



# Universidad Nacional Autónoma De México

## FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REGISTROS ANATÓMICOS DE LA CABEZA A TRAVÉS DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA.

### TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

MARISOL MARTINEZ MEJIA

TUTOR: Esp. MARINO CRISPÍN AQUINO IGNACIO

ASESOR: C.D. MIGUEL ÁNGEL OJEDA ESPÍRITU

*VB*  
*[Firma]*

*VB*  
*[Firma]*



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## **AGRADECIMIENTOS.**

A mis padres, Patricia Mejía y Juan Martínez por estar en los momentos más difíciles y nunca dejarme sola, siempre brindarme todo su apoyo y amor incondicional para que logre todos mis objetivos y poder concluir mis metas. ¡LOS AMO!

Por ustedes, mi Gordo y mi Rata que en este camino largo fueron mis compañeros entrañables, los que me brindaron todo su amor siempre; ustedes partieron antes y ya no pudieron ver mi sueño cumplido, pero se que desde el cielo me apoyan y me dan todo su amor.

A mi hermana, Lizbeth que gracias a su apoyo pude recobrar mi vista y seguir adelante con mis estudios.

A mis profesores y pacientes, que sin ellos no hubiera sido posible aprender y practicar esta bonita profesión que es la odontología.

Y por último, a toda esa gente que me subestimó en mis sueños y que ahora puedo demostrarles que: ¡SÍ SE PUEDE!



<b>INDICE.</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>5</b>
<b>Propósito</b> .....	<b>6</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 1.</b>	
<b>1. Conceptos básicos anatómicos topográficos de cabeza</b> .....	<b>8</b>
1.1. Cabeza y craneo.....	8
1.2. Región temporal.....	11
1.3. Cara.....	11
1.4. Región nasal.....	12
1.5. Región maseterina.....	13
1.6. Región de la cavidad oral.....	13
1.7. Región labial.....	14
1.8. Región mentoniana.....	15
1.9. Región bucal.....	15
1.10. Región palatina.....	16
1.11. Región sublingual.....	19
1.12. Región gingivodentaria.....	20
1.13. Región tonsilar .....	20
1.14. Región infratemporal.....	21
1.15. Fosa pterigopalatina.....	23
1.16. Región suprahoidea.....	24
<b>CAPÍTULO 2.</b>	
<b>2. Generalidades y conceptos básicos de la RESONANCIA MAGNÉTICA (RM).....</b>	<b>27</b>



2.1. Definición.....	27
2.2. Historia de la Resonancia Magnética.....	28
2.3. Funcionamiento de la RM.....	29
3. Ventajas y desventajas del uso de la RM .....	32
3.1. Ventajas.....	32
3.2. Desventajas.....	32
<b>CAPÍTULO 3.</b>	
4. Tipos de proyecciones: Sagital, coronal y axial.....	34
5. Reproducción anatómica de las estructuras blandas y óseas.....	36
6. Interpretación Imagenológica de las estructuras de mayor relevancia en la cabeza para el odontólogo.....	39
<b>CAPÍTULO 4.</b>	
7. Principales patologías en la cabeza desde el punto odontológico, observadas a través de la RM.....	51
8. Conclusiones.....	73
9. Glosarios.....	75
10. Referencias bibliográficas.....	77



## INTRODUCCIÓN

La anatomía de la cabeza es difícil de comprender, además de ser una parte fundamental en la formación del odontólogo y que requiere de un conocimiento amplio y profundo, que permita relacionar otras partes de la región bucal que son indispensables para su comprensión. La cabeza está compuesta por bastantes huesos de gran complejidad, que se encuentran unidos por articulaciones inmóviles de extrema resistencia, proporcionando protección al cerebro y los órganos de los sentidos.

Debido a la dificultad que implica esta región del cuerpo humano, se utilizan varios métodos auxiliares de diagnóstico por imagen.

Entre estos métodos auxiliares de diagnóstico por imagen se encuentra la Resonancia Magnética que es uno de los avances tecnológicos más importantes alcanzados en el campo del diagnóstico por imágenes; las cuales son generadas a partir del magnetismo.

Se ha convertido en la primera opción para la investigación de lesiones en cabeza y cuello, no sólo por usar radiación no ionizante sino debido a su capacidad para distinguir claramente tejido blando sano de lesiones que se presenten en el área maxilofacial.

Es muy útil en el diagnóstico de patologías que afectan al paladar blando debido a que la Resonancia Magnética puede contribuir de forma decisiva a la identificación de las características morfológicas de las diversas patologías de glándulas salivales.



## PROPÓSITO.

Realizar una revisión bibliográfica donde se aborde la utilidad de la Resonancia Magnética dentro del campo odontológico como herramienta de diagnóstico por imagen, a través de la elaboración de un manual de registros anatómicos de la cabeza, donde se identificarán las estructuras anatómicas de la cabeza en la Resonancia Magnética por medio del conocimiento previo de la anatomía topográfica de la región mencionada.



## OBJETIVOS.

- Identificar a través de la Resonancia Magnética (RM) los diferentes registros anatómicos de la cabeza con la elaboración de un manual de la región anatómica mencionada.
- Implementar la utilidad de la RM dentro del campo odontológico como herramienta de diagnóstico.
- Difundir los registros anatómicos normales anatómicos de la cabeza a través de la interpretación de la RM.
- Difundir el estudio constante de la región anatómica (cabeza) en nuestro ámbito odontológico, para dar un buen diagnóstico y una interpretación por imagen de calidad, así evitar dar un mal diagnóstico .



## CAPÍTULO 1.

### 1. CONCEPTOS BÁSICOS ANATÓMICOS TOPOGRÁFICOS DE CABEZA.

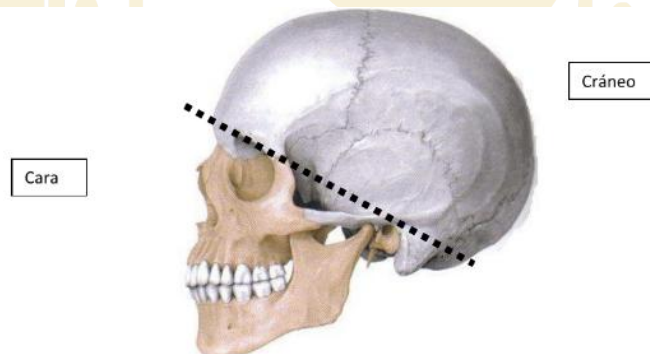
La anatomía topográfica es al estudio metódico de las diferentes estructuras que componen una región, sin importar su naturaleza. (1)

El cráneo formado por un complejo conjunto de huesos que forman el neurocráneo y el viscerocráneo. Los huesos del neurocráneo están ensamblados entre sí mediante suturas óseas, lo que proporciona un lugar seguro para el cerebro. (1) La superficie del cráneo está cubierta por pequeños músculos que producen los movimientos de la mandíbula y toda la variedad de expresiones características del rostro. (1)

#### 1.1 CABEZA Y CRANEO.

##### • CABEZA.

Sección más superior del cuerpo, situada por encima del cuello. Se articula con el



**Figura. 1 Diagrama de craneo y cara.**

atlas, a través de la articulación atlantooccipital, reforzada en su parte posterior por el ligamento nuchal y los músculos de la nuca. Presenta dos porciones: neurocráneo o cráneo y esplacnocráneo o cara. (Fig.1) (1)

