



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**TECNICAS DE EXTRACCION DE DIENTES IMPACTADOS  
( TERCEROS MOLARES )**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**CIRUJANO DENTISTA**  
P R E S E N T A :  
**ISABEL BAUTISTA GUTIERREZ**

**MEXICO, D. F.**

**1985**



## **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 está 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.

TECNICAS DE EXTRACCION DE DIENTES IMPACTADOS  
(TERCEROS MOLARES)

PAGINA No.

I CONSIDERACIONES Y DESCRIPCIONES ANATOMICAS:	1.
A) HUESO MAXILAR.	2.
B) HUESO MANDIBULAR .	8.
C) NERVIOS TRIGEMINO (5 <sup>o</sup> PAR CRANEAL).	11.
D) NERVIOS FACIALES (7 <sup>o</sup> PAR CRANEAL).	37.
E) ARTERIAS CAROTIDAS EXTERNAS.	46.
II ANESTESICOS LOCALES.	63.
A) CLASIFICACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES.	64.
B) MODO DE ACCION DE LOS ANESTESICOS LOCALES.	68.
C) ABSORCION, DESTINO Y ELIMINACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES.	70.
D) TOXICIDAD DE LOS ANESTESICOS LOCALES.	72.
E) CARACTERISTICAS CLINICAS DE LOS ANESTESICOS LOCALES MAS UTILIZADOS.	74.
F) PERIODO DE LATENCIA.	79.

G)	VASOCONSTRICTORES.	81.
H)	TECNICAS DE LA INYECCION.	85.
	1) BLOQUEO DEL GANGLIO DE GASSER.	86.
	2) BLOQUEO DE LAS RAMAS DEL NERVIO MAXILAR SUPERIOR.	90.
	3) BLOQUEO DE LAS RAMAS ALVEOLARES SUPERIORES, NERVIO PALATINO ANTERIOR Y NERVIO MASOPALATINO	91.
	4) BLOQUEO DE LAS RAMAS DEL NERVIO MAXILAR INFERIOR.	94.
	5) BLOQUEO DEL NERVIO MENTONIANO	97.
III	ANESTESICOS GENERALES.	99.
A)	CAPTACION Y ELIMINACION DE LOS ANESTESICOS POR INHALACION.	101.
B)	ETAPAS Y SIGNOS DE LA ANESTESIA.	104.
C)	COEFICIENTE DE SOLUBILIDAD DE OSTWALD Y RAPIDEZ DE INDUCCION.	108.
D)	EFFECTOS SOBRE SISTEMAS FISIOLÓGICOS.	110.
E)	DIFERENTES TIPOS DE ANESTESICOS GENERALES.	116.
F)	AGENTES INTRAVENOSOS.	124.
G)	MEDICACION PREANESTESICA E INTERACCIONES DE COMPLEJOS MEDICAMENTOSOS LA ANESTESIA.	127.

IV	EXTRACCION DE DIENTES RETENIDOS.	129.
A)	TIEMPOS OPERATORIOS.	136.
B)	HEMOSTATICOS ABSORBIBLES.	144.
C)	TERCER MOLAR SUPERIOR RETENIDO.	147.
D)	EXTRACCION QUIRURGICA DEL TERCER MOLAR SUPERIOR RETENIDO.	154.
E)	TERCER MOLAR INFERIOR RETENIDO	161.

## INTRODUCCION

La principal finalidad de esta tesis, es realizar un enfoque sobre la importancia de conocer profundamente la anatomía, clasificación y formas de resolver, lo que para la gran mayoría de dentistas es "cirugía", tomando en cuenta que es un campo de trabajo apasionante y un reto a la vez. Considerando que una extracción puede presentarse difícil y con sus subsecuentes molestias en el sistema estomatognático.

Si se tiene presente el principio anatómico-fisiológico por el cual se presentan los terceros molares en sus diferentes posiciones: actualmente disponemos para mejorar la atención dental de anestésicos generales y locales que nos dan la pauta para que sea menos traumática emocionalmente la atención, siendo necesario un estudio continuo y exhaustivo de la bibliografía a que tenemos acceso, así como también de un equipo más sofisticado, redundando en una mejor atención.

Llevando a una comprensión y entendimiento de la técnica más acertada en cuanto a seguir para eliminar molestias preoperatorias, así como durante la intervención quirúrgica como postoperatorias a que es sometido el paciente.

## I. CONSIDERACIONES Y DESCRIPCIONES ANATOMICAS.

La finalidad de este capítulo es conocer la situación y relaciones que guardan cada uno de estos elementos anatómicos (A,B,C, etc), así como su inervación e irrigación que son de vital importancia dentro de la Odontología.

Al realizar algún tratamiento dental es imprescindible tener conocimiento de la región a considerar, evitando así las Iatrogenias, sobre todo al efectuar las diferentes técnicas de bloqueo, tanto locales como tronculares, ya que son indispensables para una mejor atención al paciente, y de esta forma ayudarle a tener un equilibrio emocional.

## A) HUESO MAXILAR.

Su forma se aproxima a la cuadrangular, siendo algo aplanada de afuera hacia dentro, presenta las siguientes partes: dos caras, cuatro bordes, cuatro ángulos y una cavidad o seno maxilar.

### CARA INTERNA:

En el límite de su cuarta parte inferior destaca una saliente de forma cuadrangular, denominada apófisis palatina; esta apófisis más o menos plana, tiene una cara superior lisa que forma parte del piso de las fosas nasales, y otra inferior rugosa, con muchos orificios vasculares que forma gran parte de la bóveda palatina. El borde externo de la apófisis está unido al resto del maxilar, en tanto que su borde interno muy rugoso, se adelgaza hacia atrás y se articula con el mismo borde de la apófisis palatina del maxilar opuesto. Este borde hacia su parte anterior, se termina a favor de una prolongación que constituye una especie de semiespina, la cual, al articularse con la del otro maxilar, forma la espina nasal anterior. El borde anterior de la apófisis palatina, concava por arriba, forma parte del orificio anterior de las fosas nasales, y su borde posterior se articula con la parte horizontal del palatino. Al nivel del borde interno, por detrás de la espina nasal anterior, existe un surco que con el del otro maxilar origina el conducto palatino anterior; por él pasan el nervio esfenopalatino interno y una rama de la arteria esfenopalatina.

La apófisis palatina divide la cara interna del maxilar en dos porciones: la anterior que forma parte de la bóveda palatina, es muy rugosa y está cubierta en estado fresco por la fibromucosa palatina; la superior, más amplia, presenta en su parte de atrás diversas rugosidades en la que se articula la rama vertical del palatino. Se encuentra más adelante un gran orificio del seno maxilar, el cual, en el ya articulado cráneo, queda muy disminuido en virtud de la interposición de las masas laterales del etmoides por arriba, del cornete inferior por abajo, del unguis por delante y de la rama vertical del palatino por detrás.

Por delante del orificio del seno, existe un canal vertical o canal nasal, cuyo borde anterior se halla limitado por la apófisis ascendente del maxilar superior, la cual sale del ángulo anterosuperior del hueso. Esta apófisis en su cara interna y en su parte inferior, tiene la cresta turbinal inferior que se dirige de adelante hacia atrás y se articula con el cornete inferior: por encima de ella se encuentra la cresta turbinal superior, que se articula con el cornete medio.

#### CARA EXTERNA:

En su parte anterior, se observa por encima del lugar de implantación de los incisivos la foseta nirtiforme, donde se inserta el músculo nirtiforme, foseta que está limitada posteriormente por la eminencia o giba canina. Por detrás y arriba de esta eminencia, destaca una saliente transversa de forma piramidal o apófisis piramidal, esta

apófisis presenta una base por la cual se une al resto del hueso un vértice truncado y rugoso, en donde se articula con el hueso malar tres caras y tres bordes.

La cara superior u orbitaria es plana, forma parte del piso de la órbita y lleva un canal anteroposterior que penetra en la pared con el nombre de conducto suborbitario. En la cara anterior se abre el agujero suborbitario, terminación del conducto ya mencionado, por donde sale el nervio suborbitario; entre dicho orificio y la giba canina existe una depresión llamada fosa canina y de la pared inferior del canal suborbitario salen unos conductillos excavados en el espesor del hueso, que van a terminar en los alveolos destinados al canino y a los incisivos, que son los conductos dentarios anteriores y por último, la cara posterior de la apófisis piramidal que es convexa y corresponde por dentro a la tuberosidad del maxilar y a la fosa cigomática.

Exhibe diversos canales y orificios, denominados agujeros dentarios posteriores, por donde pasan los nervios dentarios posteriores y las arterias alveolares destinadas a los gruesos molares. De los tres bordes de la apófisis piramidal, el inferior es cóncavo vuelto hacia abajo y forma parte superior de la hendidura vestibulocigomática; el anterior forma parte interna e inferior del borde de la órbita, mientras que el posterior se corresponde con el ala mayor del esfenoides, formándose entre ambos la hendidura esfenomaxilar. En el maxilar se distinguen cuatro bordes:

**BORDE ANTERIOR:**

Presenta abajo la parte anterior de la apófisis palatina con la espina nasal anterior, más arriba muestra una escotadura que con la del lado opuesto, forma el orificio anterior de las fosas nasales y más arriba aún el borde anterior de la rama o apófisis ascendente.

**BORDE POSTERIOR:**

Es grueso, redondeado y constituye la llamada tuberosidad del maxilar; su parte superior lisa, forma la pared anterior de la fosa pterigomaxilar y en su porción más alta, presenta rugosidades para recibir a la apófisis orbitaria del palatino. En su parte baja, el borde lleva rugosidades articulándose con la apófisis piramidal del palatino y con el borde anterior de la apófisis pterigoides, esta articulación está provista de una canal que forma el conducto palatino posterior, por donde pasa el nervio palatino anterior.

**BORDE SUPERIOR:**

Forma el límite interno de la pared inferior de la órbita y se articula por delante con el unguis, después con el etmoides y atrás con la apófisis orbitaria del palatino, además, presenta semiceldillas que se completan al articularse con estos huesos.

**BORDE INFERIOR:**

Llamado también borde alveolar, presenta una serie de cavidades cónicas o alveolos dentarios donde se alojan las raíces de los dientes. Los alveolos son sencillos en la parte anterior, mientras que en la parte posterior, llevan dos o más cavidades secundarias, su vértice perforado deja paso a su correspondiente paquete vasculonervioso del diente y los diversos alveolos se hallan separados por tabiques óseos, que constituyen las apófisis interdientarias.

**ANGULOS:**

El maxilar presenta cuatro ángulos, de los cuales dos son superiores y dos inferiores; del ángulo anterosuperior se destaca la apófisis ascendente del maxilar, de dirección vertical y ligeramente inclinada hacia atrás, aplanada en sentido transversal y ensanchada en la base, donde se confunde con el hueso que la origina. Su extremidad superior presenta rugosidades para articularse con la apófisis orbitaria interna del frontal.

La cara interna de esta apófisis ascendente forma parte de la pared externa de las fosas nasales, mientras que su cara externa es más o menos lisa y cuadrilátera, presenta además una cresta vertical llamada cresta lagrimal.

Por delante de la cresta se inserta el músculo elevador común del ala de la nariz y del labio superior y por detrás de la misma se forma la parte anterior del canal lagrimal. Sus bordes son dos y se articulan: la anterior con los huesos propios de la nariz, en tanto que el posterior lo hace con el unguis.

#### ESTRUCTURA:

La parte anterior de la apófisis palatina, la base de la apófisis ascendente y el borde alveolar están formados de tejido esponjoso, mientras que el resto del hueso está constituido por tejido compacto. En el centro del hueso existe una cavidad denominada seno maxilar o antro de Highmore en forma de pirámide cuadrangular, de base interna y vértice externo; dada su forma, en ella se distinguen paredes, base, vértice y bordes; la pared anterior corresponde a la fosa canina, donde se abre el conducto suborbitario y es muy delgada, pues apenas alcanza un milímetro de espesor. La pared superior es el lado opuesto de la cara orbitaria de la apófisis piramidal llevando el conducto suborbitario, el cual con frecuencia se comunica con esta cavidad; la pared posterior se corresponde con la fosa cigomática y la pared inferior es estrecha y está en relación con las raíces de los dientes.

La base es en realidad parte de la pared externa de las fosas nasales, en ella se encuentra el orificio del seno cruzado por el cornete inferior, de cuyo borde se desprenden tres apófisis: una de estas que la media, oblitera la parte inferior del orificio del seno, dejando por delante del mismo una superficie donde desemboca el conducto lacrimonasal. El vértice está vuelto hacia el hueso malar y se corresponde con el vértice de la apófisis piramidal.

## B) HUESO MANDIBULAR.

Es un hueso impar que presenta para su estudio un cuerpo y dos ramas.

### EL CUERPO:

Para su estudio presenta dos caras y dos bordes. La cara anterior presenta en la línea media la sínfisis mentoniana, punto de soldadura de las dos mitades del hueso de cada lado y cerca del borde inferior presenta el tubérculo mentoniano, del que parte una línea que se dirige ablicuamente hacia la apófisis coronoides que es la llamada línea oblicua externa. La porción alveolar que está por encima de esta línea, está recubierta por las encías y presenta el agujero mentoniano por el que pasan nervios y vasos mentonianos (uno a cada lado); por debajo de esta línea esta cara es ligeramente rugosa para las incersiones de los músculos masticadores y faciales.

La cara posterior en la línea media presenta cuatro pequeñas tuberocidades que son: las apófisis geni (las inferiores son para las inserciones de los músculos geniohioideos y las superiores para los genioglosos). La línea oblicua interna o milohioidea se extiende desde la parte inferior de la apófisis coronoides que da inserción al milohioideo, por encima de esta línea, cerca de la línea media se ve la fosita sublingual que aloja a la glándula del mismo nombre, en donde esta región está recubierta por la encía y por debajo de la misma se localiza

La fosita submaxilar que aloja a la glándula del mismo nombre.

El borde inferior ofrece cerca de la línea media la fosita digástrica que aloja la inserción del músculo digástrico y el borde superior presenta los alveolos.

#### RAMAS:

Presentan dos caras y cuatro bordes, la cara externa da inserción al músculo masetero, la cara interna ofrece el agujero del conducto dentario que aloja al nervio y los vasos dentarios inferiores y la espina de Spix está situada en el borde de este orificio y el surco milohioideo que dá cabida al nervio milohioideo.

El borde inferior se continúa con el hueso y el borde superior presenta la escotadura sigmoidea, por delante de ésta se encuentra con la apófisis coronoides que es delgada y triangular para dar inserción al músculo temporal por detrás, adentro y unido a la rama por medio del cuello, en el que se inserta el ligamento externo de la articulación por fuera y el pterigoideo externo por dentro. El borde anterior formado por la apófisis coronoides se divide en dos labios que se continúan con las líneas oblicuas externa e interna del hueso y el borde posterior se relaciona con la parótida.

La mandíbula tiene en su espesor el conducto dentario que se continúa

hasta la línea media y ofrece en su trayecto una abertura que es el agujero mentoniano, contiene al nervio dentario inferior y los vasos dentarios inferiores.

## D) NERVIOS TRIGÉMINO (5o. PAR CRANIAL).

Es un nervio mixto que presenta grandes analogías con los pares raquídeos, ya que el mismo ganglio de Gasser puede ser equiparado como homólogo de un ganglio espinal, el trigémino sensitivo tiene la misma significación que la raíz posterior de un nervio raquídeo.

Al trigémino se le considera un origen aparente y una terminación real. Su origen aparente se encuentra en la parte de la cara inferior de la protuberancia, punto en que se confunde con los pedúnculos cerebelosos medios y está inmediatamente por fuera de este nervio por donde pasa el plano convencional que establece el límite entre la protuberancia y el pedúnculo cerebeloso, tal origen se realiza por dos raíces: una gruesa, notable por su volumen, que es la raíz sensitiva y otra delgada o motora. La raíz mayor, la más gruesa o raíz sensitiva, está compuesta por cuarenta a sesenta haces nerviosos entrelazados por seis numerosas anastomosis; la raíz delgada o motora está compuesta por cinco o diez haces nerviosos y se encuentra situada hacia adelante y adentro de la raíz sensitiva, de la que se encuentra separada por un pequeño hazcillo de la protuberancia llamada lengüeta de Wrisberg; esta raíz algunas veces llamada masticadora, se destina a inervar los músculos elevadores de la mandíbula y solo el nervio maxilar inferior, rama del trigémino, tiene haces nerviosos de esta raíz.

#### ORIGEN Y TERMINACION REAL DEL TRIGEMINO:

Se establece para la raíz sensitiva, la cual se extiende desde el ganglio de Gasser hacia a la cara inferior de la protuberancia. Existen tres núcleos de substancia gris en los cuales terminan las fibras constitutivas de la raíz gruesa y son los núcleos terminales: el gelatinoso, el medio y el locus coeruleus.

#### NUCLEO GELATINOSO:

Es la continuación de la cabeza del asta posterior, tiene la forma de una columna que se extiende desde el cuello del bulbo hasta el tercio inferior de la protuberancia.

#### NUCLEO MEDIO:

Es llamado también núcleo sensitivo, se encuentra por encima y por detrás del anterior en la parte más superior de la columna gelatinosa, lo que hace pensar a algunos autores, que este núcleo solo sea una dependencia de la parte superior de dicha columna, teniendo una altura de unos tres a cuatro milímetros y constituido por células pequeñas.

#### NUCLEO LOCUS COERULEUS:

Está situado a lo largo del borde superior del piso ventricular por

encima de la fovea superior, la substancia gris que lo forma probablemente debe su color a elementos ferruginosos; contiene células de gran tamaño que van de cincuenta a sesenta micras de forma globular, ricas en granulaciones pigmentarias de color pardo oscuro y tiene una longitud de seis a ocho milímetros, pero sus elementos celulares se prolongan muy por encima de él.

La trayectoria intraprotuberancial del trigémino sensitivo se inicia en la cara anterior de la protuberancia, por cuyo punto se internan en el centro nervioso. Sus fibras constitutivas las cuales se dirigen oblicuamente hacia atrás y adentro para alcanzar la región de la calota, se dividen cada una de ellas en dos ramas y se agrupan para formar tres raíces: una inferior o bulbar que termina en el núcleo gelatinoso; una media o sensitiva de algunos autores, que termina en el núcleo medio y una superior que termina en el locus coeruleus.

De la raíz delgada del nervio trigémino o motora, se originan dos núcleos: uno principal y otro accesorio.

#### NUCLEO PRINCIPAL:

Llamado también núcleo masticador, se encuentra situado profundamente en la parte lateral de la calota protuberancial y esta formado por una pequeña columna de substancia gris de cuatro a cinco milímetros de altura que empieza a nivel de la extremidad superior de la oliva protuberancial.

terminando un poco por arriba del núcleo sensitivo, este núcleo con el del facial se encuentra colocado por abajo y representa a nivel de la protuberancia la cabeza del asta anterior de la médula espinal.

Su estructura histológica está formada por células multipolares de gran tamaño (cincuenta o sesenta micras), y estas provistas de múltiples prolongaciones sumamente ramificadas.

#### NUCLEO ACCESORIO:

Está constituido por una línea de células voluminosas (de cincuenta a sesenta micras) que comienzan por abajo a nivel del núcleo principal y termina en la parte interna del tubérculo cuadrigémino anterior.

Los cilindroejes derivados de estas células, van a parar finalmente a la pequeña raíz del trigémino, cada uno de éstos da origen a un haz radicular. Por lo tanto el trigémino motor tiene dos raíces que por su dirección se clasifican en: inferior y superior.

La raíz inferior está formada por un haz compacto de fibras que nacen de las células del núcleo principal, y es el más importante, esta raíz es en parte cruzada, ya que al lado de las fibras que se originan en el lado correspondiente se encuentran fibras procedentes del núcleo masticador del lado opuesto, por esto se explica la sinergia de los músculos elevadores de la mandíbula; además el punto masticador es el punto

terminal de cierto número de fibras del haz geniculado, que proviene de la zona motora de la corteza cerebral, las que le proporcionan estímulos motrices voluntarios.

La raíz superior se denomina también raíz cerebral o descendente, se origina de las células del núcleo accesorio, llamadas también células vesiculosas, y las fibras que la constituyen forman un pequeño haz que se sitúa paralelamente a la parte externa de la línea de células que la originan recibiendo constantemente nuevas fibras que aumentan su volumen; al llegar cerca del núcleo, esta raíz desciende y se inclina hacia adelante y afuera para hacerse horizontal al reunirse y fusionarse con la raíz inferior.

Todas las fibras constitutivas del trigémino, convergen hacia un mismo punto de la calota protuberancial situado por delante del núcleo masticador, a esta región se le llama convolutio trigemini, punto de reunión de las fibras del trigémino; desde la cara inferior de la protuberancia, las dos raíces del trigémino se dirigen hacia la parte interna del peñasco donde cada una de ellas termina de distinta manera.

La raíz gruesa, después de abandonar el neuroeje se aplanada para formar una cinta que llega al borde superior del peñasco e introduciéndose en la cavidad de Meckel (cavum Meckelli), que forma a la vez el borde superior del hueso y la duramadre subyacente, penetra en una cavidad formada por ella y se encuentra situada por fuera un poco por detrás de la apófisis

clinoides posterior y a través de él, llega la raíz a la cavidad de Meckel que ocupa la parte más interna de la cara interna de la cara anterior del peñasco y está formada por un desdoblamiento de la duramadre. En este lugar, la raíz se ensancha más y sus fibras se disocian apartándose en forma de abanico, enviándose mutuamente numerosas anastomosis que forman un plexo triangular del trigémino, el cual termina en el borde superior del ganglio de Gasser.

La raíz motora o delgada bordea la parte interna de la raíz sensitiva hasta la cavidad de Meckel y una vez dentro de éste, se coloca por debajo del plexo triangular para alcanzar el ganglio de Gasser, deslizándose entre la masa ganglionar y la cara anterior del peñasco para llegar hasta el origen del nervio maxilar inferior y fusionarse con el, sin tener en ningún momento conexión con el ganglio.

Para algunos autores, el origen del trigémino se encuentra en el ganglio de Gasser, en realidad este elemento solo tiene la significación anatómica del sitio de donde emergen las tres ramas del trigémino, quizá por esta razón se le ha considerado como el punto de origen real, pero hay que hacer notar que no es el punto genésico del quinto par craneal.

El ganglio de Gasser, es una masa de substancia nerviosa de color gris amarillento, que se encuentra alojada en la parte interna de la cara anterior del peñasco en una depresión llamada fosita gasseriana, este ganglio tiene la forma de una habichuela muy aplanada, quedando comprendido dentro de la cavidad de Meckel.

Su estructura histológica es igual a la de los ganglios espinales y está constituido principalmente por masas de células unipolares atravesadas por haces de fibras nerviosas entrecruzadas en todas direcciones. El ganglio de Gasser además de la raíz sensitiva recibe por su lado interno filetes simpáticos que proceden del plexo cavernoso.

Como ramos aferentes, el ganglio emite por su lado externo y por su cara posterior múltiples filetes que se distribuyen para la duramadre de la región esfenotemporal, son poco importantes en relación con las tres grandes ramas aferentes y terminales del trigémino; estas ramas se originan en el borde inferior del ganglio de Gasser haciéndose inmediatamente divergentes a modo de pata de ganso, como dicen algunos autores, dichas ramas, enumeradas de dentro hacia afuera son: el nervio oftálmico, el nervio maxilar superior y el nervio maxilar inferior.

A cada una de estas ramas distantes de su punto de origen, pero fuera del cráneo va anexo un pequeño ganglio con sus ramos aferentes o raíces y sus ramos eferentes o terminales que son: para el nervio oftálmico el ganglio oftálmico, para el nervio maxilar superior el ganglio esfenopalatino o ganglio de Meckel, y para el nervio maxilar inferior el ganglio ótico o de Arnold.

#### NERVIO OPTALMICO:

Es la rama más interna pero la más anterior de las tres terminales, de

donde se desprende la parte interna del ganglio de Gasser y dirigiéndose hacia arriba, adelante y adentro se introduce en el espesor de la pared externa del seno cavernoso para dirigirse hacia la hendidura esfenoidal que le da paso a la órbita. En este recorrido guarda gran relación con el nervio patético y el motor ocular común.

Antes de penetrar en la órbita, el nervio oftálmico recibe del plexo cavernoso una o dos filetes anastomóticos y a su vez envía un pequeño ramo para cada uno de los tres nervios motores del ojo, el patético, el motor ocular común y el motor ocular externo.

Además de estos tres ramos, el oftálmico emite un importante ramo sensitivo el cual, después de perforar al patético, se distribuye por la tienda del cerebelo y la parte posterior de la hoz del cerebro que es el nervio recurrente de Arnold, tanto los ramos citados anteriormente como el de Arnold pueden considerarse como ramas colaterales del oftálmico; al llegar a la hendidura esfenoidal, el nervio oftálmico da tres ramas terminales: una rama interna o nervio nasal, una rama externa o nervio lagrimal y una rama media o nervio frontal.

#### EL NERVIO NASAL:

Es llamado también nasociliar, pasa por la parte superointerna de la hendidura esfenoidal y penetra en la órbita para colocarse por debajo del elevador del párpado y del recto superior del ojo, desviándose hacia

adelante y adentro, cruza la cara superior del nervio óptico para alcanzar la pared interna de la cavidad orbitaria y al llegar al agujero orbitario interno anterior que termina bifurcándose; en su trayecto el nervio nasal da tres ramas colaterales que son: \*raíz sensitiva o delgada del oftálmico que es un filete muy delgado que termina en el ángulo superior y posterior del ganglio oftálmico, consta de uno hasta cuatro nervios ciliares llamados nervios ciliares largos, los cuales pasan por encima del nervio óptico y van a entrecruzarse con los nervios ciliares procedentes del ganglio oftálmico para distribuirse como estos en el globo ocular y un filete esfenoidal que se introduce en el agujero orbitario interno posterior, para inervar la mucosa del seno esfenoidal y de las células etmoidales posteriores; \*por último, las dos ramas terminales del nasal resultado de su bifurcación que son: la nasal externa, que recorre la pared interna de la órbita hasta cinco o seis milímetros antes de llegar al reborde orbitario en donde se divide en tres ramas: la superior que inerva el párpado superior y el espacio interciliar o entrecejo; la rama inferior que se distribuye en el saco lagrimal, el conducto nasal, la carúncula lagrimal, los conductos lagrimales, la parte interna del párpado y una rama media o anterior que sale de la órbita en compañía de una pequeña arteria, va a distribuirse en la piel de la parte superior del dorso de la nariz, desde su raíz hasta el borde inferior de los huesos propios de la nariz.

La otra parte de la rama terminal del nervio nasal, es la nasal interna o bifurcación, se introduce en el conducto orbitario interno anterior para

penetrar en el cráneo y correr sobre la lámina cribosa del etmoides por debajo del bulbo olfatorio inervado a la duramadre de la región y salir de la cavidad craneal a través del agujero etmoidal, descendiendo a la fosa nasal correspondiente e inmediatamente dividirse en dos ramas: una rama interna y otra externa.

La rama interna está destinada a inervar la mucosa de la parte anterior del tabique nasal y la rama externa va a la pared externa de la fosa nasal después de inervar la mucosa de la parte anterior de esta región; perfora el cartílago nasal en la unión de éste con el hueso para distribuirse en la piel del lóbulo de la nariz, esta última porción de la rama externa recibe el nombre de nervio nasolobular.

#### NERVIO LAGRINAL O RAMA EXTERNA:

Es la de menor espesor de las tres ramas terminales del oftálmico, penetra a la órbita por la parte más externa de la hendidura esfenoidal y adosada a la pared externa de la cavidad orbitaria se dirige hacia la glándula lagrimal y en este trayecto se anastomosa con ramas del patético y con el ramo orbitario del maxilar superior. Al llegar a la glándula se divide dando ramas lagrimales y palpebrales, las primeras se distribuyen en la piel y en la mucosa de éste, así como por la piel de la región temporal.

**NERVIO PRONTAL O RAMA MEDIA:**

Penetra en la órbita por la parte superior e interna de la hendidura esfenoidal por fuera del anillo de Zinn, atraviesa la órbita de atrás hacia delante por la pared superior de esta cavidad, enviando un filete anastomótico para el nasal externo, poco antes de alcanzar el reborde orbitario, se bifurca para dar una rama frontal externa y otra frontal interna.

El frontal externo, también llamado supraorbitario, atraviesa junto con la arteria del mismo nombre el agujero supraorbitario constituyendo un pequeño paquete, que al salir del agujero termina en tres clases de ramas: ramas frontales o ascendentes que van a perderse en la piel de la región frontal y en el pericráneo; ramas palpebrales o descendentes, las cuales se distribuyen por la piel y la mucosa del párpado superior y por último una rama ósea muy delgada, que a nivel del agujero supraorbitario penetra en el espesor del hueso por un conducto óseo especial y va a terminar en el diploe y en la mucosa de los senos frontales.

El frontal interno es más delgado que el frontal externo y tiene una analogía con este en su distribución, sale de la órbita entre este último nervio y la polea del músculo oblicuo mayor, terminando a nivel del reborde orbitario con tres clases de ramas: ramas frontales, que inervan el periostio y la piel de la frente, las ramas palpebrales para la piel y mucosa de la parte interna del párpado superior y ramas nasales para la piel de la región del entrecejo.

**GLANGLIO OFTALMICO:**

Está colocado por fuera del nervio óptico y recibe también el nombre de ganglio ciliar. Se halla aplanado transversalmente y es de forma más o menos cuadrilátera.

