

La cara. Aspectos anatómicos III – cavidad oral y cavidad nasal

Nicolás Alejandro Torres Montañez, Wilson Pertuz Manotas

Estudiantes de medicina, Grupo de Trabajo Estudiantil en Morfología Vitruvio, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C, Colombia
nikko0731@hotmail.com, wilper8@hotmail.com

PRESENTACIÓN

El *Grupo de Trabajo en Morfología Vitruvio* es un colectivo de estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia que desde hace algunos años ha venido preocupándose y trabajando por el estudio de la anatomía. El primer fruto de esas preocupaciones y de ese trabajo es una extensa y completa guía para el estudio de la cara, dirigida a los estudiantes de Medicina, que será publicada en varias entregas en *MORFOLIA*.

El Editor

CAVIDAD ORAL

La cavidad oral es una región fundamental en el estudio de la cara como un complejo esencial en el funcionamiento general del organismo. Esta comprendida entre cuatro límites que le dan forma, siendo una estructura altamente especializada para el inicio no solo de la vía digestiva, sino también de la vía aérea. De afuera hacia adentro, el techo de la cavidad oral está constituido por el paladar duro y el paladar blando, el suelo está conformado en su mayoría por tejidos blandos, glandulares y musculares, y las paredes laterales o mejillas, estructuras musculares que se unen en su porción anterior para formar los labios estableciendo la abertura anterior de la boca. La abertura posterior es el istmo de las fauces que se encuentra en la parte oral de la faringe.

1. Regiones de la cavidad oral

La cavidad oral se separa en dos espacios con respecto a las arcadas dentales conformadas por el tejido dentario y el hueso alveolar:

1.1. Vestíbulo de la boca: tiene forma de herradura desde una vista transversal de la cavidad y se encuentra en el espacio comprendido entre los labios y las

superficies profundas de los carrillos, y las arcadas dentales.

1.2. Cavidad oral propiamente dicha: está comprendida entre las arcadas dentales y el istmo de las fauces, guardando estructuras vitales en el proceso de digestión primaria de los alimentos.

2. Funciones de la cavidad oral

- En principio, es la abertura que da inicio al sistema digestivo, constituyendo un paso fundamental en la degradación de los alimentos, auxiliada por la secreción glandular.
- También modifica la fonación al servir como caja resonante de los sonidos producidos en la región laríngea al paso del aire.
- Puede ser utilizada como vía respiratoria secundaria, pues conecta con la faringe que es la vía común entre el aparato respiratorio y es sistema digestivo. Esta es una ventaja al momento de acceder a las vías respiratorias inferiores.
- Los músculos de la lengua esta controlados por el Nervio Hipogloso (XII PC) con excepción del músculo palatogloso que está inervado por el Nervio Vago (X PC).
- Los músculos del paladar blando están inervados por el Nervio Vago (X PC), con excepción del músculo tensor del velo del paladar controlado por una rama del Nervio Mandibular (V3).
- El músculo milohioideo, que compone el verdadero piso de la cavidad, está inervado por el nervio mandibular (V3).

3. Inervación de la cavidad oral

Toda su inervación sensitiva está dada principalmente por las ramas del nervio trigémino (V PC):

- La parte superior de la cavidad, comprendida por el paladar duro y los dientes superiores, está inervada por las ramas del Nervio Maxilar (V2).
- Las partes inferiores, compuestas por la parte oral de la lengua y los dientes inferiores, están inervadas por el Nervio Mandibular (V3).
- La sensación del gusto proveniente de los 2/3 anteriores de la lengua está dada por ramas del nervio facial (VII PC).
- Las vías eferentes de las glándulas en la cavidad oral también están dadas por el nervio facial (VII PC), distribuidas simultáneamente con ramas del Nervio Trigémino (V PC).

4. Estructura esquelética general

Las estructuras óseas que forman la cavidad oral son:

4.1. Huesos maxilares: Los dos huesos maxilares contribuyen en la arquitectura del techo de la cavidad, compuesta por la apófisis alveolar y la apófisis palatina. La apófisis palatina es un accidente de disposición horizontal que se origina en la zona superior del lado medial de la apófisis alveolar, que se proyecta hasta la línea media para formar una articulación de tipo sutura. Los dos procesos palatinos forman la parte anterior del paladar duro. En el extremo anterior de la sutura intermaxilar se encuentra una fosa única denominada fosa incisiva que junto con los agujeros incisivos de ubicación posterosuperior, dan paso a los vasos palatinos mayores y a los nervios nasopalatinos.