• **CRANEO.**

Presenta dos porciones la bóveda y base, entre ellas existe una línea que divide el plano que pasa por encima de los arcos superciliares, borde superior del arco cigomático, hasta la protuberancia occipital externa. (1)

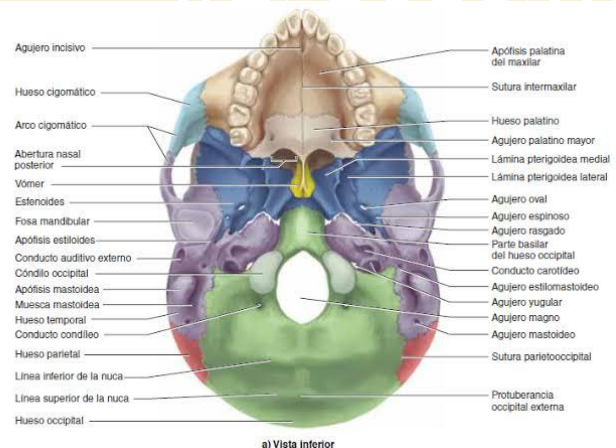
Está Conformado exteriormente por la bóveda que es la sección más superior, constituido principalmente por los parietales, porción vertical del frontal y concha del occipital. En la línea media presenta las eminencias frontales, la sutura coronal, las eminencias parietales bajo las cuales se ubican las eminencias temporales, la sutura lambdoidea y las eminencias occipitales. (1)

La base está formada por el etmoides, esfenoides, temporal y occipital, cubierta por la cara en su parte anterior, y el cuello, columna vertebral y nuca en la parte posterior. (Fig.2)(1)

**-CONFORMACIÓN INTERIOR DEL CRÁNEO.**

• **CALVARIA.**

Presenta desde adelante atrás en la línea media el foramen ciego, crista galli y cresta frontal, canal del seno sagital superior, que se extiende hasta la protuberancia occipital interna, está ocupado por el seno venoso sagital superior, ligeramente inclinado hacia la derecha.(1)



**Figura 2. Esquema de la base del craneo.**



Lateralmente se encuentran tres fosas *frontal, parietal y occipital*.(1)

### ·**SUPERFICIE INTERNA DE LA BASE.**

De adelante atrás en la línea media presenta el compartimiento anterior que va desde el foramen ciego hasta el borde posterior del ala menor del esfenoides, el compartimiento medio va hasta el borde superior del peñasco y el compartimiento posterior va hasta protuberancia occipital interna.(Fig. 2) (1)

El compartimiento anterior tiene a cada lado las eminencias orbitarias, en la línea media de adelante atrás presenta la crista gallí, lamina cribosa del etmoides, los canales olfatorios, el surco prequiasmático, y canales ópticos.(1)

El compartimiento medio tiene en la línea media a la silla turca que presenta lateralmente los surcos del seno cavernoso. (1)

A cada lado quedan dos fosas profundas, derecha e izquierda, donde se ubican los lóbulos temporales.(1)

Alrededor del cuerpo del esfenoides está la fisura orbitaria superior, por donde pasan vasos y nervios destinados a la órbita, también se encuentra el foramen rotundo por donde pasa el nervio maxilar superior, foramen oval recorrido por el nervio mandibular, foramen espinoso, por donde penetra al cráneo la arteria meníngea media y por último el foramen lacerado que en estado fresco está cerrado por una lámina fibrocartilaginosa, que es atravesada por el nervio del canal. (1)

## 1.2. REGIÓN TEMPORAL

Ubicada dorsal a la región palpebral, sus límites siguen el contorno de la línea temporal superior, el borde posterosuperior del hueso cigomático y el arco cigomático; en profundidad llega sólo hasta la fascia del músculo temporal.(Fig.3)(1)

## 1.3. CARA.

Situada en la parte anterior e inferior del cráneo, se divide en superior e inferior.(.)

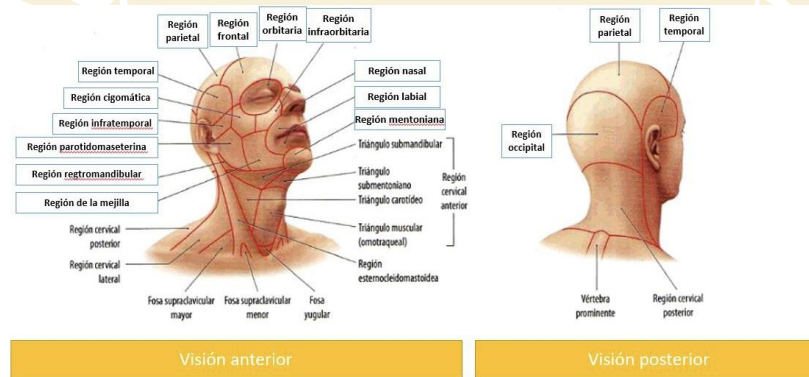


Figura 3. Diagrama de cabeza y cara vista anterior y posterior.

- a) En la parte superior se encuentran las regiones de la nariz, fosas nasales y órbita.(1)
- b) La región inferior, también llamada bucofaríngea, comprende las regiones labial, bucal, mentoniana, maseterina, infratemporal, infraorbitaria, palatina, retrofaríngea, laterofaríngea (con los espacios preestileos y retroestileos) y piso de la cavidad oral donde se describen las regiones sublingual, submandibular y suprahioidea.  
(1)

#### 1.4. REGIÓN NASAL.

Comprende una porción superior: la nariz ósea, y la porción inferior: la nariz cartilaginosa. (1)

En el plano subcutáneo pasan ramas arteriales de la arteria facial como: a. nasal lateral, a. labial superior y a. angular.() Las venas siguen el mismo camino que las arterias, siendo importante recordar que la vena angular se anastomosa con las venas oftálmicas,

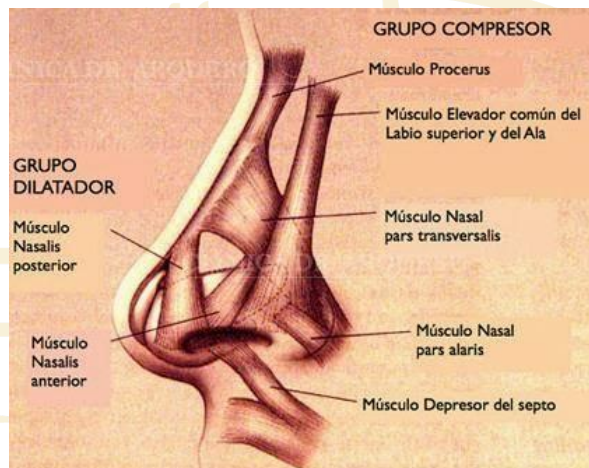


Figura 4. Diagrama de músculos de la nariz.

vasos que pasan por la órbita y drenan. hacia el seno cavernoso. (1)

Los linfáticos de la región nasal se dirigen hacia los nódulos submandibulares.(1) El plano muscular está presentado por el músculo nasal, elemento que se dispone en el dorso de la nariz (su porción transversal comprime la abertura nasal y su porción alar dilata la abertura nasal); y el músculo prócer, que se extiende desde la porción medial del vientre frontal del músculo occipitofrontal hasta el cartílago nasal lateral.(1) En la periferia de la región nasal se encuentra el músculo elevador del ala y del labio superior. (1)