**RAMAS AFERENTES:**

Recibe un ramo motor, derivado del motor ocular común, que se desprende del ramito que inerva al oblicuo menor; un ramo sensitivo procedente del nervio nasal, y un ramo simpático que emana del plexo cavernoso y atraviesa junto con el nervio nasal el anillo de Zinn para alcanzar el ganglio.

**RAMOS EFERENTES:**

Constituyen los nervios ciliares cortos que salen de la parte anterior del ganglio. Forman un grupo superior y otro inferior y antes de penetrar al globo ocular emite ramos destinados a la envoltura del nervio óptico y a la arteria oftálmica. Atraviesan la esclerótica y caminan en la lámina fusca hasta llegar al músculo ciliar, a los músculos del iris y a la córnea.

## NERVIO MAXILAR SUPERIOR

Rama media del trigémino, tiene su origen en el borde inferior del ganglio de Gasser, entre el oftálmico que se encuentra por dentro y el maxilar inferior que se encuentra por fuera, desde este punto se dirige hacia el agujero redondo mayor por el cual sale del cráneo para llegar a la fosa pterigomaxilar a la que atraviesa alcanzando la extremidad posterior del canal suborbitario al cual, penetra y lo recorre de atrás hacia delante para terminar en la mejilla. Por su trayectoria desde su origen a su terminación se le puede considerar tres porciones: una porción intracraneal, otra correspondiente al piso de la órbita y otra a la porción de la fosa pterigomaxilar.

El nervio maxilar superior proporciona durante su recorrido cinco ramas colaterales, de las cuales una corresponde a la porción intracraneal y es el ramo meníngeo medio, ya fuera del cráneo, suministra una rama orbitaria, ramas para el ganglio esfenoopalatino, ramas dentarias posteriores y ramas dentarias anteriores:

- 1) La rama meníngea media, es un filete muy fino que se desprende del nervio maxilar superior antes de pasar a través del agujero redondo mayor y acompañado de la arteria meníngea media, se distribuye por la duramadre de la región.
- 2) La rama orbitaria, se origina inmediatamente después de emerger del

cráneo, el nervio maxilar superior y dirigiéndose hacia adelante, atraviesa la fosa pterigomaxilar para penetrar en la órbita a través de la hendidura esfenomaxilar y seguir la pared externa de esta cavidad, en donde se divide en dos ramas: una superior o lacrimopalpebral y otra inferior y temporomalar.

La rama lacrimopalpebral a su vez, se divide en dos pequeños filetes: un filete lagrimal que como ya se vió, se anastomosa con la rama lagrimal del oftálmico y juntos inervan la glándula lagrimal.

La rama temporomalar penetra en el conducto malar y al igual que este conducto, se divide en dos: un filete malar que sale a la cara externa para perderse en la piel de la región y otro filete temporal que penetra en la fosa temporal para anastomosarse con el nervio temporal profundo anterior, este también perfora el músculo temporal y se distribuye por la piel de la región del mismo nombre.

- 3) Las ramas del ganglio esfenopalatino, en número de dos o tres se desprenden como a la mitad de la fosa pterigomaxilar y desde este punto se dirigen hacia abajo y adelante para terminar en el ganglio esfenopalatino. A estos filetes en su conjunto se le llama nervio esfenopalatino o raíces descendentes para el ganglio esfenopalatino.
- 4) Las ramas dentarias posteriores, en número de dos o tres se desprenden del nervio maxilar superior, poco antes de que éste

penetre al canal suborbitario, que descienden sobre la tuberosidad del maxilar, para introducirse en los conductos óseos de dicha tuberosidad, no sin antes enviar algunos filetes para la mucosa bucal y por estos conductos descienden por el espesor del hueso hasta llegar cerca de las raíces de los molares, en cuyo punto se dividen y vuelven a anastomosarse formando un plexo que da origen a cuatro clases de filetes terminales: filetes dentarios, destinados a inervar los molares; filetes alveolares que terminan en el periostio de los alveolos; filetes mucosos que inervan la mucosa del seno maxilar y filetes óseos que se pierden en el espesor del hueso.

- 5) La rama dentaria anterior tiene su origen en el interior del conducto suborbitario, como a unos ocho o diez milímetros por detrás del conducto del mismo nombre, que siguiendo hacia abajo por un conducto especial en dirección de los incisivos llega las proximidades de sus raíces, en donde se resuelve en cuatro ordenes de filetes: filetes nasales para la mucosa del conducto nasal; filetes dentarios para inervar los dientes incisivos y caninos correspondientes; filetes alveolares para el periostio alveolar y la mucosa gingival de la región y filetes óseos que se pierden en el espesor del hueso de la región que atraviesa.

Las ramas terminales del maxilar superior corresponden al llamado penacho suborbitario; en efecto a su salida del orificio suborbitario el nervio

se expande en un gran número de ramúnculos, cuyo conjunto contituye el citado penacho. Por su manera de distribuirse estos filetes se dividen en tres grupos: filetes ascendentes o palpebrales, los cuales están destinados a la piel y mucosa del párpado inferior; filetes descendentes o labiales que descienden hacia el labio superior para inervar la piel de éste, la mucosa y capa glandular subyacente; y los filetes internos o nasales que se dirigen hacia la nariz, se pierden en la piel de la región del ala de la nariz.

El ganglio esfenopalatino o ganglio de Meckel es impórtante por el número de sus ramas eferentes, parece tener la misma estructura y significado que el ganglio oftálmico o ciliar, pues tanto uno como otro recibe filetes sensitivos, motores y simpáticos.

Ganglio oftálmico, a él llegan tres ramas aferentes o raíces que son: una raíz sensitiva que proviene del nasal, una raíz motora que se origina en la rama que el motor ocular común envía al oblicuo menor y una raíz simpática que tiene su origen en el plexo nervioso, que rodea la carótida a su paso por el seno cavernoso. El ganglio esfenopalatino, recibe el mismo tipo fisiológico de inervación, aunque no por tres raíces, sino por dos: unas ramas externas sensitivas, procedentes del maxilar superior y también una rama posterior, que la constituye el nervio vidiano.

El nervio vidiano está formado por dos ramas: una rama carotídea que proviene del plexo simpático que rodea a la carótida interna en su

trayecto a través del peñasco y una craneal formada por un filete motor emitido por el facial y un filete sensitivo procedente del glossofaríngeo.

Si bien la estructura de los dos ganglios es similar en lo que se refiere a sus ramas aferentes, no lo es a sus ramas eferentes, mientras que el ganglio oftálmico sólo proporciona los nervios ciliares (son en realidad poco importantes); el esfenopalatino suministra un gran número de ramas eferentes de gran importancia que pueden ser agrupados así: una rama faríngea, filetes orbitarios, el nervio esfenopalatino y los nervios palatinos.

La rama faríngea o pterigopalatina llamada también nervio de Bock, después de desprenderse de la parte posterior e interna del ganglio se introduce en el conducto pterigopalatino y a su salida se divide en múltiples filetes terminales que se distribuyen por la mucosa de la parte superior y posterior de las fosas nasales y la mucosa de la faringe, que rodea a la trompa de Eustaquio.

Los filetes orbitarios, en número variable entre dos y cuatro, se desprende de la parte superior y anterior del ganglio y penetran en la órbita por la hendidura esfenomaxilar para inervar al periostio de la porción inferoexterna de la órbita; un filete para el ganglio oftálmico, un filete para el nervio óptico y otro para el nervio motor ocular común.

El nervio esfenopalatino tiene su origen en la parte superointerna

del ganglio, atraviesa el agujero esfenoplatino para llegar a las fosas nasales y dividirse en dos ramas: una externa que termina en cinco o seis filetes: los nervios nasales posteriores y superiores, que se distribuyen en la concha superior del seno esfenoidal y en las celdillas etmoidales posteriores y otro interno que se dirige a la pared interna de las fosas nasales que la recorre deagonalmente hasta el conducto palatino anterior, en el cual se introduce para pasar a la bóveda palatina y perderse en la mucosa.

Los nervios palatinos en número de tres son: palatino anterior, palatino medio, palatino posterior; se desprenden de la parte inferior del ganglio y descienden a la bóveda palatina por los agujeros que se encuentran entre la apófisis palatina y el palatino. Cada uno de ellos tiene su propia distribución.

El nervio palatino anterior, el más voluminoso pasa al paladar por el conducto palatino posterior y al salir de éste, se divide en dos clases de filetes terminales: filetes posteriores, que se distribuyen por la mucosa del velo palatino y la capa glandular subyacente y filetes anteriores que inervan la encía y la mucosa de la bóveda palatina, y finalmente se anastomosan con filetes terminales del esfenopalatino. Además suministra también una rama llamada nasal posterior e inferior, que sale del conducto palatino por un pequeño orificio que lo lleva a las fosas nasales para distribuirse por la mucosa del meato medio, la concha inferior y el meato inferior.

El nervio palatino medio se introduce en un conducto palatino accesorio situado por detrás del precedente y va a terminar en la mucosa del velo del paladar.

El nervio palatino posterior descrito como el anterior, desciende a la bóveda palatina por un conducto accesorio y al llegar al paladar se divide en dos clases de ramas: unas sensitivas, para la mucosa de las dos caras del velo del paladar y otras motoras que inervan los músculos peristafilino interno y palatostafilino.

Este hecho es importante ya que el nervio vidiano contiene fibras motoras del facial y por lo tanto estos dos músculos están inervados motrizmente por el nervio facial.

#### NERVIO MAXILAR INFERIOR:

Es la tercera rama del trigémino, tiene su origen en la parte más externa del ganglio de Gasser por dos raíces: una sensitiva, que sale directamente del ganglio y otra motora, que es la raíz pequeña o delgada del trigémino y que como se vió, nace en la protuberancia por dos núcleos.

La raíz sensitiva, aplanada en forma de cinta, está colocada por encima de la raíz motora que es más delgada y cilíndrica. Ambas raíces caminan adosadas sin tener relación íntima, estando envueltas en un desdoblamiento de la duramadre hasta llegar al agujero oval, pero a la

salida de éste, sus fibras se disocian y se entrecruzan con múltiples anastomosis formando el plexo retiforme de Santorini y por último se fusionan por completo formando un tronco que es el nervio maxilar inferior. Su recorrido extracraneal es corto, pues a unos milímetros por debajo de agujero oval, se expande formando un penacho con siete ramas de las cuales cinco son colaterales y dos terminales.

Las ramas colaterales, por su dirección se clasifican en tres ramas externas que son: el nervio temporal profundo medio, el nervio maseterino, el nervio bucal, una rama interna o nervio del pterigoideo interno y una rama posterior denominada nervio auriculotemporal.

El nervio temporal profundo medio, se dirige oblicuamente hacia afuera y adelante entre la pared superior de la fosa cigomática y el músculo pterigoideo externo, así llega a la cresta esfenotemporal, que separa la fosa cigomática de la fosa temporal, en donde sigue su trayecto ascendente entre la pared craneal y la cara profunda del músculo temporal, perdiéndose en éste. Durante su trayecto recibe anastomosis del nervio maseterino y del bucal.

#### NERVIO MASETERINO:

Se dirige hacia afuera y un poco hacia atrás y corriendo entre la pared superior de la fosa cigomática y el músculo pterigoideo externo, sale de la fosa cruzando el borde superior de dicho músculo para atravesar de

adentro afuera la escotadura sigmoidea y llegar a la cara profunda del masetero, perdiéndose en él un gran número de ramas divergentes. En su recorrido, el nervio maseterino suministra tres ramas colaterales: un filete anastomótico para el nervio temporal profundo medio, un filete sensitivo para la articulación temporomandibular y el nervio temporal profundo posterior más importante que las dos ramas precedentes, que se desprende del maseterino a nivel de la cresta esfenotemporal, siguiendo un recorrido ascendente entre la pared craneal y la cara profunda del músculo temporal terminando en la parte posterior de este músculo.

El nervio bucal de trayectoria descendente, se coloca en el espacio comprendido entre los dos haces del pterigoideo externo y pasando entre la apófisis coronoides de la mandíbula y la tuberosidad del maxilar, va a encontrar al músculo buccinador en el cual se pierde.

En su recorrido suministra dos ramas colaterales que son: las ramas del pterigoideo externo, destinadas a este músculo y una rama ascendente que se desprende en el momento en que el nervio bucal deja al músculo pterigoideo externo y que lleva el nombre de nervio temporal profundo anterior, que después de anastomosarse con el filete temporal de la rama orbitaria del maxilar superior, se distribuye por la parte anterior del músculo temporal. Al llegar a la cara externa del músculo buccinador, el nervio bucal se ramifica en múltiples ramas terminales de las cuales unas son superficiales o cutáneas destinadas a inervar sensitivamente la cara profunda de la piel del carrillo y otras profundas mucosas

destinadas a inervar a la mucosa bucal de la región y a la capa glandular subyacente.

El nervio pterigoideo interno, tiene también un recorrido descendente poco después de desprenderse de la parte interna del nervio maxilar inferior, se adosa al ganglio ótico ó lo atraviesa y el dejarlo proporciona un pequeño filete para el músculo pterigoideo externo (aunque este músculo está inervado en su mayor parte por el nervio bucal) siguiendo su trayecto descendente para penetrar al músculo pterigoideo interno por su cara interna y en él, termina distribuyéndose en la masa muscular.

El nervio auriculotemporal o temporal superficial, nace en la parte posterior del nervio maxilar inferior por dos raíces plexiformes que forman un ojal, a través del cual pasa la arteria meníngea media e inmediatamente después se unen para constituir un solo tronco, que se dirige hacia el cuello del cóndilo, lo rodea para hacerse ascendente y pasando entre el tubérculo cigomático y el conducto auditivo externo llega a la región temporal, en donde termina distribuyéndose por la cara externa o superficial del músculo temporal; también suministra un gran número de ramas colaterales de las cuales, unas tienen su origen por dentro del cuello del cóndilo tales como: un filete para el ganglio ótico, un filete anastomótico para el nervio dentario inferior, filetes vasculares para las arterias meníngea media y maxilar interna y un filete articular para la articulación temporomandibular; otros se desprenden al

nivel del cuello del cóndilo y entre estos se encuentran las ramas anastomóticas o faciales que terminan en la rama superior del nervio facial, para distribuirse por la piel de la parte anterior de la región temporal y parte superior de la maseterina; las ramas parotídeas se pierden en la masa de la glándula parótida; los filetes auriculares inferiores están destinados al conducto auditivo externo, un filete auricular anterior que inerva la piel del tragus y la parte anterior del pabellón de la oreja, los filetes vasculares terminan en la arteria temporal superficial. Después de haber proporcionado estas ramas colaterales, el nervio auriculotemporal sigue su trayecto ascendente hasta la región temporal en pleno tejido celular subcutáneo para resolverse en gran número de filetes terminales divergentes que se pierden en la piel de esta región.

Las ramas terminales del nervio maxilar inferior son dos: la dentaria inferior y la lingual en dirección descendente.

El nervio dentario, el más voluminoso se dirige hacia el orificio superior del conducto pasando primero entre los pterigoideos y después entre el pterigoideo interno y la rama ascendente de la mandíbula y al llegar a la espina de Spix, se introduce en el conducto junto con la arteria y la vena, formando un paquete que recorre dicho conducto para terminar en el orificio mentoniano por dos ramas terminales. En su largo trayecto, el nervio dentario inferior suministra múltiples ramas colaterales: la primera, ramo anastomótico del lingual que se desprende

del dentario como a un centímetro por debajo del ganglio ótico para ir a encontrar al lingual, un poco más abajo, en el momento en que el dentario inferior penetra en el canal, se origina otra de sus ramas, el nervio milohioideo que gana el canal milohioideo el cual se mantiene adosado por una lámina fibrosa y llega al borde posterior del músculo milohioideo en donde se resuelve en múltiples filetes terminales que inervan dicho músculo y el vientre anterior del digástrico. Dentro del conducto dentario, proporciona filetes dentarios para las piezas dentarias posteriores, filetes gingivales para la mucosa de las encías y filetes óseos para el periostio y el hueso.

Las ramas terminales del dentario inferior son dos y nacen a la altura del orificio mentoniano: una es el nervio incisivo, que penetra en el conducto incisivo para dar tres filetes, de los cuales uno es para el canino, otro para el lateral y el otro para el central. La otra rama terminal es el nervio mentoniano, que sale por el orificio mentoniano, formando un penacho de filetes divergentes que se distribuyen, unos por la piel de la región mentoniana y otros por la mucosa del labio y la capa glandular subyacente.

El nervio lingual, es la rama terminal del maxilar inferior, junto con el dentario inferior sigue un recorrido descendente, pero pronto se separa de él para hacerse horizontal y dirigirse a la punta de la lengua. Su primera porción descendente se encuentra situada entre la faringe y el pterigoideo externo, más abajo se encuentra entre los dos pterigoideos y

finalmente entre el pterigoideo interno y la rama ascendente de la mandíbula. La segunda porción o porción horizontal, está colocada por debajo de la mucosa del piso de la boca y por encima de la cara superior del músculo milohioideo.

En su trayecto, el nervio lingual presenta cuatro anastomosis: la primera, por debajo del ganglio ótico, con el ramo que le envía el nervio dentario inferior; la segunda, con la cuerda del tímpano, ramo del facial que se anastomosa con el lingual un poco por debajo de la anastomosis anterior; la tercera, se efectúa con el nervio hipogloso mayor por medio de una larga rama que nace del nervio lingual en la parte media de su porción bucal que va a fusionarse con el hipogloso en el momento en que éste cruza la cara externa del músculo hipogloso y por último la, cuarta tiene lugar con el nervio milohioideo.

El nervio lingual suministra multitud de ramúnculos, casi todos ellos destinados a la mucosa lingual que recubre la cara inferior de la lengua, sus bordes y dos tercios anteriores de la cara dorsal. Algunos de estos ramúnculos se pierden en la mucosa del velo del paladar, en las amígdalas, en la mucosa de las encías y el piso de la boca.

El nervio lingual tiene anexos dos ganglios que reciben de él raíces aferentes que son: el ganglio submaxilar y el ganglio sublingual.

El ganglio submaxilar es un pequeño abultamiento situado entre el nervio

lingual y la glándula submaxilar, recibe tres o cuatro filetes nerviosos que descienden del lingual hasta la cara superior del ganglio que son a la vez sensitivos y sensoriales y están constituidos en parte por el nervio lingual y en parte por su principal anastomosis a la cuerda del tímpano. Además dicho ganglio tiene una raíz aferente simpática, que proviene del plexo nervioso que rodea a la arteria facial a su paso por la extremidad posterior de la glándula submaxilar. Las ramas aferentes de este ganglio, descienden a la glándula submaxilar para llegar a perderse en el espesor de ella, así como en las paredes del canal de Wharton.

El ganglio submaxilar, es un corpúsculo pequeño situado por encima de la glándula sublingual y por debajo del nervio lingual, del que recibe sus filetes aferentes proporcionando a la glándula sublingual ramas eferentes que se pierden en ella.

## D) NERVIIO FACIAL (7o. PAR CRANEAL).

Es un nervio mixto, compuesto de una raíz motora destinada a los músculos cutáneos de la cabeza y del cuello que es el facial propiamente dicho y una raíz sensitiva que inerva la mucosa de la lengua, las glándulas submaxilar y sublingual consitituyen el nervio intermediario de Wrisberg.

El origen real de la raíz motora del facial nace del núcleo del facial, situado entre las raíces del motor ocular externo por dentro y la del trigémino por fuera y por detrás de la oliva superior. Este núcleo, alojado en la substancia reticular gris de la protuberancia, se distingue apenas por abajo del núcleo ambiguo y por arriba se introduce en la protuberancia hasta llegar cerca del núcleo del motor del trigémino.

Las fibras nacidas del núcleo de origen, se dirigen hacia atrás y adentro para doblarse hacia afuera y rodear al núcleo del motor ocular externo en el piso del cuarto ventrículo al nivel de la eminencia teres. Se aproximan entonces a la línea media de la que se apartan después de un recorrido de dos a tres milímetros para dirigirse hacia adelante y afuera, y salir por el surco bulboprotuberancial.

La raíz sensitiva tiene su origen en el ganglio geniculado, situado a nivel de la primera curvatura intrapetrosa facial. Las fibras que emanan del ganglio forman un haz que acompaña al facial motor y constituye el

intermediario de Wrisberg. Se introduce en el neuroeje al nivel del surco bulboprotuberancial, entre el facial motor por delante y el autivo por detrás, terminando en la parte superior del núcleo del haz solitario.

#### ORIGEN APARENTE TRAYECTO Y RELACIONES:

El nervio se desprende del surco bulboprotuberancial y sus dos raíces se dirigen hacia adelante y arriba para introducirse en el conducto auditivo interno. Alcanza luego el acueducto de Falopio, a todo lo largo del cual corre, por lo que presenta como él, dos codos y tres segmentos.

El primer segmento es perpendicular al eje mayor de la roca, oblicuo hacia afuera y adelante y tiene una extensión aproximada de cuatro milímetros. El segundo segmento, paralelo al eje longitudinal de la roca, es oblicua atrás y afuera y mide aproximadamente un centímetro de longitud. El tercer segmento es vertical, mide quince centímetros y termina en el agujero estilomastoideo, por donde sale para introducirse en el espesor de la parótida. Aquí se divide en sus dos ramas terminales, el temporofacial y el cervicofacial, destinados a los músculos cutáneos de la cabeza y cuello.

En la cavidad del cráneo, el facial y el intermediario de Wrisberg caminan por el espacio subaracnoideo, debajo de la protuberancia y del pedúnculo cerebeloso medio y encima de la parte externa del canal basilar, así como de la cara posterosuperior de la roca.

En el conducto auditivo penetra envuelto por la piamadre y camina en el canal que presenta en su cara superior el nervio auditivo. Los tres nervios: el aditivo, el intermediario y el facial, que se hallan envueltos perfectamente por una vaina celular común que es dependiente del aracnoides, en tanto que la duramadre se confunde en el periostio.

En la primera porción del acueducto de Falopio, todavía distintos, el facial y el intermediario de Wrisberg corren entre el caracol por dentro y el vestíbulo por fuera, y al llegar al final de esta porción, forma la primera curvatura que recibe el nombre de rodilla facial. En este lugar se encuentra el ganglio ganiculado, en el cual penetran las fibras del entermediario de Wrisberg. En la segunda porción también llamada porción timpánica, camina el facial y el intermediario de Wrisberg formando un solo tronco por la pared interna de la caja del tímpano, por arriba y por atrás de la foseta oval. Termina esta porción por debajo del aditus ad antrum, lugar donde se curva de nuevo para iniciar la parte siguiente. Esta tercera porción del facial o porción mastoidea, pasa por detrás del conducto auditivo externo y por delante del seno lateral, en ella, el facial acompaña a la arteria estilomastoidea hasta salir por el agujero estilomastoideo; se dirige luego oblicuamente hacia abajo y adelante, atravesando la glándula parótida y al nivel del borde posterior del músculo masetero emite sus dos ramas terminales.

**RAMAS COLATERALES:**

Forman dos grupos, las ramas colaterales intrapetrosas y las extrapetrosas.

- 1) Colaterales intrapetrosas, el nervio petroso superficial mayor nace del vértice del ganglio geniculado, sale por el hiato de Falopio y recorre el canal de este hiato, situado sobre la cara anterosuperior del peñasco. En este lugar se le une el nervio petroso profundo mayor el cual, por medio del nervio de Jacobson deriva del glosofaríngeo. El nervio resultante de la unión de los dos petrosos mayores recibe un ramo simpático procedente del plexo carotídeo y entre los tres constituyen el nervio vidiano, que sale del cráneo por el agujero rasgado anterior, luego pasa por el conducto vidiano y va a terminar al ganglio esfenopalatino.

El nervio petroso superficial menor, se origina en el ganglio geniculado, atraviesa el hiato accesorio paralelo al del petroso mayor y sale para caminar en la anterosuperior de la roca, donde recibe al petroso profundo menor que deriva del glosofaríngeo por intermedio del nervio de Jacobson; más adelante recibe un ramo simpático procedente del plexo pericarotídeo y sale del cráneo por el agujero rasgado anterior o el conducto de Arnold, y a veces por la sutura esfenopetrosa, para terminar en el ganglio ótico.

El nervio del músculo del estribo es muy delgado y deriva de la porción descendente del facial, atraviesa la lámina ósea que separa al conducto muscular del acueducto de Falopio y penetra en el cuerpo muscular, donde termina.

La cuerda del tímpano es el más voluminoso de los ramos intrapetrosos y se origina en la parte inferior de la porción descendente; se dirigen en seguida hacia arriba y adelante, se introduce por la cisura petrotimpánica y entra en la caja del tímpano, teniendo a la pirámide por dentro y al surco timpánico por fuera, aunque se aproxima más a la membrana del tímpano. Al atravesar la caja de atrás adelante, pasa entre la rama vertical del yunque y el mango del martillo, entre la mucosa y la capa fibrosa a la membrana del tímpano, para alcanzar el orificio anterior de la cuerda, esculpido en la cisura petrotimpánica junto a la espina del esfenoideas; aparece entonces en la base del cráneo, donde corre por el espacio maxilofaríngeo, por dentro del dentario inferior y del auriculotemporal y por fuera de la aponeurosis interpterigoidea. Se une finalmente al nervio lingual y formando parte de él va a terminar en los bulbos del gusto de las dos terceras partes anteriores de la lengua, así como en las glándulas submaxilar y sublingual. Se considera a la cuerda del tímpano como la continuación del intermediario de Wrisberg.

El ramo anastomótico del neumogástrico denominado así por Arnold y

ramo de la fosa yugular por Cruveilhier, nace del facial a la misma altura que la cuerda del tímpano y a veces por debajo del agujero estilomastoideo; atraviesa un conducto óseo que desemboca en la fosa yugular, en el ostium introitus, y acaba en el ganglio yugular del neumogástrico.

- 2) Colaterales extrapetrosas, entre éstas, se encuentra en primer lugar la rama anastomótica del glosofaríngeo o asa de Haller, la cual se origina en el facial por abajo del agujero estilomastoideo. Esta rama no es constante y cuando existe, se dirige hacia abajo, cruzando la cara anterior de la yugular interna y termina en el ganglio de Andersch.

El ramo sensitivo del conducto auditivo externo emana del facial por abajo del agujero estilomastoideo, dirigiéndose hacia arriba y circundando la apófisis mastoidea para alcanzar la cara posterior del conducto auditivo externo. Perfora el cartílago que la forma y va a inervar la piel del conducto y parte de la membrana del tímpano, así como la concha, el tragus, el antitragus, el antehélix y el lóbulo de la oreja.

El ramo auricular posterior tiene su origen a la misma altura del anterior y corre por delante del vientre posterior del digástrico hasta alcanzar el borde anterior de la apófisis mastoidea; se une luego con el ramo auricular del plexo cervical superficial y se

divide en dos ramas: una ascendente, destinada a los músculos auriculares posterior y superior y músculos de la cara interna del pabellón de la oreja, y otra que se dirige hacia atrás horizontalmente y vá al músculo occipital. Esta última, suministra un ramo anastomótico al nervio occipital de Arnold.

Los ramos del estilohioideo y del vientre posterior del digástrico nacen juntos o separados, un poco por abajo del origen de los anteriores y van a inervar los músculos correspondientes.

El ramo lingual es poco constante y se origina también por debajo del agujero estilomastoideo. Corre por fuera del músculo estilofaríngeo y llega a la cara lateral de la farínge donde recibe filetes del glosofaríngeo. Se coloca luego por dentro del estiloglose y termina en la base de la lengua, emitiendo filetes mucosos que se anastomosan con el glosofaríngeo, y ramitos musculares para el palatogloso y el estilogloso.

#### RAMAS TERMINALES:

Como ya se ha indicado, en el espesor de la parótida el facial se divide en una rama temporofacial y otra cervicofacial (superior e inferior).

1) La rama temporofacial, poco después de su origen, se divide en

últiples ramos temporales que van a distribuirse al músculo auricular anterior y a los músculos del hélix, tragus y antitragus; los frontales acaban en el músculo frontal; los palpebrales se distribuyen por el superciliar y el orbicular de los párpados; los suborbitarios, casi paralelos al conducto de Stenon, están destinados a los cigomáticos y elevadores del labio superior, así como el mirtiforme y canino; por último, los bucales que terminan en el buccinador y en el orbicular de los labios.

- 2) La rama cervicofacial, a partir de su origen, se dirige hacia abajo y adelante, recibiendo anastomosis del plexo cervical superficial; al nivel del ángulo de la mandíbula se divide en numerosos ramos, de los cuales los superiores reciben el nombre de bucales inferiores e inervan los músculos risorio, buccinador y semiorbicular inferior. Los medios se llaman mentonianos y van a terminar en el triangular de los labios, cuadrado de la barba y borla de la barba; Finalmente, los inferiores o cervicales van al músculo cutáneo del cuello.

#### ANASTOMOSIS:

Por medio de los nervios petrosos, el facial toma relación fisiológica con los ganglios ótico y esfenopalatino; con el lingual, por medio de la cuerda del tímpano; con el neumogástrico y el glosofaríngeo por sus ramos anastomóticos; con el oftálmico, merced al ramo supraorbitario con el maxilar superior, mediante las terminaciones del suborbitario; con el

maxilar inferior, por intermedio del ramo mentoniano. Las anastomosis con el trigémino originan plexos cutáneos. También se anastomosa con el plexo cervical en el cuello y con el simpático por medio del nervio vidiano.

