cuestión de 0,1 s después de haber aplicado el estímulo correspondiente, mientras que el dolor lento no empieza hasta pasado un mínimo de 1 s y a continuación crece con lentitud a lo largo de muchos segundos y en ocasiones hasta minutos.

Receptores para el dolor

Los receptores para el dolor son terminaciones nerviosas libres. Los receptores para el dolor de la piel y de otros tejidos siempre son terminaciones nerviosas libres. Se encuentran extendidos por las capas superficiales de la piel, así como en ciertos tejidos internos, como el periostio, las paredes arteriales, las superficies articulares, las hoces y la tienda en la bóveda craneal. La mayor parte de los demás tejidos profundos no reciben más que las terminaciones dispersas para el dolor, no obstante, cualquier daño tisular generalizado puede acumularse hasta originar el tipo de dolor sordo, crónico y lento en la mayoría de estas zonas.

Tipos de estímulos que excitan los receptores para el dolor:

Se dividen en estímulos dolorosos mecánicos, térmicos y químicos. El dolor rápido se suscita a partir de los dos tipos de estímulo mecánico y térmico, mientras que el dolor lento puede surgir con cualquiera de los tres

Algunos de los productos que excitan el dolor de tipo químico son la bradisinina, serotonina, histamina, iones potasio, ácidos acetilcolina y enzimas proteolíticas.

El dolor de la neuralgia del trigémino. - Examen clínico neurológico clínica mayo

El diagnóstico de neuralgia del trigémino depende frecuentemente casi por completo de la historia relatada por el paciente. En tales casos el dolor está limitado a los tejidos inervados por una o más ramas del nervio trigémino. Por lo general es muy intenso, aunque la sola intensidad es algunas veces de pequeña ayuda en el diagnóstico ya que, particularmente en el curso temprano de la enfermedad, el dolor puede ser ligero. Los dolores aislados se inician bruscamente y son de breve duración. Al decir breve queremos indicar una duración de fracción de segundo o varios segundos. Sin embargo, en ocasiones, se ven en pacientes quienes casi sin duda alguna sufren de neuralgia del trigémino, pero sostienen que cada paroxismo aislado dura un minuto completo o ligeramente más. Típicamente los dolores son cortos y se presentan en intervalos variables, por lo que, cuando los paroxismos son de mayor duración, sospechamos que resulta de la fusión de una serie de impulsos sensitivos individuales que ocurren a una alta frecuencia. El dolor tiene características de rayo o de toque eléctrico, y si el paciente no se refiere a él como tal, frecuentemente usa calificativos tales como “descargas”.

Cualquier grado de dolor residual o disfunción de pares craneales debe hacer sospechar a otra enfermedad distinta de la neuralgia del trigémino, como una pulpitis dental, la invasión del ganglio de gasser, su raíz sensitiva por un tumor, su inflamación, su compresión por un vaso sanguíneo o un aneurisma.

Con frecuencia precipita un estímulo periférico como el tocarse un “punto gatillo” en el labio, la cara, la encía o la lengua. Los movimientos de estas estructuras al hablar o al comer

pueden producir el mismo resultado y obligar al paciente a abstenerse de conservar y tomar alimentos. A veces el viento frío o la corriente de aire de un ventilador eléctrico son más que suficientes para agravar los síntomas del paciente.

2.2 Arcos reflejos

La unidad básica de la actividad refleja integrada es el arco reflejo. Este arco consta de un órgano sensitivo, una neurona aferente, una o más sinapsis en una estación integradora central y un efector.

Las fibras eferentes salen a través de las raíces ventrales o los pares craneales motores correspondientes. Se conoce como ley de Bell-Magendie el principio que propone que en la médula espinal las raíces dorsales son sensitivas y, las ventrales, motrices. La actividad en el arco reflejo comienza en un receptor sensitivo con un potencial de receptor cuya magnitud es proporcional a la fuerza del estímulo. Esto genera potenciales de acción proporcional al tamaño del potencial generador.

El arco reflejo más sencillo consiste en una sola sinapsis entre las neuronas aferentes y eferentes. Tales arcos son monosinápticos, y los reflejos que ocurren en ellos se denominan reflejos monosinápticos. Los reflejos polisinápticos pueden tener desde dos hasta 200 sinapsis.

Reflejo rotuliano: Un reflejo miotático del músculo cuádriceps crural, ya que la percusión en el tendón estira el músculo.

-Conexiones centrales de las fibras aferentes

Las fibras la terminan directamente en las motoneuronas que inervan las fibras extrafusales del mismo músculo. El lapso transcurrido entre la aplicación del estímulo y la respuesta se denomina tiempo de reacción.

-Función de los husos musculares

Cuando se estira el huso muscular, se distorsionan sus terminaciones sensitivas y se generan potenciales de receptor, los cuales a su vez activan potenciales de acción en las fibras sensitivas con una frecuencia proporcional al grado de estiramiento.

-Efectos de la descarga de la motoneurona

La estimulación de las motoneuronas origina un fenómeno muy diferente del que genera la estimulación de las fibras extrafusales. La estimulación no desencadena de manera directa la contraindicación detectable de los músculos, por cuanto las fibras intrafusales no son tan potentes o abundantes como para producir acortamiento. Si se estira todo el músculo durante la estimulación de las motoneuronas, aumenta más la frecuencia de descarga de las fibras. Por tanto, el aumento de la actividad de la motoneurona incrementa la sensibilidad del huso durante el estiramiento.

-Control de la descarga de la motoneurona

Las motoneuronas son reguladas en gran medida por las vías descendentes en diversas zonas del cerebro. a través de dichas vías, la sensibilidad de los husos musculares y por ende, el umbral de los reflejos miotáticos en diversas partes del cuerpo, pueden ajustarse para satisfacer la necesidad del control de la postura.

-Inervación recíproca

Cuando ocurre un reflejo miotático, los músculos que antagonizan la acción de los músculos activados se relajan.

-Reflejos miotáticos inversos

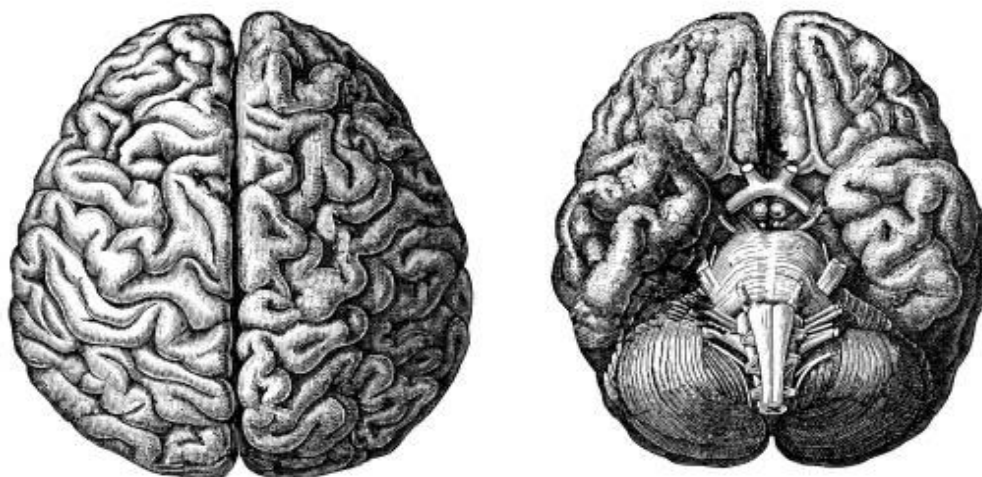
Cuando más se estira un músculo, tanto más potente es la contracción refleja. Sin embargo, cuando la tensión alcanza un grado suficiente, la contracción súbitamente se interrumpe y el músculo se relaja. Esta relación en respuesta al estiramiento potente se denomina reflejo miotático inverso o inhibición autógena.

-Tono muscular

La resistencia de un músculo al estiramiento suele designarse como tono. Si se secciona el nervio motor del músculo, tiene muy escasa resistencia y se dice que está flácido. Un músculo hipertónico, es aquel en el cual la resistencia al estiramiento es alta en virtud de los reflejos miotáticos hiperactivos.