En la parte baja de la región aparece el músculo depresor del septo nasal, extendido desde la zona media del reborde alveolar maxilar (a nivel del incisivo lateral) hasta la zona inferior del tabique nasal; por su situación.(Fig.4)(1)

El plano óseo de la nariz está formado por los huesos nasales y el proceso frontal de los huesos maxilares.(1) El plano cartilaginoso lo forman los cartílagos lateral y alar, piezas cartilaginosas que son soportadas por el cartílago del tabique.(1)

### 1.5. REGIÓN MASETERINA.

El músculo masetero cubre a la rama mandibular y se extiende desde el arco cigomático hasta el aspecto lateral de la rama y del proceso coronoideo.(Fig.5)(1)

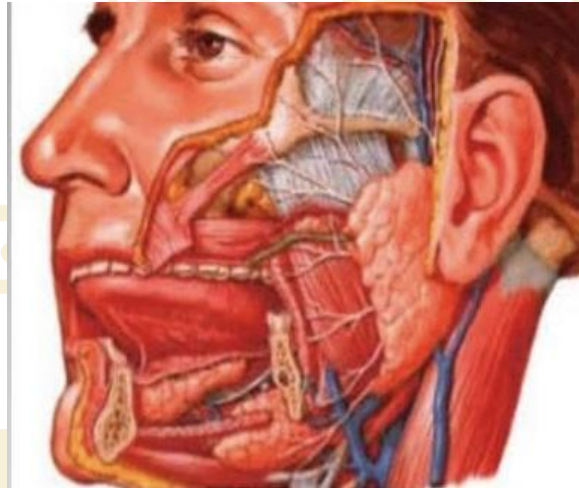


Figura 5. Diagrama de la Región maseterina.

Las fibras musculares se disponen en dos planos: uno superficial, oblicuo hacia arriba y hacia delante (inserto en la cara

lateral y el borde inferior del arco y del hueso cigomático), de acción elevadora y protrusora; y un plano profundo, de fibras verticales (inserto en la cara profunda del arco cigomático), de acción elevadora. (1)

El músculo tiene una fascia firme que le forma una celda músculo aponeurótica y lo separa de glándula parótida.(1) Por su borde anterior toma relación con el músculo buccinador, interponiéndose entre ambos el cuerpo adiposo de la mejilla (Bichat).(1)

### 1.6. REGIÓN DE LA CAVIDAD ORAL.

Se divide en dos porciones: vestíbulo oral y cavidad oral propiamente dicha.(1)

a) Vestíbulo oral: Ubicado entre los rodetes gingivodentarios y los labios y cara medial de las mejillas.(Fig.6)(1)

b) Cavidad oral propiamente dicha: Por detrás de los rodetes gingivodentarios hasta el istmo de las fauces, que lo comunica con la orofaringe.(Fig. 6)(1)

Estos dos espacios se comunican a través de los espacios interdentarios y por el espacio retromolar. (1)



**Figura 6. Diagrama de la cavidad oral en vista anterior.**

En la conformación de la región de la cavidad oral se unen diferentes regiones topográficas:

1. Pared anterior: formada por la *región labial y gingivodentaria*.(1)
2. Pared posterior: *región tonsilar* (perteneciente a la orofaringe).(1)
3. Pared superior: *región palatina*. (1)
4. Pared inferior: *región sublingual y lengua*.(1)
5. Paredes laterales: *región geniana*.(1) ( ).

### 1.7. REGIÓN LABIAL

Está formado por el músculo orbicular oral, dispuesto en forma elíptica en torno a la hendidura labial, participando en el cierre de los labios y en funciones como la fonación y la masticación.(1) A este "esfínter labial" llegan, en forma radiada, músculos faciales dilatadores que facilitan la apertura labial.(1) Así, en el labio superior terminan de medial a lateral, en el plano superficial, los músculos elevador del ala de la nariz y del

labio superior y el cigomático menor; en el plano profundo lo hace el elevador del labio superior.(1) A la comisura labial llegan, en el plano superficial, los músculos cigomático mayor, risorio y depresor del ángulo oral.(1) En el plano profundo se dispone en esta región el músculo elevador del ángulo oral y el buccinador.(1) Al labio inferior llega en el plano profundo el músculo depresor del labio inferior. (1)(2)

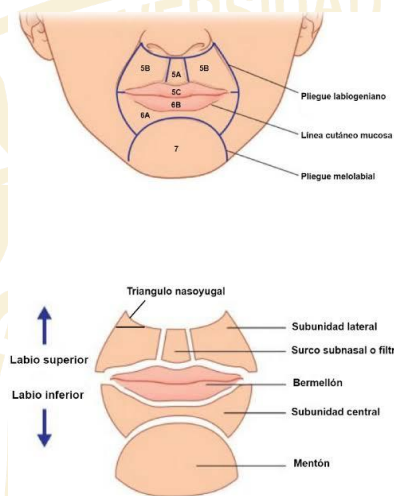


Figura 7. Diagrama de región labial y mentoniana.

### 1.8. REGIÓN MENTONIANA.

Impar y media, colocada bajo la región labial. La piel de la región es gruesa, adherida al plano profundo, con abundante panículo adiposo. (1)

Se observa un plano muscular superficial, compuesto por las fibras mediales de depresor del labio inferior y un plano profundo representado por el músculo mentoniano; por sus inserciones en la zona anterior el reborde alveolar inferior (en relación con los incisivos).(1) Entre los planos musculares aparecen los ramos mediales de los vasos y nervios mentonianos, que se distribuyen por la región.(1) Los linfáticos drenan hacia los nodos submentales.(1)(2)

### 1.9. REGIÓN BUCAL.

De forma rectangular, esta región se ubica ventral a la región maseterina y dorsal a la región nasal y labial.(1)(2)





En el plano subcutáneo encontramos un estrato muscular superficial formado por los músculos cigomático mayor y risorio; en el estrato profundo encontramos al músculo buccinador.(1)

Entre las dos capas musculares de la mejilla, se dispone el cuerpo adiposo de la mejilla (Bichat).(1)

En el plano intermuscular pasan los ramos cigomáticos y bucal del nervio facial (que inervan a los músculos ya señalados), los vasos faciales, (arteria y vena), siendo más tortuosa y de trayecto más anterior la arteria respecto de la vena (como un arco lo es a su cuerda); vasos que se dirigen en forma oblicua hacia el ángulo palpebral medial. (1)

La inervación sensitiva de la región está dada, en la parte superior por los ramos cigomáticofacial e infraorbital (V2) y la parte inferior por el nervio bucal (V3).(1) En la zona posterior de la mejilla aparece el ducto parotídeo, el cual perfora el músculo buccinador y se abre en el vestíbulo oral superior, frente al segundo molar. (1)

Los linfáticos de la región drenan hacia los nodos parotídeos y submandibulares.(1)

### **1.10. REGIÓN PALATINA.**

Forma la pared superior y posterior de la cavidad oral.(1) Sus 2/3 anteriores corresponden al paladar duro y el 1/3 posterior al paladar blando o velo del paladar, que junto con sus arcos palatoglosos y la base de la lengua, forman el istmo de las fauces istmo orofaríngeo.(Fig. 8)(1)

Se ubica por debajo de las fosas nasales, por lo que forma el piso de esa región. Por delante de la faringe y región tonsilar.(1)

Está limitada en todo su contorno óseo por las arcadas dentales.