## E) ARTERIAS CARÓTIDAS EXTERNAS.

Es bien sabido que las arterias carótidas primitivas con las ramas que de ellas emergen, las arterias carótidas externas y las carótidas internas están destinadas a proporcionar riego sanguíneo a la extremidad cefálica. En este capítulo sólo nos ocuparemos de las arterias carótidas externas, ya que son las que dan riego a la región suprahiodea y a la cara, mientras que las carótidas internas proporcionan riego a la región cefálica.

Las arterias carótidas externas colocadas lateralmente en el cuello (una a cada lado, derecho e izquierdo), se extienden desde el borde superior del cartílago tiroides hasta el cuello del cóndilo de la mandíbula, donde dan las siguientes ramas terminales: las arteria temporales superficiales y las arterias maxilares internas.

Cada una de las carótidas externas, emite en su trayecto seis ramas colaterales de dichas ramas, tres se dirigen hacia adelante y son: la tiroidea superior, la lingual y la facial; dos se dirigen hacia atrás: la occipital y la auricular superior y por último la sexta o sea la faríngea inferior se dirige hacia adentro.

De estas seis ramas, las que interesan a nuestra especialidad son: la lingual, la facial y las dos ramas terminales (temporal superficial y maxilar interna).

- 1) La arteria lingual se desprende de la parte anterior de la carótida externa, inmediatamente por encima de la arteria tiroidea superior y por debajo de la facial. La proximidad de estos tres troncos es tan grande, que en ocasiones forman un solo origen común, denominado tiro-linguo-facial.

La arteria lingual tiene una dirección de atrás hacia adelante, de afuera hacia dentro y de abajo hacia arriba, de tal modo que, después de desprenderse se dirige hacia el vértice del asta mayor del hioides para pasar encima paralelamente a ésta, hasta encontrar el asta menor donde toma una trayectoria ascendente hacia la punta de la lengua, para terminar anastomosándose con la del lado opuesto.

Por sus relaciones y para fines quirúrgicos a la arteria lingual se le puede dividir en tres porciones bien definidas: una porción retrohioidea, de dirección ascendente y oblicua de atrás hacia adelante y hacia dentro, en esta porción la arteria descansa sobre el constrictor medio de la faringe encontrándose por debajo del vientre posterior del digástrico y del músculo estiloideo. Una segunda porción hioidea, casi horizontal, descansa también sobre el constrictor medio de la faringe y queda cubierta por el músculo hiogloso, de tal manera que está en íntima relación con su cara interna, en tanto que por su cara externa se encuentra el nervio hiogloso mayor y la vena lingual, satélite de éste. La arteria sigue su recorrido para encontrar el borde libre del milohioideo y

penetrar al piso de la boca entre los músculos geniogloso hacia dentro y lingual inferior hacia fuera, ésta es la tercera porción que llamaremos lingual.

En su trayecto, la arteria lingual emite tres ramas colaterales: la rama hiodea, la arteria dorsal de la lengua y la arteria sublingual; después de desprenderse esta última, sigue su recorrido hacia la punta de la lengua, dando así su rama terminal que suele llamarse arteria ranina.

La arteria facial también llamada por algunos autores, maxilar interna, se desprende como la precedente de la parte anterior de la carótida externa, un poco más arriba que la lingual; tiene un recorrido ascendente de atrás hacia delante para alcanzar la parte posterior de la glándula submaxilar por su cara interna y rodeando el borde cervical de la mandíbula, un poco por delante del borde anterior del masetero y de la vena facial. llega a la cara para dirigirse oblicuamente hacia la comisura de los labios colocándose a lo largo del surco nasogeniano; termina en el ángulo interno del ojo anastomosándose con la arteria nasal, una de las dos ramas terminales de la oftálmica, rama a la vez de la arteria carótida interna.

Por la topografía y distribución de la arteria facial, se puede dividir en dos porciones distintas: una correspondiente al cuello y otra a la cara.

Su porción cervical es profunda, se encuentra por debajo del nervio trigémino mayor que la cruza oblicuamente muy cerca de su origen, un poco más arriba se encuentra cubierta por el vientre posterior del digástrico y por el músculo estilohiideo. Su porción facial por el contrario, es superficial, ya que se encuentra cubierta por piel el pániculo adiposo y algunas fibras de músculos cutáneos; en su trayecto descansa sucesivamente sobre los músculos buccinador, canino y triangular de la nariz.

- 2) La arteria facial en su largo recorrido, proporciona ocho ramas colaterales, de las cuales cuatro pertenecen a la porción cervical y las otras cuatro a la porción facial.

-Las ramas cervicales son: la palatina inferior, la pterigoidea, la submentoniana y la submaxilar.

-La arteria palatina inferior, tiene un recorrido ascendente en dirección lateral a la faringe y a su paso deja algunas ramas para los músculos estilohiideos y riega la amígdala, el velo del paladar, el pilar posterior y el anterior, para terminar anastomosándose con la palatina superior y la faríngea inferior.

-La arteria pterigoidea, también tiene un recorrido ascendente hacia el músculo pterigoideo interno, en el cual penetra por su cara interna para distribuirse en su espesor.

-La rama submaxilar está destinada a regar la glándula del mismo nombre, se desprende muy próxima a ella y generalmente es múltiple, pues está formada por tres o cuatro ramas.

-La arteria submentoniana se desprende a la altura de la glándula submaxilar y se dirige hacia adelante, paralelamente al borde cervical de la mandíbula entre el músculo milohioideo y el vientre anterior del digástrico, a los cuales riega y termina en la región mentoniana anastomosándose con las ramas terminales de la arteria dentaria inferior.

-Las ramas faciales son: la arteria maseterina inferior, la coronaria del labio inferior, la coronaria del labio superior y la arteria del ala de la nariz.

-La arteria maseterina inferior, nace inmediatamente después de abordar la cara externa del cuerpo de la mandíbula y riega la parte inferior del masetero, pues la arteria principal de este músculo es la maseterina, que proviene de la maxilar interna. La maseterina inferior suele dar dos o tres ramitas para el borde inferior del músculo buccinador.

-La arteria coronaria del labio inferior, tiene su origen a la altura de la comisura de los labios para insinuarse en el espesor del labio inferior y terminar anastomosándose con el labio opuesto.

-La arteria coronaria del labio superior, se desprende de la facial un poco más arriba que la anterior y como ésta se dirige al espesor del labio superior, para distribuirse en él y terminar anastomosándose con su homóloga. En este punto da una pequeña rama llamada arteria del subtabique, que se dirige al subtabique nasal y termina ramificándose en el lóbulo de la nariz.

-Las dos coronarias inferiores, con las dos coronarias superiores al anastomosarse entre sí, forman una circunferencia dentro de la cual se encuentran englosados los músculos orbiculares de los labios, para recibir riego de este verdadero anillo arterial.

-A la altura de la nariz, tiene origen la arteria del ala de la nariz, la cual da múltiples ramificaciones que al anastomosarse con las del lado opuesto, así como las terminales de la infraorbitaria y de la arteria del subtabique, forman una amplia red que riega el ala de la nariz, el dorso de ésta y el lóbulo.

La arteria facial sigue su camino ascendente y reduciendo su calibre de la arteria angular, considerada como su única rama terminal, la cual como ya se dijo termina anastomosándose con la arteria nasal.

Las dos ramas terminales de las carótidas externas son: la arteria temporal superficial y la arteria maxilar interna, son igualmente importantes ya que riegan una gran área de territorio quirúrgico nuestro.

La arteria temporal superficial tiene su origen a nivel del cuello del cóndilo de la mandíbula, casi siempre en pleno espesor de la glándula parótida; de aquí se dirige oblicuamente hacia arriba y afuera, pasando frente al conducto auditivo externo y al llegar a la altura del arco cigomático, abandona la glándula para hacerse superficial y quedar sólo cubierta por la piel y el panículo adiposo. Por fin, llega a la región temporal donde termina bifurcándose para dar sus dos ramas terminales la anterior o frontal y la posterior o parietal.

La arteria temporal superficial tiene como ramas colaterales, a la arteria transversal de la cara, una rama articular para la articulación temporomandibular; la temporal profunda posterior; los ramos auriculares anteriores y una rama orbitario.

La arteria transversal de la cara se desprende como a la altura del cuello del cóndilo, inmediatamente después del origen de la temporal superficial y se dirige hacia delante por encima del músculo masetero, paralelamente al canal de Stenon y al arco cigomático, entre estos dos elementos y al llegar a la cara externa del músculo buccinador, se divide en múltiples ramificaciones destinadas a la mejilla. Dichas ramificaciones acaban anastomosándose con algunas terminaciones de la arteria facial, de la bucal y de la infraorbitaria.

La rama articular nace al mismo nivel que la anterior y con frecuencia se desprende de ésta; tal rama está destinada a regar la articulación temporomandibular.

La temporal profunda posterior se desprende al nivel del borde inferior del cigoma para dirigirse hacia arriba y adentro y penetrar a la aponeurosis temporal y al músculo del mismo nombre corriendo entre éste y la pared craneana, en el cual traza un zurco. Este vaso se distribuye por la parte posterior del músculo temporal para perderse por anastomosis con la temporal profunda anterior y la media, ramas de la maxilar interna. Más arriba se desprenden los ramos auriculares anteriores, ordinariamente en número de tres que se dirigen hacia atrás para distribuirse en la cara externa del pabellón de la oreja.

A la altura del borde superior del cigoma se desprende el ramo orbitario, que corre hacia delante paralelamente a dicho borde, hasta alcanzar la porción externa del músculo orbicular de los párpados, donde termina anastomosándose con la palpebral superior, rama de la oftálmica. Por último como a dos o tres centímetros más arriba del arco cigomático, la temporal superficial se divide en dos ramas terminales: la frontal y la parietal.

La arteria frontal como su nombre lo indica, se dirige hacia adelante a la región frontal a la cual cubre con sus múltiples ramificaciones.

La rama parietal se dirige hacia arriba y adelante para distribuirse en la región parietal y anastomosar sus múltiples ramificaciones con la arteria frontal por delante y con la auricular posterior por detrás.

La arteria maxilar interna, la más importante de las ramas de la carótida externa, abarca desde el punto de origen en la glándula parótida hasta el fondo de la fosa pterigomaxilar, que termina al formar la rama esfenopalatina. En su trayecto describe la forma de una *ese* itálica que atravieza sucesivamente la fosa cigomática y la pterigomaxilar; inmediatamente después de su origen, rodea al cuello del cóndilo de la mandíbula, de afuera adentro para colocarse entre la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula y el músculo pterigoideo interno, hasta alcanzar el borde inferior del pterigoideo externo y rodeándolo de dentro afuera, pasa a la cara externa de este músculo y después de colocarse entre este músculo y el temporal, llega a la parte más alta de la tuberosidad del maxilar, en donde su segunda curvatura, de convexidad anterior es para penetrar en la fosa pterigomaxilar.

Algunos autores describen una variedad en el trayecto de la arteria maxilar interna, que llaman variedad profunda y que consiste en que tal vaso, en lugar de contornear el borde inferior del pterigoideo externo, sigue por su cara interna entre los dos pterigoideos, para llegar a la base de la apófisis pterigoides y perforando el músculo pterigoideo externo de adentro hacia fuera, pasa a la cara externa de éste y de aquí en adelante sigue su trayectoria normal hacia la fosa pterigomaxilar.

Durante su trayecto, la arteria maxilar interna suministra catorce ramas colaterales y una terminal. Las ramas colaterales pueden clasificarse en: ramas ascendentes, ramas descendentes, ramas anteriores y ramas posteriores.

A) Entre las ramas ascendentes que son cinco, tenemos:

- 1.- La timpánica, arteria de pequeño calibre que penetra por la cisura de Gasser a la caja del tímpano, para irrigar la mucosa de esta cavidad.
  
- 2.- La meníngea media, llamada también esfenoespinosa, que en contraste con la anterior, es un vaso voluminoso y de largo recorrido. En su trayecto ascendente, pasa a través del ojal que forman las dos raíces de origen del nervio auriculotemporal, para llegar al agujero redondo menor y penetrar por él al cráneo, en donde se bifurca dando una rama anterior y otra posterior.

Recordemos que la rama anterior, la más voluminosa de las dos, llega al parietal para colocarse en la canaladura excavada para dicho vaso, la cual recorre, en tanto que la rama posterior se dirige hacia la región escamosa del temporal. Las múltiples ramificaciones de ambas ramas, que corren entre la superficie interna del cráneo y la duramadre, dan ramas para la porción lateral de esta membrana, los cuales reciben el nombre de ramas internas o meníngeas, que terminan anastomosándose con pequeños vasos que provienen de las arterias meníngeas anteriores, de la meníngea menor, de la meníngea posterior y con las del lado opuesto. Además de estas ramas, dan otras para la lámina ósea, que reciben el nombre de ramas externas u óseas las cuales penetran en el espesor del hueso. Es importante

hacer mención de algunas ramas especiales de la arteria meníngea media, como las ramas ganglionares que riegan el ganglio de Gasser; las orbitarias que penetran en la órbita por la hendidura esfenoidal y terminan anastomosándose con la lagrimal, rama de la oftálmica; las temporales que atraviesan la pared ósea para anastomosarse en la fosa temporal con las arterias temporales profundas y por último, un ramo petroso, el cual se introduce en el hiato de Falopio y se anastomosa en el acueducto del mismo nombre con la arteria estilomostoidea.

- 3.- La Meníngea menor es otra de las ramas ascendentes, que en su trayecto de algunas ramas al músculo pterigoideo externo y el velo del paladar, para después penetrar al cráneo por el agujero oval y ramificándose se pierda en el ganglio de Gasser y la duramadre, que rodea al seno cavernoso.
- 4.- La temporal profunda media que tiene su origen a la altura de la escotadura sigmoidea, pasa entre el pterigoideo externo y el músculo temporal, la cual penetra por su cara profunda para distribuirse en él.
- 5.- La temporal profunda anterior, un poco más voluminosa que la

precedente, se desprende de la maxilar interna a nivel de la tuberosidad del maxilar superior y dirigiéndose hacia la cara profunda del músculo temporal, penetra en él para distribuirse por la parte anterior de este músculo. Sus ramificaciones se anastomosan con las de la temporal profunda media y las de la temporal profunda posterior.

B) Las ramas colaterales descendentes, igual que las anteriores son cinco: la dentaria inferior, la maseterina, la pterigodea, la bucal y también la palatina superior.

1.- La dentaria inferior nace de las proximidades del cuello del cóndilo de la mandíbula y siguiendo un trayecto descendente, hacia la espina de Spix, se reúne con la vena y el nervio dentario inferior, para formar el paquete dentario, que penetra al conducto del mismo nombre, por el orificio superior de éste. En el curso de dicha porción descendente, da ramas para el músculo pterigoideo interno y poco antes de penetrar al orificio, se origina la arteria milohioidea, que se aloja en el canal milohioideo, recorriéndolo y dando riego al músculo milohioideo y al hueso.

La arteria dentaria inferior después de penetrar al conducto dentario, lo recorre dando ramas para cada una de las raíces de las piezas dentarias. Por fin, antes de salir del conducto, a través

del agujero mentoniano, se bifurca, dando una rama incisiva, destinada a las raíces del canino y de los incisivos (lateral y central) y otra rama mentoniana, que emerge por el orificio mentoniano para distribuirse en las partes blandas del mentón.

2.- La arteria maseterina, se desprende más o menos a la altura de la escotadura sigmoidea y aproximadamente en el centro de la convexidad de la primera curvatura de la maxilar interna y atravesando dicha escotadura llega a la cara profunda del músculo masetero, para insinuarse en él y constituir su arteria principal.

3.- La arteria pterigoidea es casi siempre múltiple. Tiene su origen muy próximo a la anterior; su recorrido es bastante corto y como su nombre lo indica, está destinada a los dos músculos pterigoideos.

4.- La arteria bucal nace mucho más arriba y por lo tanto tiene un recorrido hacia abajo y afuera para alcanzar la cara externa del músculo buccinador e irrigarlo, así como a la piel y la mucosa de esta región.

5.- La arteria palatina superior nace en las proximidades de la fosa

pterigomaxilar, donde se dobla y toma una dirección descendente para penetrar al conducto palatino posterior y recorrerlo hacia abajo, para llegar a la bóveda palatina, donde se flexiona y se coloca en la canaladura que la lámina palatina tiene para alojarla la cual, recorre y va a terminar al conducto palatino anterior, anastomosándose con las terminaciones de la arteria esfenopalatina. La arteria palatina, de calibre considerable, da múltiples ramificaciones para la mucosa del paladar, para el reborde alveolar y para el hueso de esta región.

Antes de penetrar en el conducto palatino posterior, emite numerosas ramas que pasan por los conductos palatinos accesorios y termina en el velo del paladar.

C) Las ramas colaterales anteriores, solamente son dos: la alveolar y la infraorbitaria.

1.- La arteria alveolar tiene su origen en la parte inferior de la última flexión que sufre la maxilar interna, antes de penetrar a la fosa pterigomaxilar, y desde este punto se dirige hacia abajo y adelante para encontrar la tuberosidad del maxilar. Este vaso se resuelve formando dos o tres ramas que penetran en los conductos dentarios posteriores, para dirigirse a las paredes del seno maxilar y a las raíces de los molares, y además dando una rama que se difunde por el músculo buccinador y por el reborde alveolar superior.

2.- La arteria infraorbitaria nace en la fosa pterigomaxilar y saliendo de ésta por la hendidura esfenomaxilar, penetra en el conducto infraorbitario, el cual recorre dando en su trayecto dos ramas; una orbitaria, que penetra en la órbita y va a terminar en la glándula lagrimal y en el párpado inferior y otra dentaria anterior que se introduce en el conducto dentario anterior, para distribuirse en las raíces de los premolares, canino e incisivo lateral y central, y por fin termina anastomosándose con las ramas dentarias posteriores de la arteria alveolar.

D) Las ramas colaterales posteriores son también dos: la arteria vidiana y la pterigopalatina.

1.- La arteria vidiana tiene su origen en la fosa pterigomaxilar, es un vaso de pequeño calibre, que penetra en el conducto vidiano, recorriéndolo hacia atrás para distribuirse en la porción de la faringe, cercana a la trompa de Eustaquio.

2.- La arteria pterigopalatina, también muy delgada, nace como la anterior en la fosa pterigomaxilar y corriendo hacia atrás por el conducto pterigopalatino que va a regar la mucosa de la parte superior de la faringe.

E) Por último la rama terminal de la maxilar interna, es la misma arteria que en su parte final y en el fondo de la fosa pterigomaxilar, disminuye su calibre y toma el nombre de esfenopalatina por atravesar el agujero de este nombre. Al llegar a la fosa nasal se bifurca, dando una rama interna y otra externa. La rama interna está destinada a regar la cara interna de la fosa nasal y por tal motivo se dirige al tabique y lo abarca con sus múltiples ramificaciones. Sigue su camino hacia adelante y al llegar al conducto palatino anterior, lo atraviesa, para encontrarse la bóveda palatina y anastomosarse como ya se dijo, con la arteria palatina superior.

La rama externa, o arteria de los cornetes y de los meatos, riega la porción externa de la fosa nasal, cubriendo con una extensa red de finas ramificaciones, los tres cornetes, los tres meatos y se difunde por la mucosa pituitaria; dicha mucosa se continúa con la del antro de Highmore, con la de los senos frontales y la de las células etmoidales, y por esta razón se encuentran ramículos terminales de este vaso en dichos territorios.

Algunos autores, para el estudio de las ramas de la arteria maxilar interna, dividen dicha arteria en tres porciones: una porción posterior correspondiente a la región del cuello del cóndilo, una porción media comprendida en la cara anterior del pterigocideo externo a la tuberosidad del maxilar y una porción anterior que

comprende el tramo que se encuentra en fosa pterigomaxilar. Así dividida, se clasifican sus ramas según el sitio de emergencia.

De acuerdo con esta clasificación, en la primera porción se encontrarían: la timpánica, la meníngea media, la dentaria inferior, la temporal profunda posterior, la maseterina y la meníngea menor. En la segunda porción: la bucal, la pterigoidea, la temporal profunda anterior, la alveolar y la infraorbitaria. En la tercera porción: la vidiana, la pterigopalatina, la palatina superior y la esfenopalatina.

## II ANESTESICOS LOCALES

En 1884, Koller, que había estudiado la cocaína con Sigmund Freud, introdujo la droga en medicina como anestésico tópico en oftalmología, ésto significó el comienzo de la primera era en el campo de la anestesia local farmacológica.

La segunda era en la historia de los anestésicos locales, empezó en 1904, con la introducción de la procaína por Einhom; este acontecimiento fue importante, porque por primera vez se dispuso de un anestésico local seguro y poco peligroso para inyección. La procaína sigue siendo el anestésico local más ampliamente utilizado hasta aparecer la lidocaína y que en la actualidad es el agente de elección para infiltración.

## A) CLASIFICACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES.

Pueden clasificarse según su composición química o su empleo en clínica.

Según la estructura química, la mayor parte de los anestésicos locales presentan tres características útiles; un grupo amino unido a una cadena alifática corta, que a su vez está unida a una estructura cíclica aromática. La fórmula de la procaína muestra las características de la mayor parte de anestésicos locales:

### ESTERES DE ACIDO BENZOICO:

Cocaína

Tetracaína (Pontocaína)

Piperocaína (Meticaína)

Hexilcaína (Ciclaina)

Aminobenzoato de etilo (benzocaína)

Butacaína (Butina)

### AMIDAS:

Lidocaína (Xylocaína)

Dibucaína (Nupercaína)

Mepivacaína (Carbocaína)

Prilocaina (Citanest)

### ESTERES DE ACIDO P-AMINOBENZOICO:

Procaína (Novocaína)

Butetamina (Monocaína)

Cloroprocaína (Nesacaína)

Esteres de Acido Meta-Aminobenzoico

Ciclometicaína (Surfacaína)

Metabutoxicaína (Primacaína)

Alcoholes:

Alcohol etílico

Alcohol bencílico.

#### MÉTODOS PARA PRODUCIR ANESTESIA LOCAL:

- \* ) Bloqueo nervioso químico
- \* ) Depresión pasajera
- \* ) Destrucción permanente      FÍSICO
- \* ) Bloqueo nervioso            TÉRMICO
- MECÁNICO

Los anestésicos locales que actualmente son más utilizados, actúan deprimiendo pasajeramente las fibras nerviosas; se ha comprobado que es posible producir un cambio estructural en algunas fibras nerviosas con concentraciones de estos medicamentos como las utilizadas en clínica. Sin embargo, como el número de fibras nerviosas lesionadas, es muy pequeño en comparación con el número total, clínicamente no hay déficit permanente manifiesto de la función neurológica. Unas cuantas drogas de empleo muy limitado, actúan por destrucción química de las fibras nerviosas, tales agentes destructores de nervios incluyen, alcohol absoluto, fenol, quinina y clorohidrato de urea.

La depresión reversible y pasajera de la fibras nerviosas puede obtenerse disminuyendo la temperatura, y la refrigeración suele lograrse por uno de los dos medios siguientes:

a) Rodeando la extremidad con hielo hasta que desaparezca la conducción en diversos nervios.

b) Pulverizando sobre la piel cloruro de etilo, cuya evaporación es extraordinariamente rápida y puede bajar la temperatura cutánea hasta menos de 20° C. Este método es manifestante, útil para anestesia tópica y solamente para la piel (la refrigeración excesiva puede lesionar los tejidos en forma permanente); cuando se rodea de hielo una extremidad, se anestesia en una o dos horas y dura aproximadamente media hora después de suprimido el hielo. Sin embargo, la pulverización de cloruro de etilo produce anestesia en unos segundos, pero también sólo actúa unos segundo.

El efecto de los anestésicos locales varía según el nervio bloqueado y la concentración de la droga anestésica empleada; sin embargo, las características principales son: anestesia y relajación del músculo esquelético. Evidentemente, si sólo se bloquean fibras sensitivas, sólo se obtendrá pérdida de la sensibilidad, y si se bloquean fibras motoras, se obtendrá relajación del músculo esquelético. La mayor parte de nervios contienen ambos tipos de fibras, motoras y las sensitivas.

Los signos de la anestesia subaracnoidea, guardan relación directa con la concentración del anestésico local introduciendolo en el líquido cefalorraquídeo. La máxima concentración de anestésico local, es la que se necesita para bloquear fibras nerviosas motoras somáticas, por lo que quedan totalmente bloqueados los segmentos medulares vecinos de la zona inyectada.

La concentración superior próxima es la que se necesita para fibras dolorosas, por lo tanto los segmentos más distales del punto de inyección, tendrán bloqueadas las fibras dolorígenas; la concentración muy baja sirve para bloquear fibras neurovegetativas y los segmentos más distales del punto de la inyección pueden presentar señales de bloqueo de fibras simpáticas.

Anestésicos locales por vía intravenosa.

Aunque los anestésicos locales pueden utilizarse por vía intravenosa para lograr anestesia general, ésto no parece muy justificado por el índice terapéutico extraordinariamente bajo cuando se emplean de esta forma. Si se considera que la dosis eficaz es el 60% de la dosis mortal en el caso de anestésicos generales, y el 95% de la dosis mortal en el caso de los anestésicos locales, se ve inmediatamente la gran diferencia en el margen de seguridad que hay entre estos dos grupos de drogas cuando se emplean para producir anestesia general en clínica.

## B) MODO DE ACCION DE LOS ANESTESICOS LOCALES.

La mayor parte de soluciones anestésicas locales, se preparan con sales de la droga; actualmente se cree que es la fracción no ionizada del medicamento, la que penetra a través de la membrana del nervio, aunque se necesita la forma catiónica para actividad anestésica local en el interior de la célula.

Un tejido con pH ácido, como el que hay en los focos inflamatorios, origina una preponderancia de la forma iónica, por lo tanto, la penetración de la membrana nerviosa disminuiría y la anestesia sería muy pobre. La alcalinización suele aumentar la eficacia de los anestésicos locales aunque se descomponen más fácilmente en solución; los anestésicos locales de acción pasajera, bloquean la conducción de impulsos y fibras nerviosas sin despolarizar la membrana.

La membrana es estabilizada por algún mecanismo, de manera que el umbral se eleva hasta un punto, en el que no se produce la despolarización normal. Se considera que la membrana del axón nervioso es una capa bimolecular de moléculas lípidas polares, dispuestas con las porciones hidrófilas de las moléculas vecinas; las porciones hidrófilas de los lípidos son vecinas de moléculas proteínicas hidrófilas que tienen cadenas laterales no polares interpuestas entre las moléculas lípidas.

El lugar de acción de los anestésicos locales, parece ser a nivel de esta vaina de lipoproteínas.

Se ha sugerido que así, se evita el aumento de permeabilidad asociado con el paso del impulso nervioso. El mecanismo pudiera ser el siguiente:

- 1) Interposición de cierto número de moléculas extrañas en la vaina de la lipoproteína, ó
- 2) Desplazamiento de las moléculas lípidas a cierta distancia.

Aunque los anestésicos locales son estabilizantes de la membrana, la cual interfiere con la permeabilidad tanto del sodio como del potasio, su efecto más importante probablemente guarde relación con el aumento transitorio de permeabilidad para el sodio después de una ligera despolarización de la membrana del nervio.

### C) ABSORCION, DESTINO Y ELIMINACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES.

La procaína y algunos anestésicos locales ligeramente solubles, se absorben poco cuando se aplican a las mucosas, la mayor parte de los anestésicos locales solubles, se absorben tópicamente con mucho mayor facilidad de lo que se admite en general. Este es un factor muy importante que explica muchas reacciones por dosis excesivas.

El destino metabólico de la mayor parte de anestésicos locales ha merecido poca atención, siendo que los mejores datos disponibles se refieren a la procaína, ésta en su mayor parte es hidrolizada por la colinesterasa del plasma, denominada también procainesterasa.

La procaína es hidrolizada 400 veces más lentamente por la colinesterasa plasmática que la acetilcolina, pero tiene 200 veces mayor afinidad por ella. Un litro de suero humano hidrolizará 6.7 mg. de procaína por minuto, o sea aproximadamente 20 mg. por minuto en la sangre circulante.

#### ACCIONES GENERALES DE LOS ANESTESICOS LOCALES:

El efecto de los anestésicos locales sobre los tejidos periféricos es esencialmente una depresión del nervio y del músculo liso, cardíaco y esquelético; el músculo liso vascular es deprimido por todos los anestésicos locales, excepto la cocaína que origina vasoconstricción. El efecto sobre el corazón puede describirse como el de tipo quinídico, se estudia a propósito de los medicamentos cardiovasculares.

La amina procaínica se utiliza mucho como medicamento antiarrítmico y la lidocaína se emplea con frecuencia para tratar los latidos ventriculares ectópicos, durante la intervención quirúrgica. La lidocaína se emplea con este fin en dosis de 1 ó 2 mg./Kg.

El efecto sobre el cerebro suele ser de estimulación seguida de depresión, sin embargo, la lidocaína (Xylocaine) constituye una excepción notable, aunque puede producir convulsiones. Frecuentemente se observa en clínica que la lidocaína tiene acción sedante.

#### D) TOXICIDAD DE LOS ANESTESICOS LOCALES.

Hay muchas concepciones populares equivocadas acerca de la toxicidad de los anestésicos locales por una parte, la procaína se considera extraordinariamente segura, por otra parte, la tetracaína (Pontocaína) se considera muy peligrosa. Empleada clínicamente en concentraciones que son la décima parte de la utilizada con procaína y en volúmenes iguales, la toxicidad clínica es la misma. La proporción entre toxicidad y potencia, brinda la indicación más clara de la toxicidad, p. ej. 1) procaína 1:1=1 y 2) tetracaína 10:10=1.