-Reflejo de retirada

Este es un reflejo polisináptico clásico que ocurre en respuesta a una estimulación casi siempre dolorosa de la piel o de los tejidos subcutáneos y el músculo.



Mikroman6, Illustration of Human Brain, Recuperado de gettyimages

Capítulo 2 Nervus Trigeminus PNA

Nervio sensitivo destinado a la cara, también posee fibra motora para los músculos de la masticación.

Orígenes reales

1 Núcleo sensitivo

Es un núcleo terminal que recibe las fibras provenientes del ganglio periférico del (V nervio) ganglio trigeminal (de Gasser)

Se extiende desde la parte superior de la médula cervical hasta el péndulo cerebral, con un espesor máximo a nivel del puente. Está situado en la parte posterolateral del tronco encefálico. Su parte caudal o bulbomedular constituye el núcleo espinal. La parte del puente o núcleo medio es más alta y ancha.

Unido a los centros superiores por 2 vías cuyas fibras son cruzadas: las vías trigeminales, son ventral lemnisco medial (cinta de reil medial) y otra dorsal (tracto(fascículo)espinotalámico).

Las vías de asociación van a los núcleos motores de los nervios motores del ojo, del accesorio y del facial (VII nervio).

Las fibras sensitivas se encuentran en cada una de las 3 ramas terminales y vehiculizan la sensibilidad exteroceptiva de las mucosas conjuntivas, saco lagrimal y cavum nasal, de los senos de la cavidad oral y de los dientes. Trámites la sensibilidad propioceptiva de los músculos de la órbita, de los cutáneos de la cara, de los masticadores y de la articulación temporomandibular.

2 Núcleo motor

Está formado por dos grupos de células.

- a) Núcleo principal o masticador: Se halla en la parte dorsal del puente, por arriba del núcleo facial (VII nervio) y medial al núcleo sensitivo del trigémino (V nervio).
- b) Núcleo accesorio: Formado por una cadena de células vesiculosas que ascienden por encima del núcleo precedente más o menos alto en el pedúnculo cerebral (mesencéfalo).

El núcleo motor recibe fibras corticococleares. Las fibras motoras toman el trayecto del nervio mandibular e inervan los músculos pterigoideos laterales y medial al núcleo sensitivo del trigémino.

Origen aparente

2 raíces, la raíz sensitiva es muy voluminosa y está situada lateral a la raíz motora, que es mucho más pequeña.

Trayecto

Situado en la fosa posterior, subtentorial del cráneo, el nervio se dirige hacia adelante y lateral en dirección al borde superior de la parte petrosa del temporal. La raíz motora se desliza paulatinamente bajo la raíz sensitiva. Esta se separa aquí en abanico y es interrumpida pronto por el ganglio trigeminal (de Gasser). Este se encuentra en la cara anterolateral de la pared petrosa del temporal, es una logia (celda) de la duramadre, el cavum trigeminal (de Merkel) donde emite sus ramas terminales: nervios oftálmicos, maxilar y mandibular.

Relaciones

1 En el ángulo pontocerebeloso está en el espacio subaracnoideo comprendido entre el puente, el cerebelo y la cara posteromedial de la porción petrosa del hueso temporal. Se encuentra por debajo por fuera del nervio troclear y arriba y medial a los nervios facial y vestibulococlear (estatoacústico).

2 En el borde superior de la parte petrosa del hueso temporal (del peñasco), el plexo triangular y la raíz motora se apoya sobre la "incisura nervio trigémino" (de Gruber).

3 Ganglio trigeminal: Ese ganglio tiene forma de medialuna aplanada, de concavidad posterior de cuya convexidad anterior emergen las tres ramas terminales del trigémino. Oblicuo hacia abajo, adelante y algo lateral, reposa sobre la parte petrosa del hueso temporal. La cavidad es una pequeña celda de la duramadre constituida por un desdoblamiento de esta meninge. Su piso está formado por una delgada lámina adherente a la parte petrosa.

Distribución

1 Nervios terminales

-Nervio oftálmico: Es un nervio sensitivo. Se dirige hacia arriba y adelante, penetra en el septo lateral, se divide en 3 ramas terminales: Los nervios frontales, nasociliar y lagrimal, que penetran en la órbita por la fisura orbitaria superior (hendidura esfenoidal).

Relaciones: en la pared lateral del seno cavernoso el nervio se encuentra primero, debajo del nervio oculomotor, lateral al abducente y a la arteria carótida interna. alcanzado por el nervio troclear. por fuera del seno cavernoso, corresponde a la fosa cerebral media.

Distribución: El ramo del tentorio sus ramas terminales son:

- a) Nervio nasociliar (nasal): Atraviesa la fisura orbitaria superior (hendidura esfenoidal) y penetra en la órbita a través del anillo tendinoso común (de Zinn). Llegando a la pared medial de la órbita, termina por bifurcación.

- b) Nervio frontal: Es la rama del nervio oftálmico que se halla más arriba. atraviesa la parte lateral de la fisura orbitaria, por fuera del anillo tendinoso y sigue la pared superior de la órbita de atrás hacia adelante. Al llegar al borde orbitario se divide en: El nervio supratroclear, destinado a la frente, la nariz y el párpado superior y el nervio supraorbital.
- c) Nervio lagrimal: En la pared lateral del seno cavernoso, se sitúa por debajo del nervio frontal, que lo separa del nervio troclear (patético) y por encima de la rama superior del nervio oculomotor. Penetra en la órbita por la parte lateral de la fisura orbital superior, por fuera del anillo tendinoso.
- d) Ganglio ciliar: Está situado en la cara lateral del nervio óptico. sus ramas aferentes son: Una raíz sensitiva o larga proveniente del nervio nasociliar, una raíz parasimpática, motora, proveniente del nervio oculomotor y una raíz simpática motora, iridodilatadora, proveniente del plexo carotídeo.
- e) Anatomía funcional: El nervio oftálmico es exclusivamente sensitivo. Su territorio comprende no solo a los párpados y a la frente sino también al bulboocular, a la córnea y a las cavidades nasales. su rama lagrimal no es un nervio secretor, la secreción lagrimal está regida por el ramo proveniente del ganglio pterigopalatino (esfenopalatino) y por las ramas comunicantes con el nervio maxilar.

2 Nervio maxilar superior

Es una de las ramas terminales del nervio trigémino: Nervio sensitivo que emerge de la convexidad del ganglio trigeminal con un trayecto profundo y oculto.

- a) Trayecto y relaciones: Atraviesa de atrás hacia adelante la fosa cerebral media, penetra en el retrofondo de la fosa infratemporal(pterigomaxilar), atraviesa la parte más profunda de esta fosa para penetrar en la fisura pterigopalatina, se dirige adelante algo lateral, atraviesa la fisura orbitaria inferior, recorre el surco infraorbitario, luego el canal (conducto) infraorbitario.
 - En la porción intracraneal está por debajo de la duramadre y del lobo temporal del cerebro.
 - En el foramen rotundo (redondo mayor) el nervio atraviesa este conducto acompañado por vénulas del seno cavernoso y llega así a la fosa infratemporal.
 - En la fosa infratemporal (pterigomaxilar) comprendida entre el túber de la maxilar y el proceso (la apófisis) pterigoideo, por debajo del ala mayor del esfenoides, el nervio se sitúa en la parte superior, por encima de la arteria maxilar.
 - En la órbita, está aplicado por el periostio al surco infraorbitario.

- En la fosa canina, emerge por el orificio anterior del conducto infraorbitario, foramen infraorbitario situado en la parte superior de la fosa canina.

b) Distribución: las ramas colaterales son

- El ramo meníngeo
- El ramo orbitario

Nace del nervio a su salida del conducto o en la fosa infratemporal(pterigomaxilar), queda adosado al nervio hasta la cavidad orbitaria, luego se dirige hacia arriba y adelante aplicando a la pared lateral.

- Nervio pterigopalatino(esfenopalatino).
- Los nervios alveolares superoposteriores y medio. Perforan el túber de la maxila y se dirigen hacia las raíces de los molares del maxilar.
- El nervio dentario superior anterior, originado en el conducto infraorbitario, se distribuye en las raíces del canino y de los incisivos del maxilar.