En la línea media presenta longitudinalmente un rafe fibroso, más o menos elevado, dependiendo del individuo.(1) A cada lado de él, en la parte anterior, se forman los pliegues palatinos transversos.(1) En su extremo anterior termina en la papila incisiva.(1)

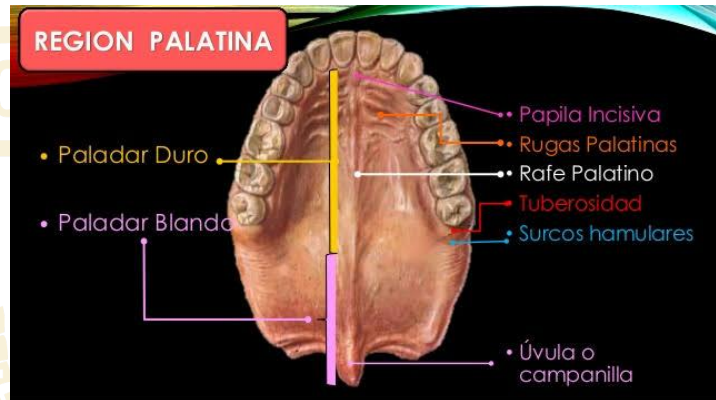


Figura 8. Diagrama de región Palatina.

En el extremo posterior es blando, ya que constituye el velo del paladar.(1) En su borde libre, el velo presenta en el centro la úvula, que mide entre 10 y 15 mm. de largo.(1) Lateralmente se desprenden los arcos palatoglosos y palatofaríngeos. (1)

-Planos constitutivos del paladar duro.(1)

Capa mucosa inferior: Corresponde a la mucosa de la bóveda palatina.(1)

- Capa glandular: A cada lado de la línea media se ubican las glándulas salivales menores palatinas, ubicadas en el espesor de la mucosa.(1) Su máximo desarrollo es en la parte posterior, donde forman una capa continua, luego se adelgaza a nivel del velo. (1)(2)

- Capa ósea: Está formada por la cara inferior de los procesos palatinos del maxilar y láminas horizontales de los huesos palatinos.(1)(2) Encontramos las suturas



mediopalatina, que presenta en su parte anterior el agujero incisivo (o canales incisivos); interpalatinas y maxilopalatina.(1) La primera a veces forma una eminencia anteroposterior llamada torus palatino. (1)

En la parte posterolateral se encuentra el agujero palatino mayor. (1)

- Capa mucosa superior: Corresponde a la cara nasal del paladar, tapizado por mucosa respiratoria.(1)(2)

### **-PLANOS CONSTITUTIVOS DEL PALADAR BLANDO.**

- Capa mucosa inferior y capa glandular: similar a la del paladar duro, en esta capa la mucosa es más delgada, fina y débilmente unida a la aponeurosis.(1) A nivel de la úvula y los arcos aparece una capa submucosa laxa.(1) La capa glandular es muy abundante en el borde anterior, formando una capa de unos 5 mm de espesor. (1)(2)

- Capa aponeurótica: Corresponde a la aponeurosis del velo del paladar, que se ocupa el 1/3 anterior del velo. Se une en el gancho de la apófisis pterigoides y en el borde posterior de la lámina horizontal del palatino.(1)(2)

Bajo la aponeurosis se ubica el músculo palatogloso y sobre ella los músculos palatofaríngeo, elevadores del velo y músculo de la úvula.(1)(2)

- Capa muscular: Formada por los músculos del velo del paladar:

- a) M. de la úvula: Retractor de la Úvula.(1)

- b) M. Elevador del velo: Elevador del velo y dilatador de la tuba auditiva.(1)

- c) M. Tensor del velo: Tensor de la aponeurosis del velo y opresor de la tuba auditiva.

- d) Faringoestafilino: Forma el arco palatofaríngeo del velo.(1)

Opresor de la tuba auditiva, constrictor del Istmo nasofaríngeo, aislando la

orofaringe de la nasofaringe, baja el velo del paladar, eleva faringe y laringe.(1)

e)Palatogloso: forma el arco palatogloso del velo, su función es constrictor del Istmo de las fauces, elevador de la lengua.(1)

• Capa mucosa superior: Cubierta por la continuación de la mucosa nasal. (1)

### 1.11. REGIÓN SUBLINGUAL.

De forma triangular, con vértice anterior, ubicado por detrás de los incisivos inferiores.

(Fig. 9)(1)



Figura 9. Diagrama de región sublingual.

Se ubica bajo la lengua formando con ella el compartimiento sublingual, formada principalmente por el músculo milohioideo y en la parte posterior por el hiogloso.

(1) Rodeada por la cara medial del cuerpo mandibular y contiene a la glándula sublingual.(1)

En la línea media presenta un repliegue mucoso, el frenillo lingual, que se extiende hasta la cara inferior de la lengua. (1) A cada lado de él se encuentra la carúncula sublingual, que corresponde a la desembocadura del conducto de la glándula submandibular.(1)

Alrededor y un poco más atrás, están los numerosos conductos excretores menores de la glándula sublingual, produce un abultamiento ovoideo a cada lado de las carúnculas sublinguales llamado pliegue sublingual.(1)

### 1.12. REGIÓN GINGIVODENTARIA.

Corresponde a los rebordes alveolares del maxilar y mandíbula, donde se ubican las piezas dentarias, tapizada por mucosa oral y encía.(Fig. 10)(1)(2)



Figura 10. Fotografía de región gingivodentaria.

### 1.13. REGIÓN TONSILAR.

Está ubicada en la región faríngea en a innervación sensitiva de la encía superior proviene de los nervios dentarios a pared lateral de la orofaringe por detrás de la



Figura 11. Diagrama de región tonsilar.

cavidad oral.(1) Medial a la región infratemporal y espacio laterofaríngeo infratemporal. (Fig. 11)(1)

Esta comprendida entre los arcos palatoglosos y palatofaríngeos del velo y contienen a la tonsila palatina. (1) Su forma es triangular, con su base inferior.(1)

#### 1.14. REGIÓN INFRATEMPORAL.

Esta región, con forma de pirámide invertida, se ubica en la zona profunda de la cabeza y está limitada lateralmente por la rama mandibular, hacia medial se encuentra limitada por el ala lateral del proceso pterigoideo y el músculo pterigoideo medial, hacia ventral el límite está dado por la tuberosidad del maxilar, y hacia dorsal se encuentra la cara anterior de la glándula parótida. (Fig. 12) (1)

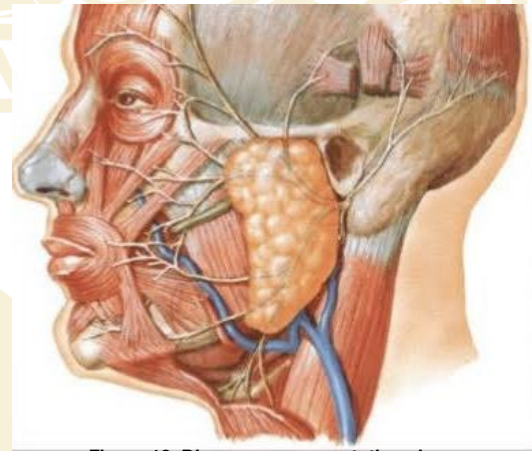


Figura 12. Diagrama representativo de región infratemporal.