La mayor parte de reacciones tóxicas, dependen de una dosificación excesiva; si la concentración de una solución se duplica y se aumenta al mismo volumen, la toxicidad puede ser mayor del doble. En raros casos ocurren reacciones en forma de manifestaciones de tipo alérgico, como pápulas cutáneas o espasmo bronquial, en la práctica los síntomas más comunes que acompañan a la administración de anestésicos locales, no dependen en absoluto de la acción anestésica de la droga; los factores secundarios como el miedo, la ansiedad y el dolor, producen síntomas en la mayor parte de los pacientes.

Es frecuente utilizar vasopresores como la adrenalina, unida al anestésico local para que la absorción sea lenta en cantidades suficientes para producir síntomas generales. Otras manifestaciones crónicas son irritación tisular y dermatitis de contacto.

En general los signos farmacológicos, verdaderos tóxicos con anestésicos locales son: estimulación del sistema nervioso central, seguida de depresión y depresión cardiovascular periférica, salivación, temblor, convulsiones y coma, asociados con hipertensión y taquicardia, seguidos de hipotensión; todos estos síntomas en unos pocos minutos representan el cuadro clínico completo.

El tratamiento es sintomático e incluye esencialmente restablecer la ventilación y la circulación normales. Los barbitúricos en dosis mayores que las hipnóticas, son eficaces para evitar la estimulación del sistema nervioso central causada por los anestésicos locales.

Clínicamente el orden general de pérdida de funciones es como sigue:

1.- dolor; 2.- temperatura; 3.- tacto; 4.- propiocepción y 5.- tono muscular esquelético.

Si se ejerce presión sobre un nervio mixto, las fibras se deprimen en un orden aproximadamente inverso. En resumen, los medicamentos anestésicos locales deprimen las fibras no mielinizadas, delgadas primero y en último lugar las fibras mielinizadas mayores. El tiempo necesario para que comience la acción de la droga es más breve para las fibras menores, por lo tanto la concentración de la droga será menor.

## E) CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES MÁS UTILIZADOS.

## COCAINA:

Es demasiado tóxica para ser inyectada, por lo tanto, sólo se emplea tópicamente, produce excelente anestesia local y vasoconstricción que origina retracción de las mucosas, la absorción a nivel de las mucosas urinarias es rápida y no hay que utilizar la cocaína en esta región. Algunos clínicos consideran que la vasoconstricción con cocaína al 10% es mayor que con solución al 4%, y que la toxicidad será menor con el preparado más concentrado porque la cocaína será absorbida más lentamente, ésto puede ser peligroso; el efecto vasoconstrictor de la cocaína y la potenciación por este anestésico local de las acciones de las catecolaminas, probablemente sean consecuencia de la inhibición de la captación de las catecolaminas por las terminaciones nerviosas adrenérgicas.

## AMINOBENZOATO DE ETILO ( BENZOCAINA):

Este anestésico local, es tan poco soluble que no es absorbido a nivel de las mucosas; las pomadas que contienen 5 a 10% de benzocaína, proporcionan anestesia tópica intensa y segura.

**PROCAINA (NOVOCAINA):**

Este medicamento constituye el estándar con el cual se compara a todos los anestésicos locales, sin embargo, tiene el inconveniente de producir poca anestesia tópica. Su acción dura aproximadamente una hora, pero puede prolongarse netamente añadiéndole adrenalina en concentración de 1 a 200 000. El comienzo de la anestesia es rápido, después el paciente suele notar solamente la molestia producida por la aguja utilizada al inyectar.

La procaína bloquea las fibras nerviosas pequeñas y grandes, en concentraciones de 0.5 a 2%. La cloroprocaína (Nesacaine) es derivado de la procaína, con acción mucho más breve a consecuencia de su hidrólisis más rápida, por este motivo su toxicidad es mucho menor por inyección intravenosa.

**LIDOCAINA (XYLOCAINA):**

Esta droga puede substituir a la procaína como estándar de comparación para anestésicos locales; es más potente y más versátil, adecuada no solamente para infiltración y bloqueo nervioso, sino también para anestesia de superficie. Esto tiene por consecuencia un efecto anestésico rápido y enérgico. Se utiliza en concentraciones de 0.5 a 2% y es más activa que las soluciones equivalentes de procaína; la lidocaína tiene otra característica que la distingue de la procaína y de otros anestésicos

locales, con mucha frecuencia produce acción sedante. La lidocaína difiere de otros medicamentos de este grupo por ser una amida más que un ester.

El producto ha pasado a ser popular en el tratamiento de las arritmias ventriculares, pero puede producir convulsiones si se administra en dosis elevadas por vía intravenosa.

#### TETRACAÍNA (PONTOCAÍNA):

Las principales diferencias entre tetracaína, procaína y lidocaína, son de mayor tiempo, necesario para que comience la acción (10 minutos o más) la mayor duración del efecto (aprox. 50% o más) y la potencia más intensa.

La pontocaína, está en el comercio para anestesia de inyección en solución de 0.15%; para anestesia tópica se utiliza en concentraciones de 1 a 2%. La pontocaína no debe pulverizarse en las vías aéreas en concentraciones mayores al 2%, la dosis total debe calcularse cuidadosamente y en estas circunstancias no debe ser mayor de 0.5 mg/kg. de peso corporal. Su inconveniente es que es de acción lenta.

#### MEPIVACAÍNA (CARBOCAÍNA):

Esta droga tiene esencialmente los mismos efectos clínicos que la xilocaína, excepto por dos particularidades, no se difunde tan bien en los tejidos y la duración de su acción es ligeramente mayor.

**DIBUCAINA (NUPERCAINA):**

Es un anestésico local muy poderoso de acción prolongada, es de 10 a 20 veces más activo y más tóxico que la procaína, en consecuencia se utiliza en solución más diluída (0.05 a 0.1%) para inyección. Es adecuado para empleo tópico y también para anestesia raquídea.

**PRILOCAINA (CITANEST):**

Las combinaciones de propiedades tanto del agente anestésico como el localizador, hacen que esta solución sea eminentemente adecuada con un máximo de seguridad en Odontología. La prilocaína es una amida secundaria, con las características de un excelente bloqueador, de toxicidad aguda muy baja, menor acción vasodilatadora que otros anestésicos, latencia corta y con duración satisfactoria.

El octopresín es el primer sustituto adecuado de la adrenalina, que confiere un periodo prolongado de anestesia sin isquemia local en el sitio de inyección y sin reacciones sistémicas; no se han observado los efectos secundarios característicos como con otros preparados semejantes con diferentes vasoconstrictores. El citanest elimina el temor a complicaciones postoperatorias después de la extracción y la falta de isquemia en el sitio de la inyección, permite al dentista tomar las precauciones necesarias para detener las hemorragias que siguen a las extracciones, evitando así el riesgo de hemorragias tardías. Las

investigaciones experimentales y clínicas han demostrado que un anestésico locales seguro, cuando llena los siguientes requisitos clínicos:

- a) Alta frecuencia de anestesia.
- b) Periodo de latencia corto.
- c) Bueno poder de difusión y duración suficiente para la ejecución de todos los procedimientos dentales.
- d) Un nuevo agente eficaz adecuado para todos los tipos de pacientes y además con muy buena estabilidad.

## F) PERIODO DE LATENCIA.

Es el tiempo comprendido entre la aplicación del anestésico y el momento en que se instala la analgesia satisfactoria. Un periodo de latencia corto, elimina pérdidas de tiempo innecesarias.

En la práctica odontológica moderna, es de gran importancia una espera mínima entre la inyección y la acción de la anestesia, aunque la diferencia en la latencia de la mayoría de los anestésicos locales, es secundaria. Si bien vale la pena, cabe hacer notar que las drogas anestésicas en combinación con los vasopresores adecuados, tienen características muy especiales en cuanto al tiempo de latencia, pero en términos generales es excepcionalmente corto. La duración debe ser adecuada para terminar los procedimientos odontológicos que se deseen realizar.

En la práctica dental, el periodo de anestesia que se requiere para el tratamiento pulpar, depende del trabajo que vaya a efectuarse. Todos los anestésicos locales idóneos deben suministrar una duración adecuada para todo tipo de tratamientos, si se prefiere un anestésico local, único para la práctica odontológica, la duración anestésica es la que confiere a la droga que se use la cual, debe ser para todo tipo de procedimientos.

En una práctica dental, donde son de rutina tanto los trabajos que requieren un tiempo corto, como los que llevan más tiempo, es aconsejable

el uso de dos preparados anestésicos diferentes, uno de acción prolongada y otro de efecto más corto.

Es bien sabido que los anestésicos locales en Odontología, se usan en combinación con soluciones de vasoconstrictores, entre otras razones para prolongar la duración de la anestesia y para hacer más profunda la analgesia, con una buena localización y la mayor incidencia anestésica, es conveniente usar una substancia bloqueadora de acuerdo con el tiempo que vaya a durar el procedimiento.

No todos los vasopresores conocidos son útiles para combinarlos con la solución anestésica. De las aminas presoras y los polipéptidos, los que han demostrado una efectividad mayor y compatibilidad con los anestésicos locales son: la epinefrina y la norepinefrina, así como también el octopresín o PLV-2.

## G) VASOCONSTRICTORES.

Los vasoconstrictores prolongan la acción y reducen la toxicidad sistémica de los anestésicos locales por retardo en su absorción, deben usarse en zonas ricamente vascularizadas como la región gingivodental. Si se omite su uso y la anestesia es inadecuada, pueden presentarse fenómenos de toxicidad por absorción rápida de la droga.

Los vasoconstrictores usados en Odontología, son de gran valor en anestesia por infiltración y en bloqueos maxilares y tronculares, pero su acción es ineficaz en anestesia tópica. Los vasoconstrictores no tienen acción sinérgica con los anestésicos locales, ni acción aditiva, ya que por sí mismo no tienen acción anestésica. La intensidad anestésica que se logra con ellos, se debe al retardo en la absorción que hace prolongar el contacto del bloqueador con el nervio.

Los anestésicos locales por sí mismos, no tienen una acción vasoconstrictora apreciable, con excepción de la cocaína, otros como la fórmula del Citanest, son menos vasodilatadores pero algunos vasoconstrictores prolongan la acción de la anestesia en un 100% y la respuesta variará con el sitio de acción. La incidencia de daño a los nervios periféricos, no es mayor con vasoconstrictor que son soluciones simples. La duración de la anestesia varía con los diferentes agentes usando las mismas concentraciones de vasopresores, pues es una propiedad inherente a la molécula de cada uno de ellos, pero generalmente los

anestésicos locales, no aumentan la acción hemostática de los vasoconstrictores.

Los efectos sistémicos de los anestésicos locales, se distinguen de los ocasionados por vasopresores, porque producen diferente sintomatología. En Odontología, prácticamente no tiene contraindicaciones el uso de vasoconstrictores y aún cuando se lleven a cabo los cuidados preoperatorios adecuados.

Existen dos tipos de drogas vasoconstrictoras que son de gran utilidad en las soluciones bloqueadoras:

I. Aminas que actúan sobre los receptores adrenérgicos.

a) Aminas alifáticas.

b) Aminas aromáticas (epinefrina, norepinefrina).

II. Polipéptidos que actúan sobre los receptores, el músculo liso de los vasos y capilares.

a) Vasopresín, Octapresín.

b) Angiotésín.

La efedrina y metoxamina, no tienen a este respecto ningún valor; el Cobefrín (nordefrín-corbasil), no presenta ventajas sobre la epinefrina ni sobre el levoarterenol.

Las drogas que han demostrado mayor utilidad son: la epinefrina y el

octopresín, sin embargo, siendo la epinefrina el más efectivo de todos, es capaz de despertar reacciones tóxicas sistémicas, de ahí, que sea más importante apearse a las diluciones recomendadas y no usar más de una concentración mínima efectiva del vasoconstrictor. Dicho sea de paso, no deben usarse las soluciones que tengan alterada su transparencia.

Como es sabido, la adrenalina produce hipertensión, aumenta la irritabilidad del miocardio que da lugar a taquicardias, extrasístoles y otros trastornos del ritmo cardiaco, pero esto no es común observarlo en las dosis que se emplean en el consultorio dental, salvo en los casos de pacientes nerviosos y excitables, en los que no se han tomado cuidados previos. En pacientes así, el miedo aumenta el tono del simpático liberándose en la sangre una cantidad exagerada de catecolaminas (adrenalina, noradrenalina, serotonina, etc.).

Por otra parte con las aminas presoras, se observa cierto grado de isquemia local en el sitio de inyección después de la anestesia por infiltración, la esquemia local es necesaria en algunas intervenciones de cirugía dental para disminuir la hemorragia y tener un campo operatorio, más claro aún cuando se trabaja con anestesia regional, también puede inyectarse en el sitio operatorio cierta cantidad de solución con vasoconstrictor para obtener la isquemia adecuada, en cambio, en la práctica dental de rutina como en las extracciones y en la cirugía conservadora, el área de isquemia en el sitio de la inyección no sólo es innecesaria, sino inaseable.

La propiedad de los polipéptidos como vasoconstrictores es de no producir isquemia acentuada, por lo que es una ventaja este tipo de anestesia. El peligro de la hemorragia tardía después de las extracciones es menor usando dosis pequeñas de vasopresor.

Se ha discutido la frecuencia de alveolo seco en relación con el grado de isquemia y la cantidad de vasopresor, pero otros factores tales como: severidad de la operación, edad del paciente, experiencia del cirujano, inflamación local, etc., son más importantes que la solución bloqueadora. Para las operaciones de rutina tales como: extracciones, preparaciones de cavidades, obturaciones, coronas, etc., debe preferirse una solución con la mínima cantidad eficaz de vasopresor, por lo tanto no deben usarse aminas presoras en el campo operatorio dental cuando el paciente se encuentra bajo anestesia general con ciclopropano y halogenado. El octapresín tiene menos acción que los demás polipéptidos como los vasoconstrictores coronarios.

#### H) TECNICAS DE LA INYECCION.

No es posible obtener una anestesia eficaz, si no se emplea una técnica adecuada de la inyección independientemente del agente anestésico que se utilice.

Para lograr una analgesia completa, hay que depositar el anestésico en la proximidad inmediata de la estructura nerviosa que va a anesthesiarse, las variaciones que pudiera haber en cuanto a la posición de la aguja, se compensan en parte con las cualidades excelentes en lo que se refiere a profundidad y difusión de las soluciones anestésicas; lo más común es inyectar de 1 a 2 ml. de solución solamente y siempre conviene asegurarse de que la aguja sea colocada con la mayor exactitud posible. Al inyectar en el pliegue bucal (anestesia por infiltración), puede lograrse que la solución sea depositada correctamente en el ápice y si se procura que la posición de la aguja tenga la misma dirección que el eje longitudinal del diente que se va a intervenir, se obtendrán mejores resultados.

En la anestesia por infiltración, el volumen limitado de la solución que se utiliza tiene que difundirse desde el sitio de la inyección a través del periostio y del hueso compacto hasta llegar a las estructuras nerviosas que inervan la pulpa como en el periodonto y el maxilar. Tanto en la inyección por infiltración como en la anestesia para bloqueo, la solución debe ser aplicada correctamente para obtener el máximo efecto, ya que para satisfacer los requisitos mencionados, es bueno tener

conocimiento cabal de la aplicación correcta de la inyección, por lo que se describirán las siguientes técnicas de bloqueo:

- Bloqueo del ganglio de Gasser.
  
- Bloqueo de las ramas del nervio maxilar superior.
  
- Bloqueo de las ramas alveolares superiores.

a) (Nervio palatino anterior.

b) Nervio Masopalatino.

- Bloqueo de las ramas alveolares.
  
- Bloqueo del nervio mentoniano.

#### 1) BLOQUEO DEL GANGLIO DE GASSER.

#### TECNICA:

El paciente es colocado en posición de decúbito supino, con la cabeza ligeramente elevada por una almohadilla (cabezal), se le indica que fije

la mirada hacia el frente en un punto de la pared; el punto medio del arco cigomático y el tubérculo cigomático se marca en la piel como referencia y se inyecta una pápula dérmica de anestésico aproximadamente a 3 cm. por fuera de la comisura labial, a la altura del segundo molar superior; la meta del anestesista será introducir la aguja a través de la pápula dérmica en dirección de la pupila hasta hacer contacto con la pared ósea inmediatamente por delante del agujero oval, luego se dirigirá la aguja un poco hacia atrás para producir parestesias y/o hasta que la aguja penetre en el agujero oval.

La aguja a utilizar debe ser delgada de 7 a 8 cm. de longitud (p. ej. una aguja de punción lumbar delgada con mandril) y con membrana indicadora, será introducida al principio apuntando hacia la pupila, y vista lateralmente se ve dirigida hacia la marca hecha en la parte media del arco cigomático, ésta suele hacer contacto con la pared ósea a una profundidad aproximadamente 5 cm, por lo que es aconsejable, marcar esa distancia en la aguja con la membrana de goma antes de hacer la punción. Durante su trayecto, la aguja pasará inmediatamente por fuera del maxilar y de la apófisis pterigoides, inmediatamente por delante del agujero oval se obtendrá contacto óseo en la superficie intratemporal del ala mayor del esfenoides. Una vez que se ha chocado con la pared ósea, se corre la goma 1.5 cm. hacia atrás sobre la aguja, ésta se retira para reintroducirla de nuevo, dirigiendola posteriormente hacia la marca hecha sobre el tubérculo óseo cigomático (sin perder su dirección hacia la pupila, visto desde adelante).

Probablemente todavía no serán necesarias algunas maniobras antes de obtener las parestesias deseadas y penetrar en el agujero oval, las parestesias generalmente irradian hacia la mandíbula, la aguja debe introducirse a 0.5 cm. más, o sea hasta que el indicador esté en contacto con la piel, por lo cual la punta estará colocada en la cavidad de Meckel o inmediatamente al lado del ganglio de Gasser. Si las parestesias son insoportables, se inyectará 1 ml de la solución anestésica y se completará con otros 2 ml; el bloqueo completo del nervio trigémino, se obtendrá en el lapso de 5 a 10 minutos.

#### INDICACIONES:

Los principios para la ejecución de esta técnica, pueden utilizarse con ventaja para el bloqueo de la 3a. rama del nervio trigémino o del ganglio de Gasser en intervenciones sobre la mandíbula o mitad de la cara del mismo lado, así el bloqueo del ganglio de Gasser, tiene indicación específica cuando se va a efectuar una intervención quirúrgica sobre la cara, en casos donde la anestesia general esté contraindicada o no pueda hacerse otro tipo de bloqueo.

#### NEURALGIA DEL TRIGEMINO:

En principio, la neuralgia del trigémino puede ser tratada adecuadamente con una intervención neuroquirúrgica, si ésta no puede efectuarse oportunamente o en casos en los que el paciente sufra dolores agudos

insoportables con riesgo de que se desarrolle un cuadro psicótico, puede llevarse a cabo el bloqueo del ganglio de Gasser. No debe inyectarse alcohol absoluto en los primeros 15 minutos después de la inyección del anestésico y la dosis no debe ser superior a 1 ml; inyectando una pequeña cantidad de alcohol inmediatamente a la entrada del foramen oval, se producirá una lesión nerviosa bastante limitada, que generalmente no abarcará la rama oftálmica, pero esta inyección en el ganglio de Gasser puede hacer difíciles las intervenciones neuroquirúrgicas futuras.

#### COMPLICACIONES:

Son frecuentes los hematomas en la mejilla. La inyección subaracnoidea con bloqueo de los nervios de la base del cráneo y de las raíces cervicales superiores, cuando este accidente sucede, el paciente pierde inmediatamente la conciencia, pudiendo instalarse un paro respiratorio o colapso cardiovascular; el pronóstico es muy favorable si se procede inmediatamente a descender la extremidad cefálica del paciente (posición de Trendelenburg), y administrarle respiración artificial e inyectarle además algún vasoconstrictor, p. ej. efedrina, metoxamina o noradrenalina por medio de goteo intravenoso. Puede suceder que la inyección subaracnoidea aún siendo negativa a la prueba de aspiración, no debe administrarse alcohol absoluto hasta que no haya demostrado el organismo que una dosis de prueba de solución del anestésico al 2% produce el efecto deseado sin complicaciones.

**QUERATITIS:**

Es una complicación factible, si al bloquear la rama oftálmica no se protege bien la córnea en caso de haber inyectado alcohol absoluto. Será necesario controlar la sensibilidad de la córnea cuando el efecto del anestésico local haya desaparecido.

**2) BLOQUEO DE LAS RAMAS DEL NERVIO MAXILAR SUPERIOR.****TECNICA INTRAORAL:**

Se palpa con el dedo medio la porción media del borde inferior de la órbita y luego se desciende cuidadosamente cerca de 1 cm. por debajo de este punto, donde por lo general se puede palpar el paquete vasculonervioso que sale por el agujero infraorbitario, manteniendo el dedo medio en el mismo lugar, posteriormente se levanta con el dedo pulgar y el índice el labio superior y con la otra mano se introduce la aguja en el repliegue superior del vestíbulo oral dirigiéndola hacia el punto en el cual se ha mantenido el dedo medio; aunque no se pueda palpar la punta de la aguja, es posible sentir con la punta del dedo como la solución es inyectada en los tejidos adyacentes.

**TECNICA EXTRAORAL:**

Se punciona la piel aproximadamente a 1 cm. por debajo del punto descrito

en el caso anterior, seguidamente se introduce con lentitud la aguja hacia el agujero infraorbitario, por lo que con frecuencia el paciente acusa parestesias en la zona de distribución del nervio, fenómeno del que debe estar enterado, de inmediato se aspira para descartar que la aguja no se haya introducido en alguna de las venas o arterias del paquete y luego se inyecta la misma cantidad de anestésia indicada en la técnica intraoral.

A menos de que sea necesario, la aguja no debe penetrar en el canal infrarbitario, ya que en este caso se corre el riesgo de producir lesiones nerviosas causantes de molestias duraderas.

#### INDICACIONES:

Sebe utilizarse esta técnica para intervenciones quirúrgicas en el lugar de distribución del nervio infraorbitario, diagnóstico diferencial en casos de neuralgia, para localizar las "zonas de disparo" (trigger zone) del nervio trigémino, extracciones complicadas con resección de colgajo sobre uno o varios incisivos o caninos, así la como extirpación de quistes radiculares o granulomas dentarios.

3) BLOQUEO DE LAS RAMAS ALVEOLARES SUPERIORES, NERVIO PALATINO ANTERIOR Y NERVIO NASOPALATINO.

**TECNICA INTRAORAL:**

Para las ramas alveolares superiores posteriores se bloquea introduciendo la aguja por detrás de la cresta infracigomática y distalmente al segundo molar, después se dirige la punta de la aguja hacia el tubérculo maxilar, se introduce de 2 a 3 cm. haciendola dibujar una curva aplanada de concavidad superior; durante la maniobra se inyectan aproximadamente 2 ml. de solución anestésica, tecnica a la que se le conomina "inyección de la tuberosidad".

Para las ramas alveolares superiores medias y anteriores, se bloquean separadamente para cada diente en particular, introduciendo la aguja en la mucosa gingival que rodea al diente y buscando la proximidad de la raíz del mismo, realizandose cuidadosamente ligeros movimientos en abanico con la punta de la aguja, de esta manera es posible anestesiar hasta tres dientes desde el mismo punto de inserción.

a) Para el bloqueo del nervio palatino anterior, se bloquea inyectando unas décimas de ml. en ó el lado del agujero del conducto palatino posterior situado a la altura del segundo molar a 1 cm. por encima del reborde gingival.

b) El bloqueo del nervio nasopalatino se lleva a cabo inyectando unas décimas de ml. en ó inmediatamente al lado del conducto incisivo situado en la línea media, por detrás de los incisivos superiores.

**INDICACIONES:**

La técnica intraoral, se utiliza comúnmente en Odontología para la anestesia de los dientes del maxilar, para tratamiento conservativo en donde generalmente sólo se anestesia la pulpa dentaria y la infiltración de la mucosa gingival que rodea al diente es suficiente.

Si se trata de intervenciones quirúrgicas, es necesario complementar con infiltración palatina para cada diente en particular. Cuando se va a practicar la extracción de todos los dientes de la mitad del maxilar, es necesario el bloqueo, tanto del nervio palatino anterior, como del nasopalatino.

**TECNICA EXTRAORAL:**

La punción se hace en el punto donde el borde inferior del hueso malar cruza el borde anterior de la rama de la mandíbula, la punta de la aguja se dirige un poco hacia arriba y por detrás de la tuberosidad del maxilar, todavía en contacto con la tuberosidad, se introduce la aguja más profundamente hasta perder contacto con ella en su porción convexa y detenerse contra el ala mayor del esfenoides.

**INDICACIONES:**

Se realiza en intervenciones quirúrgicas que tengan representación

cutánea correspondiente a la porción lateral de la nariz, párpado inferior y labio superior, además de las intervenciones en el maxilar y el seno (antro de Highmore), y también en procesos alveolares incluyendo los dientes, la mucosa, periostio del paladar y el pliegue bucal, o en caso de intervenciones complicadas en el maxilar superior. Se debe considerar el uso de anestesia general como alternativa solamente.

#### 4) BLOQUEO DE LAS RAMAS ALVEOLARES DEL NERVIIO MAXILAR INFERIOR.

##### TECNICA INTRAORAL:

Con el dedo índice izquierdo se localiza la línea oblicua, es decir, el borde interno de la rama de la mandíbula donde se hace la punción; inmediatamente por dentro de ese punto y a 1 cm. por encima del plano oclusal del tercer molar, la jeringa debe mantenerse paralela al cuerpo de la mandíbula y sobre todo paralela al plano masticatorio de los dientes de la misma.

Desde este punto, la punta de la aguja se introduce lentamente 2 cm. pegada a la cara interna de la rama de la mandíbula y al mismo tiempo se gira la jeringa hacia los premolares del lado opuesto manteniendola siempre en el mismo plano horizontal, la punta de la jeringa se mantendrá durante toda la maniobra en contacto con la rama y si el paciente mantiene bien abierta la boca, se obtendrá mayor seguridad en el bloqueo; si es necesario también bloquear también el nervio lingual inyectando una

pequeña cantidad de solución anestésica cuando la aguja rebasa la línea milohioidea, aunque en general este nervio queda bloqueado indirectamente, ya que al introducir la aguja casi siempre se inyecta un poco de anestésico, una vez que se haya alcanzado el punto deseado con la punta de la aguja, se inyecta el anestésico, este bloqueo también se puede efectuar insertando desde un principio, la aguja con la jeringa en la posición final descrita anteriormente y haciéndola avanzar directamente hacia la rama; para utilizar esta técnica, es necesario tener una gran experiencia, sobre todo cuando se trata de pacientes edéntulos. Es muy importante conocer la posición exacta de todas las referencias anatómicas y sobre todo mantener siempre la jeringa en el plano horizontal adecuado.

Al efectuar extracciones de la región molar, es necesario completar la anestesia infiltrando en el periostio y en la mucosa del lado bucal e inyectando en la mejilla inmediatamente por encima del pliegue mucoso correspondiente al tercer molar.

#### INDICACIONES:

La técnica intraoral es la más adecuada para la cirugía bucal, y para tratamiento de dientes correspondientes a la mandíbula; se hace notar que la anestesia obtenida en la región de los incisivos, puede ser relativa debido a la doble inervación, pero está indicada también para intervenciones quirúrgicas en los alveolos situados en el costado del

borde lingual, en el surco comprendido desde el primer molar hasta casi la línea media y si el nervio lingual está anestesiado, también lo estará el borde lateral de la lengua cuando se ha completado la anestesia con bloqueo del nervio bucal, e inclusive sirve para intervenciones en la encía correspondiente a los 2os. y 3os. molares y extracción de los mismos.

#### TECNICA EXTRAORAL:

La punción se hace en la apertura comprendida entre el arco cigomático y la escotadura sigmoidea inmediatamente por delante del punto donde cóndilo se detiene después de la apertura máxima de la boca. La aguja se dirige perpendicularmente al plano cutáneo, hasta el fondo de la fosa infratemporal, donde el nervio se encuentra a una profundidad de 2 a 3 cm. cerca de 1 a 1.5 cm. por delante del foramen oval, ahí se inyecta la solución anestésica.

#### INDICACIONES:

Debe indicarse en intervenciones quirúrgicas u odontológicas en la mitad de la mandíbula, incluyendo el perióstio, la mucosa del lado lingual y bucal, los dos tercios anteriores de la lengua y la porción inferior de la mejilla. Sin embargo, las intervenciones quirúrgicas extensas, deben ser efectuadas bajo anestesia general, ésta forma de anestesia está indicada en casos en que el paciente debido al dolor o edema, no puede abrir la boca lo suficientemente para ejecutar un bloqueo intraoral.

### 5) BLOQUEO DEL NERVIIO MENTONIANO.

#### TECNICA INTRAORAL:

El foramen mentoniano se encuentra en el repliegue inferior del vestíbulo oral, por dentro del labio inferior e inmediatamente por detrás del primer premolar, con el dedo índice se palpa el paquete vasculonervioso a su salida del agujero mentoniano, el dedo se deja ahí ejerciendo una presión moderada, mientras que la aguja se introduce hacia dicho punto hasta que la punta esté en la cercanía inmediata del paquete vasculonervioso. Con esta técnica se evita producir lesiones vasculares.