La rama terminal es el nervio infraorbitario que se expande en abanico en todas las partes blandas de la mejilla, con una rama del nervio facial e inerva el párpado inferior, el ala de la raíz, la piel de las mejillas y del labio superior.

c) Ganglio y nervio pterigopalatinos (esfenopalatinos)

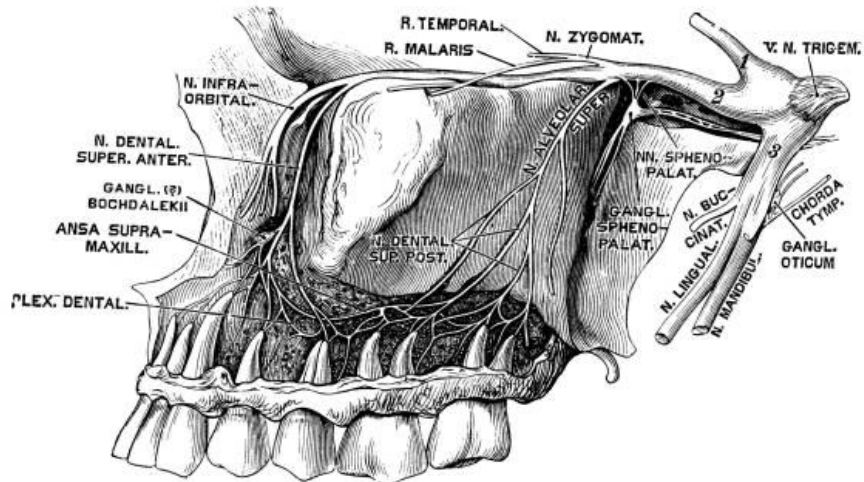
pertenece al parasimpático craneano. Rige la secreción lagrimal y la vasomotricidad de las cavidades nasales.

Sus ramas aferentes provienen de:

- Ramas laterales del nervio maxilar
- Un ramo posterior, el nervio del canal pterigoideo (vidiano) que resulta de la unión de los dos grandes nervios petroso (el superficial del nervio facial y el profundo del nervio glossofaríngeo)

El nervio pterigopalatino, se desprende del nervio maxilar, en el fondo de la fosa infratemporal. Origina allí las siguientes ramas: los ramos nasales superiores hacia las conchas superior y media; el nervio nasopalatino, que inerva el septo de las cavidades nasales, recorre el conducto palatino anterior y termina en la bóveda palatina; los tres palatinos mayor y dos menores, inervan la bóveda palatina y el paladar atravesado el piso de las cavidades nasales por los conductos palatinos mayor y menores; proporcionan la inervación vasomotora de las fosas nasales.

d) Anatomía funcional: el nervio maxilar (superior) es exclusivamente sensitivo. Se ha visto (ganglio pterigopalatino (esfenopalatino), que sus fibras secretoras (para las glándulas lagrimal) y motoras (para el paladar blando) provienen de los nervios facial y vago. Su tentorio se extiende a las cavidades nasales, los dientes del maxilar (superior), el seno maxilar, la piel de las mejillas.



Ibusca, Trigemino de Nervus, Recuperado de Gettyimages

3 Nervio mandibular

Es un nervio mixto que resulta de la unión de una de las ramas sensitivas del trigémino con su raíz motora. más voluminosa del ganglio trigeminal. El nervio mandibular es el nervio de la mandíbula y de sus dientes, del mentón y de la lengua, así como de la masticación.

a) **Trayecto y relaciones:**

- Porción intracraneal: La rama sensitiva corta y ancha, está situada en una prolongación de la cavidad trigeminal, la raíz motora es más larga, situada en la cavidad, tiene una vaina de piamadre, pasa bajo el cuerno lateral del ganglio y se adiciona al nervio. Se encuentra por debajo del lóbulo temporal.
- Foramen oval: Contiene el nervio, la arteria meníngea menor y vénulas.
- Región de la fosa infratemporal: penetra en ella a su salida del foramen oval, termina luego de un corto trayecto situado entre la cara lateral de la fascia interptergoidea y de la cara medial del músculo pterigoideo lateral.

b) **Distribución:**

La rama del nervio mandibular se puede dividir en colaterales y terminales.

Rama colateral: Ramo recurrente meníngeo, entra al cráneo por el foramen espinoso con la arteria meníngea media. Las otras ramas son laterales (nervios temporales), medial (nervio del pterigoideo medial) y posterior (nervio auriculotemporal).

Nervios temporales

-El nervio temporomaseterino se origina de la parte anterior del nervio, se dirige lateralmente, atraviesa la parte alta cribosa de la fascia interpterigoidea. Sitúa entre el haz esfenoidal del pterigoideo lateral y la cara inferior del ala mayor del esfenoides y se divide en:

-El nervio temporal profundo medio se origina por debajo del foramen oval se dirige lateralmente, atravesando la parte cribosa de la fascia interpterigoidea.

Se distribuye por la cara profunda del temporal por su parte media. Se comunica con el temporal profundo anterior y con el posterior.

-El nervio temporobucal se origina por dos raíces cortas que se fusionan en un tronco único, el que se dirige lateralmente hacia adelante pasando por la parte cribosa de la fascia, foramen crotafítico buccinador. Al llegar a la cara superficial de este músculo se divide en: nervio temporal profundo anterior o ascendente. Al llegar a la cara superficial de este músculo se divide en: nervio temporal profundo anterior o ascendente. Se comunica con el nervio temporocigomático del maxilar y con el temporal profundo medio, rama del nervio mandibular.

2 Ramas terminales

Nervio alveolar inferior: Este nervio mixto se dirige hacia abajo y adelante, entre los dos músculos pterigoideos.

Penetra en el canal de la mandíbula, por detrás de la línula de la mandíbula.

Termina en la pared anterior del hueso por dos ramas: El nervio incisivo y el nervio mentoniano.

En su origen se halla contiguo y posterior al nervio lingual; Está trazado lateralmente por la arteria maxilar.

- En el canal de la mandíbula, está acompañado por la arteria alveolar inferior, rama de la arteria maxilar.
- En ramas colaterales son: una rama comunicante para el lingual; el nervio del músculo milohioideo que separa su entrada en el canal de la mandíbula.
- Sus ramas terminales se originan en la bifurcación del nervio alveolar inferior a nivel del foramen mental: El plexo dental inferior para el canino, los dos incisivos inferiores y el nervio mental que emerge de la mandíbula por el foramen mental e inerva la piel del mentón y del labio inferior.

Nervio lingual: Es un nervio sensitivo enriquecido con fibras secretoras aportadas por la cuerda del tímpano destinadas a las glándulas submandibular y sublingual.

Por fuera de la fascia interpterigoidea, para curvarse de inmediato adelante y hacia abajo.

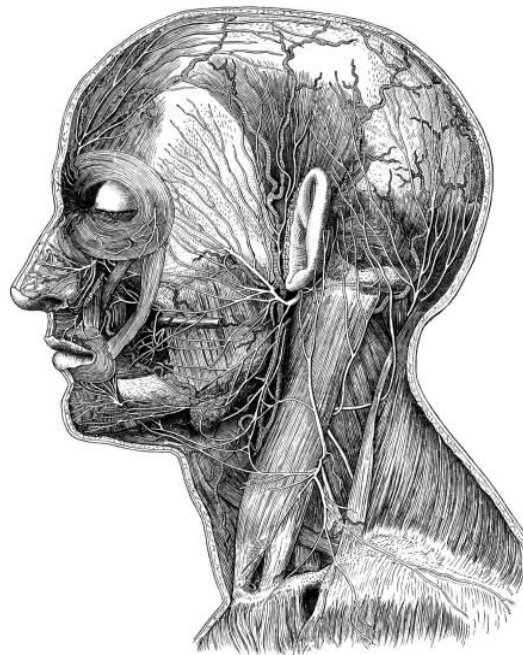
- Cerca de su origen recibe la cuerda del tímpano que procede del nervio facial: contiene fibras parasimpáticas y sensitivas, destinadas a la glándula submandibular.