4.2 Huesos palatinos: Cada hueso palatino tiene forma de "L" que

contribuye en la formación del techo de la cavidad. Cada uno se divide en lámina perpendicular, lámina horizontal y apófisis piramidal. La lámina horizontal se proyecta desde el hueso palatino en su porción inferior para unirse por una sutura con la apófisis palatina del maxilar. Además, la confluencia de las dos láminas horizontales de los huesos palatinos forma la espina nasal posterior. El agujero palatino mayor se localiza sobre la cara posterolateral de la lámina horizontal, que da paso al Nervio palatino mayor y la vasculatura hasta el paladar. El agujero palatino menor, situado sobre el hueso palatino en su porción posterior, da paso al nervio palatino menor y a la vasculatura hasta el paladar blando.

4.3. Hueso Esfenoides: El gancho pterigoideo, de ubicación retroalveolar, sirve como polea para el movimiento del músculo tensor del velo del paladar y sirve también como región de unión del rafe pterigomandibular con el constrictor superior de la faringe y el buccinador. Las espinas del esfenoides, inmediatamente posteromediales al agujero espinoso, sirven de soporte para el músculo tensor del paladar.

4.4. Hueso temporal: Son importantes reparos del hueso temporal, la apófisis estiloides y la porción petrosa del hueso, ya que proporcionan soporte a los músculos de la lengua y al paladar blando. La apófisis estiloides se proyecta de forma anteroinferior y ayuda al soporte del hioides mediante el ligamento estilohioideo y como lugar de inserción del músculo estilogloso.

4.5. Mandíbula: Es una estructura ósea compuesta de un cuerpo con dos porciones que se unen mediante una sutura en la línea media. La porción superior da sustentación al arco alveolar inferior y en su superficie externa contiene los agujeros mentonianos, uno a cada lado. Posterior a la unión de las dos porciones de la mandíbula, la sínfisis mandibular, se encuentran las apófisis geni, dos superiores y dos inferiores, para la inserción de los músculos geniohioideo y geniogloso. Por la misma cara interna de la mandíbula se encuentra una elevación del hueso denominada línea milohioidea que sirve como punto de inserción para el músculo milohioideo, que se origina justo por debajo de las apófisis geni y termina aproximadamente a nivel del último molar. Inferior a la línea milohioidea hay una depresión poco profunda denominada fosa sublingual y una depresión más, dirigida hacia la parte final de la línea milohioidea, denominada fosa submandibular. Entre el último molar y la fosa sublingual se encuentra el comienzo de un canal de paso para el nervio sublingual, denominado agujero mandibular.

4.6. Hueso hioides: Tiene un cuerpo anterior y dos pares de astas, mayores y menores, que sirven como inserción de estructuras musculoligamentosas en la cavidad oral. Además, sirve de conexión entre el suelo de la cavidad oral con la faringe y la laringe.

5. Paredes de la cavidad oral

Formadas por las mejillas, las paredes de la cavidad oral están compuestas de un entramado de músculo esquelético y piel,

que en su estructura final componen el músculo buccinador. El buccinador constituye uno de los músculos de la expresión facial y se une en el rafe pterigomandibular con el músculo constrictor superior de la faringe, otorgando continuidad a la cavidad oral con la cavidad faríngea. Por delante, el buccinador se une con el músculo orbicular de la boca y se inserta en el modiollo que constituye una estructura de inserción de numerosos músculos de la expresión facial. Funcionalmente, el buccinador sujeta las mejillas contra las arcadas dentales y retiene el alimento dentro de la boca en el momento de la masticación. Su inervación motora está dada por la rama bucal del nervio facial (VII PC) y la sensitiva por la rama bucal del nervio mandibular (V3).

6. Suelo de la cavidad oral

En su estructura general, el suelo de la cavidad está formado por tres estructuras:

6.1. Diafragma muscular: Compuesto por los dos músculos milohioideos unidos por un rafe que se extiende desde la sínfisis mandibular hasta la parte posterior del hueso hioides. Además de ser el verdadero piso de la boca, los músculos milohioideos participan descendiendo la mandíbula, abriendo la boca y en el movimiento activo de del hioides. Los músculos milohioideos están inervados por el nervio mandibular (V3), específicamente el nervio milohioideo, rama del nervio alveolar o dentario inferior.