Para anestésiar, se introduce la aguja en el propio agujero mentoniano para obtener mejores resultados, pero no es recomendable debido al riesgo que se corre al producir lesiones nerviosas con trastornos de sensibilidad del labio inferior como consecuencia; es imposible orientarse adecuadamente y muchas veces es mejor inyectar el anestésico en el tejido vecino y nó en la fosa mentoniana.

#### TECNICA EXTRAORAL:

En la mayoría de los casos, el paquete vasculonervioso que sale a través del agujero mentoniano, es facilmente palpable desde afuera, por lo tanto, la técnica utilizada es similar a la anterior.

Tanto al utilizar la técnica intraoral como la extraoral, los límites de la anestesia rebasan la línea media de la mandíbula, pudiendo utilizarse ambas técnicas, unilateral o la bilateralmente, según la extensión de la intervención que se va a efectuar. En caso necesario, los nervios que van hacia un incisivo en particular, pueden bloquearse también infiltrando en la encía correspondiente al diente sobre el cual, se va a intervenir.

Las extracciones únicamente pueden llevarse a cavo después de la infiltración complementaria del nervio lingual, estas se efectúan inyectando una pequeña cantidad de anestésico local en el aspecto lingual, e inmediatamente por detrás del diente que se va a extraer.

#### INDICACIONES:

Se utiliza para tratamiento de los incisivos, caninos o primer premolar de la mandíbula, en intervenciones quirúrgicas en el labio inferior, mucosa gingival o porción labial del proceso alveolar. Las extracciones en grupo de dientes ya mencionados anteriormente, deben ser efectuadas después de haberse complementado con la anestesia del nervio lingual.

### III ANESTESICOS GENERALES

Los objetivos de la anestesia general son más amplios que la simple supresión del dolor, los medicamentos anestésicos han de causar sueño, suprimir reflejos y lograr una buena relajación muscular; cualquier depresión intensa del sistema nervioso central que pueda lograr esos objetivos, resulta potencialmente peligrosa, porque una extensión de sus efectos a los centros bulbares, puede ser mortal. Se deduce que la concentración de tal droga en la sangre debe estar sometida a control a cada minuto, sólo que los medicamentos cuya captación y eliminación rápida, pueden controlarse adecuadamente.

Los anestésicos por inhalación son delicados y por lo tanto, los más importantes de este grupo, estos al llegar a los pulmones los cuales presentan una gran superficie para su rápida difusión, entran y salen del cuerpo, permitiendo rápidos ajustes de sus concentraciones en el cerebro.

Algunos barbitúricos intravenosos también se utilizan como anestésicos generales, en este caso por la rápida captación y liberación de estas sustancias liposolubles a nivel del sistema nervioso central (se parecen en cuanto a cinética de los agentes por inhalación); Sin embargo, en última instancia los barbitúricos deben metabolizarse mientras que los agentes por inhalación son eliminados casi sin cambio por los pulmones.

Algunas de las tendencias actuales dependen de la obtención de nuevos agentes por inhalación, cuyas propiedades se acercan a las de un anestésico ideal como: la de una mejor comprensión de las leyes que regulan la captación; distribución y eliminación de los anestésicos; de buenos estudios clínicos sobre la acción de varios anestésicos sobre sistemas fisiológicos y teorías moleculares acerca de los mecanismos de acción de los anestésicos.

## A) CAPTACION Y ELIMINACION DE LOS ANESTESICOS POR INHALACION.

Al administrar un anestésico por inhalación la finalidad es producir una presión parcial de gas anestésico en el cerebro; esta presión parcial dependerá de la que tenga en la sangre y ésta a su vez, de la tensión parcial de los alveolos en última instancia, debido a la concentración de la mezcla inhalada.

La Ley de Blenry, afirma que la concentración de un gas en un líquido es directamente proporcional a su tensión parcial. Una vez alcanzado el equilibrio, las presiones parciales del gas en la fase líquida y en la fase gaseosa se han igualado, empero, sus concentraciones pueden ser completamente diferentes.

Los principales factores que rigen la rapidez con la cual se alcanza cierta presión parcial del anestésico en la sangre y en el cerebro son: la concentración en el gas inspirado, la concentración alveolar, la captación por la sangre y la captación por los tejidos.

1. Concentración en el gas inspirado. La concentración anestésica inspirada, está regulada por dispositivos mediadores o por la vaporización de líquidos volátiles; el espacio muerto de la máquina también es factor que interviene en la concentración final del gas en el aire inspirado.

2. Concentración alveolar. Depende de la concentración de anestésico inspirado, la ventilación alveolar, el volumen residual de los pulmones y la captación por la sangre. Cuanto mayor sea la ventilación alveolar, más rápido será el equilibrio de presión parcial de anestésico entre los alveolos y en la sangre arterial.

3. Captación por la sangre. La captación por la sangre, depende de los siguientes factores:

a) Paso a través de la membrana alveolar, que no suele estar dificultado.

b) Solubilidad en aire/sangre del anestésico, que es similar en magnitud a los coeficientes de solubilidad de Ostwald para diversos agentes anestésicos.

c) Gasto cardiaco y riego sanguíneo pulmonar, que desempeñan cierto papel en la rapidez de producción de equilibrio de gas entre el aire alveolar y la sangre (cuanto más alto el gasto cardiaco, más rápidamente pasa a los alveolos) causando una reducción temporal de la cantidad de sangre.

4. Captación por los tejidos. Las determinantes más importantes de la captación tisular del anestésico son:

1. Riego sanguíneo regional para el tejido.
2. Coeficiente de solubilidad tejido/sangre.
3. Volumen del comportamiento tisular.

De estos factores, el riego sanguíneo regional es el que tiene mayor importancia práctica. El cerebro recibe una proporción muy elevada de gasto cardíaco y se equilibra mucho más rápidamente con la sangre arterial que el músculo esquelético o la grasa, que por unidad de peso no tienen un riego tan intenso. Por otra parte, cuando se quita la mascarilla al paciente, el cerebro pierde su anestésico más rápidamente que los demás tejidos.

## b) ETAPAS Y SIGNOS DE LA ANESTESIA.

Aunque los principios generales incluidos son similares, la descripción de las etapas y signos de la anestesia según los diferentes agentes no siempre son iguales, ya que no todos los anestésicos generales tienen exactamente los mismos efectos sobre el cuerpo humano. Las etapas de la anestesia son simplemente divisiones artificiales del tipo de depresión anestésica según los signos producidos por la acción del fármaco sobre diferentes tejidos, los signos en última instancia son producidos por cambios de la actividad de órganos terminales como son: el músculo esquelético, el músculo liso y glándulas.

En 1954, Artusio subdividió la primera etapa de Guedel para la anestesia etérea en tres planos discernibles, sin embargo, estos planos de anestesia no se observaron durante la fase de inducción, sino después de una anestesia profunda con éter y cuando el paciente se despertaba.

Los diversos niveles de anestesia pueden prolongarse hasta la parte tóxica y mortal, y todo el proceso dividirse en nueve niveles diferentes:

- 1) Conocimiento enturbiado.
- 2) Hiperactividad inconciente.
- 3) Anestesia quirúrgica ligera.
- 4) Anestesia quirúrgica moderada.
- 5) Anestesia quirúrgica profunda.

- 6) Colapso respiratorio y circulatorio.
- 7) Muerte aparente (reversible).
- 8) Muerte aparente (parcialmente reversible).
- 9) Muerte (irreversible).

#### ETAPAS DE LA ANESTESIA ETEREA SEGUN GUEDEL CON MODIFICACION DE ARTUSIO:

##### Etapa I - Analgesia:

Plano 1- Memoria y sensación normales.

Plano 2- Amnesia y analgesia parcial.

Plano 3- Amnesia y analgesia.

##### Etapa II - Delirio.

Empieza con la pérdida de conocimiento y termina con la desaparición del reflejo palpebral, puede haber movimientos sin finalidad e hiperreacción a los estímulos, pupilas muy dilatadas y es posible el reflejo del vómito.

##### Etapa III - Anestesia quirúrgica.

Plano 1- Sueño.

Empieza con la pérdida del reflejo palpebral y termina cuando los ojos quedan inmóviles mirando fijamente hacia

delante; el reflejo de la deglución persiste en el plano ligero y hay constricción máxima de las pupilas en el plano profundo, el paciente no se mueve y parece estar durmiendo tranquilo.

Plano 2- Pérdida de sensibilidad.

Empieza cuando los ojos quedan quietos y termina al iniciarse la parálisis de los músculos intercostales inferiores, la pupila empieza a dilatarse y se produce cierta relajación de la musculatura esquelética; y reflejo corneal desaparecido.

Plano 3- Tono muscular perdido.

Empieza al comenzar la parálisis de los músculos intercostales inferiores y termina con parálisis completa de los intercostales, también hay intensa relajación de la musculatura esquelética incluyendo un comienzo de parálisis del diafragma; las pupilas están ampliamente dilatadas, reflejo pupilar perdido, cesa la producción de lágrimas y el reflejo laríngeo se ha paralizado.

Plano 4- Parálisis intercostal.

Empieza al iniciarse la parálisis muscular intercostal completa y termina con parálisis completa del diafragma, hay reflejo corneal perdido y pupilas con dilatación máxima. Persiste circulación deprimida.

La sangre pulmonar drena los alveolos de sus gases, por lo que es importante el coeficiente de solubilidad de Ostwald para determinar la pendiente de la curva de equilibrio.

Cuanto más elevado sea el coeficiente y más soluble el anestésico, más lentamente se alcanza la rodilla del equilibrio. Cuanto más bajo el coeficiente, más rápidamente se llega a la rodilla.

#### Etapa IV - Parálisis bulbar.

Empieza con parálisis respiratoria e insuficiencia circulatoria completas.

#### Factores que rigen la duración de acción de los anestésicos intravenosos.

Se creía que la reserva de lípidos en el cuerpo eran la causa de la acción relativamente breve de los barbitúricos de acción denominada ultracorta, sin embargo, se ha comprobado que los tejidos acuosos, ricos en agua, como el músculo por su elevada exposición, ejercen una influencia mucho más profunda sobre los valores circundantes durante la porción inicial de la acción de un anestésico; después de una hora aproximadamente, estos tejidos quedan saturados, entonces los tejidos grasos, a pesar de su poca intensidad de exposición pueden ejercer influencia, para entonces la transformación metabólica ya se ha vuelto importante.

## C) COEFICIENTE DE SOLUBILIDAD DE OSTWALD Y RAPIDEZ DE INDUCCION.

El éter dietílico tiene un coeficiente de Ostwald elevado, mientras que el ciclopropano y el halotano son relativamente menos solubles en agua y en sangre, también es sabido que la inducción con éter es muy lenta, mientras que el ciclopropano y el halotano son anestésicos de acción bastante rápida; la explicación se refiere a la rapidez con la cual la sangre lleva el anestésico extrayéndolo de los alveolos. Si el anestésico es muy soluble en la sangre, la concentración alveolar disminuye constantemente por el riego sanguíneo pulmonar y se necesita mucho tiempo antes de establecerse el equilibrio entre aire inspirado, aire alveolar y sangre; ocurre a la inversa con anestésicos como ciclopropano, halotano, óxido nítrico y etileno, que no son muy solubles en sangre, el equilibrio es rápido porque la capacidad de la sangre pulmonar para los anestésicos es menor.

Es muy probable que los anestésicos tengan que alcanzar cierta saturación relativa en algún lípido cerebral para ser más eficaces. Un coeficiente de Ostwald elevado y una gran solubilidad en los líquidos corporales, prolongaría el tiempo necesario para lograr la saturación relativa del lípido cerebral. Además de los factores puramente físicos, la calidad irritante de algunos anestésicos como el éter, hace imposible administrarlos en concentración elevada en el aire inspirado; este factor contribuye a la lentitud con que se produce la inducción.

Factores diversos que modifican la captación y distribución de anestésicos.

a) Metabolismo del anestésico. Suele no tener importancia. Los efectos hepatotóxico de algunos anestésicos pueden guardar relación con un metabolito, no con el compuesto original.

b) Difusión a través de la piel, penetrando en cavidades corporales como ejemplo: el intestino que no tiene cuantitativamente importancia.

c) Efectos de concentración. Cuando un anestésico es débil como el óxido nitroso se administra a concentración elevada (p. ej. 80% con 20% de oxígeno) el paso del gas desde la mezcla inspirada se facilita cuando la sangre pulmonar bruscamente disminuye la presión de gas en los alveolos, añadiendo a la ventilación lo que viene a ser una aspiración.

d) Efecto del segundo gas. Es muy similar el principio al efecto de concentración baja de un anestésico, como el halotano, que se administra con una concentración elevada de óxido nitroso; la rápida desaparición de un gran volumen de gas de los alveolos hacia la sangre y tejidos, promueve el movimiento de la mezcla de gas y la rapidez de acción o de equilibrio para el halotano.

e) Hipoxia por difusión. Guarda relación con el efecto de concentración pero en sentido inverso. En la interrupción de óxido nitroso, grandes volúmenes de gas van a parar a los alveolos, lo cual reduce temporalmente la cantidad de oxígeno.

#### D) EFECTOS SOBRE SISTEMAS FISIOLÓGICOS.

El estudio de efectos anestésicos sobre sistemas fisiológicos resulta difícil, porque muchas veces no sabemos hasta qué punto, cierto efecto atribuido a un anestésico puede depender de anoxia, hipercapnia o de una acción secundaria a la depresión del sistema nervioso central.

El estudio hecho a continuación es breve y explicativo en general.

#### SISTEMA NERVIOSO:

Se cree, en general, que la anestesia resulta de depresión del sistema activador reticular ascendente en el tallo cerebral, este sistema puede ser particularmente sensible a los anestésicos por sus abundantes sinapsis o por alguna afinidad especial. La pérdida de tono motor durante la anestesia, es consecuencia sobre todo de una depresión de la médula espinal. Hay diferencias de opinión acerca del bloqueo neuromuscular periférico, causado por concentraciones anestésicas de éter dietílico y por concentraciones más altas de algunos otros anestésicos.

#### RESPIRACION:

La depresión respiratoria suele acompañar a la anestesia general, excepto en el caso de éter dietílico que muchas veces se denomina estimulante respiratorio. Este efecto raro del éter dietílico no se conoce bien pero

parece deprimir el centro respiratorio, este anestésico puede causar cierta estimulación por vía refleja y por acciones metabólicas. La acción depresora respiratoria de la mayor parte de los anestésicos, probablemente guarde relación con la activación del sistema activador reticular y la reducción de la sensibilidad del centro respiratorio al bióxido de carbono.

Puede observarse taquipnea, no sólo con éter, sino también con tricloroetileno y halotano, se ha pretendido que estos agentes sensibilizan los receptores pulmonares de distensión.

#### CIRCULACION:

En general todos los anestésicos deprimen el corazón y el grado de depresión depende de la concentración. La presión arterial que baja es fenómeno que acompaña a la anestesia, excepto en el caso de éter y el ciclopropano, donde hay una activación simpaticosuprarrenal compensadora, con aumentos notables de la noradrenalina en el plasma. La activación del sistema simpático, contrarresta la acción depresora directa de los anestésicos sobre el corazón; en ausencia de tal activación, como ocurre con el halotano, hay tendencia neta a la presión arterial.

Las arritmias cardíacas son muy frecuentes durante la anestesia pero las inyecciones de adrenalina o noradrenalina, tienen mayor tendencia a provocar arritmias en animales anestesiados con cloroformo, ciclopropano,

tricloroetileno y halotán. Como los datos experimentales indican que hay peligro de fibrilación ventricular, será mejor evitar las inyecciones de catecolaminas al utilizar estos anestésicos.

El empleo seriado de ciclopropano-adrenalina se utiliza en farmacología experimental para probar medicamentos antifibrilatorios. El ciclopropano tiene la desventaja de tender a producir arritmias con mucha frecuencia, es muy probable que la hipercapnia desempeñe importante papel en la producción de muchas de estas arritmias.

#### EFFECTOS DIVERSOS:

a) Puede producirse acidosis metabólica durante la anestesia y se han señalado trastornos del metabolismo de los carbohidratos, sobre todo después de dar éter dietílico. En estudios de acidosis, ha merecido mucha atención la hipercapnia y la activación simpaticosuprarrenal con acidemia.

b) Está comprobado que los anestésicos pueden interferir periféricamente con la penetración de azúcar en las células.

c) Se ha atribuido lesión hepática al cloroformo. Con la aparición de nuevos anestésicos halogenados, como el halotano, se ha estudiado cuidadosamente la posibilidad de toxicidad hepática. Parece, en general, admitir que el halotano no comparte el peligro

de hepatotoxicidad, pero aún queda alguna sospecha al respecto. El halotano, puede no ser hepatotóxico, pero en algunos individuos resulta difícil excluir su relación con la lesión hepática.

d) Se produce náuseas y vómito en periodo postoperatorio, esto se observa más frecuentemente con algunos anestésicos que con otros. El ciclopropano por ejemplo es uno de los más molestos; el éter dietílico también puede causar esta penosa complicación. El halotano, en contraste con la mayor parte de los demás anestésicos, no es probable que cause náuseas y vómitos.

#### CARACTERISTICAS CLINICAS DE LOS ANESTESICOS MAS EMPLEADOS:

La anestesia clínica resulta de la interacción de varios factores:

1. Estado físico del paciente.
2. Necesidades para el trabajo del cirujano y anestesista.
3. Efecto de los anestésicos disponibles.
4. Eficacia del equipo disponible.
5. Destreza técnica del anestesista o anesthesiólogo.

Las drogas anestésicas no tienen mayor importancia como otros factores, aunque en ciertas circunstancias algún medicamento puede considerarse más adecuado que los demás.

El empleo de anestésicos generales puede producir efectos no específicos

y sin relación con el agente individual empleado, el miedo y la angustia, la interferencia con mecanismos de control, la reacción al insulto y el traumatismo quirúrgico, pueden causar liberación de catecolaminas y esteroides suprarrenales, dando como resultado cambios circulatorios y metabólicos. Puede producirse disminución del flujo sanguíneo renal y de diuresis, y también cambios que se reflejan en las pruebas funcionales hepáticas alteradas. Es tan importante separar estos efectos no específicos de la acción específica de los anestésicos generales, como lo es separar el efecto placebo de la acción verdadera farmacológica en otras áreas de la farmacología clínica.

#### MECANISMOS BASICOS DE LA ACCION ANESTESICA:

El mecanismo por virtud del cual los anestésicos causan una depresión reversible de la actividad nerviosa, ha interesado a los investigadores durante muchos años por lo que han propuesto muchas teorías, pero la mayor parte son simplemente descriptivas. Meyer y Overton quedaron impresionados por la relación entre la solubilidad de los anestésicos en aceite, en comparación con la del agua y vieron cierto paralelismo entre solubilidad en lípidos y acción anestésica.

Quastel, ~~comprobó~~ comprobó la inhibición del consumo de oxígeno in Vitro por barbitúricos y algunos otros anestésicos. Se piensa en general que las teorías bioquímicas basadas en el consumo global de oxígeno por los anestésicos, no son satisfactorias; no hay buena correlación entre la

capacidad de diversos compuestos para disminuir el consumo cerebral de oxígeno y su potencia anestésica. Por eso, Pauling ha supuesto que los anestésicos gaseosos pueden formar cristales estables de hidrato o cloratos dentro del sistema nervioso central, esta teoría es radicalmente diferente a todas las anteriores, por cuanto pone de relieve un efecto de los anestésicos sobre la estructura del agua, más que sobre líquidos o enzimas. Otros autores han propuesto teorías similares.

## E) DIFERENTES TIPOS DE ANESTESICOS GENERALES.

A) POR INHALACION:	B) INTRAVENOSOS:	C) RECTAL:
Eter etílico	Tiopental sódico	Tribromoetanol
Oxido nitroso	Hidroxidiona	
Cloroformo	Innovar	
Etileno	Quetamina	
Eter vinílico		
Ciclopropano		
Tricloroetileno		
Fluoroxeno		
Halotano		
Metoxifluorano		
Cloruro de etilo		

## GASES PARA INHALACION.

## OXIDO NITROSO:

Cuando se administra con 20% de oxígeno por lo menos, el óxido nitroso no es gas suficientemente poderoso como para producir en la mayor parte de casos la anestesia quirúrgica, por lo tanto, suele usarse en combinación con otras drogas, por ejemplo el tiopental. El tiempo necesario para inducción y el de salida son muy breves, a menos que se produzca hipoxia; durante la anestesia de óxido nitroso no hay depresión respiratoria, circulatoria ni de funciones renales o hepáticas. El óxido nitroso no

explota y se acercaría al anestésico ideal si produjera relajación muscular y tuviera potencia suficiente, pero el tono muscular se mantiene normal o aumentado y no puede obtenerse anestesia quirúrgica con óxido nítrico al 80%, excepto en pacientes muy enfermos.

#### CICLOPROPANO (TRIMETILENO):

Es un gas potente, pero durante la inducción suele emplearse en concentraciones de 50%; durante la fase de sostén suele bastar con 10 ó 20%, logrando la inducción en uno o dos minutos y la salida en cinco o 10 minutos, según la profundidad y la duración de la anestesia previa.

Durante la anestesia quirúrgica, la frecuencia del pulso tiende a disminuir y con niveles ligeros o moderados responde a la atropina. La resistencia periférica total está aumentada, y el miocardio se halla deprimido. Cabe esperar que la liberación de catecolaminas produzca arritmias graves, por lo que debe evitarse; se ha comprobado que el "choque de ciclopropano" anestésico, guarda relación con la acumulación de bióxido de carbono y se evita asegurando una buena ventilación.

Hay tendencia a producirse intensa depresión respiratoria con el ciclopropano, especialmente si se combina con otros depresores respiratorios como el tiopental y los narcóticos. Aunque este gas tiene un olor peculiar, son pocos los pacientes que lo encuentran un poco desagradable durante la inducción.

La relajación de la musculatura esquelética es adecuada en los valores quirúrgicos de anestesia; con niveles más profundos también está relajado el útero. "El ciclopropano no ejerce efecto especial sobre hígado, riñón o metabolismo, aparte del que corresponde al proceso anestésico general antes señalado".

Los inconvenientes más notables del ciclopropano son: que es explosivo y que durante la recuperación son frecuentes las náuseas y los vómitos.

#### ETILENO:

Excepto por una potencia ligeramente mayor, el etileno tiene prácticamente los mismos efectos farmacológicos que el óxido nitroso. Además, posee dos características que lo hacen un substitutivo poco adecuado del óxido nitroso: 1) es explosivo en concentraciones como las usadas en clínica, y 2) tiene un olor característico desagradable. Por estos motivos muchos anestésistas no lo emplean en absoluto.

#### AGENTES LIQUIDOS VOLATILES DE INHALACION:

##### ETER ETILICO:

El éter es irritante para la mucosa respiratoria, estimulando reflejamente la respiración. El efecto directo sobre el centro respiratorio probablemente sea depresor, hecho que se manifiesta con

niveles profundos de la anestesia; las secreciones de las vías respiratorias están aumentadas, especialmente si no se utiliza atropina profilácticamente.

La presión arterial, el pulso y el ritmo cardiaco son bastante normales durante los planos ligeros o moderados de la anestesia quirúrgica; el miocardio puede estar algo deprimido, como ocurre con el ciclopropano, pero este efecto normalmente se contrarresta por la liberación de catecolaminas. La resistencia periférica total está disminuída. Aunque la adrenalina inyectada produce arritmia, no tiende a causar fibrilación ventricular.

Los músculos esqueléticos y también el útero, están bien relajados en los niveles profundos de anestesia etérea. Los efectos sobre hígado y riñón que son clínicamente similares al del ciclopropano. No se produce acidosis metabólica importante, excepto en circunstancias especiales.

#### ETER VINILICO (VINETHENE):

Es muy similar en sus efectos al éter etílico, difiere de éste por dos características esenciales: en primer lugar, la inducción y la salida son muy breves; segundo, hay tendencia a la lesión hepática después de aproximadamente media hora de anestesia, probablemente guarde relación con la hipoxia, por estos motivos, el éter vinílico se utiliza sobre todo para inducción gota a gota en los niños. Raramente debe usarse por periodos mayores de 10 a 15 minutos.

**TRICLOROETILENO (TRILENE):**

Puede usarse para producir anestesia quirúrgica completa; la inducción y la salida son relativamente breves. Durante la anestesia quirúrgica con esta droga pueden producirse taquipnea y arritmias cardíacas, por lo tanto, se utiliza de manera algo similar al óxido nitroso o sea en concentraciones insuficientes para producir pérdida del conocimiento, pero bastante para lograr analgesia; cuando se utilizan concentraciones menores de 1%, hay poco efecto sobre la circulación o la respiración.

El tricloroetileno no lesiona el hígado ni los riñones, y en concentraciones analgésicas no produce ninguna relajación del músculo esquelético; se producen arritmias si se inyecta adrenalina durante la anestesia de tricloroetileno.

**HALOTANO (FLUOTHANE):**

Es un vapor muy potente, clínicamente es muy parecido al cloroformo excepto por una menor tendencia a causar lesión hepática. La rapidez de inducción no es mucho mayor que con el éter, pero la de salida si es más rápida. En concentraciones inferiores al 2%, hay relativamente poco efecto sobre la circulación o la respiración, pero en concentraciones mayores, la presión sanguínea tiende a caer y el volumen minuto respiratorio disminuye.

Los principales efectos circulatorios del halotano resultan de sus acciones centrales y de depresión directa sobre el miocardio. La hipotensión y la bradicardia iniciales, pueden invertirse con atropina pero no cuando la anestesia ha alcanzado valores o planos profundos. La resistencia periférica total está disminuida y no hay activación simpaticosuprarrenal refleja como ocurre en el caso del éter o ciclopropano que contrarresta la acción depresora sobre el corazón.

El halotano causa muy poca irritación de las vías respiratorias que se oponga a su efecto depresor directo del centro respiratorio; puede producirse taquipnea.

La relajación del músculo esquelético es adecuada y en niveles profundos hay relajación intensa del útero por el halotano. Un hecho clínico importante del halotano es que causa muy poco náuseas y vómito. Aunque la anestesia del halotano puede ir seguida de necrosis hepática, esto es raro y probablemente no resulte de efecto directo del anestésico; posiblemente intervengan factores como hipoxia, hipercapnia e isquemia.

Queda la sospecha de que en algún caso raro, el halotano pueda haber sido la causa de insuficiencia hepática. La hepatitis recurrente atribuible al halotano, sugiere sensibilización o idiosincrasia.

Las ventajas del halotano estriban en su facilidad de administración, producir pocas náuseas y vómitos y no ser explosivo. Sus inconvenientes

son el precio elevado; la tendencia a deprimir respiración y circulación (bradicardia) y el peligro de provocar insuficiencia hepática.

#### METOXIFLUORANO (PENTHRANE):

Este vapor es un anestésico poderoso no explosivo y con presión de vapor tan baja que resulta verdaderamente difícil de vaporizar; ello significa un factor de seguridad extraordinaria. Como la inducción y la salida son muy lentas, suele utilizarse tiopental para inducción rápida y la anestesia se interrumpe media hora antes de terminar la operación. Los efectos sobre circulación y respiración son similares a los del halotano, o sea que produce bradicardia

Lo más notable de esta droga es la intensa acción relajante muscular esquelética que se logra con una anestesia ligera; puede depender de una acción sobre la médula espinal y producirse lesión renal y hepática después del anestésico

#### FLUOROXENO (FLUORAMAR):

Es un líquido volátil con poder anestésico similar al del éter dietílico; para anestesia quirúrgica se utiliza el fluoroxeno en concentraciones de 3 a 8% y es inflamable en el aire en concentración de 4 a 12%. Este anestésico no ha logrado empleo general, aunque algunos anestesistas lo consideran muy útil.

**CLOROFORMO:**

Esta droga es un anestésico poderoso, no explosivo que origina inducción y salida bastante rápida. Tiene tendencia a producir hipotensión, arritmia y depresión circulatoria, especialmente más allá de niveles ligeros de anestesia. No es particularmente irritante para respirarlo, y rara vez aumenta las secreciones en las vías respiratorias; tiene poco efecto sobre el riñón, pero causa lesiones graves de hígado, seguidas de muerte, después de emplear el cloroformo.

Indudablemente, muchas de estas muertes pudieron explicarse por hipoventilación y sus efectos perjudiciales sobre el hígado. El cloroformo es un hidrocarburo.

**CLORURO DE ETILO:**

Es una droga potente que produce inducción anestésica muy rápida. Se trata de un poderoso depresor circulatorio respiratorio, difícil de controlar ya que ha causado bastantes muertes por anestesia. No es medicamento que pueda emplearse sin peligro. Es hepatotóxico.

## F) AGENTES INTRAVENOSOS.

## TIOPENTAL SODICO (PENTOTHAL):

Poderoso anestésico intravenoso, que en solución al 2% tiene un PH aproximadamente de 10; la inducción se logra en unos segundos, pero la salida de la anestesia suele ser muy lenta. El hecho de que el tiopental deba metabolizarse y redistribuirse en los tejidos, en lugar de ser eliminado por los pulmones, explica lo prolongado de la fase de salida. Las dosis elevadas administradas en clínicas originan depresión circulatoria; incluso dosis pequeñas producen intensa depresión del centro respiratorio. No origina lesión hepática o renal importante.