- El ganglio submandibular, anexado al lingual, está unido a este por varios filetes.
- El nervio lingual tiene ramo comunicante, con el facial y con el nervio hipogloso en el pido de la boca.

Ganglio ótico

Es una pequeña masa nerviosa situada por debajo del agujero oval y medial al nervio mandibular.

- Sus ramas aferentes provienen del N. Mandibular; del nervio facial por el nervio petroso menor, ramo motor.
- Sus ramas eferentes van al nervio del pterigoideo medial y del tensor del velo del paladar.(3)



Mikroman6,Old engraved illustration of superficial nerves of the head and neck, Human Nerve, Nervous System, Recuperado de Gettyimages.

Fisiología sensibilidad del trigémino

Anatomía funcional

El trigémino es un nervio motor, sensitivo y secretor

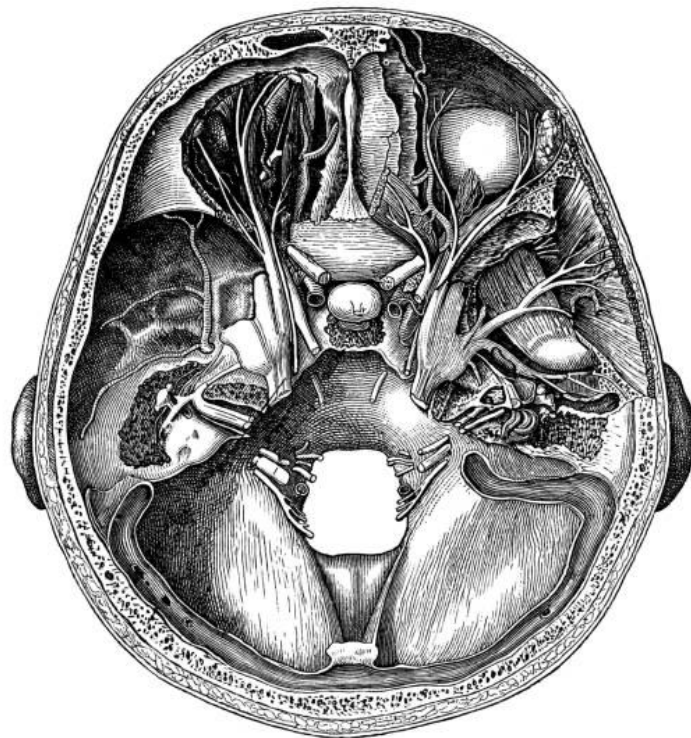
1 Acción motora. Es el nervio de la masticación por las ramas que emiten a los músculos elevadores de la mandíbula.

2 Acción sensitiva. El nervio trigémino inerva la piel de la cara y del cráneo; las mucosas de los senos frontales, maxilares y de las cavidades nasales; del paladar y de las mejillas.

proporcionan también la sensibilidad del bulbo ocular y en particular de la córnea. su territorio muy vasto, es rigurosamente unilateral.

3 Acción secretoria. Asegura la secreción mucosa de las cavidades nasales, de los senos antes mencionados y el paladar. En las secreciones lagrimal y salival se debe a las fibras suministradas por el nervio del canal pterigoideo y cuerda del tímpano.

El trigémino conduce las sensaciones dolorosas que caracterizan a las sensaciones dolorosas que caracterizan a la neuralgia facial. (3)



Mikroman6, Old engraved illustration of Human Nerve, Nervous System, Recuperado de Gettyimages.

Capítulo 3 Exploración neurológica

V Nervio Trigémino

Examen clínico: El reflejo corneal se investiga haciendo que el paciente mire a uno de los lados mientras se toca ligeramente la córnea con un pedazo de algodón enrollado en forma de cilindro o terminando en punta. Algunas veces es ventajoso humedecer el algodón antes de practicar la prueba. El algodón debe acercarse en dirección opuesta al de la mirada, con objeto de reducir el reflejo defensivo de parpadeo. La respuesta normal a este estímulo es una oclusión rápida, parcial o completa de los párpados. Se comparan los reflejos en ambos ojos y si parece existir un trastorno, debe interrogarse al paciente sobre si las sensaciones son iguales en los dos lados.

Después de examinar la sensibilidad corneal el pedazo de algodón húmedo se enrolla formando un cilindro con punta y se pide al paciente que cierre los ojos y cuidadosamente se introduce el algodón en una y otra fosa nasal. Normalmente el paciente se retira ligeramente y arruga la nariz. con esta prueba con facilidad se puede examinar cuantitativamente la división nasociliar de las ramas oftálmicas de cada nervio trigémino.

Los músculos temporales y maseteros se examinan haciendo que el paciente oprima los maxilares mientras el examinador palpa los músculos e intenta separarlos haciendo presión hacia abajo sobre el mentón. Es fácil descubrir la ausencia completa de contracciones o si hay mucha debilidad en estos músculos, pero grados menores de debilidad pueden ser difíciles de valorar.

En la parálisis unilateral de los músculos pterigoideos, el maxilar inferior se desvía hacia el lado de los músculos, pero grados menores de debilidad pueden ser difíciles de valorar.

En la parálisis unilateral de los músculos pterigoideos, el maxilar inferior se desvía hacia el lado de los músculos debilitados cuando se abre la boca lentamente. Más aún, la mandíbula, parcialmente abierta, es empujada fácilmente hacia el lado de los músculos pterigoideos debilitados.

Los tumores de la fosa media del cráneo y del ángulo pontocerebeloso pueden afectar una o más porciones del nervio trigémino.

Los tumores del ángulo pontocerebeloso, con frecuencia, producen una disminución del reflejo corneal del mismo lado antes de que exista una alteración sensitiva subjetiva u objetiva de la cara.

VII Nervio Facial

Examen clínico. El examen de la función del nervio facial se inicia durante la inspección general y cuando el paciente habla o sonríe. Pueden notarse anomalías importantes tales como lentitud de contracción de una comisura bucal al sonreír.

La porción motora del nervio inerva los músculos que arrugan la frente, ocluye los párpados, cierran los labios y retraen las comisuras bucales durante la sonrisa o gesticulación.

Al paciente se le pide que arrugue la frente mirando hacia arriba. La capacidad de cerrar los párpados con fuerza es probada oponiendo el esfuerzo del examinador por mantenerlo abierto. Se le pide al paciente que enseñe a los pacientes que enseñe los dientes retrayendo los ángulos bucales, que silbe y que contraiga los labios en contra de la presión de los dedos del examinador. Una ligera debilidad unilateral puede ser descubierta pidiéndole al paciente que infle las mejillas con fuerza. El examinador entonces presiona sobre ellas y observa si hay escape de aire por algún lado.

- La musculatura facial inferior puede ser examinada en pacientes estuporosos o poco cooperativos observando el gesto de dolor producido como reacción a la presión firme sobre la apófisis estiloides inmediatamente por detrás de los ángulos de la mandíbula.
- El músculo cutáneo del cuello puede ser observado al examinar la piel sobre la superficie anterior del cuello mientras el paciente lo contrae al hacer un esfuerzo máximo para llevar el labio inferior y los ángulos de la boca hacia abajo y hacia afuera.
- El gusto se examina empleando azúcar, ácido tartárico, sal, quinina o sustancias similares. Se le da una prueba sobre el algodón humedecido, se frota suavemente en un lado de la lengua, el paciente deberá indicar que ha identificado la sustancia antes de meter la lengua.

Examen de sensibilidad

Las diversas formas de sensibilidad, tales como el tacto, el dolor y el sentido de la posición, depende de los estímulos transmitidos por las fibras nerviosas de la periferia al cerebro. Estas fibras constantemente se agrupan y reagrupan cambiando sus relaciones entre sí.

Sensibilidad superficial: Comprende el tacto, el dolor y la temperatura.

Pruebas: Tacto ligero

El tacto ligero puede investigarse con la parte opuesta a la porción puntiaguda del algodón que se empleó para el examen del reflejo corneal.

Cuando el examen inicial hecho al azar ha revelado una zona de insensibilidad al tacto ligero, los límites de dicha área pueden desmarcarse examinando el área afectada partiendo del centro hacia la región de sensibilidad normal.