6.2. Músculos genihioideos: Son un par de músculos de posición superior con

respecto a los milohioideos, a cada lado de la línea media, que se originan en las apófisis geni de la mandíbula y se insertan en el hueso hioides. Funcionalmente tiran del hioides y contribuyen con la deglución y trabajan con los músculos milohioideos para descender la mandíbula y abrir la boca. Están inervados por ramas del nervio cervical C1.

6.3. Lengua: Es una estructura muscular de forma triangular cuyo vértice se encuentra dirigido anteriormente y se soporta justo por detrás de los dientes incisivos. Su raíz está ligada a la mandíbula y al hioides. Los planos oral y faríngeo se encuentran separados en la lengua por el surco terminal, lo que constituye el límite del istmo de las fauces. En este mismo surco se encuentra el punto ciego de la lengua que marca el lugar embrionario de origen de la glándula tiroides. Sobre la superficie lingual se encuentran una serie de rugosidades denominadas papilas, que aumentan la zona de contacto entre la superficie lingual y el contenido de la cavidad oral:

- Papilas filiformes: proyecciones de la mucosa con forma de cono.
- Papilas fungiformes: más redondas y de mayor tamaño, tienen forma de hongo.
- Papilas circunvaladas: de forma cilíndrica, forman invaginaciones en la superficie mucosa de la lengua y son sólo aproximadamente 8 a 12. En la superficie de la lengua se localizan justo delante del surco terminal.

- Papilas foliadas: pliegues de mucosa sobre la lengua.

La superficie inferior de la lengua no tiene papilas; presenta un único pliegue mediano o frenillo lingual que se continúa con la mucosa del suelo de la boca. En la superficie faríngea, la mucosa adquiere una disposición irregular por la abundante presencia de tejido linfático subyacente, que en conjunto forma la tonsila lingual

6.3.1. Músculos de la lengua: En su mayoría, la lengua es una estructura de composición muscular par. Los músculos en la lengua se clasifican en intrínsecos y extrínsecos, todos ellos inervados por el nervio Hipogloso (XII PC), a excepción del músculo palatogloso que se encuentra inervado por el nervio vago (X PC).

6.3.1.1. Músculos extrínsecos: Se originan en estructuras ajenas a la lengua pero se insertan en la lengua. Su funcionalidad comprende la propulsión, retracción, depresión y elevación de la lengua.

- **Genioglosos:** Estos músculos pares tienen forma de abanico. Se originan en las apófisis geni superiores, expandiéndose posterosuperiormente cada uno. Un grupo de fibras se une al hueso hioides y otro restante, a las fibras de los músculos linguales intrínsecos. Funcionalmente actúan como depresores y propulsores de la lengua.
- **Hioglosos:** De forma cuadrangular, laterales a los músculos genioglosos. Se originan

en el asta mayor del hioides. Se insertan en la lengua laterales a los geniohioides y mediales a los estiloglosos. Funcionalmente deprimen la lengua.

- **Estiloglosos:** Se originan en la parte anterior de la apófisis estiloides y se dirigen inferiormente para insertarse en la parte lateral de la lengua, donde se unen a los músculos hioglosos e intrínsecos.
- **Palatoglosos:** Son músculos compartidos entre el paladar blando y la lengua. Se originan en la apófisis palatina y se insertan en la cara lateral de la lengua. Funcionalmente elevan la lengua, realizan el movimiento de los arcos palatoglosos y deprimen el paladar blando, movimientos que facilitan el cierre del istmo de las fauces.

6.3.1.2. Músculos intrínsecos: Su funcionalidad es el movimiento de la lengua modificando su longitud, su forma y su estructura en general. Contribuyen con funciones básicas como comer, hablar y tragar. Se originan y terminan dentro de la misma lengua.

- Músculo longitudinal superior.
- Músculo longitudinal inferior.
- Músculo transverso.
- Músculo vertical.

6.3.2. Irrigación e inervación de la lengua
La arteria lingual y la vena lingual serán descritas en el capítulo de angiología de la cara.

6.3.2.1. Sistema linfático: Todos los linfáticos provenientes de la lengua

drenan en la cadena cervical profunda de nódulos que se encuentra adosada a la vena yugular externa.

- La porción posterior de la lengua drena inmediatamente al nódulo yugulodigástrico de la cadena cervical profunda.
- La porción anterior de la lengua drena primero en los nódulos submentonianos, que se encuentran debajo de los músculos milohioideos, y en los submandibulares, que se encuentran debajo del suelo de la cavidad, para drenar, finalmente, en la cadena cervical profunda.