El límite superior (la base) corresponde lateralmente al hiato cigomático y hacia medial se relaciona con la porción horizontal del ala mayor del esfenoides.(1)

El límite inferior (el vértice) corresponde al punto de encuentro del m. pterigoideo medial con la rama mandibular. (1)

Esta fosa contiene a los ramos del nervio mandibular (V3), el ganglio ótico, las ramas de la arteria maxilar, el plexo venoso pterigoideo y al músculo pterigoideo lateral.(1)



El nervio mandibular (V3) emite ramos para los músculos masticadores (ramos temporales, pterigoídeos lateral y medial, maseterino) y para los músculos tensor del velo del paladar y tensor de la membrana timpánica.(1) Además emite el nervio bucal (sensitivo par la región inferior de la mejilla).(1) Los ramos terminales de este nerviocorresponden al nervio lingual (sensitivo paralos 2/3 anteriores de la lengua), al cual se le anexa el ramo cuerda del tímpano del nervio facial (VII), sensorial para la misma zona de la lengua y secreto motor para las glándulas submandibular y sublingual); el nervio alveolar inferior que emite un ramo colateral antes de ingresar al canal mandibular llamado nervio milohioídeo el inerva los músculos milohioídeo y vientre anterior del digástrico, mientras que su ramos sensitivos se distribuyen por la región inferior de la cara y las piezas dentarias inferiores y la mandíbula. (1)

Ganglio ótico; ganglio del sistema nervioso autónomo asociado al nervio mandibular (V3), ubicado en el extremo exocraneal del foramen oval, en relación con la cara medial del nervio. Recibe fibras preganglionares parasimpáticas del nervio glossofaríngeo (núcleo salival inferior) a través del nervio petroso menor y fibras simpáticas del plexo que acompaña a la arteria meníngea media.(1) Las fibras postganglionares utilizan como vehículo a los ramos bucal, alveolar inferior y aurículo-temporal de V3 para llegar a sus órganos blanco, las glándulas bucales, labiales (glándulas salivales menores ubicadas en la cara interna de la mejilla y el labio inferior) y la glándula parótida respectivamente.(1)(2)

Músculo pterigoídeo lateral: presenta un fascículo superior que se origina en la porción infratemporal del ala mayor del esfenoides hasta la cresta infratemporal y un fascículo inferior que se origina en la cara lateral del ala lateral del proceso pterigoídea. Desde allí las fibras se dirigen hacia atrás y hacia lateral para insertarse aproximadamente en



un 20% las del fascículo superior en la cápsula y en el disco articular de la articulación temporomandibular, mientras que el 80% restante más las del fascículo inferior lo hacen en el cuello del cóndilo mandibular.(1)(2)

Este músculo participa en las funciones de protrusión y lateralidad de la mandíbula y en la fase inicial del movimiento de apertura oral. Su porción muscular discal permite avanzar al disco articular, acompañando al cóndilo durante su movimiento de traslación.

(1) La inervación del músculo proviene del nervio pterigoideo lateral (V3).(1)(2)

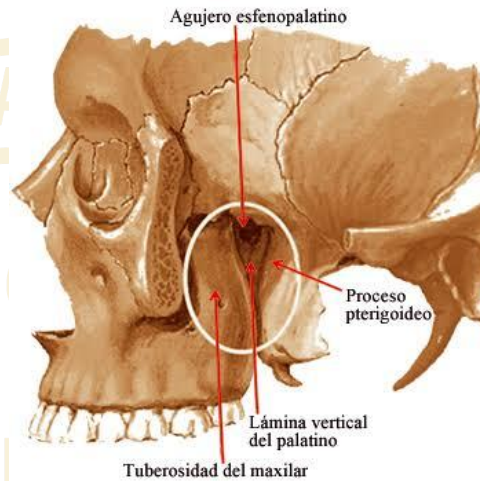
El músculo pterigoideo medial forma el límite medial de la fosa infratemporal. Presenta un fascículo profundo que se inserta en la fosa pterigoidea y la cara medial del ala lateral del proceso pterigoideo, y un fascículo superficial originado en la tuberosidad del maxilar y en el proceso piramidal del palatino.(Fig.13) Desde allí, las fibras se dirigen hacia abajo y atrás para insertarse en la cara medial de la rama y del ángulo de la mandíbula.(2)

### **1.15. FOSA PTERIGOPALATINA.**

Espacio comprendido entre la parte interna de la tuberosidad del maxilar por delante, y la cara anterior de la apófisis pterigoides por detrás. (Fig. 13)(1)

Está cerrada hacia adentro por la parte media de la cara lateral de la lámina perpendicular (vertical) del palatino.(1) Su base superior la forma la raíz del ala mayor del esfenoides, en ella se encuentra el foramen rotundo.(1)El vértice inferior, es la articulación de la apófisis pterigoides y apófisis piramidal del palatino con la tuberosidad del maxilar.(1)





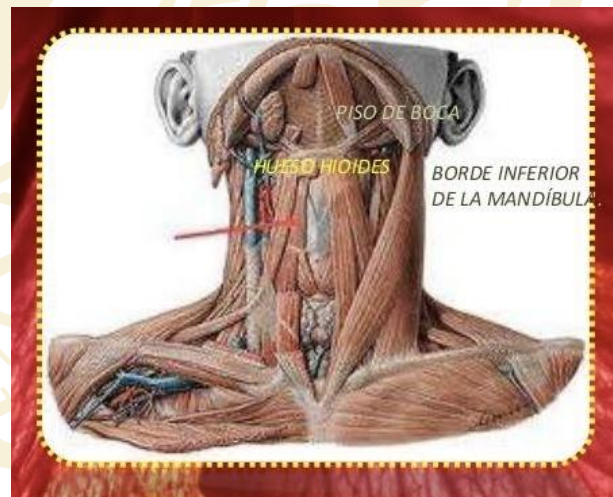
**Figura13. Diagrama representativo del proceso pterigoides.**

Encontramos el nervio maxilar, la porción anterior de la arteria maxilar, venas y tejido graso, el cual está en continuidad con el tejido graso de la fosa infratemporal y a través de éste con el tejido graso de la fosa temporal y de la región geniana mediante el espacio entre buccionador y masetero; esta comunicación trae como consecuencia que procesos infecciosos de cualquiera de estas zonas se transmita con facilidad a las regiones vecinas.(1)

### 1.16. REGIÓN SUPRAHIOIDEA.

Se ubica inferior a la región lingual y sublingual, separada anteriormente de ellas por músculo milohioideo. (1)

Está comprendida en los límites del suelo de la boca, los músculos milohioideos hasta



**Figura 14. Diagrama de la región suprahioidea.**



la piel, relacionada con el espacio posterior de la parábola descrita por la mandíbula hasta el hioides.(Fig.14)(1)

La región también puede dividirse en 3 segmentos:

- Región suprahiodea media: por debajo del tejido celular subcutáneo encontramos: lámina superficial de la fascia cervical (entre el borde anterior de la mandíbula y el cuerpo del hioides) (1)
- Región Suprahiodea lateral: Se encuentra la celda submandibular, que contiene la glándula salival submandibular y que se ha formado como una dependencia de la aponeurosis cervical superficial.(1)
- Celda Submandibular: De forma triangular, presenta 3 paredes y dos extremidades. (1)
- Pared Superolateral: formada en la parte anterior por la fosa submandibular y en la parte posterior por el pterigoideo medial, en su inserción mandibular.(1)
- Pared inferolateral: Constituido por la lámina superficial de la fascia cervical, esta se divide en 2 hojas una profunda que pasa inferiormente a la glándula y se inserta en el hioides y otra superficial que pasa lateralmente a la glándula y se inserta en el borde inferior de la mandíbula, esta última forma pared inferolateral de la celda submandibular.(1)
- Pared medial: Bajo el hueso hioides esta pared está formada por la hoja reflejada de la lámina superficial de la fascia cervical, esta hoja adosada a la pretraquial cubre músculos infrahioides y se adosa al borde lateral del asta mayor del hioides.(1)



Por sobre el hioides, la pared medial está formada por el digástrico (el más superficial), milohioideo (cubierto por el digástrico) e hiogloso y posteriormente por la parte de la pared faríngea contiguo a la raíz de la lengua. (1)

Entre el milohioideo y el hiogloso está la comunicación entre esta celda y la celda sublingual, por el hiato hiomilohioideo; en la parte interna va el hipogloso mayor, la arteria y vena lingual y la arteria facial; a ese nivel se forma triángulo de Beclard y de Pirogoff.(1)(1)

- La arteria facial entra en la celda submandibular atravesando la fascia que une al vientre posterior del digástrico y el estilohioideo con el estilogloso.(1)

- Extremidad posterior:Limitada posteriormente por tabique intermandibular parotídeo que la separa de la celda parotídea. (1)

La parte superior de esta extremidad comunica libremente con la región paratonsilar.(1)

- Extremidad anterior: es posterior al vientre anterior del digástrico.(1)

La celda submandibular contiene a la glándula submandibular, los vasos faciales, el nervio lingual, los vasos y el nervio milohioideo y nódulos linfáticos.(1) De la cara medial de la glándula se desprende “el conducto mandibular de Wharton” que se dirige anteromedial y superiormente, penetra junto con la prolongación glandular en la región sublingual, pasando por el intervalo que separa el milohioideo del hiogloso.(1)

## CAPÍTULO 2.

### 2. GENERALIDADES Y CONCEPTOS BÁSICOS DE RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

#### 2.1. DEFINICIÓN.

Técnica que consiste en la reproducción de imágenes detalladas de órganos y tejidos a través del uso de campos magnéticos utilizando grandes imanes, ondas de radiofrecuencia y una computadora para la producción de imágenes.(3)(4) Su aplicación produjo al desarrollo de una nueva modalidad conocida como resonancia magnética funcional, la cual provee una herramienta sensitiva, no invasiva para el mapeo de activación de la función del cerebro humano, a través de la medición de cambios locales en el flujo sanguíneo.(3)(4) El elevado detalle de sus imágenes y el contraste entre los diferentes tejidos han convertido a la RM en una técnica esencial para diagnosticar muchas enfermedades y para evaluar la eficacia de diferentes estrategias terapéuticas. (3)(4)



Figura 15. Esquema de RM en corte sagital.



## 2.2. HISTORIA DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA.

- Jean Baptiste Joseph Fourier (1768-1830) ingeniero y matemático, inició sus estudios sobre la propagación del calor que condujeron a la publicación de su obra cumbre en 1822: “Théorie analytique de la chaleur”.(3) En esta obra, Fourier estudió la ecuación diferencial del flujo de calor y, como parte de ello, intentó demostrar que cualquier función diferencial puede ser expandida en una serie trigonométrica.(3) Este paso, aparentemente irrelevante para la medicina en su época, es esencial tanto en la tomografía computada como en la resonancia magnética médica de hoy. (3)(5)
- La RM es una técnica de diagnóstico surgida en 1946, sus creadores fueron los físicos Edward Purcell de la Universidad de Harvard y Félix Bloch de la Universidad de Stanford, quienes obtuvieron el Premio Nobel en 1952.(3) En un principio, el método fue aplicado a objetos sólidos en estudios de espectroscopia. (3)(5)
- 1967 J. Jackson comenzó a aplicar los descubrimientos logrados hasta entonces, en organismos vivos. (3)(5)
- 1972 P. Laterbur en Nueva York, se dio cuenta que era posible utilizar esta técnica para producir imágenes, llegando por fin a probarlo con seres humanos.(3)(5)
- 1974 Raymond V. Damadian construyó el primer tomógrafo de RM de cuerpo entero que llamó “el indomable”, obteniendo la imagen de un tumor de una rata, publicada en la revista Science en 1976.(3)(5)



•Desde la aparición del primer equipo de uso clínico, en el año 1981, la técnica se ha extendido por los hospitales de todo el mundo y, según datos, en el año 2010, más de 25,000 equipos estaban en funcionamiento por todo el planeta.(3)(5)

### **2.3. FUNCIONAMIENTO DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA.**

La Resonancia Magnética emplea imanes que producen un potente campo magnético que obliga a los protones en el cuerpo a alinearse con este campo.(4)

Los protones de hidrógeno del paciente, que normalmente rotan sobre su eje, se comportan como pequeños imanes para producir un vector de magnetización neta, que se alinea con el eje longitudinal del campo magnético.(4)

Posteriormente, se transmiten ondas de radio al paciente a través de un transmisor de bobina de cuerpo con una dirección perpendicular al campo magnético.(4) Estas ondas de radio se eligen con la misma frecuencia de rotación de los protones de hidrógeno, los cuales son absorbidos para posteriormente resonar, de tal forma que se comportan como múltiples imanes pequeños girando.(4) Este momento magnético es capaz de inducir una corriente eléctrica en un receptor o conductor próximo. (4) Las antenas de superficie detectan la corriente inducida anteriormente y presentan la imagen de las estructuras anatómicas dependiendo del tiempo de señalización.(4)

A medida que los átomos de hidrógeno se relajan, vuelven hacia el eje longitudinal del campo magnético principal y su momento longitudinal empieza a aumentar.(4) Como la señal emana principalmente de los protones de hidrógeno excitados, se puede obtener una imagen que indica la distribución de los protones en los tejidos (denominada imagen de densidad protónica).(4)

Se pueden excitar los protones de hidrógeno a diferentes grados, lo que permite que se acentúen diversas características tisulares en una variedad de secuencias de imagen(4)

## LOS COMPONENTES PARA LA GENERACIÓN DE RM.

### •IMÁN GENERADOR DE CAMPO MAGNÉTICO ESTÁTICO

Consigue una alineación de los protones de algunos átomos según su campo magnético. (4)  
Para cuantificar la fuerza, se emplea la inducción magnética

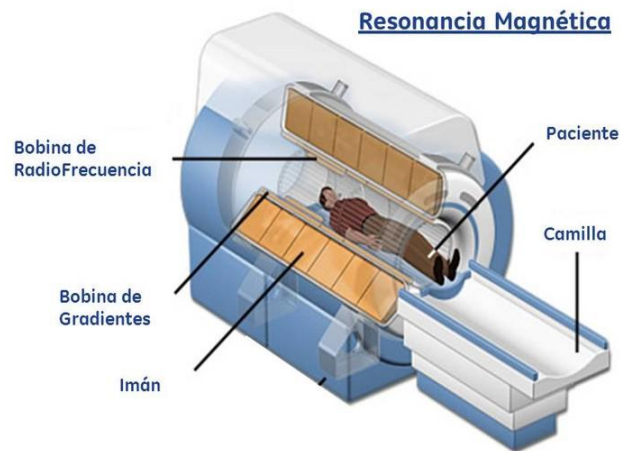


Figura 16. Componentes del aparato para Resonancia magnética.