Dolor: En los nervios periféricos las fibras que conducen el dolor superficial son las fibras mineralizadas de tamaño mediano y pequeño. Son conductores más lentos que las fibras grandes del tacto, pero más rápidos que las pequeñas fibras no mineralizadas que aparecen ser las que conducen los estímulos dolorosos no característicos mal localizados, hacia el SNC.

En la médula espinal, tanto el dolor superficial como el profundo, así como la temperatura, son conducidos en dirección cefálica por las fibras que corren dentro de los haces espinotalámicos laterales.

Las fibras que conducen el dolor profundo están colocadas más cerca de la línea media que las fibras que conducen el dolor superficial y la temperatura.

Como en el caso del tacto ligero, este examen de la sensibilidad del dolor superficial debe iniciarse con una demostración al paciente y pidiéndole que responda "agudo" o "romo" "punta" o "cabeza" con la mayor rapidez posible. Algunos examinadores usan el piquete de alfiler, único o doble, de corta duración para buscar el dolor tardío; otros usan un piquete de alfiler continuo a presión. Con cualquier método pueden obtenerse retraso anormal de 1 a 4 segundos en la apreciación del dolor.

Después de las pruebas preliminares; el paciente debe cerrar los ojos y el examinador debe proceder inicialmente en la misma forma "irregular" descrita para el tacto ligero. Cualquier zona de pérdida de la sensibilidad debe ser delimitada, explorando primero desde la zona anormal hacia la zona normal.

Temperatura: Se llenan los discos de metal o matraces con el agua lo más fría y lo más caliente que se pueda obtener de las llaves; o sea alrededor de 26 y 57 grados C.

Debe secarse completamente y conservarse en esta forma, si el examen inicial encuentra zonas de déficit, los límites se pueden señalar con más precisión rodando el disco o matraz sobre la piel, desde la región de insensibilidad a la zona normal.

Sensibilidad profunda: posición articular, sentido de vibración y el dolor de estructuras somáticas profundas como los músculos, ligamentos, fascias, huesos.

Sentido articular: Los movimientos pasivos se examinan en las extremidades inferiores por movimientos verticales de los dedos de los pies y en las extremidades superiores por los movimientos similares del pulgar y los dedos. Una falla para percibir los movimientos pasivos parece tener el mismo significado que una alteración en el sentido de posición.

Función cortical en la sensibilidad: La acción cefálica por fibras que corren dentro de los haces espinotalámicos laterales.

Las sensaciones de dolor, temperatura, vibración y tacto son reconocidas como tales. Los enfermos con lesiones corticales extensas no pueden identificar objetos por medio del tacto, figuras trazadas en la piel, ni apreciar la dirección y el grado de movimiento pasivo de las articulaciones.

En distintos momentos durante el examen debe pedirse al paciente que señale con un dedo en el sitio exacto de la estimulación. Esta maniobra no solamente agudiza la atención del paciente durante un procedimiento relativamente monótono, sino que puede revelar un efecto en su capacidad para localizar los estímulos.

Arcos reflejos

Los arcos reflejos se obtienen como parte del examen neurológico pueden definirse como respuestas motoras involuntarias a estímulos pasivos. Se les clasifica como de estiramiento muscular, superficiales y patológicos. Aquellos clasificados bajo los dos primeros encabezados son simples reflejos segmentarios y están presentes en sujetos normales.

Técnica de obtención: Primero, asegurar una relajación completa de parte del paciente. Segundo, obtener la óptima cantidad de tensión en el músculo por medio de la manipulación pasiva y la colocación de la extremidad. Tercero, aplicar un estímulo adecuado de estiramiento. Cuarto, usar un reforzamiento apropiado si los reflejos no se obtienen por métodos que tomen en consideración los primeros tres factores. (8)

Reflejos específicos de estiramiento muscular.

Aunque los reflejos de estiramiento muscular pueden obtenerse en casi todos los músculos accesibles, rara vez se considera de valor la obtención en otros que no sean los mencionados a continuación:

Reflejo mentoniano: La quijada relajada y la boca parcialmente abierta. se percute el dedo, que presiona hacia abajo sobre el mentón. El reflejo es por lo general, difícil de obtener. Por consiguiente, cuando el reflejo se obtiene fácilmente sin reforzamiento, casi siempre está aumentado más allá del grado normal de actividad.

Reflejos superficiales

Son aquellos en los cuales la córnea, la piel o la membrana mucosa se estimula para producir respuestas motoras reflejas.

Reflejo corneal: (Pares craneales V, VII) Se toca la córnea suavemente con una porción puntiaguda de un algodón. La respuesta normal es una oclusión rápida u oclusión parcial de los párpados. Con algodón limpio se forma un cono compacto (humedeciéndolo puede obtenerse la forma deseada) que se acerca lateralmente a la córnea, por fuera del campo de la visión, y con cuidado para evitar el reflejo defensivo del párpado. Se le indica al paciente que mire hacia arriba y al lado opuesto del que se está examinando.

Si el reflejo parece estar disminuido, por un lado, se pregunta al paciente si nota alguna diferencia importante en la sensación. En la pérdida extrema de la sensibilidad corneal, la

córnea puede ser afrontada bastante vigorosamente con la cuenta de vidrio de la cabeza de un alfiler sin provocar el reflejo corneal. Si el reflejo está ausente o disminuido en un lado debido a la debilidad del orbicular de los párpados, la integridad de la porción sensitiva de arco reflejo puede juzgarse por la naturaleza del parpadeo en el ojo opuesto.

La pérdida de la sensibilidad y del reflejo corneal es a menudo un signo temprano de los tumores del ángulo pontocerebeloso.

Reflejo de succión: (Nervios V, VII) Se le pide al paciente que relaje la mandíbula lo suficiente para separar los labios una fracción de centímetro. A menudo ayuda a la relajación el pedirle al paciente que respire por la boca. El reflejo se obtiene frotando los labios, rápida y suavemente con un abatelenguas, desde afuera de la comisura hasta el centro. La respuesta es una contracción refleja brusca bilateral de los labios. la misma acción refleja puede lograrse frotando el paladar duro con un abatelenguas. (8)

Cefaleas primarias

Cefaleas trigémino-autonómicas (CTA)

-Cefalea en racimo

Ataques de dolor intenso estrictamente unilateral en región orbitaria, supraorbitaria, temporal, o en cualquier combinación de estos lugares, con una duración de 15 - 180 minutos, que se presentan con una frecuencia variable desde un episodio cada dos días hasta ocho episodios al día. El dolor está asociado a hiperemia conjuntival ipsilateral, lagrimeo, congestión nasal, rinorrea, sudoración frontal o facial, miosis, ptosis y/o edema palpebral y/o a inquietud o agitación.

-Cefalea en racimos episódica

Crisis de cefalea en racimos que se presentan en períodos que duran de siete días a un año, separados por fases libres de dolor que duran como mínimo tres meses.

-Cefalea en racimo crónica

Crisis de cefalea en racimos que se presentan durante un año o más sin remisión o con periodos de remisión que duran menos de tres meses.

-Hemicránea paroxística

Episodios de dolor intenso y estrictamente unilateral en región orbitaria, supraorbitaria, temporal, o en cualquier combinación de ellas con una duración de 2-30 minutos que se presentan entre varias y muchas veces al día. Los ataques se asocian a hiperemia conjuntival ipsilateral, lagrimeo, congestión nasal, rinorrea, sudoración frontal o facial, miosis, ptosis y/o edema palpebral, remiten completamente con indometacina.

-Hemicránea paroxística episódica

Episodios de hemicránea paroxística que se presentan en períodos que duran de siete días a un año, separados por fases de remisión que duran como mínimo tres meses.

-Hemicránea paroxística crónica

Episodios de hemicránea paroxística que se presentan durante más de un año sin periodos de remisión o con periodos de remisión que duran menos de tres meses.

-Cefalea neuralgiforme unilateral de breve duración

Episodios de dolor de cabeza moderado o grave estrictamente unilateral que duran de segundos a minutos y aparecen como mínimo una vez al día, habitualmente asociados a lagrimeo abundante y enrojecimiento del ojo ipsilateral.