6.3.2.2. Nervio lingual: Rama principal del nervio mandibular (V3). Da la inervación sensitiva de los dos tercios anteriores de la lengua. También lleva sensación general de la mucosa del suelo de la cavidad y la encía y transporta señales parasimpáticas y del gusto provenientes de la parte anterior de la lengua.

6.3.2.3. Nervio hipogloso (XII PC): Sale del cráneo a través del agujero del hipogloso y desciende verticalmente en el cuello hasta el ángulo de la mandíbula. De inmediato cambia de dirección y se dirige hacia adelante, cruzando la carótida externa para situarse sobre la superficie del músculo hiogloso. En el cuello, una rama de C1 se une al nervio hipogloso. Alrededor de la posición del músculo hiogloso, algunas fibras abandonan al nervio y componen dos nervios:

- La rama tiroidea que inerva al músculo tiroideo.
- La rama del geniohioideo que se dirige al suelo de la cavidad e inerva el músculo geniohioideo.

7. Techo de la cavidad oral

Consta de paladar duro y paladar blando.

7.1. Paladar duro: Separa la cavidad oral de la cavidad nasal, recubierta de mucosa en sus dos caras, en su porción superior está cubierto por mucosa respiratoria formando el suelo de la cavidad nasal; en su porción inferior está cubierta de mucosa oral formando el techo de la cavidad oral. El arco alveolar rodea el paladar duro en su porción anterior y lateral. La mucosa posee numerosas rugosidades o pliegues palatinos transversos y uno longitudinal que termina en una elevación de la mucosa denominada papila incisiva.

7.2. Paladar blando: Continúa posteriormente el paladar duro. Actúa como límite que cuando se deprime, ayuda a ocluir el istmo orofaríngeo y cuando se eleva, separa orofaringe de rinofaringe.

7.2.1. Músculos del paladar blando: Todos los músculos del paladar están inervados por el Nervio vago (X PC) exceptuando el músculo tensor del velo, que está inervado por el nervio mandibular (V3) a través del nervio pterigoideo medial.

7.2.1.1. Tensor del velo del paladar: Compuesto por una parte muscular vertical con su base unida al cráneo,

específicamente en la fosa escafoidea, desciende cruzando el gancho de la pterigoides, penetra el origen del buccinador formando un ángulo de 90° y adquiere una disposición horizontal. Se extiende en forma de abanico para formar la parte fibrosa del musculo. Reafirma el paladar blando para aumentar la eficacia del resto de músculos. Además, abre la trompa auditiva durante el bostezo o la deglución.

7.2.1.2. Elevador del velo del paladar: Se origina en la base del cráneo y se inserta directamente en la aponeurosis palatina. Sus fibras se entrelazan en la línea media con el musculo contralateral. Eleva el paladar y cierra el istmo entre la nasofaringe y la orofaringe.

7.2.1.3. Palatofaríngeo: Se origina en la aponeurosis palatina y toma una dirección posterolateral para descender y entrelazarse con los músculos longitudinales de la pared faríngea. Ambos músculos son subyacentes a los arcos palatofaríngeos que se unen a los arcos palatoglosos en dirección anterior. Estos músculos deprimen el paladar ayudando a cerrar el istmo de las fauces y elevando la faringe durante la deglución.

7.2.1.4. Palatogloso: Véase músculos extrínsecos de la lengua.

7.2.1.5. Músculo de la úvula: se origina en la espina nasal posterior y se dirige en sentido posterior a la aponeurosis palatina, para insertarse en el tejido conjuntivo de la mucosa de la úvula. Eleva y retrae la úvula ayudando a los músculos elevadores del paladar a cerrar

el istmo de las fauces entre nasofaringe y orofaringe.

7.2.2. Irrigación e inervación

7.2.2.1. Arteria palatina ascendente: Rama de la arteria facial que asciende externa a la faringe y hace un giro alrededor del musculo constrictor superior de la faringe para entrar con el musculo elevador del velo hacia el paladar blando.

7.2.2.2. Arteria palatina mayor: Se origina en la porción pterigopalatina de la arteria maxilar, descendiendo por el conducto palatino y dando origen a la rama palatina menor, la cual se dirige hacia el agujero palatino menor, contribuyendo a la irrigación del paladar blando. La arteria palatina mayor se dirige en dirección anterior hacia el paladar duro para entrar por el conducto incisivo.