densidad de flujo magnético (medido en teslas T). (4)

En la actualidad los imanes de los equipos de Resonancia Magnética (RM) pueden ser: permanentes, electroimanes resistivos o electroimanes superconductivos; éstos últimos pueden generar cambios magnéticos muy intensos, por lo que son los de elección para el uso de RM. (4)



Están basados en que al encontrarse a temperaturas próximas al cero absoluto ( $-273^{\circ}\text{C}$ ) no ofrecen resistencia al paso de corriente eléctrica, adquiriendo características de superconductividad.(4)

Para conseguir esta superconductividad los equipos de RM utilizan un fluido criogénico, habitualmente helio líquido a  $-269^{\circ}\text{C}$ , lo que produce un campo magnético extremadamente estable y de intensidad muy alta. (4)

#### **·GRADIENTE DE CAMPO MAGNÉTICO.**

Las fuerzas electromotrices asociadas a estas conexiones y desconexiones hacen que los ensamblajes de los electroimanes vibren, golpeando la estructura donde están ubicados y produciendo el ruido característico durante la exploración.(5)

#### **·ANTENAS EMISORAS Y RECEPTORES.**

Emiten pulsos que consiguen que los protones absorban energía cuando coinciden sus frecuencias.(4) Cuando finalizan las emisiones de los protones tienden a buscar el equilibrio, cediendo la energía absorbida en forma de señal eléctrica. (4)

#### **·CONSOLA DE OPERACIONES**

Las señales, tras registrarse en la antena, se digitalizan mediante cálculos matemáticos donde se obtienen imágenes de la zona explorada. (4)





### **3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA .**

#### **3.1. VENTAJAS.**

1. Las ventajas que la Resonancia Magnética presenta en cuanto a su uso es que no utiliza radiación ionizante, reduciendo riesgos de mutaciones celulares o cáncer; permite cortes muy finos(1/2mm a 1mm) e imágenes detalladas logrando observar estructuras anatómicas no apreciables con otro tipo de estudio.(4)
2. Permite la adquisición de imágenes multiplanares (axial, sagital, coronal) sin necesidad de cambiar de postura al paciente.(4)
3. Detecta muy rápidamente los cambios en el contenido tisular de agua, no causa dolor y el paciente tiene en todo momento comunicación con el médico. (4)
4. La calidad de las imágenes obtenidas se puede mejorar utilizando medios de contraste paramagnéticos por vía intravenosa (se suministran previo al estudio, inyecciones de un fluido llamado gadolinio). Esto hace que las áreas anormales se iluminen en la RM y sean más fáciles de distinguir.(4)

#### **3.2. DESVENTAJAS.**

1. Pacientes con dispositivos cardíacos, implantes cocleares, prótesis valvulares cardíacas no-RM compatibles y cuerpos extraños metálicos en lugares con riesgo vital (ojo, cerebro, hígado, grandes vasos).(4)



2. Las contraindicaciones relativas son: embarazo, claustrofobia severa, obesidad mórbida y presencia de tatuajes extensos por el riesgo de producir quemaduras al aumentar la temperatura local.(4)

3. Por otro lado, la utilidad de la RM se ve limitada por:  
larga duración del examen (la mayor parte de las RM llevan entre 30 y 60 minutos)  
mayor costo económico que otros estudios de imagen  
sensación de claustrofobia cuando se está adentro del túnel.(4)

### CAPÍTULO 3.

#### 4. TIPOS DE PROYECCIONES: SAGITAL, CORONAL Y AXIAL.

##### • CORTE SAGITAL

El corte Sagital: es aquel que divide el cuerpo en dos mitades iguales, una derecha y otra izquierda. Sólo hay un corte sagital y medio, el resto de los cortes, paralelos a éste, se denominan cortes parasagitales. La representación de los cortes siempre se hará de derecha a izquierda del paciente.(Fig.17)(6)(7)



Figura 17. Imagen de Resonancia magnética en corte sagital.

##### • CORTE CORONAL

El corte Coronal: es el que divide el cuerpo en anterior y posterior. La representación de los cortes siempre se harán de atrás hacia delante.(Fig.18)(6)(7)

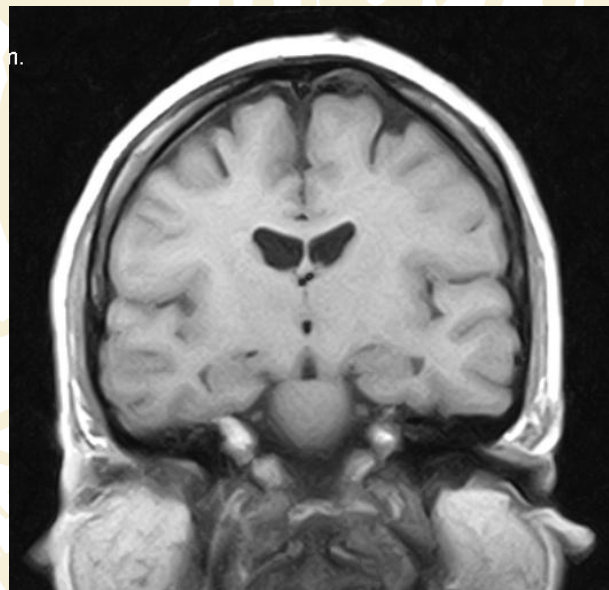
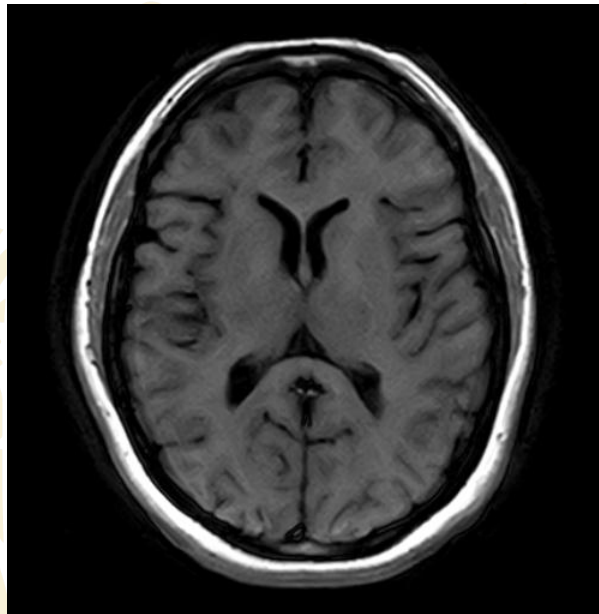


Figura 18. Imagen de Resonancia magnética en corte coronal.