-Hemicránea continua

Cefalea persistente estrictamente unilateral asociada con hiperemia conjuntiva, lagrimeo, congestión nasal, rinorrea, sudoración frontal o facial, miosis, ptosis y/o edema palpebral, y/o a inquietud o agitación. La cefalea responde completamente a la indometacina.

-Cefalea trigémico - autonómica probable

Episodios de cefalea que se creen que son un tipo o subtipo de las 3, pero carecen de una de las características necesarias para cumplir con todos los criterios de cualquiera de los subtipos clasificados anteriormente, y que no cumplen todos los criterios de otras cefaleas.

Cefaleas Secundaria

Cefalea atribuida a trastorno dental

- Existen pruebas clínicas, de laboratorio o de imagen que confirman un trastorno o lesión dental documentada como causante de cefalea.
- La cefalea ha empeorado de manera significativa simultáneamente con el agravamiento o la prolongación del trastorno o la lesión.
- La cefalea se ha aliviado o ha remitido de manera significativa simultáneamente con la mejoría o remisión del trastorno o la lesión.
- La cefalea empeora con la palpación, el sondaje o al ejercer presión sobre las piezas dentales afectadas.
- En caso de trastorno o lesión unilateral, la localización de la cefalea es ipsilateral a la afección.

Capítulo 4 Diagnóstico

Para poder dar un diagnóstico a la urgencia por dolor facial debemos de hacer un cuestionario, un examen neurológico y un algoritmo, esto tiene que ser de manera rápida y concisa para determinar qué es lo que le sucede a nuestro paciente y proceder con un tratamiento adecuado para la urgencia debido a que todo esto podría poner en riesgo la estabilidad de nuestro paciente.

El cuestionario incluye preguntas que son de suma importancia para el diagnóstico, incluye las preguntas generales de nombre, edad, y signos, después integramos la descripción del dolor, que con eso nos dará una muy importante pista de si es una neuralgia.

Después encontramos si el dolor se irradia y a la vez si es unilateral o bilateral, cuando es bilateral por lo general el dolor es mucho más fuerte y estamos más en riesgo de una urgencia, la siguiente pregunta es sobre la intensidad del dolor, se marcará del 1 al 10 según la intensidad que nos refiera el paciente, su duración y presenta cefalea, como última pregunta el cuestionario integra una descripción detallada del examen neurológico.

El algoritmo integra dos apartados importantes, uno es el estable, que involucra como vamos a empezar a diagnosticar, y los pasos a seguir si es una NT o un diagnóstico diferencial, y el apartado siguiente es el no estable, que involucra lo que se tiene que hacer para una urgencia que conlleva checar signos y activar el sistema de emergencias.

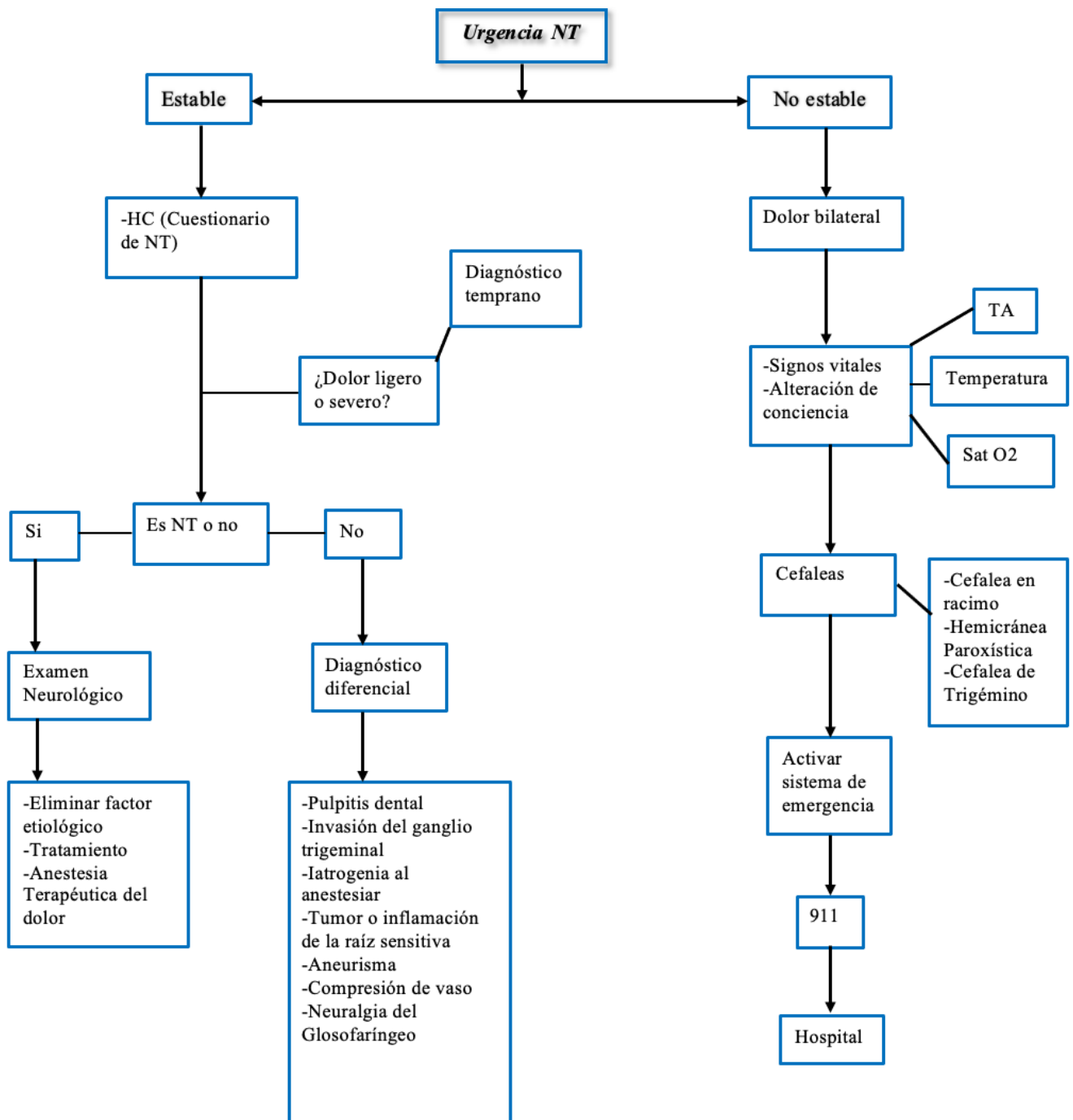
El examen neurológico integra una serie de fotografías que nos ayudaran a poder seguir cada paso para hacer un buen examen, está distribuido por los nervios importantes que nos ayudaran a saber si existe alguna falla importante por la neuralgia del trigémino.

Los materiales que utilizaremos son muy fáciles de conseguir ya que son materiales que tenemos en el consultorio y lo único que tenemos que tomar en cuenta es darle bien las especificaciones al paciente para que se lleve a cabo un buen examen.

Estos 3 auxiliares de diagnóstico se llevarán a cabo y nos ayudarán a tener una certeza de lo que tenemos que dar de tratamiento.

Para fines prácticos el siguiente proceso se debe de seguir como está realizado, primero el algoritmo, luego las preguntas y al final el examen neurológico contemplando que al final del examen se tiene que llenar el último apartado del cuestionario para hacer la descripción del examen.

En este capítulo también presentamos los diagnósticos diferenciales, a los cuales les atribuimos algunos signos y síntomas que tenemos en la Neuralgia del Trigémino, para estos diagnósticos debemos de tener conocimientos básicos de algunos de ellos he ir pudiendo descartarlos.





Cuestionario para diagnóstico de Neuralgia del Trigémino

Nombre del paciente:

Edad:	Sexo:	Alergia:
TA:	FR:	Pulso:

Talla y peso:

--	--

1 Descripción del dolor

Gatillo	Punzadas	Presión
Quemante	Descarga eléctrica	

2 ¿Dolor irradiado?

Si	No
-----------	-----------

3 ¿Unilateral o Bilateral ?