7.2.2.3. Venas palatinas: Siguen el mismo recorrido de las arterias palatinas. Drenan en el plexo pterigoideo venoso que se encuentra en la fosa infratemporal, en el plexo venoso faríngeo o directamente en la vena facial.

7.2.2.4. Nervios palatinos mayor y menor: Descienden por la fosa pterigopalatina y el conducto palatino para llegar al paladar. El nervio palatino mayor por el agujero palatino mayor llega al paladar duro y la encía hasta el nivel del primer molar. El nervio palatino menor tiene dirección posteromedial para inervar el paladar blando.

7.2.2.5. Nervio nasopalatino: Se origina en la fosa pterigopalatina, medial a la cavidad nasal para después dirigirse hacia el conducto incisivo y alcanzar la porción inferior del paladar duro. Inerva la encía superior y la mucosa asociada.

7.2.2.6. Sistema linfático: Los vasos linfáticos provenientes del paladar drenan en los nódulos cervicales profundos.

8. Istmo de las fauces

Se entiende el istmo de las fauces como el espacio entre la cavidad oral y la orofaringe. Lateralmente tiene los arcos palatoglosos, en la porción superior tiene el paladar duro y en la porción inferior se encuentra el surco terminal de la lengua. Esta abertura puede cerrarse elevando la parte faríngea de la lengua, deprimiendo el paladar bando y cerrando medialmente los arcos palatoglosos. Este cierre del istmo permite que se pueda respirar mientras hay alimento en la cavidad sin riesgo de que haya ingreso de cuerpos extraños en la vía aérea.

9. Dientes: irrigación e inervación dentaria

La descripción de los dientes y las generalidades, se presentarán en el capítulo: aparato y espacio masticatorio.

9.1. Arteria alveolar inferior: Todos los dientes inferiores están irrigados por una rama de la arteria maxilar que se origina en la fosa infratemporal. Esta arteria entra por el conducto mandibular en sentido anterior, va dando ramas para cada uno de los molares, premolares y caninos; después de esto se divide en ramas incisiva y mentoniana; esta última sale

por el agujero mentoniano e irriga la barbilla, y la rama incisiva irriga los dientes anteriores y su estructuras cercanas.

9.2. Arterias alveolares superiores anterior y posterior: La arteria alveolar posterior se origina en la arteria maxilar después de entrar en la fosa pterigopalatina, descendiendo posterolateralmente al maxilar entrando por pequeños agujeros en el hueso para irrigar la porción alveolar posterior. La arteria alveolar anterior se origina en la arteria infraorbitaria procedente de la arteria maxilar, en la fosa pterigopalatina, abandona la fosa y se dirige hacia la fisura orbitaria superior y entra en el conducto infraorbitario, donde se origina la arteria alveolar anterior emitiendo ramas para irrigar incisivos y caninos.

9.3. Venas: Generalmente siguen el mismo recorrido de las arterias. Las venas alveolares inferiores drenan en el plexo pterigoideo venoso o en las tributarias de la vena facial, que llegan, en última instancia, al sistema venoso yugular.

9.4. Sistema linfático: Los vasos procedentes de dientes y encías drenan principalmente a los nódulos cervicales profundos, submandibulares y submentonianos.

9.5. Nervio alveolar inferior: Inerva todos los dientes inferiores. Se origina en la fosa infratemporal del nervio mandibular (V3). Entra en el agujero mentoniano y se dirige anteriormente para dar las ramas alveolares y salir por el agujero

mentoniano, dando origen al nervio mentoniano que inervara la barbilla.

9.6. Nervios alveolares superiores (anterior, medio y posterior): Estos tres nervios, provenientes del nervio maxilar, inervan las estructuras dentarias y adyacentes superiores. El nervio alveolar posterior se origina en la fosa pterigopalatina proveniente del nervio maxilar (V2). Entra en el maxilar entre la

fisura pterigomaxilar y el último molar dando lugar a las dos ramas alveolares superiores restantes: anterior, que se origina del nervio infraorbitario en el conducto del mismo nombre dirigiéndose en sentido anterior hacia el seno maxilar para inervar los caninos e incisivos, y media, que se origina del nervio infraorbitario en el surco infraorbitario inervando los premolares.