Con niveles ligeros de anestesia, el tono muscular esquelético es normal o está aumentado, pero con los planos anestésicos profundos se obtiene relajación de la musculatura esquelética; esta droga suele utilizarse para lograr una inducción rápida y agradable que va seguida de algún otro analgésico general o puede utilizarse en combinación con óxido nítrico para operaciones relativamente breves.

El tiopental es el análogo sulfurado del pentobarbital (Nembutal). El tiamilal (~~Se~~rital) es el análogo sulfurado del secobarbital (Seconal). Los efectos farmacológicos clínicos del tiopental y tiamilal son absolutamente idénticos.

Se han empleado algunos otros barbitúricos, como el metitural (Neraval) y el metonexital (Brevital) pretendiendo que tienen un tiempo de despertar más breve y presentan otras ventajas sobre el tiopental. Hasta hoy ningún medicamento ha demostrado poseer ventajas suficientes sobre el tiopental para sustuirlo en clínica.

#### HIDROXIDIONA (VIADRIL):

Es un esteroide sin efectos hormonales, el sueño se produce muy lentamente y la acción analgésica es insuficiente; hay tendencia a la hipotensión y tromboflebitis. Los inconvenientes asociados con este medicamento son mayores que las ventajas, por tanto, no ha sido muy aceptado en clínica.

#### AGENTES POR VIA RECTAL.

##### TRIBROMOETANOL:

La vía rectal se utiliza relativamente poco, incluso en niños, pero lo característico de la administración por esta vía es una absorción imprevisible, lenta e irregular, y casi no se usa.

El Tribromoetanol, se ha utilizado por vía rectal y como anestesico general.

El hidrato de amileno, al cual se le añade agua para hacerlo más soluble tiene propiedades anestésicas por sí mismo, a esta combinación se la denomina Avetina; como rápidamente aparecen productos de desintegración tóxica, la solución de Avertina debe prepararse inmediatamente antes de su uso.

La depresión respiratoria y circulatoria puede ser muy intensa, y es posible la lesión hepática, por estos motivos ha sido substituida por tiopental rectal, que en dosis de 4 a 5 mg./Kg. de peso corporal inicialmente es más segura y más conveniente.

La anestesia por vía rectal origina frecuentemente depresión prolongada.

G) MEDICACION PREANESTESICA E INTERACCIONES DE COMPLEJOS MEDICAMENTOSOS EN LA ANESTESIA.

Además de los propios anestésicos, se utiliza un gran número de medicamentos antes de las intervenciones quirúrgicas y durante las mismas. Los productos administrados como medicaciones preanestésicas tienen algunas indicaciones definidas. La principal justificación para utilizar medicación preanestésica es: disminuir la ansiedad y facilitar la inducción; los narcóticos e hipnóticos también pueden aumentar la eficacia de un anestésico incompleto, como el óxido nitroso.

Los medicamentos anticolinérgicos, como la atropina o la escopolamina, disminuyen las secreciones en las vías respiratorias, problema muy molesto cuando se emplea el éter, pero no tan importante como los anestésicos más nuevos. Los anticolinérgicos también se utilizan para evitar la bradicardia que frecuentemente se produce con el halotano y el metoxifluorano.

Otros medicamentos de valor dudoso como medicaciones preanestésicas son las fenotiacinas por su tranquilizante y antiemético y el tribromoetanol administrado por vía rectal como anestésico "basal".

Las medicaciones preanestésicas más aceptables son las siguientes: un barbitúrico de acción breve, como el pentobarbital o secobarbital, la

noche anterior a la operación se aplica 10 mgr. de morfina por vía subcutánea de 40 a 60 minutos antes de la inducción y 0.65 mg. de atropina de 45 a 60 minutos antes de la inducción. También se emplea frecuentemente el diacepam (valium) todos los medicamentos usados, generalmente como medicación preanestésica tienen algún inconveniente.

La morfina y otros narcóticos tienden a prolongar el estado anestésico y pueden causar constricción bronquial en individuos susceptibles. Los barbitúricos pueden contribuir a la excitación postoperatoria ya que no tienen propiedades analgésicas; la atropina sobre todo utilizada durante la intervención y con ciclopropano, puede causar muchas arritmias y lentitud pasajera del corazón.

A pesar de estos inconvenientes, está justificado el empleo de un número limitado de medicaciones preanestésicas bien seleccionadas.

#### IV. EXTRACCION DE DIENTES RETENIDOS.

Se denominan dientes retenidos (incluidos o impactados) aquellos que una vez llegada la época normal de su erupción quedan encerrados dentro de los maxilares manteniendo la integridad de su saco pericoronario fisiológico. La retención dentaria puede presentarse en dos formas: cuando el diente está completamente rodeado de tejido óseo (retención intraósea), o cuando el diente está cubierto por la mucosa gingival (subgingival).

Cualquiera de los dientes temporales, permanentes o supernumerarios pueden quedar retenidos en los maxilares.

#### PATOGENIA:

El problema de una retención dentaria es de índole mecánica, quiere decir, que el diente está destinado a hacer erupción y aparecer en la arcada dentaria como sus congéneres erupcionados lo cual, encontrará en su camino un obstáculo que impide la realización del trabajo normal que le está encomendado. Por lo tanto, pueden clasificarse las razones por las cuales el diente no hace erupción de la siguiente manera:

- 1) Razones embriológicas. La ubicación especial de un germen dentario en un sitio muy alejado del normal de erupción por razones mecánicas, el diente originado por tal germen, está imposibilitado para llegar hasta el borde alveolar.

El germen dentario, puede hallarse en su sitio en una angulación tal, que al calcificarse y empezar el trabajo de erupción, la corona toma contacto con el diente vecino retenido o erupcionado, esto constituye una verdadera fijación del diente en erupción viciosa. La raíz de la pieza retenida se constituye pero su fuerza impulsiva no logra colocar al diente en un eje que le permita erupcionar normalmente.

2) Obstáculos mecánicos que pueden interponerse en la erupción normal.

a) Falta de espacio, se consideran varias posibilidades, de que el germen del tercer molar inferior puede desarrollarse entre una pared inextensible (cara distal del segundo molar), y la rama montante del maxilar (el canino superior tiene su germen situado en lo más elevado de la fosa canina). Una vez completa la calcificación del diente en maxilares de dimensiones reducidas, no tiene lugar para ir a ocupar su sitio normal en la arcada, donde se lo impiden el incisivo lateral y el premolar que ya están erupcionados. El hueso posee una condensación tal que no puede ser vecino en el trabajo de erupción como: enostosis, osteitis condensata, osteoesclerosis, procesos óseos que originan una imagen lechosa o blanquecina.

b) Otros impedimentos que se oponen a la normal erupción pueden ser:

un órgano dentario y dientes vecinos que por extracción prematura del temporal han acercado sus coronas constituyendo un obstáculo para la erupción del permanente. Esto es la posición viciosa de un diente retenido que choca contra las raíces de los dientes vecinos.

c) Elementos patológicos, estos pueden oponerse a la erupción normal dentaria como: dientes supernumerarios, tumores odontogénicos (odontomas), que constituye un impedimento mecánico de la erupción dentaria. Los quistes dentígeros como es lógico, no permiten al diente cuya corona envuelve al hacer erupción, por otra parte un quiste puede rechazar o incluir profundamente al diente que encuentra en su camino impidiendo su normal erupción.

3) Causas generales. Todas las enfermedades generales en directa relación con las glándulas endócrinas, pueden ocasionar trastornos en la erupción dentaria, retenciones y ausencias de dientes; las enfermedades ligadas al metabolismo del calcio (raquitismo y las enfermedades que le son propias) tienen también influencia sobre la retención dentaria.

4) Accidentes originados por los dientes retenidos. Todo diente retenido es susceptible de producir trastornos de índole diversa, a pesar de que muchas veces pasan inadvertidos y no ocasionan ninguna molestia al paciente portador.

- 5) Accidentes mecánicos. Los dientes retenidos actúan mecánicamente sobre los dientes vecinos y aún trastornos a distancia, como el que produce el tercer molar sobre el canino e incisivos a los cuales desvía de su dirección produciendo entrecruzamientos de dientes y conglomerados antiestéticos.
  
- 6) Trastornos sobre la integridad anatómica del diente. La constante presión que el diente retenido o su saco dentario ejerce sobre el diente vecino, se traduce por alteraciones en el cemento (rizalisis), en la dentina y aún en la pulpa de estos dientes como complicaciones de la invasión de la pulpa donde puede haber procesos periodónticos de diversa índole y de diferente intensidad e importancia.
  
- 7) Trastornos protéticos. Denominados así de un modo significativo a los trastornos de índole protético que originan en múltiples ocasiones los dientes retenidos.
  
- 8) Accidentes infecciosos. Estos accidentes están dados en los dientes retenidos por la infección de su saco pericoronario; la infección de este saco puede originarse por distintos mecanismos y por vías distintas:

a) Al hacer erupción el diente retenido, su saco se abre espontáneamente al ponerse en contacto en el medio bucal.

b) El Proceso infeccioso puede producirse como una complicación apical o periodontal de un diente vecino.

c) La infección del saco puede originarse por la vía hemática. Los procesos infecciosos del saco folicular, pueden actuar como infección focal produciendo trastornos de la más diversa índole y a distancia sobre los órganos vecinos (p. ej. el seno maxilar o las fosas nasales). La presencia de un diente retenido da trastornos diversos.

9) Accidentes nerviosos. Los accidentes nerviosos producidos por los dientes retenidos son bastante frecuentes por la presión que el mismo diente ejerce sobre los dientes vecinos, nervios, o sobre sus troncos mayores; es posible que origine algias de mucha intensidad, de tipo y duración variables (p. ej. neuralgias del trigémino).

Los trastornos tróficos por retenciones dentarias son frecuentes, tales como las peladas y canicie; se han observado casos de ulceración persistente de la córnea en relación con un tercer molar retenido en el límite de la bóveda palatina y en la fosa pterigomaxilar (Maurel y Cantonnet).

10) Accidentes tumorales. Los quistes dentígeros tienen su origen dentario y su comienzo indudablemente en la hipergénesis del saco folicular, que a expensas del cual se forman. Todo diente retenido es un quiste dentígero en potencia.

Los dientes portadores de tales quistes, emigran del sitio primitivo ó de iniciación del proceso, pues el quiste en su crecimiento rechaza centrifugamente al diente originador.

11) Tumores de otro tipo. Maurel cita el caso de un épulis y otras formaciones tumorales, aunque también citadas, nunca las hemos encontrado, y Loos presenta un caso de tumor maligno originado por un diente retenido.

#### TRATAMIENTO DE LOS DIENTES RETENIDOS:

Algunos dientes retenidos pueden ser llevados a su sitio por procedimientos ortodónticos, tal tratamiento corresponde a aquella disciplina como es la ortodoncia y ortodoncia quirúrgica; en este trabajo únicamente se considerará a los dientes retenidos que requieran tratamiento quirúrgico, es decir, su extracción.

La extracción de un diente retenido consiste esencialmente en la estirpación realizada por medios mecánicos e instrumentales, y la

eliminación total del interior del hueso donde está ubicado. Aplicando principios para la extracción de colgajo y del método por seccionamiento para la extracción de los dientes retenidos se ha concebido e ideado una cantidad de técnicas; sería problemático y poco fructífero explicarlas todas.

## A) TIEMPOS OPERATORIOS.

La extracción de un diente retenido exige abrir por medios quirúrgicos la encía que tapiza la región de este diente, el iniciar, es preparar los colgajos resultantes de la primera maniobra, después eliminar el hueso que protege al diente retenido y terminar la operación procurando que sobrevenga la restitución e integridad de los tejidos afectados por las maniobras quirúrgicas. Por lo tanto la operación consta de los siguientes tiempos:

1. Incisión.
2. Preparación de los colgajos.
3. Ostectomía.
4. Operación propiamente dicha.
5. Tratamiento de la cavidad ósea.
6. Sutura de los colgajos.
7. Tratamiento postoperatorio.

1. Incisión: Para la extracción de un diente retenido se ha preconizado toda suerte de incisiones, de las cuales muchas ya no se emplean.

A continuación se señalará la incisión ideal para la mayoría de intervenciones dentro de la cavidad oral y que se le ha llamado Semi-Newman o Newman modificada. Para realizar la incisión se

emplea un bisturí de hoja intercambiable de Bard-Parker, se inicia la incisión en la parte más alta de la cresta distal por detrás de la cara distal del diente inmediato anterior, con trazo enérgico nos permite percibir debajo del instrumento la sensación de hueso y de la cara dentaria; la longitud del corte estará en relación directa con el tipo de retención del diente y su colocación, al llegar a la cara distal del diente en tratamiento, contornea al diente y sigue "festoneando" a los subsiguientes dientes hasta darnos una amplitud aceptable en relación al diente retenido, en tanto que su profundidad llega también al hueso y secciona a los ligamentos correspondientes, en caso de ausencia de dientes o por ser una zona edéntula, se tratará de que tenga una zona firme ósea, aunque si bien no es una zona ideal, pues aveces crea condiciones desfavorables para la cicatrización.

2. Preparación de los colgajos: Después de realizada la incisión, se insinúa el periosteótomo en la brecha quirúrgica, progresando desde el lado distal al mesial, el periosteótomo toca francamente el hueso apoyándose en él, y gracias a suaves movimientos de lateralidad y de giro del instrumento se desprende el colgajo en toda su extensión; desprendido el colgajo, se le mantiene con el mismo periosteótomo o con el separador de Austin o similar para continuar.

J. Osteotomía: El objeto de ella, es resecar la cantidad necesaria de hueso como para tener acceso al molar y disminuir la resistencia, tiempo importante en la cirugía de diente retenido. La osteotomía y la odontosección simplifica extraordinariamente un problema, que de otra manera sería altamente traumatizante.

a) Osteotomía con escoplo: Se emplean los escoplos y martillo muy frecuentemente en cirugía bucal, con lo que se realiza la sección quirúrgica (osteotomía) y aún la resección ósea que cubre (osteotomía).

b) Osteotomía con fresas: La fresa es un instrumento muy útil para realizar la osteotomía, su empleo es simple y su función puede ser realizada con éxito con solo evitar su calentamiento por el excesivo y prolongado fresado (ello se logra operando bajo un chorro de suero fisiológico), procurando que no se emboten por las partículas óseas que se depositan entre los dientes. Son sumamente útiles las fresas de carburo de tungsteno, que resecan el hueso con precisión y rapidez, se ha sugerido el empleo de la turbina de alta velocidad con buenos resultados. Es lo ideal para la odontosección.

c) Regiones óseas que deben eliminarse: El hueso debe ser eliminado parcial o totalmente para dejar al descubierto al diente por extraer, el grado y extensión de la resección ósea dependen del tipo de retención, quiere decir, cantidad de hueso y forma radicular,

detalles que deben ser estudiados previamente con el apoyo del examen radiográfico. El nombre de la ostectomía se refiere al de la zona ósea a reseca: ostectomía mesial, bucal, distal, lingual u oclusal.

El objeto de la ostectomía puede resumirse en dos enunciados:

- \* Ostectomía de acceso, se refiere a la remoción del hueso necesario para llegar instrumentalmente a la cara mesial inaccesible.
  - \* Ostectomía para la extracción, está regulada por la consistencia y la cantidad del hueso pericoronario, la posición del diente, sus desviaciones, la forma de su corona y disposición de sus raíces.
4. Operación propiamente dicha: extracción del diente retenido, término y finalidad de la operación en estudio, se realiza después de ser eliminados o disminuídos los factores de resistencia por ostectomía; se aplica el elevador con punto de apoyo sobre el borde óseo mesial o mesiobucal, se eleva el diente dirigiéndolo hacia el lado distal y hacia arriba.

Este es un enunciado general como se comprende, modalidades anatómicas y clínicas que imponen la necesidad de recurrir a nuevas maniobras que permitan disminuir aún más, e inclusive anular los factores de resistencia, como obrar sobre el mismo cuerpo del diente

y dividirlo (odontosección), para que de la unidad estructural que es el diente retenido, resulten varias porciones las cuales se eliminan por separado.

**Odontosección:** En dientes retenidos, simplifica y agiliza una operación que de otra manera sería traumática, lacerante e improductiva; el método no es fácil pero es humano, requiere de un menor sacrificio, de un tejido útil como es el óseo y se realiza sobre un tejido que va a ser eliminado como es el diente.

Según algunos autores, el método de la división del diente tiene innumerables ventajas, que hacen el éxito de la operación y el bienestar del paciente. La odontosección puede realizarse en dos formas distintas: según su eje mayor o según su eje menor, ambas maneras pueden realizarse por medio de diferentes instrumentos como son el escoplo y fresas No. 8 de carburo de tungsteno, en la primera emplearemos el escoplo de preferencia de hoja ancha de uno o dos biceles, y para la segunda una fresa redonda o de fisura.

Dentro del uso del escoplo, debe tomarse en cuenta que el golpe que va a seccionar el diente debe ser de tal intensidad que logre el propósito de un solo intento, el borde cortante del escoplo se coloca sobre la cara oclusal del molar a seccionar o sobre un surco de la misma cara.

La odontosección con fresa: En la división según el eje menor, se realiza a nivel del cuello del diente bajo un chorro de suero fisiológico, para evitar el recalentamiento del mismo; la dirección que debe darse al corte del diente nos permite que la parte mesial de la corona sea mayor que la distal permitiendo así, que al retirar el diente sea más fácil y pueda elevarse comodamente.

5. Tratamiento de la cavidad ósea: Algunas operaciones requieren de un tratamiento en particular de la cavidad ósea, porque el hueso está afectado o bien porque la índole de la operación así lo exige para evitar hemorragias o dolores postoperatorios; el tratamiento de la cavidad ósea se realiza colocando dentro de ella lo siguiente: medicamentos, gasas con medicamento y drenaje.

a) Medicamentos: Es cuantioso el arsenal medicamentoso, y aún siguen siendo útiles las primitivas penicilinas. El advenimiento de las penicilinas semisintéticas han conseguido ampliar el espectro antibacteriano, sobre todo contra gérmenes Gram negativos que las primeras no combaten; existe gran variedad de ellas como: ampicilina, cloxacilina y dicloxacilina sódica, hetacilina, metampicilina, penicilina, etc. En caso de alergia a la penicilina, podrá prescribirse eritromicina que es además un antibiótico de mayor espectro antibacteriano (p. ej. Pantonicina 250 mg. c/6 hrs. y de 500 mg. c/8 o 12 hrs.).

Si se sospecha la participación de gármes Gram negativos o si la evolución no es satisfactoria, se recurrirá a la asociación sinérgica de antibióticos por ejemplo; ampicilina/eritromicina (Centromicina); tetracilina/eritromicina (Biocron).

A la antibioterapia puede agregarse el empleo de anti-inflamatorios, de los cuales también hay numerosos y algunos se encuentran asociados a antibióticos, por ejemplo Papasine (papaina y oxifenbutazona/tetraciclina); Solustres (quimotripsina-tripsina tetraciclina). Otros son antiflogísticos exclusivos como: Ananase (bromelina) Tamas (bencidamina).

b) Gasas con medicamento. La gasa sola o con medicamento (yodoformada, xeroformada, euroformada o rivenol con fenol alcanforado, etc.), se usa para taponear cavidades de quistes o alveolos en la postextracción. El taponamiento se hace con dos finalidades: 1) evitar la entrada a la cavidad de sustancias o cuerpos extraños y 2) prevenir la hemorragia y el dolor.

c) Drenaje. Algunas afecciones exigen la comunicación por tiempo variable de la cavidad ósea con el exterior, tales drenes se realizan con diques de goma o de gasa.

Para el taponamiento de las extracciones de dientes o cualquier intervención quirúrgica, se emplean los hemostáticos de preferencia absorbibles que a continuación se explican.

6 Satura de los colgajos: El cierre con satura es el ideal quirúrgico, aunque sus resultados no sean eficaces en todos los casos; este procedimiento se realiza con una aguja curva e hilo, seda o nylon, según la técnica estudiada puede realizarse un punto, dos o un punto cruzado y también es necesario afianzar el colgajo atravezandolo con la aguja a nivel de la lengüeta entre los dos primeros dientes más próximos, se surca el espacio interdentario tomando la porción lingual de la encía y después de un recorrido en sentido inverso se anuda el hilo sobre la cara bucal del maxilar.

7 Tratamiento postoperatorio. Fue explicado anteriormente.

**B) HEMOSTATICOS ABSORBIBLES.**

Una de las contribuciones más importantes del programa de investigación de la Segunda Guerra Mundial sobre los componentes de la sangre, fue el aislamiento de diversos factores que contribuyen en el mecanismo de la coagulación, substancias que han resultado muy valiosas en cirugía y son: fibrina, fibrinógeno y trombina.

La fibrina se emplea en cirugía como hemostático local en forma de espuma de fibrina, la cual fue preparada por Bering (1944) con fibrinógeno y trombina humanos. Esta cuando se saca es una masa porosa, amarillenta, un tanto quebradiza, de hilos de fibrina que contiene cavidades aéreas macroscópicas. Antes de ser usada se coloca en una solución de trombina donde el material disminuye un poco su volumen y se hace más flexible, ésta puede cortarse y moldearse al tamaño y la forma adecuada y en seguida ser aplicada sobre los vasos o las superficies que sangran.

La espuma de fibrina posee varias ventajas, es rápidamente eficaz y causa una reacción local insignificante que puede dejarse en cualquier parte del cuerpo para ser absorbida y por ser una proteína humana no tiene poder antigénico.

El producto se aplica mucho en neurocirugía y en cirugía en general, se vende como espuma de fibrina y trombinas (humanas) N.N.R., cada paquete lleva un bote que contiene 250 mg. de espuma de fibrina, frasco con 200

unidades de trombina humana desecada y un frasco con solución salina isotónica.

La fibrina se emplea también en laminillas translúcidas y flexibles que pueden suturarse, sirviendo en neurocirugía como sustituto de la duramadre para impedir adherencias meningocerebrales, también se han usado tubos de fibrina para anastomosis venosas.

Otras sustancias útiles como hemostáticos absorbibles locales son: la esponja de gelatina absorbible U.S.P. (gel/foam) que se emplea en combinación con una trombina de la misma manera que la fibrina y la celulosa oxidada U.S.P. (oxicel, hemo/pack) que promueven la coagulación por reacción entre la hemoglobina y el ácido celulósico.

La celulosa oxidada se expande en bloques o tiras, no debe usarse en combinación con la trombina porque el bajo pH perjudica la actividad de ésta última, tampoco debe emplearse para relleno o implantación definitiva en las fracturas porque perjudica la regeneración ósea y puede ocasionar la formación de un quiste. El oxicel también inhibe la epitelización y por eso no debe usarse como apósito superficial, salvo para dominar de inmediato la hemorragia.

El fibrinógeno tiene una aplicación peculiarísima en la estirpación quirúrgica de cálculos de la pelvis renal, se inyectan simultáneamente en el interior de la pelvis renal soluciones de fibrinógeno y trombina. El

coágulo que resulta, incorpora en su interior a todos los cálculos libres, posteriormente se retira el coágulo con el mínimo de traumatismo por medio de la pieloleotomía.

La trombina tiene muchas aplicaciones quirúrgicas, además se puede emplear sola en polvo o en solución para dominar la hemorragia capilar y para ayudar a la adhesión, por ejemplo: tiene gran valor para la fijación de injertos cutáneos y solamente debe usarse en aplicación tópica. La trombina, U.S.P. se expende en polvo, los preparados son de trombina de origen humano o bovino y clínicamente la trombina bovina no es antígenica; el uso de trombina humana ha ocasionado la transmisión de hepatitis por suero homólogo.

Las sustancias tromboplásticas (tromboplastina, U.S.P.) que promueven la conversión de protrombina en trombina, también se emplea en cirugía como hemostático local. La tromboplastina se obtiene de varios tejidos animales.

## C) TERCER MOLAR SUPERIOR RETENIDO.

## ESTUDIO CLINICO/RADIOLOGICO:

Los terceros molares superiores quedan retenidos en una proporción mucho menor que los inferiores, su retención causa accidentes comparables a los originados por otros dientes.

El tercer molar presenta un accidente de erupción que le es propio y ocurre por lo general en aquellos molares que erupcionan hacia el lado del carrillo o que presentan buconversión.

Este accidente está caracterizado por los siguientes hechos clínicos, al hacer erupción, el molar pone su cara triturante en contacto con la mucosa del carrillo por un doble mecanismo, aumento de la erupción y movimientos masticadores la cara triturante del molar o una de sus cúspides termina por ulcerar la mucosa del carrillo; ésta úlcera se encuentra continuamente traumatizada por las cúspides del molar, produciéndose por este hecho con gran intensidad, por lo que los tejidos blandos vecinos se inflaman debido al proceso, produciendo una celulitis de las partes blandas acompañada de trismus y ganglios infartados, todo lo cual repercute sobre el estado general del paciente, en donde la masticación esta impedida y la fonación dificultada; este proceso no termina hasta que no se realice la extracción del molar o se suprima el factor traumático.

Se puede aliviar y curar en pocas horas un proceso de esta índole, desgastando con una piedra de carborundo las cúspides del tercer molar, la úlcera puede pasar inadvertida por quedar escondida tras el molar o el profesional la oculta con el espejo. Una vez suprimidas las cúspides, la úlcera debe ser tocada con licor de Bonsin, con lo cual los dolores desaparecen y la úlcera cicatriza.

#### CLASIFICACION DE LOS TERCEROS MOLARES SUPERIORES RETENIDOS.

Como el tercer molar inferior y el superior son susceptibles de una clasificación con fines quirúrgicos, las variaciones de la posición del molar son menores en el maxilar que en la mandíbula. La retención del molar puede ser intraósea o estar en la submucosa; en este último puede estar total o parcialmente retenido.

Las distintas posiciones que el tercer molar puede ocupar en el maxilar, son las siguientes:

a) Posición vertical. El eje mayor del tercer molar superior se encuentra paralelo al eje del segundo molar, el diente puede estar parcial o totalmente cubierto por hueso.

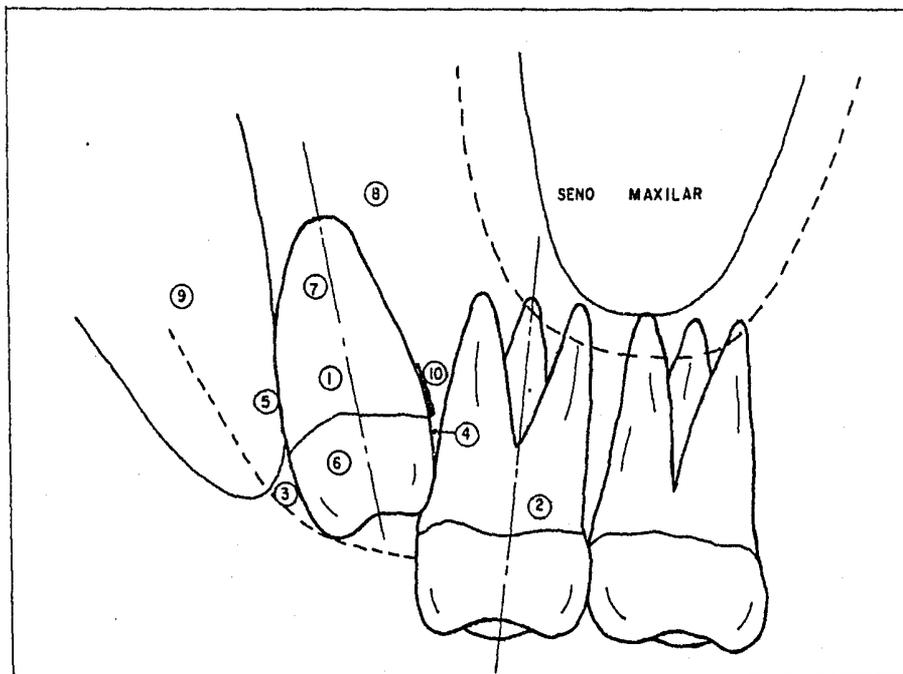
b) Posición mesioangular. El eje del molar retenido está dirigido hacia adelante, en esta posición, la raíz del molar está vecina a la apófisis pterigoides. Esta posición en contacto con las cúspides

mesiales del molar superior retenido, impiden su normal erupción y además son frecuentes las caries en la cara distal de la raíz o corona del segundo molar superior.

c) Posición distoangular. El eje del tercer molar está dirigido hacia la tuberosidad del maxilar y la cara triturante mira hacia la apófisis pterigoides con la cual puede estar en contacto.

d) Posición horizontal. El molar está dirigido hacia el carrillo y su cara triturante puede ponerse en contacto con la apófisis pterigoides ocasionando molestias, o la cara triturante del molar suele también dirigirse hacia la bóveda palatina o presentarse horizontalmente, forma rara paralela a la arcada dentaria con su cara oclusal hacia mesial o distal. El molar puede erupcionar en la bóveda palatina.

e) Posición paranormal. El molar retenido puede ocupar diversas posiciones que no encuadran en la clasificación dada, pero en el estudio radiográfico pueden ser considerados una serie de puntos de gran interés.



POSICION ANGULAR DEL TERCER MOLAR

- 1) Posición del 3er. molar
- 2) Posición del 2do. molar
- 3) Hueso que cubre la cara oclusal
- 4) Tabique mesial
- 5) Hueso distal
- 6) Corona del tercer molar
- 7) Raíces del tercer molar
- 8) Vecidad con el seno maxilar
- 9) Contacto del 3er. molar sup. con  
la apófisis pterigoides
- 10) Acceso a la cara mesial

- 1) Posición del tercer molar. Nos permite clasificarlo, cuando el molar presenta su cara vestibular verticalmente dirigida, aunque éste se encuentre en posición mesio o distoangular; su imagen radiográfica es aproximadamente normal, en cambio en las desviaciones hacia bucal o lingual aparece acortado y en ciertos casos su parte radicular por superposición de planos no es visible.
  