--

4 ¿Intensidad del dolor? del 1 al 10

--

5 ¿Tiempo de duración?

60 segundos	1 Minuto	3 Minutos
5 o más	30 minutos	Todo el día

6 ¿Cefalea?

Si	No
-----------	-----------

7 ¿Intensidad del dolor del 1 al 10?

--

8 Tipo:

Cefalea en racimo	Cefalea en racimo crónica	Hemicránea paroxística
Cefalea trigémino- autonómica probable	Cefalea atribuida a trastorno dental	

9 ¿Cómo empieza el dolor?

Aire	Lavarse los dientes o maquillarse	Golpe	Otros...
-------------	--	--------------	-----------------

10 Observaciones del Examen Neurológico

--

Examen Neurológico V Nervio craneal

Reflejo corneal

Mira a un lado mientras se toca la córnea con un pedazo de algodón en dirección opuesta a la mirada.



Reflejo corneal con punta de papel



División nasociliar

El paciente cierra los ojos y se introduce el algodón en una y otra fosa nasal.



Músculos temporales y maseteros

Oprima los maxilares “palpar los músculos haciendo presión sobre el mentón.



VII par craneal

Sonrisa



Porción motora

Arruga la frente mirando hacia arriba



Debilidad unilateral

Enseña los dientes retrayendo los ángulos bucales que contraigan los labios en contra de la presión



Infla las mejillas con fuerza



El gusto se examina empleando azúcar, ácido tartárico, sal, quinina o sustancias similares. Se le da una prueba sobre el algodón humedecido, se frota suavemente en un lado de la lengua, el paciente deberá indicar que ha identificado la sustancia antes de meter la lengua.



Sensibilidad superficial

Pruebas de dolor





Reflejo mentoniano

La quijada relajada y la boca medio abierta



Sensibilidad del dolor superficial

Debe iniciarse con una demostración al paciente y pidiéndole que responda "agudo" o "romo" "punta" o "cabeza" con la mayor rapidez posible.





Diana Herrera, Mario Ruano,2022, Examen Neurológico, Facultad de odontología UNAM

Capítulo 5 Tratamiento

La recomendación antes de tener un tratamiento definitivo será iniciar con farmacoterapia y considerar la cirugía en los pacientes refractarios al tratamiento médico. La evaluación de las ventajas y desventajas de estas dos grandes modalidades del tratamiento constituye uno de los principales objetos de investigación a futuro en relación con la NT.

La carbamazepina y oxcarbazepina componen la primera línea de tratamiento farmacológico para la NT. Su mecanismo de acción involucra el bloqueo de canales de sodio sensibles al voltaje, con estabilización de membranas neuronales hiperexcitables, e inhibición de disparos repetitivos. La carbamazepina ha mostrado eficacia de manera consistente tras 14 días de tratamiento.

Los efectos adversos menores incluyen náuseas, mareos, diplopía, ataxia, hiponatremia y elevación de las transaminasas; los efectos adversos severos incluyen la hipersensibilidad, el síndrome de Stevens-Johnson, hepatotoxicidad, mielosupresión y lupus eritematoso sistémico.

La dosis de carbamazepina necesaria suele ser significativamente menor en los pacientes con diagnóstico reciente de NT. No obstante, la dosis necesaria se hace progresivamente mayor a medida que la carbamazepina auto-induce su metabolismo. Este es un factor determinante en el fracaso terapéutico a largo plazo en más del 50% de los casos, además de la intolerabilidad de los efectos adversos. En contraste la oxcarbazepina parece mostrar eficacia similar con menor incidencia de efectos adversos.

Esta molécula es un cetó- análogo de la carbamazepina que se convierte rápidamente en su metabolito activo 10-mono-hidroxilo, reduciendo la toxicidad.

Fármacos antiepilépticos en el tratamiento de la neuralgia del trigémino

La lamotrigina, actúa a nivel de los canales de sodio sensibles a voltaje, estabiliza las membranas neuronales e inhibe la liberación de neurotransmisores excitatorios. Esta ha mostrado eficacia satisfactoria tanto como coadyuvante de la carbamazepina como en monoterapia.

Los efectos adversos son menores frecuentes que con los medicamentos de primera línea e incluyen los mareos, náuseas, visión borrosa, ataxia y nefrolitiasis. Sin embargo, el más prominente de estos efectos es un rash cutáneo, que ocurre en el 7-10 % de los pacientes durante las primeras 4-8 semanas de tratamiento.

Otros fármacos antiepilépticos se han sugerido para el manejo de la NT, como fenitoína, clonazepam, valproato, gabapentina, pregabalina, topiramato, y levetiracetam. No obstante, han mostrado eficacia muy variable en este sentido. Además, debido a que la prevalencia de NT incrementa con la edad, su uso implica la contemplación de numerosas consideraciones

farmacocinéticas, incluyendo el deterioro de la función renal y hepática, unión errática o proteínas plasmáticas, comorbilidades e interacciones medicamentosas.

La gabapentina ha mostrado ser eficaz y segura en el tratamiento de la NT como monoterapia, como coadyuvante. La gabapentina además se destaca por carecer de interacciones farmacológicas y mostrar efectos adversos relativamente menores como mareos, náuseas, somnolencia, cefalea, diarrea y edema de tobillos. La pregabalina comparte un perfil farmacocinético y una gama de efectos adversos similares y también ha mostrado ser eficaz en los casos refractarios de NT. La pregabalina podría ser particularmente útil en el manejo de los pacientes ancianos con NT refractaria.

El topiramato también parece mostrar eficacia similar a la carbamazepina para el tratamiento de la NT, con menor incidencia de efectos adversos. La farmacodinamia del topiramato es prominentemente pleiotrópica e involucra el bloqueo de canales de sodio voltaje-dependientes, potenciación de la neurotransmisión GABAérgica, antagonismo de los receptores NMDA, modulación negativa de los canales de calcio tipo L, inhibición de la anhidrasa carbónica e inhibición de la fosforilación de múltiples proteínas de señalización intracelular.

Por otro lado, la evidencia disponible sobre el levetiracetam para la NT es favorable en relación con sus efectos adversos y eficacia. El levetiracetam actúa modulando la neurotransmisión GABAérgica, la señalización interneuronal mediada por calcio y la actividad de la proteína de vesícula sináptica.

La eslicarbazepina, otros derivados de la familia de la carbamazepina usado para el tratamiento de la epilepsia focal, también ha mostrado efectividad en el abordaje de la NT.

El mecanismo de acción de esta molécula involucra el bloqueo de los canales de sodio y voltaje dependientes.

Fármacos neuromoduladores en el tratamiento de la neuralgia del trigémino

La pimozida fue uno de los primeros medicamentos estudiados para este fin mostrando eficacia superior a la carbamazepina. tiene eventos adversos severos como alteraciones motoras extrapiramidales y sedación. El baclofen también ha mostrado eficacia en varios ensayos clínicos, aunque estos son predominantes de corta duración y mientras reducidas.

El baclofen parece ser más útil en el manejo de otras condiciones neuromusculares, como la espasticidad, al igual que como relajante muscular que para la NT.

Otros fármacos similares se han usado como anestésicos locales en las áreas gatillo. La administración local de ropivacaína se ha asociado con menor intensidad del dolor y menor cantidad de paroxismos por días, al igual que mayor calidad de vida, cuando se utiliza en

combinación con carbamazepina o gabapentina, con escasos efectos adversos. La utilización de lidocaína en una modalidad similar también parece ser útil para el tratamiento de la NT, aunque se dispone solo de evidencia de baja calidad hasta la actualidad. La lidocaína también se ha estudiado en el tratamiento de las exacerbaciones agudas de NT en modalidad intravenosa, con disminución significativa de la intensidad del dolor durante las primeras 24 horas de infusión.

La administración local de toxina botulínica tipo A se ha evaluado en varios ensayos clínicos aleatorizados para la NT.