CAVIDAD NASAL

La cavidad nasal es un espacio irregular ubicado entre el techo de la boca y la base del cráneo, dividido en dos mitades por un septum vertical con componentes óseo y cartilaginoso. En la parte anterior se ingresa al vestíbulo, el cual se caracteriza por poseer un recubrimiento cutáneo, a través de las narinas (orificios que comunican la cavidad nasal con el exterior), y en la parte posterior limita con la nasofaringe a través de unos orificios llamados coanas. Por medio de varios conductos se comunica con los senos paranasales (frontal, etmoidal, maxilar y esfenoidal).

1. Paredes de la cavidad nasal

Cada mitad de la cavidad nasal posee un techo, un piso y paredes lateral y medial.

1.1. Techo: es horizontal en la parte central pero se curva hacia abajo en la porción anterior y posterior. Está conformado por la lámina cribosa del etmoides, la espina nasal del hueso frontal, el hueso nasal y por el borde anterior del cuerpo del esfenoides.

1.2. Piso: es más ancho que el techo, de forma cóncava transversalmente y representa la parte superior del paladar duro, está constituido por las apófisis palatinas de los maxilares y las laminas horizontales de los palatinos.

1.3. Pared medial: está conformada por el septum nasal, el cual lo constituye la lamina del vómer y el borde perpendicular del etmoides en la porción posterior y media del septum; la porción anterior está constituida por cartílago.

1.4. Pared lateral: en ésta, se encuentran tres proyecciones óseas de tamaño variable llamadas cornetes nasales.

2. Septum nasal

El septum nasal presenta una porción ósea en la parte posterior; la parte superior del septum óseo está formada por la lamina perpendicular del etmoides y pequeñas porciones de los huesos nasal frontal y esfenoides; la porción inferior del septum óseo está formado por el

hueso vómer con una pequeña contribución de los huesos maxilares y palatino. La porción anterior del septum está constituida por cartílago y se articula en la parte externa de la cavidad nasal con las narinas.

3. Cornetes nasales

Los cornetes nasales se curvan en dirección inferomedial y debajo de estos, se hallan unos recesos o espacios conocidos como meatos nasales, los cuales se comunican con los diferentes senos paranasales.

3.1. Cornete inferior: es un hueso independiente que se articula con la superficie nasal del hueso maxilar y la placa perpendicular del hueso palatino. El borde libre del cornete se encuentra ligeramente curvado y por fuera se encuentra el meato inferior que llega hasta el piso de la cavidad nasal. El meato inferior es el más grande de todos y lo constituye principalmente el muro lateral, donde desemboca el conducto nasolacrimal, el cual drena las lágrimas del saco lacrimal.

3.2. Cornete medio: es una proyección del hueso etmoidal y se remonta para articularse con la lámina perpendicular del hueso palatino. Por debajo de éste, se encuentra el meato medio, el cual se caracteriza por una elevación llamada bulla etmoidal, que se comunica con las celdas etmoidales medias, seguido por el hiato semilunar, que da paso a la apertura del infundíbulo etmoidal donde se comunica con el seno frontal a través del conducto frontonasal, y a su vez drena junto a las celdas etmoidales anteriores.

La apertura del seno maxilar se encuentra por debajo de la bulla etmoidal generalmente oculto por proceso uncinado del etmoides.

3.3. Cornete superior: es una proyección del hueso etmoidal siendo el más pequeño de los tres cornetes; por debajo de éste, se encuentra el meato superior el cual es un espacio pequeño por el que drenan, a través de varios orificios, las celdas etmoidales posteriores. Por encima y por detrás del cornete superior se encuentra el receso eseno-etmoidal al cual se abre el seno esfenoidal.

4. Cavidades Anexas. Senos paranasales

La cavidad nasal está rodeada por cavidades alojadas en los huesos colindantes de la cara que reciben su nombre de acuerdo a dicho hueso. Se caracterizan por poseer aberturas a la cavidad nasal, poseer recubrimiento mucoso y un contenido aéreo.

4.1. Seno maxilar: se aloja en la parte central de cada uno de los huesos maxilares y ya se encuentra formado al nacer, drena en el cornete medio. Posee forma de pirámide con base medial y se le escriben cuatro paredes, un vértice y una base.

- Pared anterior: constituida por el pómulo y la fosa canina por debajo del agujero infraorbitario.
- Pared posterior: corresponde a la región anterior de la fosa infratemporal.
- Pared superior: conformada por el piso de la cavidad orbitaria.