- 2) Posición del segundo molar. Puede estar desviado hacia distal tomando en cuenta además de la posición del molar, el estado de la corona (integridad, caries, obturaciones piezas de prótesis) y también posición y forma de las raíces. El segundo molar puede estar ausente, así como también todos los dientes de la arcada.
  
- 3) Hueso que cubre la cara oclusal. El estado, la cantidad y disposición del hueso que cubre la cara triturante del molar retenido debe ser prolijamente estudiado en la radiografía, lo mismo que la existencia o ausencia del saco pericoronario; todas estas condiciones del hueso, indican la técnica a seguir y el grado de ostectomía necesaria.
  
- 4) Tabique mesial. Su forma y sus dimensiones están dados por la posición del molar. En la posición vertical estando en contacto el

tercero y con el segundo molar, el espacio es nulo o mínimo en la posición distoangular, este espacio tiene una forma triangular en la base inferior y en el lado mesial (previa resección del hueso) deben aplicarse los elevadores para extraer el molar retenido.

- 5) Hueso distal. También la cantidad de hueso en la región distal puede ser variable, en algunas ocasiones la cara triturante puede estar en contacto con la apófisis pterigoides.
- 6) Corona del tercer molar. La corona puede ser más pequeña o más grande de lo normal, su forma puede también apartarse de la normalidad y en algunas ocasiones está disminuída en su resistencia por caries de grado variable, aún en retención intraósea total, la corona puede estar profundamente cariada.
- 7) Raíces del tercer molar, Generalmente están fusionadas en una masa única que pueden presentarse separadas y dirigidas en distintos ángulos y aún pueden no estar calcificadas.
- 8) Vecindad con el seno maxilar. El tercer molar, en ciertos pacientes está muy vecino al seno maxilar y en algunos casos sus raíces llegan

a hacer hernia en el piso sinusal; la extracción del tercer molar, puede ocasionar en tales circunstancias una comunicación patológica con el seno maxilar o el molar puede ser proyectado en esta cavidad.

9) Contacto del tercer molar con la apófisis pterigoides. El molar puede estar en íntimo contacto con la apófisis pterigoides y existe el peligro de fractura con los esfuerzos operatorios; la tuberosidad del maxilar es susceptible de correr igual riesgo y ser arrancada en el curso de una extracción, aún siendo un molar normalmente erupcionado.

10) Acceso a la cara mesial, sobre la cara mesial se aplicará el elevador que luxará al molar, la radiografía debe indicar la facilidad de acceso a esta cara o fijar la necesidad de una ostectomía de tabique mesial para permitir la fijación del instrumento.

**D) EXTRACCION QUIRURGICA DEL TERCER MOLAR SUPERIOR RETENIDO.****1. POSICION VERTICAL.**

**INCISION:** Puede usarse de dos formas a la que llamaremos bucal y anteroposterior; la rama anteroposterior, se traza próxima a la cara palatina del diente paralelamente a la arcada y en una longitud de un centímetro; la incisión bucal parte del extremo anterior de la primera incisión y se dirige hacia afuera rodeando la tuberosidad del maxilar y asciende hasta las proximidades del surco vestibular donde termina. La incisión debe llegar en profundidad hasta el hueso o corona del molar y en sentido anterior hasta el cuello del segundo molar, el colgajo se desprende según se ha señalado con un periosteótomo y se sostiene con un separador.

**OSTECTOMIA:** El hueso que cubre la cara triturante, se elimina con escoplo recto o con fresa siguiendo las indicaciones dadas por la experiencia de la exodoncia del tercer molar. En ciertos casos, el hueso a nivel de la cara triturante es tan frágil que puede ser eliminado con una cucharilla para hueso o con el mismo elevador. La ostectomía es una maniobra muy importante, es menester que en todos estos tipos de terceros molares ver por lo menos la cara bucal y mesial del diente retenido.

**VIA DE ACCESO A LA CARA MESIAL:** La cara mesial será la superficie sobre la cual se aplicará el elevador para extraer el molar retenido, si es

accesible no requiere ninguna maniobra previa y si no lo es, se necesitará eliminar el hueso del tabique mesial que impide la entrada del instrumento. La ostectomía a este nivel se realiza con un escoplo o con una fresa redonda.

**EXTRACCION PROPIAMENTE DICHA Y EMPLEO DE LOS ELEVADORES:** Se penetra la punta del elevador en el espacio existente entre la cara mesial del tercer molar y la cara distal del segundo, la introducción debe ser realizada a merced de un débil movimiento de rotación que se imprima al elevador recto, el cual actúa en su primer tiempo como cuña en la primera parte de su movimiento para llegar a su punto de aplicación, y así conseguir luxar el tercer molar.

**APLICACION DEL ELEVADOR:** El elevador de Winter o el elevador recto de Ash, se aplica con su cara plana sobre la cara anterior del diente, este instrumento debe estar dirigido en el sentido de una diagonal trazada sobre dicha cara. Su punto de apoyo en general es útil en la cara distal del segundo molar o el tabique óseo en caso de existir este último.

**MOVIMIENTO DEL ELEVADOR:** Al aplicarlo se separa el labio y el carrillo con un espejo, indicando suavemente el movimiento de luxación del molar retenido y recordando el movimiento que hay que imprimir al maxilar inferior para alejar la apófisis coronoides del sitio de la extracción. Para abandonar su alvéolo, el molar debe movilizarse en el sentido de la resultante de tres direcciones de fuerza: el molar debe ser dirigido

hacia abajo, hacia afuera y atrás, por lo tanto, debe desplazarse el mango del elevador hacia arriba, adentro y adelante con punto de apoyo en la cara distal del segundo molar; luxado el molar y si la fuerza aplicada no ha logrado extraerlo, puede ser tomado con una pinza para extracciones y eliminado con la misma técnica que la señalada para la extracción de un tercer molar superior normal.

**SUTURA:** Extraído el molar, revisados los bordes óseos, en especial el tabique externo y posterior y retirado el saco pericoronario con una pinza gurbia, se aplica el colgajo en su sitio y se practican uno o dos puntos de sutura que pueden ser puntos aislados.

## 2. POSICION MESIOANGULAR.

La extracción del tercer molar superior en posición mesioangular debe estar condicionada por la dirección del molar y la cantidad de hueso distal, pueden presentarse algunas trabas en éste tipo de extracción como: la cantidad de hueso distal y el contacto con el seno. A nivel del maxilar superior, la elasticidad del hueso permite movilizar al molar sin necesidad de seccionar el diente retenido por la posibilidad de moverlo hacia distal, por lo tanto el problema de este tipo de retención reside en la ostectomía distal, triturante, y en la preparación de la vía de acceso para el elevador; esta vía de acceso necesita una mayor ostectomía en el lado mesial, que en la retención vertical, porque el punto de aplicación del elevador debe de ser más alto.

Para lograr este fin, es menester también eliminar parte de la tabla ósea vestibular que cubre la cara bucal del molar retenido y la iniciación es igual que para el tipo vertical.

**LA OSTECTOMIA:** Se realiza con los mismos procedimientos ya señalados para otros tipos de retenciones requiriendo una mayor escisión de hueso en distal para descubrir al diente hasta el nivel de su cuello.

**EMPLEO DE LOS ELEVADORES:** Se introduce profundamente el elevador hasta llegar a aplicarlo sobre la cara mesial del diente, los movimientos son los mismos a excepción de que el molar debe ser dirigido primero hacia distal para vencer el contacto mesial y luego los movimientos del elevador dirigen al diente hacia abajo y afuera.

El molar de raíces abiertas con cementosis o dilaceradas, el movimiento debe ser hecho con lentitud y sin esfuerzos bruscos para evitar fracturas intempestivas.

### 3. POSICION DISTOANGULAR.

La rama anteroposterior de la incisión debe dirigirse más distalmente que en los casos anteriores para evitar desgarros de la encía en el desprendimiento del colgajo.

**OSTECTOMIA:** Generalmente no hay hueso sobre la cara triturante, ni hacia distal, sólo es menester preparar la vía de acceso en el lado mesial.

**EMPLEO DE LOS ELEVADORES:** Se coloca el elevador sobre la cara mesial del tercer molar dirigiendolo hacia abajo y hacia atrás; hay que tener especial cuidado en este tipo de retención con la tuberosidad y la apófisis pterigoides, los movimientos bruscos pueden fracturalas; se emplearán también los elevadores de Clev dent o de Winter No. 14 los cuales, actuarán en función de cuña o de palanca cumpliendo su objetivo si pueden introducirse fácilmente entre la cara distal del segundo molar y la cara mesial del tercero.

Para cumplir este cometido, será útil emplear en primer lugar el elevador izquierdo para el lado derecho y viceversa, con el elevador correspondiente; la exigüidad del espacio interdentario invita a esta maniobra. La sutura es con puntos aislados aliviando las zonas de la incisión.

#### 4. POSICION PARANORMAL.

Las distintas y variadas posiciones que puede ocupar el tercer molar en ubicación paranormal, no permiten fijar un regla para su extracción, como maniobra previa, será menester realizar estudios radiográficos introarales y una radiografía de perfil; la técnica estará dada por la

disposición que presente el molar en el hueso y su relación con los molares vecinos.

En algunos casos, que son los menos, indican la extracción del segundo molar y aún del primero, los molares colocados por encima de los ápices del segundo molar son mejor intervenidos practicando una incisión parecida a la que se emplea en la técnica de Caldwell Luc, donde la intervención a realizarse tiene muchos puntos de contacto con la operación radical del seno maxilar.

#### EXTRACCION DE LOS TERCEROS MOLARES CON SUS RAICES INCOMPLETAMENTE FORMADAS (GERMENES DEL TERCER MOLAR SUPERIOR).

En el maxilar al igual que en la mandíbula, se presentan terceros molares con sus raíces incompletamente formadas, que ubicados en diferentes posiciones pueden producir accidentes mecánicos sobre la serie dentaria, siendo indicada su extracción como ocurre con el tercer molar adulto. El germen puede disponerse en las distintas posiciones ya estudiadas y la extracción en ese momento acondiciona una serie de problemas que es menester resolver.

La incisión debe permitir un amplio colgajo que descubra en gran extensión el hueso para abordar el molar (su corona), que por lo general está muy alto y en algunas ocasiones llega a nivel de los ápices del segundo molar.

LA OSTECTOMIA: Debe hacerse con escoplo a presión manual o impulsado con martillo en una extensión suficiente como para descubrir las caras: oclusal, mesial y bucal; en la posición distoangular será menester reseca también el hueso distal.

La ostectomía debe ser lo suficientemente extensa como para permitir la introducción de un elevador de Clev dent que es el instrumento ideal para este tipo de exodoncia; el germen en posición paranormal requiere de un prolijo trabajo de disección para liberarlo de sus paredes óseas.

El éxito de la extracción de estos germenos de tercer molar, es realizar una prólija ostectomía que permita al operador ver por menos la cara mesial y bucal del diente retenido, hay que recordar la proximidad de la apófisis pterioyides y del seno maxilar para evitar la fractura de la apófisis o la introducción intempestiva del tercer molar en el seno, accidente común cuando no se realiza con la debida cautela.

Los molares con sus raíces incompletamente formadas, poseen por lo general un amplio saco pericoronario que es menester reseca con pinzas gurbias y cucharillas para hueso.

### E) TERCER MOLAR INFERIOR RETENIDO.

La región del tercer molar constituida por la mandíbula, el molar retenido y las partes blandas que lo cubren y lo revisten, presenta una forma cúbica y por lo tanto seis caras: una anterior que corresponde a la cara distal del segundo molar; una posterior paralela, dada por un plano trazado aproximadamente a 1 cm. por detrás del punto más distal del tercer molar; una superior que es prolongación del plano oclusal del primero y segundo molar; una externa o bucal que corresponde a la cara externa de la mandíbula con sus elementos anatómicos y una interna dada por la cara homónima de la mandíbula; finalmente, una inferior paralela al plano oclusal trazada por debajo del punto más inferior del molar retenido.

### EXTRACCION QUIRURGICA Y SU CLASIFICACION.

#### 1. POSICION VERTICAL.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: Se denomina así, al tercer molar alineado detrás del segundo molar sin desviaciones en sentido bucal o lingual y con su cara mesial libre de hueso o sea accesible. La cara distal en estas retenciones puede terminar a nivel del cuello del molar, cubriendo su cara distal o continuarse con el hueso la cara oclusal.

INCISION: Para estos molares, es suficiente una incisión mínima de

profundidad tal para que el bisturí solo toque el hueso o la corona dentaria, ésta se incia sobre el tejido gingival que cubre la cara oclusal del molar retenido a algunos milímetros por detrás del ángulo disto-oclusal de su corona y se detiene a nivel de la lengüeta entre segundo y primer molar; luego de festonear la mitad bucal de la cara oclusal y bucal del tercero, distal y bucal del segundo, la incisión puede completarse con la sección a tijera recta y fina de las inserciones del saco a la mucosa, que permiten descubrir la cara distal del molar y el hueso distal, donde a veces será preciso practicar la ostectomía.

**DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO:** Con el periosteótomo se desprende el colgajo en toda su extensión, dejando correctamente libres las correspondientes caras dentarias y las estructuras óseas, para así poder aplicar los instrumentos dedicados a la extracción.

**OSTECTOMIA:** Está regida por la cantidad de huesos que protege al molar retenido y que es escasa en este tipo de retención. Para realizar este proceso se indican el escoplo o la fresa de bola de carburo de tungsteno No. 8.

La ostectomía distal, se ajustará a la conformación y disposición de las raíces para que la extracción siga las leyes de la cirugía atraumática y pueda desplazar al molar en sentido distal por la aplicación de una fuerza suficiente en su cara mesial que ha de vencer únicamente las

resistencias propias y no en las estructuras óseas, ya que el uso indiscriminado de tal fuerza se puede traducir en fracturas óseas, parciales, totales o aplastamientos del hueso vecino.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: Por aplicación de la ley de la palanca se colocará el elevador No.2 de Winter o similar en el espacio interdental, de modo tal, que su cara plana se adapte a la cara mesial del diente retenido y se gire el mango del instrumento en el sentido de las agujas del reloj, haciendo que la fuerza sea suficiente para desplazar el molar hacia arriba y hacia distal.

El molar ya luxado puede ser eliminado con una pinza para molares inferiores o con un elevador de aplicación bucal colocado entre las dos raíces. Las distintas modificaciones como cementosis y desviaciones, harán que necesariamente se modifique lo anterior y se pueda hacer la extracción por seccionamiento y quitar sus partes por separado.

B) CARA MESIAL INACCESIBLE: La incisión, desprendimiento del colgajo y ostectomía en esta posición, variará con respecto a la anterior ya que se necesitará un amplio colgajo para llegar a la cara mesial cubierta por hueso. La ostectomía mesial, permitirá aplicar el elevador teniendo un amplio acceso a la cara mesial y así poder trabajar con comodidad y eficacia. La cantidad de hueso y la disposición radicular serán factores a considerar.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: El elevador aplicado sobre la cara mesial hecha accesible con la técnica dada en el tipo de retención anterior, luxará al molar hacia el lado distal y la extracción se complementará con un elevador de Winter de aplicación bucal.

## 2. POSICION VERTICAL CON DESVIACION BUCAL.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: El tercer molar está dirigido hacia afuera (lado bucal de la mandíbula), el hueso mesial se detiene a nivel del cuello del tercer molar y deja libre o accesible su cara mesial; aunque no lo haya su extremo posterior, ni el hueso distal, ni el oclusal, ni el lingual pueden cubrir parte de las caras homónimas del molar, por lo demás éste puede estar cubierto por mucosa.

INCISION Y DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO: Si la mucosa cubre totalmente el molar, podrá emplearse la técnica de colgajo de Newman modificado y el desprendimiento del colgajo que ya fue explicado.

OSTECTOMIA Y ODONTOSECCION. El grado de ostectomía está regido por el examen radiográfico y más exactamente por la inspección después de retirado el colgajo, suele ser de dura consistencia la encrucijada ósea formada por el hueso bucal y distal (aveces con participación de segmentos oclusales) en proximidad con la línea oblicua externa, por lo que es preciso eliminar esta zona de protección de la cúspide distobucal,

y ello se consigue por ostectomía o por odontosección, esta última es para separar por lo menos el trozo distal de la corona.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** Sigue los principios explicados en el primer tipo de retención. El instrumento destinado a la extracción se aplica sobre la cara mesial, pero se crea un problema por estar el molar en proyección bucal lo cual, produce un grado de superposición de un segmento de la corona del tercero sobre el segundo, quedando así un espacio de reducidas dimensiones que dificulta la penetración de la hoja del elevador. Aplicado este instrumento sobre la cima del hueso bucal y en relación con la cara mesial del retenido, se procede como fue indicado en el primer tipo.

**B) CARA MESIAL INACCESIBLE:** La diferencia con el caso anterior, estriba en que la cara mesial del retenido está cubierta por hueso mesial (no existe el espacio interdentario) y como los huesos vecinos cubren a la vez en grado diverso las otras caras, el molar puede presentarse en retención intraósea parcial o total. Observese que la superposición coronaria en la radiografía es en rigor coronario-radicular.

**INCISION:** Puede trazarse una Newman modificada, procurando hacerla coincidir con el centro de la cara oclusal.

DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO: Deben dejarse visibles las caras óseas para facilitar la ostectomía.

OSTECTOMIA Y ODONTOSECCION: Por la posición del molar, parte o toda la cara oclusal y también la mesial pueden hallarse cubiertas por hueso; se comienza la ostectomía por la cara mesial dejando al descubierto el diámetro del molar retenido. La ostectomía distal es reseca la cantidad de hueso suficiente para permitir el desplazamiento hacia el lado distal del molar retenido de acuerdo con la disposición radicular, hay que hacer especial énfasis en la ostectomía del ángulo disto-ocluso-bucal, que cubre la cúspide bucodistal. Si la ostectomía fuere insuficiente, es útil el empleo de odontosección para eliminar por lo menos la cúspide bucodistal o el ángulo bucodistal.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: Suprimidas las estructuras óseas que pudieran dificultar la operación, se aplica un elevador de bandera (Winter No. 2 o similar), introduciendolo según lo indicado en el caso anterior (recordar la exigüidad del espacio interdentario), el elevador debe iniciar su cometido en función de cuña para actuar después como palanca.

Las retenciones profundas exigen una ostectomía cuidadosa e intensa con el fin de lograr el acceso al molar retenido e iguales consideraciones deben efectuarse respecto a las variables disposiciones radiculares.

### 3. POSICION VERTICAL CON DESVIACION LINGUAL.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: El molar se encuentra dirigido hacia adentro, siendo su cara oclusal francamente lingual. Esta posición puede denominarse así, mientras que su colocación no sea completamente dirigida hacia lingual y su raíz hacia la tabla externa, ya que corresponde a la clasificación de linguoversión o linguoangular; el hueso mesial deja al descubierto la cara mesial, sin embargo, el molar puede estar cubierto en sus caras oclusal y distal o bucal y lingual por cantidades variables de hueso. En la radiografía se nota claramente la ausencia de superposición coronaria, visibilidad de la corona del tercer molar y el espacio interdentario.

INCISION: Presentandose el molar con sus caras libres descubierta de mucosa, la incisión se inicia en la cara distal del tercer molar rodeando la cara bucal del segundo, haciendo un trazo firme y siguiendo la técnica descrita para los casos anteriores.

OSTECTOMIA: Se indica el empleo del escoplo recto o fresa para la ostectomía bucal y distal según las normas ya expuestas.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: Libres sus caras de hueso, se aplica un elevador de bandera de Winter No. 1, 2 o similar sobre la cara mesial, y se dirige el molar hacia arriba, adentro y hacia el lado distal.

#### 4. POSICION VERTICAL CON DESVIACION BUCOLINGUAL.

A) CARA MESIAL accesible: Se presenta verticalmente situado, pero el tercer molar está dirigido hacia la tabla externa (bucal) y al mismo tiempo su cara oclusal está desviada hacia el lado lingual, la cara mesial libre de hueso mesial (accesible), la corona desviada hacia el lado bucal y la parte media del ángulo mesio-oclusal están en contacto con el ángulo distobucal de la corona del segundo molar y aún con la raíz de éste. Clínicamente estos molares se presentan totalmente cubiertos por mucosa o sólo asoman la cúspide mesiobucal. El espacio interdentario se presenta descubierto como corresponde a la cara mesial accesible, las caras bucal, distal y en especial el ángulo distobucal de la corona y su cúspide están sólidamente protegidos por hueso en relación y dependencia con la línea oblicua externa, en este tipo de retención será necesario la eliminación del tercio distal de la corona.

**INCISION:** El trazo debe coincidir en lo posible con el centro de la cara oclusal, será por lo tanto ligeramente oblicuo en el sentido bucolingual, acorde con la angulación que presenta el centro de la cara oclusal del retenido y se prolongará hasta el primer molar.

**DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO:** El colgajo que se obtenga, se desprenderá cuidadosamente para que descubra todas las caras del molar retenido, sobre todo a nivel del ángulo bucodistal. El asiento de inserciones y adherencias patológicas del colgajo con el saco pericoronario, serán desprendidos por raspado y disección.

**OSTECTOMIA:** Deberá realizarse la ostectomía de la cara bucal, distal, oclusal y lingual con escoplo o fresa No. 8, de acuerdo con las circunstancias y características del hueso pericoronario.

La apertura de un amplio colgajo nos permitirá un campo amplio de observación y trabajo para la resección de huesos sobre todo a nivel del ángulo distobucal de la corona y su cúspide en donde se encuentra el mayor escollo para su eliminación.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** Se aplica un elevador de bandera (Winter No.2) o un elevador de hoja angosta sobre la cara mesial accesible y se dirige el molar hacia arriba y hacia el lado distal; algunas veces es útil la eliminación del tercio distal de la corona o la división según el eje mayor o menor del molar.

**B) CARA MESIAL INACCESIBLE:** Se diferencia de lo anterior en que la cara mesial está cubierta por hueso mesial y los huesos vecinos pueden extenderse sobre las distintas caras, hasta el extremo de ofrecer molares en retención intraósea total. La técnica para su extracción varía con respecto a que hay que realizar la ostectomía mesial y una mayor ostectomía en las diferentes caras, dada la mayor profundidad del molar, la incisión será la misma que en el caso anterior. Para la realización de la extracción hay dos posibilidades: la primera consiste en dirigir el molar retenido con el elevador aplicado sobre la cara mesial, hacia

arriba y el lado distal, si ésto no es posible por la dureza de la pared ósea distal, la disposición radicular exige la división del diente por lo que debe recurrirse a la segunda, que es la odontosección practicada con un escoplo recto sobre la cara oclusal del retenido y la extracción de los segmentos por separado por medio de los elevadores.

### 5. POSICION MESIOANGULAR SIN DESVIACION.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: El eje mayor del tercer molar forma con el segundo un ángulo abierto hacia abajo, sus caras bucal y lingual coinciden con los planos homónimos de los molares anteriores y la cara mesial está libre de hueso; los huesos bucal, lingual y oclusal pueden cubrir en parte las caras respectivas, la mucosa puede cubrir todas las caras del molar, dejando libre la oclusal o solo son visibles las cúspides distales. Radiográficamente se observan las características propias de la posición (angulación, no existe superposición de imágenes coronarias, ni es visible la cara oclusal del diente retenido, el espacio interdentario es neto e identificable.

La extracción debe ajustarse a una serie de requisitos impuestos por la posición, cantidad de hueso distal, disto-oclusal y el posible contacto o anclaje del ángulo mesio-oclusal de su corona, cuello o raíz del segundo molar.

**INCISION:** Se requiere que sea amplia y permita un colgajo útil, se inicia sobre la mucosa a nivel de la cara distal del retenido, se continúa y termina como las anteriores.

**DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO:** Con un periosteótomo se separa el colgajo de modo que descubra la cara distal del molar y los huesos vecinos, se sostiene el colgajo con el mismo periosteótomo o con un separador.

**OSTECTOMIA:** Se elimina el hueso distal necesario con un escoplo recto o con una fresa redonda No. 8 de carburo de tungsteno, de acuerdo con los límites de extensión de hueso indicados en la radiografía.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** La extracción de este tipo de molar se realiza de la siguiente forma:

a) Se aplica un elevador sobre la cara mesial, realizando previa ostectomía y dirigiéndolo hacia arriba y hacia distal.

b) Mediante la odontosección reservada para los molares con hueso pericoronario abundante o con alguna de las anomalías radiculares estudiadas en la odontosección, según el eje mayor se aplica el escoplo sobre la cara oclusal y con un golpe seco de martillo se secciona la parte distal y posteriormente es retirada con un elevador dirigiéndolo hacia distal, para que salga con este fin, la porción mesial se extrae como si se tratara del molar entero, introduciendo un elevador por debajo de la cara mesial.

En la odontosección, según el eje menor, se secciona el molar a nivel del cuello con una fresa de fisura o carburo redonda NO. 3, para que seccionada la corona se introduzca un elevador recto desplazando en sentido hacia arriba; la raíz se extrae luego de realizarse un orificio de apoyo sobre la cara distal del macizo radicular para introducir un elevador de Winter No. 14, y apoyado sobre el borde óseo distal, desplazar con él la raíz hacia el espacio que ocupaba la corona.

B) CARA MESIAL INACCESIBLE: La diferencia con el caso anterior, reside en que la cara mesial presenta protección por parte del hueso, las caras vecinas pueden estar parcial o totalmente cubiertas por hueso. Radiográficamente no se observa el espacio interdentario; en retenciones profundas, el hueso oclusal cubre la cara homónima del molar retenido y la extracción exige en esta posición una ostectomía de abordaje a la cara mesial y la resección de los distintos huesos que pueden cubrir el tercer molar. La incisión y el desprendimiento de colgajo siguen las normas ya expuestas en el caso anterior.

OSTECTOMIA: Se necesita una rigurosa ostectomía mesial para permitir la aplicación del elevador de bandera, por su parte la ostectomía distal es importante para lograr el desplazamiento del molar hacia el lado distal.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: Eliminadas las estructuras que oponen

resistencia sin traumatismos, se procede como en el caso anterior. En la extracción "In Toto" se aplica un elevador No. 2 R o L sobre su cara mesial y se realizan los mismos movimientos que los indicados en el caso anterior.

En la extracción fragmentaria ajustada al grado de retención, cantidad de hueso pericoronario y disposición radicular siguen las técnicas señaladas para el anterior o sea la odontosección según uno u otro eje (mayor o menor).

#### 6. POSICION MESIOANGULAR CON DESVIACION BUCAL.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: La angulación del tercer molar ya estudiada, está dirigida hacia el lado bucal y el hueso mesial deja libre la cara respectiva. En estas retenciones, el hueso distal se comporta de distinta manera con respecto a la cara distal del molar retenido. Clínicamente el molar se presenta por lo general con su cara oclusal libre de mucosa o bien cubre su tercio distal.

Radiográficamente puede apreciarse la angulación (aguda y abierta hacia abajo) y la superposición coronaria, pero no se observa la cara oclusal del molar; la proyección radiográfica del espacio interdentario adquiere la forma de triángulo de base ancha en él, suelen asentar numerosos procesos patológicos. En estos tipos de retenciones el problema de la

extracción puede estar dada por el hueso distal o disto-oclusal y el hueso bucal. La incisión y desprendimiento del colgajo sigue la técnica señalada.

**OSTECTOMIA:** Por lo general sólo es necesario efectuar la ostectomía distal y bucal.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** Practicadas las resecciones óseas y no habiendo problema radicular particular, se realiza la extracción con un elevador de Winter no. 2 R o L, al aplicarlo sobre la cara mesial y con apoyo sobre el borde óseo mesial o mesiobucal, se le imprimen los movimientos ya indicados para casos similares. Si presenta raíces con anomalías diversas, se puede recurrir a la odontosección y la extracción de cada segmento por separado.

**B) CARA MESIAL INACCESIBLE:** Este tipo es el más frecuente que el anterior, presenta como detalle diferencial el hueso mesial cubriendo la cara homónima del molar, que por otra parte puede encontrarse en completa retención ósea y por lo tanto cubierto también por mucosa, por supuesto, no es visible el espacio interdentario o cara subyacente a la región mesial. Los terceros molares de este tipo, se presentan parcial o totalmente roseados por hueso y la cirugía se adapta a estas condiciones. La incisión y desprendimiento del colgajo es de forma.

**OSTECTOMIA:** Es importante lograr una cara mesial quirúrgica accesible. La resección del hueso mesial se realiza según la técnica habitual.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** Sigue las normas ya expuestas para los casos anteriores con apoyo del instrumento sobre el hueso mesial, más particularmente sobre el extremo mesial del hueso bucal.

#### 7. POSICION MESIOANGULAR CON DESVIACION LINGUAL.

**A) CARA MESIAL ACCESIBLE:** Con la angulación ya estudiada, la cara oclusal está dirigida hacia lingual, en estas condiciones la cúspide mesiobucal del tercer molar está colocada aproximadamente a nivel del centro de la cara distal del segundo molar. El plano lingual de los molares vecinos corta al tercer molar a nivel de su tercio lingual, el hueso mesial deja libre la cara mesial y el extremo mesial del hueso bucal deja también al descubierto esta cara; el hueso distal puede proteger la cara distal del molar, pero clínicamente se presenta cubierto totalmente por mucosa y es raro que alguna cúspide pueda emerger en la cavidad bucal. Radiográficamente además de la angulación señalada, se observa la falta de superposición coronaria, pero es visible la cara oclusal del tercer molar. La incisión y el desprendimiento del colgajo es la misma.