Sus acciones farmacológicas incluyen en antagonismo de los receptores TRPV1 en las fibras nerviosas nociceptivas tipo C y la inhibición de la liberación de sustancia P y glutamato de los terminales presinápticos de las neuronas sensitivas primarias. La administración intranasal no inhalada de dióxido de carbono se ha estudiado para el control de la NT, que si bien tolerada, ha ofrecido resultados poco significativos. Se propone que el dióxido de carbono ejercería su efecto antinociceptivo en este contexto mediante la activación de fibras aferentes trigeminales primarias presentes en la mucosa mediante la inducción de la disminución de pH local.

Tratamiento a largo plazo

Mínimamente invasivo y quirúrgico

Rizotomía percutánea con radiofrecuencia

El procedimiento posee ventajas e inconvenientes, el grado de recurrencia del dolor estará en función de hipoestesia conseguido.

Las complicaciones más frecuentes son las parestesias en el 80% de los casos; debilidad del masetero, anestesia dolorosa, queratitis, alteraciones de nervios craneales III y IV y mucho menos frecuentes la lesión del VI nervio.

La técnica consiste en localizar la rama a lesionar mediante estimulación sensitiva a 50 H entre 0-1 voltio y generar posteriormente lesiones sucesivas a partir de 60 centígrados en adelante durante 60 segundos cada lesión hasta conseguir hipoestesia en la zona deseada de la cara.

Rizotomía retrogasseriana con glicerol

La técnica descrita el paciente debe estar sentado en una silla rotatoria, el abordaje del ganglio de Gasser se realiza por la misma vía del foramen oval. La selectividad de la rama a lesionar se consigue flexionando más o menos la cabeza del paciente.

Microcompresion percutánea del ganglio de Gasser con balón de Fogarty

Se trata de introducir un balón de Fogarty de embolectomía en el ganglio siguiendo una técnica similar a la de radiofrecuencia. El procedimiento es muy doloroso.

Los resultados son buenos, pero se reserva para casos refractarios a la radiofrecuencia.

Descompresión microvascular del V nervio en la neuralgia del trigémino

La descompresión de algunos nervios craneales a la salida o entrada en el tronco cerebral se ha relacionado con algunos síndromes dolorosos craneofaciales. La neuralgia del trigémino ha sido el más estudiado. Se observa la compresión en la fosa posterior en casos de neuralgia del trigémino.

Los resultados iniciales consiguen alivio completo del dolor, existe riesgo de muerte del 1%.

Radiocirugía estereotáctica

Mediante los equipos de aceleradores lineales que emiten rayos X o el sistema Gamma-Knife que emite rayos Gamma de una fuente de cobalto, se consiguen también buenos resultados en casos rebeldes.

Terapéutica del dolor

-Opioides débiles o menores

Codeína: Dosis mínima es de 15 mg, pero no debe administrarse una dosis superior a 1,5 mg/kg

La dosis usual es de 15 a 60 mg cada 4-6 horas. La actividad analgésica se debe a su transformación en morfina. Una dosis de 120 mg produce una respuesta analgésica equivalente a 10 mg de morfina.

Tramadol: Se administra a dosis de 500-100 mg cada 4-6 horas, no debiendo exceder los 400 mg/día. Para tratamiento moderado se recomienda comenzar por 50 mg de dosis inicial y para el dolor severo con 100 mg. Efectos secundarios son náuseas, mareos, estreñimiento, sedación y cefaleas.

No debe administrarse a pacientes que estén tomando concomitantemente IMAO, y su dosis debe reducirse en pacientes ancianos, con alteraciones hepáticas o renales. El tramadol causa, hemos farmacodependencia y presenta menor potencial de abuso que el resto de opiáceos mayores.

Conclusiones

De todo lo anterior se deduce qué es importante saber y diagnosticar la Neuralgia del trigémino debido a iatrogenias que podemos llegar a tener en el consultorio dental.

A toda la información que logramos recaudar le sumamos un cuestionario que nos dará una idea más clara del diagnóstico con todas las preguntas fundamentales que se presentan en la NT, todo esto basado en la literatura.

Se realizó una exploración neurológica con fotografías explicadas de manera que a la vista podemos observar correctamente cual es la forma de realizar este examen, de esta forma podremos tener una comprensión más rápida del tema y una correcta realización.

El algoritmo representa el tema principal de esta tesis, debido a que es la urgencia que se nos presentará en el consultorio, nos da detalles de cómo se deberá valorar al paciente si llega estable o no, y los pasos que debemos de seguir en caso de no ser así.

Todo odontólogo debe de tener un baumanómetro, estetoscopio, oxímetro y botiquín de emergencias para poder saber el estado de nuestro paciente y en caso del algoritmo si no son favorables los signos se deberá activar el sistema de emergencias.

Todo esto en conjunto tiene el objetivo de tener 3 auxiliares de diagnóstico para poder tener más certeza en nuestro tratamiento de urgencia, debido a que se llega a confundir con dolores dentales.

Mi compromiso con el trabajo y con la facultad es tener una fácil disposición de esta tesina para lo ya antes mencionado, agregarlo o añadirlo después de una profunda investigación a las Historias clínicas en caso de sospecha, desde las materias fundamentales como restauradora hasta cirugía para antes de una extracción si la descripción del paciente nos hace dudar de que sea el diente el problema de dolor.

Al igual que en un consultorio privado, que los odontólogos se informen mas de esta enfermedad y adquieran o logren hacer un cuestionario, debido a que es importante tener una buena historia clínica y un buen examen neurológico de cabeza y cuello.

Me fue muy satisfactorio la realización de esta tesina, y la ayuda que se me brindó para lograr terminarla.

Bibliografía:

1. Kiernan, J. A. (2013). *Barr El sistema nervioso humano: Una perspectiva anatómica* (9a ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
2. Carneiro, & Junqueira. (2007). *Histología Básica*. Masson.
3. Latarjet, M., & Ruiz Liard, A. (1999). *Anatomía humana - 2 tomos*. Editorial Médica Panamericana.
4. Guyton, A. (1995). *Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso - 2b*. Editorial Médica Panamericana pp 219- 225
5. Tresguerres J.A.F, Ariznavarreta C. Fisiología Humana - 3 edición McGraw-Hill Interamericana pp 189-197
6. L.C. Junqueira, José Carneiro. Histología básica, 13a. edición, Editorial Médica Panamericana pp 143-177
7. Arthur C. Guyton. Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso, Editorial Médica Panamericana. pp 296- 327
8. Arnold E.Aronson, PH, Raymond G. Auger, M.D James A, Examen Clínico Neurológico por miembros de la Clínica Mayo, 3a edición. La Prensa Médica Mexicana S.A. pp 1-12, 21-25, 47-5, 146-155, 156-165, 175-189, 217-225,

Artículos:

1. Marín Medina DS, Gámez-Cárdenas M. Neuralgia del trigémino: aspectos clínicos y terapéuticos. Acta neurol colomb [Internet]. 2019;35(4):193–203. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22379/24224022267>
2. Daniela Constanza Schneeberger Lozano*; Iván Claudio Suazo Galdames*; Mario Cantín López* Rodrigo Mauricio Muñoz Cortés. Neuralgia del Trigémino Secundaria a un Meningioma en el Ligamento Petroclinoideo: Reporte de un Caso. Int. J. Odontostomat., 1(2):157-159, 2007.
3. S. Santos Lasaosa, M.L. Cuadrado Pérez, A.L. Guerrero Peral, M. Huerta Villanueva, J. Porta-Etessam, P. Pozo-Rosich y J.A. Pareja. Guía consenso sobre técnicas de infiltración anestésica de nervios pericraneales, Neurología. 2017;32(5):316—330
4. Luis Francisco Llerena Freire, MD, Daysi Jhomara Acurio Chingo, MD, Liliana Carolina Zambrano Saldarriaga, MD, Lorena Monserrat Izurieta Mera, MD, Verónica Cristina Gordon Escalante, Adriana Ximena Zurita Villacres. Alternativas emergentes en la farmacoterapia de la neuralgia del trigémino. www.revistaavft.com AVFT Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica Volumen 38, número 2, 2019
5. Eric Jonathan Grin, Paul Grin, Miriam Lucía Rocha Navarro. Neuralgia del trigémino: un caso clínico. Revista ADM 2018; 75 (3): 164-167, www.medigraphic.com/adm