- Pared inferior: donde ocurre la implantación de los cuatro o cinco molares posteriores.
- Vértice: ubicado en el hueso cigomático.
- Base: forma parte de la pared lateral de la cavidad nasal.

4.2. Seno frontal: se aloja entre las dos láminas del hueso frontal. Se describen:

- Pared anterior: es superficial, lámina ósea subcutánea.
- Pared posterior: es profunda y delgada seguida por las meninges que recubren el lóbulo frontal del cerebro.
- Pared medial: delgada, limita con el seno frontal opuesto.
- Vértice: se ubica en la porción superomedial.
- Base: su porción lateral corresponde al techo de la cavidad orbitaria y su porción medial esta apoyada sobre el hueso etmoides.
- Conducto nasal: drenan en el infundíbulo, en el meato medio.

4.3. Seno etmoidal: se aloja en el hueso etmoidal y está dividido por unas láminas que determinan un conjunto de cavidades más pequeñas descritas como celdas.

- Celdas etmoidales anteriores: drenan en el meato medio.
- Celdas etmoidales medias: drenan en el meato medio.
- Celdas etmoidales posteriores: drenan en el meato superior.

4.4. Seno esfenoidal: se aloja en el cuerpo del hueso esfenoides a ambos lados de la línea media, posterior a la cavidad nasal. En cada uno se describe:

- Pared medial: limita con el seno esfenoidal contralateral.
- Pared lateral: posee una parte posterior relacionada con el seno cavernoso y una porción anterior relacionada con el conducto óptico.
- Pared superior: limita con la silla turca y la hipófisis.
- Pared inferior: corresponde al techo de la nasofaringe y la parte posterior del piso de la cavidad nasal.
- Pared posterior: continuación del hueso esfenoides
- Pared anterior: la porción lateral se continúa con las celdas etmoidales posteriores y la porción medial se abre a la cavidad nasal para drenar en el meato superior.

Referencias bibliográficas

Artículos:

1. Caro, L. "Cuello y Cara". En: Guías de Biología III. Unidad de Anatomía y Embriología. Departamento de Morfología. Universidad Nacional de Colombia. pp. 34-51.
2. Siemionow, M., Sonmez, E. Face as an Organ. *Annals of Plastic Surgery*. Vol. 61, No. 3, pp. 345-352, 2008.

3. Knobloch, K.; et al. Face as an Organ: a political dimension in the European Union. *Annals of Plastic Surgery*. Vol. 62, No. 3, p. 335, 2009.
4. Teoman, A.; et al. Temporoparietal Fascia: an anatomic and histologic reinvestigation with new potential clinical applications. *Plastic and Reconstructive Surgery*. Vol. 105, No. 1, pp. 40-45, 2000.
5. Wang E., Fleisher K. Temporomandibular Joint Disorders. *Appl Radiol*. Vol. 37 No. 9, pp.17-25, 2008.
6. McKinnon, B.; et al. The vascular anatomy and angiosome of the posterior auricular artery. *Arch Facial Plast Surg*. No. 1, pp. 101-104, 1999.
7. Osuna, E. Rubiano, A. "Componentes funcionales de los pares craneales y espinales" En: *Guías de Biología III. Unidad de Anatomía y Embriología*. Departamento de Morfología. Universidad Nacional de Colombia. pp. 33-35.
8. René. C. "Update on orbital anatomy". *Eye*. Vol. 20, pp. 1119-1129, 2006.
9. Demer. JL. "Mechanics of the Orbita". *Dev Ophthalmol*. 40: pp. 132-157, 2007.
10. Hayreh. SS. "Orbital vascular anatomy". *Eye*. Vol. 20, pp. 1130-1144, 2006.
11. Tzafetta, K; Terzis, J. Essays on the Facial Nerve: Part I. Microanatomy. *Plastic and Reconstructive Surgery*. Vol. 125, No. 3, pp. 879-899, 2010.
12. Agarwal, C.; et al. The Course of the Frontal Branch of the Facial Nerve in Relation to Fascial Planes: An Anatomic Study. *Plastic and Reconstructive Surgery*. Vol. 125, No. 2, pp. 532-537, 2010.
13. Trussler, A; et al. The Frontal Branch of the Facial Nerve across the Zygomatic Arch: Anatomical Relevance of the High-SMAS Technique. *Plastic and Reconstructive Surgery*. Vol. 125, No. 4, pp. 1221-1229, 2010.
14. Babakurban, S; et al. Temporal Branch of the Facial Nerve and Its Relationship to Fascial Layers. *Arch Facial Plast Surg*. Vol. 12 No. 1, pp. 16-23, 2010.
15. Caminer, DM; et al. Angular nerve: New insights on innervation of the corrugator supercillii and procerus muscles. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. Vol. 59, pp. 366-372, 2006.