**OSTECTOMIA:** Por regla general exige una vigorosa ostectomía distal para permitir el desplazamiento hacia el lado distal y lingual.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: La colocación de un elevador con su cara plana sobre la cara mesial, extrae al molar tras de hacerle efectuar un recorrido en consonancia con su tipo de retención y con la disposición radicular, debiéndose imprimir al instrumento un ligero movimiento de giro y elevación con dirección hacia el lado distal hacia arriba y hacia el lado lingual.

B) CARA MESIAL INACCESIBLE: A diferencia del tipo anterior, la cara mesial está recubierta por el hueso homónimo, hueso oclusal que cubre parcial o totalmente la misma (retenciones intraóseas totales). Clínicamente estos molares están totalmente cubiertos por mucosa. La técnica para la ostectomía: Será necesario eliminar suficiente hueso mesial para dejar al descubierto esta cara y continuar con las demás; ésta resección ósea se ajustará al grado de profundidad del molar en el hueso y la disposición radicular.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: Sigue las normas del tipo de retención anterior.

#### 8. POSICION MESIOANGULAR CON DESVIACION BUCOLINGUAL.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: Raros en la práctica, ya que por regla general los mesioangulares y los horizontales con desviación bucolingual

presentan su cara mesial inaccesible, todos estos molares están dirigidos de atrás hacia adelante, de abajo hacia arriba y de afuera hacia adentro. Por lo tanto, su cara oclusal está desviada hacia el lado lingual, de tal forma que el punto medio del ángulo diedro mesio-oclusal de su corona está en contacto con el ángulo distobucal de la corona del segundo molar. Clínicamente se presentan totalmente cubiertos por mucosa, dejando asentado que los detalles de la desviación bucolingual son difíciles de concebir anatómicamente e interpretarlos radiográficamente, no obstante podrá observarse en la radiografía su eje característico de la superposición de imágenes coronarias, la presencia de la cara oclusal del tercero y su cara mesial libre de hueso mesial.

**INCISION Y DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO:** La incisión ya mencionada anteriormente se realiza en dirección del molar, por lo tanto, se dirige de atrás hacia adelante y de afuera hacia adentro festoneando hacia bucal la corona del retenido y de los otros dos molares; el colgajo se desprende en toda la extensión requerida para dejar libre toda la cara oclusal y la lingual.

**OSTECTOMIA:** La resección ósea está regida por la profundidad del molar y la disposición radicular. La ostectomía bucal provee el espacio necesario para que se desplace el mayor diámetro bucodistal siguiendo las normas señaladas y debiendo eliminarse parte lingual de la corona del retenido. La ostectomía es quitar toda la cubierta ósea distal de la corona del retenido.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: Se sujeta a las normas ya descritas y puede realizarse con elevadores rectos aplicandolos sobre la cara mesial accesible cuando el diente presenta hueso pericoronario y las raíces rectas, fusionadas o con dirección distal, a la aplicación de la fuerza en la cara mesial, el molar es dirigido hacia arriba, hacia lingual y hacia el lado distal, pero si el molar está situado más profundamente, la extracción se realizará por medio de odontosección, según su eje mayor y con las normas ya descritas.

B) CARA MESIAL INACCESIBLE: La diferencia con el tipo anterior reside en que la cara mesial está cubierta por hueso mesial, siendo las angulaciones semejantes; el punto medio del ángulo mesio-oclusal del tercero puede estar en fuerte contacto con distintas porciones del segundo molar con el ángulo distobucal de la corona con el cuello, por debajo de la curvatura de la cara distal o con el ángulo distobucal de la raíz distal. Detalles que presentan un sólido anclaje al molar retenido; el hueso mesial cubre parcial o totalmente la cara mesial y los demás huesos protegen respectivamente a las diferentes caras.

Estos molares pueden presentarse en retención intraósea y clínicamente en su mayoría están cubiertos por la mucosa. Desde el punto de vista quirúrgico crean serios problemas derivados en gran parte de la frecuencia con que el ángulo mesio-oclusal de la corona del tercero que se sitúa por debajo del cuello del segundo; la radiografía muestra la

angulación, la superposición coronaria (o coronariorradicular) y la cara oclusal del tercero, además de la cubierta mesial. La incisión y desprendimiento del colgajo, se realiza igual.

**OSTEECTOMIA:** Es importante lograr una cara mesial quirúrgicamente accesible, la resección del hueso mesial se realiza según la técnica habitual.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** Sigue las normas ya expuestas para estos tipos anteriormente estudiados en la clasificación que tenemos con el apoyo del instrumento sobre el hueso mesial, particularmente sobre el extremo mesial del hueso bucal.

#### 9. POSICION HORIZONTAL SIN DESVIACION.

**A) CARA MESIAL ACCESIBLE:** Está situada horizontalmente en la mandíbula, su eje mayor forma con el del segundo, un ángulo recto abierto hacia abajo y atrás, no tiene ninguna dirección bucal o lingual y su cara mesial está libre de hueso mesial (accesible). Sin embargo, estas retenciones en cualquier tipo de desviación con la cara mesial accesible son poco frecuentes; la gran mayoría tiene su cara mesial inaccesible. Radiográficamente se observa la posición horizontal del molar, la cara oclusal del tercero, la falta de superposición coronaria y la cara mesial libre de hueso mesial.

Los problemas quirúrgicos importantes que presentan los terceros molares horizontales sobre todo en las distintas desviaciones, son mucho más cuando tienen su cara mesial inaccesible.

**INCISION Y DESPRENDIMIENTO DE COLGAJO:** La incisión es la ya mencionada, donde debe permitirse obtener un colgajo amplio que descubra la cara distal y el hueso distal del molar.

**OSTECTOMIA:** Será menester la resección del hueso bucal, hueso que surge a la vista después de la separación del colgajo y la del hueso distal, esta última quedará sujeta a lo que indique la radiografía y la inspección clínica, podrá realizarse con escoplo o con fresa como ya fue indicado para otros casos.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** Los molares de este tipo, si no tienen problemas en su posición radicular, pueden extraerse colocando un elevador No. 2 R o L por debajo de la cara mesial apoyado sobre el hueso mesial, el giro del manjo del instrumento elevará el molar hacia arriba y hacia el lado distal.

En otras circunstancias, las raíces divergentes o con cementosis se deben seccionar el molar a nivel del cuello y continuar la operación; si hay acceso fácil a la cara oclusal se podrá realizar la odontosección según el eje mayor del molar y continuar la operación como ya se consideró.

B) CARA MESIAL INACCESIBLE: La diferencia con el tipo anterior reside en la altura en que se encuentra la cara mesial por debajo de la línea cervical del segundo molar y la presencia de hueso sobre esta cara lo cual, la hace inaccesible; los molares en estas condiciones presentan las caras restantes cubiertas por hueso parcial o total de modo que, ofrecen una retención intraósea total o bien dejan sus cúspides distales al descubierto. Por lo tanto el plan quirúrgico que se ha de seguir en este tipo de retención es realizar una gran ostectomía para abordar la cara mesial y eliminar las distintas regiones óseas que cubren al molar.

En contados casos puede emplearse la técnica de aplicación de los elevadores, sin recurrir a la división del diente, sin embargo deben ser resueltas por ostectomía y odontosección según el eje menor o mayor de acuerdo con el acceso a la cara mesial y a la disposición radicular.

INSICION Y DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO: La incisión sigue las normas ya estudiadas, por lo que es preciso lograr un amplio colgajo que descubra todas las regiones óseas a reseca.

OSTECTOMIA: Según se ha indicado en la posición mesio-angular ya mencionada.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: Puede realizarse la extracción con elevadores, siendo esta una árdua tarea si no se precede a una abundante exéresis ósea.

La técnica de odontosección, según el eje mayor puede efectuarse sólo cuando es posible colocar el escoplo sobre la cara oclusal del retenido, con las demás retenciones debe emplearse la división según el eje menor.

#### 10. POSICION HORIZONTAL CON DESVIACION LINGUAL.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: El tercer molar forma con el segundo el ángulo que le corresponde, pero el eje mayor de aquel, se presenta dirigido de atrás hacia adelante y de afuera hacia adentro, detalle que permite que la cara oclusal esté desviada hacia el lado lingual, ésto presenta la radiografía y no es una forma común de ubicación del molar. Radiográficamente se comprueba la angulación correspondiente, la ausencia de superposición coronaria y la presencia cierta de la cara oclusal, cuyas dimensiones están de acuerdo con el grado de desviación del tercero hacia lingual y la cara mesial libre de hueso.

No son extraños los procesos patológicos a nivel del espacio interdentario, pero estos molares desviados hacia lingual presentan una abundante meseta de hueso bucal y el hueso oclusal que cubre las cúspides mesiales.

INCISION Y DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO: Siguen las normas ya mencionadas, sin embargo el colgajo lingual debe ser desprendido en una mayor extensión que la que se realiza en las otras formas de retenciones

horizontales con el objeto de permitir cómodas maniobras a nivel del hueso distal.

**OSTECTOMIA:** Es la misma que en casos anteriores.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** Estos molares pueden extraerse por medio de elevadores con la técnica explicada anteriormente; los molares que se presenten con abundante hueso distal y disposición radicular desfavorable para el empleo de la técnica de los elevadores, deberán ser divididos (odontosección) según la técnica propia para esos casos.

**B) CARA MESIAL INACCESIBLE:** Estos molares con su cara mesial cubierta por hueso y la mayor parte de sus caras restantes, quedan colocadas profundamente en el hueso, el problema será la falta de acceso a la cara mesial.

**INCISION Y DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO:** Se asemeja a los casos anteriores.

**OSTECTOMIA:** Deberá ser amplia y acorde con la falta de acceso mesial con la profundidad ya señalada y el anclaje de sus cúspides mesiales.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** Los elevadores tienen escasas aplicaciones, en este caso sólo una importante ostectomía podrá lograrlo gracias a la eliminación del hueso mesial y de los huesos de cubierta.

La útil aplicación de la fuerza de palanca y el éxito, reside en la división del diente según el eje mayor o menor de acuerdo con las circunstancias.

#### 11. POSICION HORIZONTAL CON DESVIACION BUCAL.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: El tercer molar se presenta con la angulación similar a la del tipo anterior, pero su masa está dirigida hacia el lado bucal; en estas condiciones una parte de la corona del tercer molar se superpone a un segmento de la corona del segundo. Su cara mesial libre de hueso homónimo se ubica por lo general debajo del plano cervical de los molares vecinos, pero las condiciones anatómicas de este tipo de retención hacen que la radiografía muestre una superposición de imágenes coronarias con ausencia de la cara oclusal, mostrando condiciones favorables para la cirugía destinada a su extracción. Su incisión y el desprendimiento del colgajo se realiza con las mismas normas anteriores.

OSTECTOMIA: Se liberará con el escoplo o fresa redonda la cantidad de hueso que se juzgue necesario para aplicar las técnicas del elevador o de odontosección. A pesar de tener la cara mesial accesible, es menester en estos casos realizar una mayor brecha para la fácil colocación del elevador.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: Cuando el hueso coronario es escaso y la disposición radicular favorable, el empleo a manera de palanca de un elevador de bandera solucionará el problema, se rotará el mango del instrumento o se le dirigirá hacia abajo, y de esta manera apoyando el borde inferior de la hoja sobre la cara mesial del rétenido, resultará desplazandolo hacia arriba y hacia distal; en cambio cuando presente gran cantidad de hueso distal, raíces divergentes o con cementosis y en casos de pronunciado contacto del ángulo mesio-oclusal del retenido con la cara distal y también con línea cervical del segundo molar, se optará por la odontosección. La división según su eje mayor, se realiza como en casos anteriores y la división según el eje menor se efectúa con fresas de fisura. La corona y raíces se eliminarán en secciones.

B) CARA MESIAL INACCESIBLE: La diferencia en relación con el tipo anterior, reside en que el molar está más profundamente colocado y presenta su cara distal por debajo del plano oclusal de los molares vecinos y su cara mesial cubierta por hueso se encuentra proxima a nivel o por debajo de los ápices del segundo molar. El tercero puede presentarse parcial o totalmente cubierto por los huesos vecinos, y por las partes blandas, ya que es frecuente la retención ósea total.

INCISION Y DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO: Es de igual forma que las anteriores.

**OSTECTOMIA:** La casi totalidad de estos molares deben ser extraídos por ostectomía y odontosección, algunos menos profundos con la cara mesial situada a nivel o por encima del plano cervical y disposición radicular favorable, podrán resolverse con el empleo de los elevadores.

La ostectomía ha de interesar en la medida liberadora necesaria para la cara mesial, es rigurosa aquí la ostectomía oclusal, bucal y distal.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** Los molares pueden extraerse realizando previa ostectomía con elevadores o por división de molar según su eje mayor, o menor, la extracción con elevadores sólo es exitosa cuando se ha realizado suficiente eliminación ósea distal y las raíces presentan disposición favorable, pero dada la profundidad de la mayoría, deben ser seccionados con una fresa de fisura a nivel de cuello (odontosección según el eje menor), la corona se elimina según las normas generales que le corresponden.

## 12. POSICION HORIZONTAL CON DESVIACION BUCOLINGUAL.

**A) CARA MESIAL ACCESIBLE:** Posición y desviación desfavorable. De ser interpretadas sin un juicioso estudio, los molares correspondientes serían los que originen más dificultades operatorias sobre todo los inaccesibles, que son los más comunes.

El molar retenido con su angulación propia de la dirección, está dirigido hacia el lado bucal y su cara oclusal desviada hacia el lado lingual, esta cara oclusal se pone en íntimo contacto con el ángulo bucodistal del segundo. La presentación de estos molares, desde el punto de vista radiográfico, tiene las características de las desviaciones bucolinguales: ángulo recto entre tercero y segundo molar superposición segmentaria de sus coronas y presencia de la cara oclusal del tercero; la cara mesial libre de hueso es accesible.

Con esta forma de retención que no es común, se presentan todos los molares mesioangulares y horizontales con la cara mesial inaccesible. El factor resistencia es mayor por la posición del molar, ya que la cantidad y consistencia del hueso pericoronario, disposición radicular y el sólido anclaje de la cara oclusal del retenido se forja por su contacto con la cara distal y más exactamente con el ángulo bucodistal del segundo molar, contacto que se realiza por encima de la línea cervical (cara mesial accesible) o por debajo de ella.

En esta forma de retención, la odontosección es la vía más favorable para disminuir los factores de resistencia. En pocas posiciones la habilidad manual y la artesanía desempeñan como en éstas tan útil papel.

**INCISION Y DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO:** La incisión deberá ser trazada de acuerdo con la dirección del diente, éste es de distal a mesial y de

afuera adentro y con bisturí o tijera se separarán las adherencias distales o distobucales.

**OSTECTOMIA:** Sigue las normas ya expuestas.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** La extracción puede realizarse por aplicación de los elevadores o por odontosección. El primer método tiene la aplicación que se señala en la posición horizontal sin desviación, pero sus efectos no siempre resultan logrados; el escollo mayor que se presenta es el contacto de la cara oclusal del retenido contra el ángulo disto-oclusal del segundo molar. El mejor método es el de odontosección que es el indicado para la mayoría de estos casos y se realiza con la misma técnica señalada para la posición horizontal y desviación bucal.

**B) CARA MESIAL INACCESIBLE:** La cara mesial está cubierta por hueso y por regla general la retención intraósea es total por lo tanto, está cubierta por mucosa. Su cara oclusal está en íntimo contacto con el ángulo distobucal del segundo, su cara distal se presenta por debajo del plano oclusal de los molares vecinos y la mesial puede estar a la altura o por debajo del ápice distal del segundo molar.

Estas íntimas relaciones originan caries en la corona o raíces del segundo molar; el mayor problema quirúrgico en esta retención radica en que el ángulo mesio-oclusal de la corona del retenido está ubicado por

debajo del cuello del segundo molar, anclaje que le da una sólida retención. El problema quirúrgico supera al anterior, por ello se debe a que por la mayor profundidad del molar retenido y el factor resistencia es mayor el anclaje de la cara oclusal del retenido en el ángulo bucodistal del segundo molar, que comúnmente está por debajo del plano cervical de éste último es problema difícil de resolver.

### 13. POSICION DISTOANGULAR SIN DESVIACION.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: El eje mayor del tercer molar forma con el segundo un ángulo agudo abierto hacia atrás y arriba, en tanto que la corona del retenido está dirigida hacia la rama ascendente el ángulo disto-oclusal de esta corona se sitúa en plena rama ascendente y la mesial está libre de hueso. La cara distal está cubierta por hueso pero con interposición del saco pericoronario (normal o patológico).

En virtud de no haber desviación de las caras bucal y lingual, no sobrepasan los planos respectivos de los molares vecinos por el hecho de la inclinación distal, existe un espacio variable entre la cara distal de la corona y raíz del segundo y cualquier posición del tercero.

Radiográficamente se aprecia el ángulo señalado, no existe superposición de imágenes ni cara oclusal visible, por lo que la cara mesial sin hueso es accesible. El detalle de interés está en el ángulo disto-oclusal del

tercero, que está cubierto generalmente por hueso oclusal, prolongación del hueso distal. Esto constituye el punto de anclaje o retención del molar, obstáculo insalvable para la extracción si no se elimina el hueso oclusal o no se secciona el molar.

**INCISION Y DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO:** El trazo de la incisión sigue en parecidos contornos a los del indicado para la retención vertical, debiéndose prolongarse hasta el primer molar y se inicia un poco más distalmente.

**OSTECTOMIA:** En estas retenciones el hueso oclusal cubre variables porciones de la cara oclusal, el distal puede continuarse con el oclusal y detenerse a nivel del ángulo disto-oclusal del tercero y el hueso bucal por lo general es sólido y de compacta consistencia por su vecindad con la línea oblicua externa, todas estas regiones óseas deben ser resecaadas cuidadosamente.

El hueso mesial es una sólida meseta, cuya dimensión anteroposterior está en relación con el grado de desviación distal del retenido como punto de fuerza (no es de gran valor e importancia resecaar el hueso distal) que nos permite el desplazamiento del molar retenido, que al ser dirigido hacia el lado distal se aloja en el hueso complicando la extracción.

**B) CARA MESIAL INACCESIBLE:** Es frecuente ocasionar problemas

quirúrgicos. La diferencia con el tipo anterior radica en la cubierta ósea de toda la cara mesial, son además en su mayoría molares en retención intraósea total. El espacio interdentario que existe en este caso en razón a la angulación dada por la posición distoangular, tiene la forma de una U o V variable según el grado de desviación distal; es semejante al tipo anterior y la extracción de estos molares, enfrenta como aspecto diferencial la presencia de hueso mesial y además una mayor profundidad de la mandíbula. Los tiempos operatorios son iguales al anterior, las mismas normas para la incisión, el desprendimiento del colgajo y ostectomía, aunque con mayor amplitud por la mayor cantidad de hueso que cubre y una operación propiamente dicha que no pueden intentarse con elevadores, sino con odontosección según el eje menor. La eliminación de los segmentos sigue igual técnica.

#### 14. POSICION DISTOANGULAR CON DESVIACION BUCAL.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: Estos molares presentan una doble inclinación en su eje mayor, aunque éste último forma con el eje mayor del segundo un ángulo abierto hacia arriba y atrás, pero al mismo tiempo se desvía hacia bucal, porque el tercer molar no se desplaza en bloque hacia el vestíbulo, sino que sus ápices están aproximados en la línea curva que une los ápices del primero y segundo molar.

Radiográficamente se observa la angulación, en algunos casos (de mayor

inclinación hacia el lado distal) se ve la superposición de imágenes de segmentos radiculares del tercero y segundo, ausencia de la cara oclusal del tercero y cara mesial libre de hueso. Los molares en esta posición presentan condiciones desfavorables para la extracción; la fuerza ejercida sobre la cara mesial desplaza al molar hacia distal y le da un mayor anclaje, habrá que emplear métodos que resten valor de contención al hueso distal o más eficazmente aún. Realizar la odontosección según su eje menor. La incisión, desprendimiento del colgajo y ostectomía, sigue las mismas normas.

**OPERACION PROPIAMENTE DICHA:** Después de la ostectomía habrá que dividir el molar según su eje menor con una fresa redonda y extraer las partes según la técnica.

**B) CARA MESIAL INACCESIBLE:** La diferencia con el tipo anterior es que todo el molar está cubierto por hueso y presenta una total retención ósea cubierta también por mucosa. Los problemas son mayores en este tipo de retención por la inaccesibilidad a la cara mesial.

La técnica para la extracción sigue los lineamientos señalados para la posición ~~vertical~~ con desviación bucal, después de la ostectomía necesaria podrá intentarse aplicar un elevador de bandera entre la cara bucal del retenido y el hueso homónimo y con giros de su mango desplazar el molar. Si se sigue la técnica de la odontosección con una fresa de

Fisura, se resolverá más fácilmente el problema; las porciones coronarias y radicular se extraerán por separado según técnicas ya estudiadas.

#### 15. POSICION DISTOANGULAR CON DESVIACION LINGUAL.

A) CARA MESIAL ACCESIBLE: Además de su angulación correspondiente, el tercer molar presenta su eje mayor desviado hacia el lado lingual y así su cara oclusal se dirige hacia la lengua. Es una representación común.

Radiográficamente muestra la angulación, la falta de superposición coronaria, la presencia de la cara oclusal y la cara mesial libre de cubierta ósea. También presenta situaciones semejantes con el tipo anterior y por lo consiguiente será tratado de igual manera: primero odontosección y posteriormente extracción por partes.

B) CARA MESIAL INACCESIBLE: El tipo anterior reside en que estos molares están cubiertos totalmente por hueso (retención intraósea total) y por mucosa. Por lo que serán tratados igualmente que en la clasificación anterior.

## 16. POSICION LINGLOANGULAR.

CARA MESIAL ACCESIBLE O INACCESIBLE: Es bastante frecuente en la práctica diaria que estos molares presenten su eje mayor, horizontal, dirigido de afuera adentro, de modo que la cara oclusal que es vertical, está dirigida hacia el lado lingual. Son más frecuentes los molares que presentan su cara mesial inaccesible, por regla general estos molares tienen sus raíces incompletamente formadas. Radiográficamente tiene una forma clásica de moneda o de disco rodeado por un halo radiolúcido, que es el saco pericoronario. Se reproducen detalles anatómicos de forma discoide, cubiertos totalmente por hueso en la mayoría de los casos, las raíces por lo general están incompletamente formadas.

INCISION Y DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO: Para abordar este tipo de molar con su cara mesial accesible o inaccesible, debe trazarse una incisión de acuerdo con tales modalidades, por lo tanto su trazo distal contacta con las proximidades del ángulo buco-oclusal de la corona del retenido y después sigue el contorno coronario en la forma acostumbrada.

OSTECTOMIA: Estos molares requieren de este procedimiento y odontosección (debe recordarse que la gran mayoría de ellos no tienen su raíz completamente formada).

La ostectomía se realizará con escoplo o con fresa redonda, para obtener acceso a la cara mesial.

OPERACION PROPIAMENTE DICHA: Los molares que tienen su cara mesial accesible pueden ser extraídos tras la ostectomía necesaria con un elevador No. 2 R o L, aplicado sobre la cara mesial. Los otros requieren además de una rigurosa ostectomía, la división del molar con una fresa de fisura a nivel del cuello dentario; será preciso vigilar también la existencia del hueso lingual para evitar la fractura del mismo, la corona se extraerá con un elevador de bandera aplicado en el surco de la odontosección y posteriormente serán extraídas las raíces.

#### 17. POSICION BUCOANGULAR.

CARA MESIAL ACCESIBLE E INACCESIBLE: Es una forma excepcional su eje mayor horizontal como en el caso anterior, con dirección inversa permite que la cara oclusal esté dirigida hacia la cara vestibular de la mandíbula; en general estos molares están en retención intraósea con la cara mesial inaccesible. Se observa la clásica forma de disco o moneda.

La radiografía oclusal permitirá diferenciar la posición del molar, generalmente se trata de exageraciones en desviación vertical, mesial o distoangular.

El problema quirúrgico deberá resolverse en forma parecida a la propuesta en la anterior; la incisión tiene un recorrido paralelo y coincidente con la posición dentaria más accesible. Su desprendimiento de colgajo sigue las normas generales.

**OSTECTOMIA:** Proveerá el acceso necesario a las caras dentarias para realizar sobre ellas las maniobras ulteriores.

**ODONTOSECCION:** Se llevará a cabo en tres segmentos con una fresa de fisura: una porción coronaria por sección a nivel del cuello dentario, un segmento medio y un radicular por sección a nivel de la porción media de la raíz. Ello nos permite enuclear el diente en su totalidad.

#### 18. POSICION PARANORMAL.

El tercer molar inferior se puede presentar en posiciones que no encuadran en ninguna clasificación y se consideran fuera o apartados de los tipos normales de retención; por lo general se encuentra acompañado de procesos patológicos y tiene una cara mesial inaccesible. Las consideraciones de la radiología hacen únicamente su reiteración con respecto a su anatomía. Por la misma posición, no se puede dar una técnica quirúrgica aceptable general, ya que no sería conveniente en cuanto a su trabajo sólo cabe mencionar que su incisión y desprendimiento de colgajo se hará siguiendo las normas ya establecidas. La ostectomía y odontosección será lo más cerca posible de tener un campo quirúrgico aceptable para trabajar en secciones como sea posible, y retirando en el menor tiempo posible, como también no causar trauma innecesario.

## CONCLUSIONES.

Este trabajo es una revisión bibliográfica de uno de los múltiples aspectos de la cirugía bucal, de ninguna manera exhaustiva, pero sí pretende ser analítica y actualizada.

Se trata del estudio de la anatomía para una mejor comprensión del tema, así como de la respuesta neurológica de los principales nervios que tienen íntima relación con la cavidad oral, en relación a los terceros molares. Al final de los temas tratados en esta tesis, observamos que la base fundamental en todas las diferentes posiciones de los terceros molares, serán cuatro puntos a seguir y que por razones obvias no se enuncian aquí; el principio será la historia clínica la cual, deberá ser amplia conteniendo todos los datos referentes al estado general del paciente. Además deberá de ir acompañada del estudio radiográfico y de una correcta interpretación, pues de ésto dependerá en gran parte el diagnóstico complementado con el examen clínico y manual.

Así con los datos mencionados, el odontólogo teniendo una buena información general del paciente, recurrirá al tratamiento que en su gran mayoría, es quirúrgico, el cual trato de enuciar y complementar basádo en el conocimiento de estas técnicas para realizar más facilmente y evitar traumatismos innecesarios para el paciente.

De los diferentes puntos que se tratan en esta clasificación podemos

concluir que existe un gran aumento en relación en cuanto a que los pacientes acuden a diferentes especialistas como al Neurologo, Otorrinolaringólogo, etc.) que en la mayoría de ocasiones remiten al tratamiento con el Cirujano Dentista.

Al explicar las técnicas quirúrgicas, se trata de enunciar la más acertada para que esto redunde en tiempo de atención y por lo tanto hay menos molestias para el paciente.

BIBLIOGRAFIA

BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERAPEUTICA.

LOUIS S. GOODMAN Y ALFRED GILMAN.

1957 SEGUNDA EDICION.

EDITORIAL HISPANO-AMERICANA.

TOMO I - II.

PERIODONTOLOGIA CLINICA.

DR. IRVING GLICKMAN.

1974 CUARTA EDICION.

EDITORIAL INTERAMERICANA.

FARMACOLOGIA MEDICA PRINCIPIOS Y CONCEPTOS.

ANDRES GOTH.

1971 QUINTA EDICION.

EDITORIAL INTERAMERICANA.

TECNICAS QUIRURGICAS DE CABEZA Y CUELLO.

ALBERTO PALACIO GOMEZ.

1967 PRIMARA EDICION.

EDITORIAL INTERAMERICANA.

ANATOMIA PARA DENTISTAS.

H. SICHER Y J. TANDLER.

1930.

EDITORIAL LABOR BARCELONA.

TRATADO DE ANATOMIA HUMANA.

FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ.

1977

EDITORIAL PANAMERICANA.

LA EXTRACCION DENTAL.

GEOFFREY L. HOWE.

1982 SEGUNDA REIMPRESION. EDITORIAL EL MANUAL MODERNO.

COMPENDIO DE ANATOMIA TOPOGRAFICA

L. TESTUT Y O. JACOB.

1939 NOVENA EDICION. SALVAT EDITORES.

LAS ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS EN LA PRÁCTICA GENERAL.

ALVIN L. MORRIS Y HARRY M. BOHANNAN.

1980 CUARTA EDICION. EDITORIAL LABOR, S.A.

ATLAS DE CIRUGIA ORAL.

H. BIRN Y J.E. WINTER.

1977 PRIMERA EDICION. SALVAT EDITORES, S.A.

DIAGNOSTICO EN PATOLOGIA ORAL.

EDWARD V. ZEGARELLI.

1972 EDICION. SALVAT EDITORES, S.A.

CIRUGIA BUCAL CON PATOLOGIA CLINICA Y TERAPEUTICA.

GUILLELMO A. RIES CENTENO.

1979 OCTAVA EDICION. EL ATENEO.