16. Park, J; et al. Anatomy of the Corrugator Supercilii Muscle. Arch Facial Plast Surg. Vol. 5, pp. 412-415, 2003.
17. Ishida, L; et al. Myotomy of the Levator Labii Superioris Muscle and Lip Repositioning: A Combined Approach for the Correction of Gummy Smile. Plastic and Reconstructive Surgery. Vol. 126, No. 3, pp. 1014-1019, 2010.
18. Wilhelmi, et al. The safe face lift with bony anatomic landmarks to elevate the SMAS. Plastic and Reconstructive Surgery. Vol. 111 No. 5, pp. 1723-1726, 2003.
19. Frame, J.D., Frame, J.E. The concept of safer face-lifting. Journal of Cosmetic Dermatology. Vol. 3, pp. 215-222, 2004.
20. Mendelson, B. Surgery of the Superficial Musculoaponeurotic System: principles of release, vectors, and fixation. Plastic and Reconstructive Surgery. Vol. 107 No.6, pp. 1545-1552, 2001.
21. Gardetto, et al. Does a Superficial Musculoaponeurotic System exist in the face and neck? An anatomical study by the tissue plastination technique. Plastic and Reconstructive Surgery. Vol. 111 No.2, pp. 664-672, 2003.

Libros:

1. Latarjet, Liard. R. "Esqueleto del Cráneo y de la Cara". En: Anatomía Humana. Tomo I. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España, pp 67-120, 1999.
2. Latarjet, Liard. R. "Sistema de la Vena Cava Superior". En: Anatomía Humana. Tomo II. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España, pp. 1143-1150, 1999.
3. Drake, R.; Vogl, W.; Mitchell, A. "Cavidad oral". En: Gray: Anatomía para estudiantes. 1ª edición. Editorial Elsevier. Madrid, España, pp. 982-1011, 2007.
4. Netter, Frank. Atlas de anatomía humana. 4ª edición. Editorial Elsevier-Masson. Barcelona, España. 2007.
5. Gray, Henry. "Anatomy of the Human Body". Philadelphia: Lea & Febiger, 1918; Bartleby.com, 2000. www.bartleby.com/107/.
6. Latarjet, Liard. R. "Órganos de los sentidos". En: Anatomía Humana. Tomo I. 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Bogotá, Colombia, pp. 401-433, 2008.

7. Snell. R. "Los núcleos de los nervios craneales, sus conexiones centrales y su distribución". En: Neuroanatomía Clínica. 6ª edición. Editorial Médica Panamericana. Bogotá, Colombia, pp. 362-369, 2008.
8. Latarjet, Liard. R. "Boca". En: Anatomía Humana. Tomo II. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España, pp. 1335-1394, 1999.
9. Velayos, Santana. "Dientes" En: Anatomía de la Cabeza con Enfoque Odontostomatológico. 2ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España, pp. 87-112, 1
10. Latarjet, Liard. R. "Nervios Craneales". En: Anatomía Humana. Tomo I. 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina, pp. 303-348, 2005.
11. Rouviere, H. Delmas, A. "Nervios de la cabeza y el cuello". En: Anatomía Humana, descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 1, 11º edición. Editorial Masson. Barcelona, España, pp. 305-308, 2005.
12. Latarjet, Liard. R. "Nervios Craneales". En: Anatomía Humana. Tomo II. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España, pp. 362-366, 1999.
13. Wilson-Pawels, L. Akesson, E. "Nervio Glossofaríngeo". En: Nervios craneales en la salud y la enfermedad. 2ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina, pp. 164-175, 2006.
14. Rouviere, H. Delmas, A. "Nervios de la cabeza y el cuello". En: Anatomía Humana, descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 1, 11º edición. Editorial Masson. Barcelona, España, pp. 320-324, 2005.
15. Latarjet, Liard. R. "Nervios Craneales". En: Anatomía Humana. Tomo II. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España, pp. 376-381, 1999.
16. Wilson-Pawels, L; Akesson, E. "Nervio Hipogloso". En: Nervios craneales en la salud y la enfermedad. 2ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina, pp. 216-218, 2006.