## • CORTE AXIAL

El corte Axial: Es el que divide al cuerpo en superior e inferior. La representación de los cortes siempre será de arriba hacia abajo (a excepción del cráneo).(Fig.19)(6)(7)



**Figura 19. Imagen de Resonancia Magnética en corte axial.**

Una vez que sabemos los planos, hay que tener presente que para planificar unos cortes, debemos tener en cuenta siempre, los otros dos planos del espacio, es decir:

- Sagitales nos fijamos en el plano Axial o transversal
- Axiales nos fijamos en el plano Coronal y Sagital
- Coronales nos fijamos en el plano Axial y Sagital

Para obtener imágenes de un determinado plano de corte se debe planificar sobre los otros dos planos del espacio (por ejemplo, para obtener cortes axiales se deben planificar sobre una imagen sagital y sobre una coronal).(6)



La orientación de los cortes debe seguir básicamente la geometría de la zona anatómica estudiada; deben ser cortes ortogonales o perpendiculares entre sí (por ejemplo, en los cortes sagitales de cráneo se debe seguir la orientación de la cisura interhemisférica y en los cortes coronales perpendicular a ella).(6)

Es mejor evaluar una imagen en al menos dos planos para confirmar si es que hay una lesión realmente existe.(6)

Para determinar el tamaño de la lesión (si es que existe), es importante medir la imagen en los tres ejes del espacio, en el corte en el que presenta sus mayores diámetros.(6)

### 5. REPRODUCCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS BLANDAS Y ÓSEAS.

Entendido el funcionamiento de la RM, es necesario conocer ciertos términos:

TABLA 1.

T1/ tiempo de relajación longitudinal	Constante de tiempo de crecimiento exponencial de la magnetización. Mide la rapidez con la que el tejido gana magnetización (y por lo tanto señal).
T2/ tiempo de relajación longitudinal	Constante de tiempo de retraso exponencial de la magnetización. Mide cuánto tiempo mantiene un tejido una señal.
TR/ tiempo de repetición	Tiempo entre impulsos de excitación sucesivos.
TE/ tiempo de eco	Tiempo en el que se forma un eco (por redireccionamiento de un impulso determinado en TE/2)..



Una vez calmado el estímulo se libera energía volviendo a su situación inicial; ésta a su vez dará lugar a una señal, que se mide en tiempos (T1 y T2), los cuales influyen en la imagen.(6)

La intensidad de la señal de la resonancia magnética resultante se determina mediante estos dos factores (T1 y T2), así como por el número de protones de hidrógeno. (6)

El ordenador correlaciona la información y se pueden obtener imágenes que son potenciadas en T1 o T2, con el fin de demostrar diferencias de los tejidos.(5)

El TR y TE, determinan el tipo de contraste; la secuencia ponderada en T1 emplea un TR/TE corto y consigue una gran definición anatómica en un tiempo corto.(6) Las secuencias ponderadas con densidad de protón largo/TE corto presentando propiedades señal-ruido excelentes, aunque la resolución de contraste es limitada.(6) La secuencia ponderada en T2 emplea un TR/TE largo y permite identificar mejor los hallazgos patológicos con un contraste excelente entre la lesión y el tejido normal. (6)

Las imágenes potenciadas en T1 con una señal potente muestran bien la anatomía, mientras que las imágenes potenciadas con T2 muestran patología. Es decir, cuanto menor sea el valor T1 de un tejido, más fuerte será la señal y más clara será la imagen resultante. Si por el contrario, el valor de T1 es alto, la imagen será oscura.(6) Mientras que los tejidos con un valor T2 alto darán una señal fuerte (imagen clara); los tejidos con un tiempo T2 corto darán una imagen débil (imagen oscura). (6)



Además, se pueden cambiar las características tisulares utilizando gadolinio como agente de contraste, que acorta el tiempo de relajación de T1 de los tejidos, obteniéndose una señal elevada en las imágenes potenciadas T1.(6)

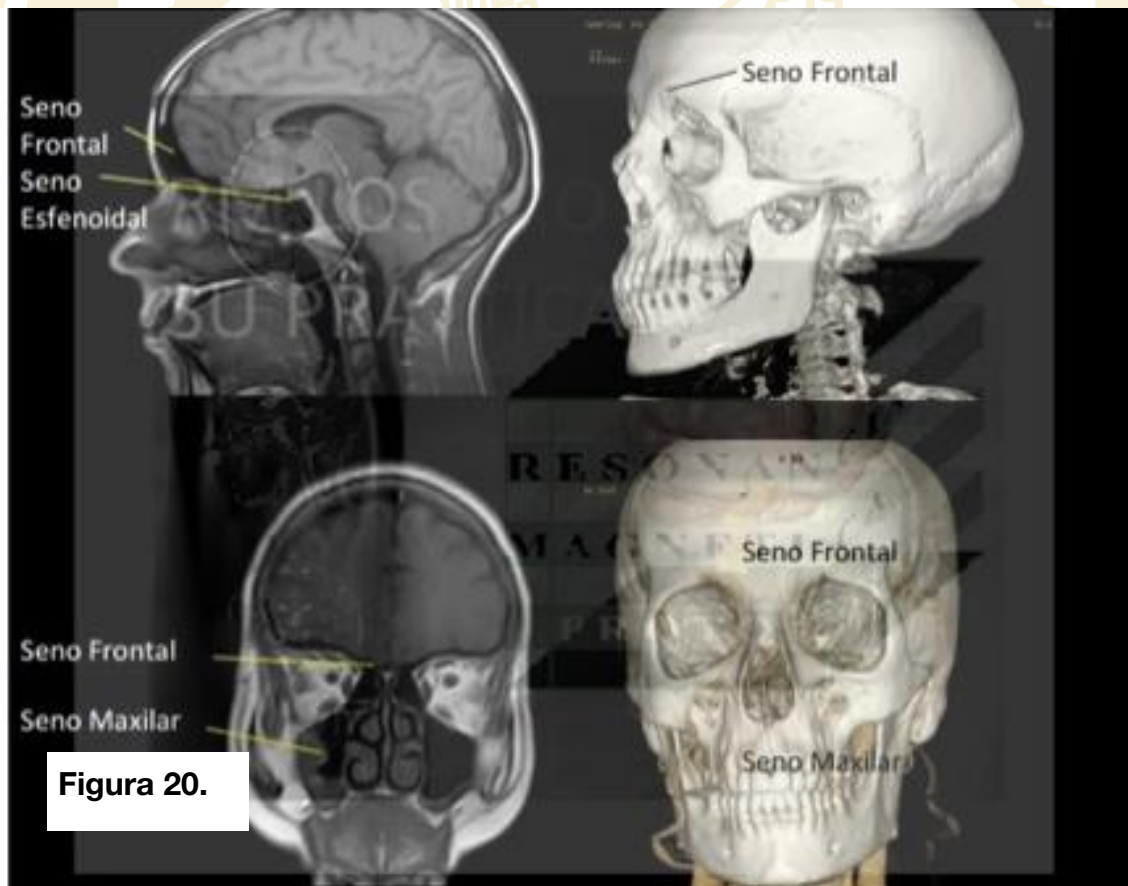
**Tabla 2 . Caracterización de tejidos según su apariencia en T1 y T2.**

Sustancia o tejido	Imagen T1	Densidad en escala de grises	Imagen T2	Densidad en escala de grises
Agua	Hipointenso	Negro	Hiperintenso	Blanco
Hueso	Hiperintenso	Blanco	Hipointenso	Gris oscuro
Músculo	Isointenso	Gris medio	Hipointenso	Gris oscuro
Grasa	Hiperintenso	Blanco	Hipointenso	Gris oscuro
Ligamento y tendones	Hipointenso	Negro	Hipointenso	Negro
Sangre	Hipointensa e hiperintensa	Blanco Negro	Hipointenso Hiperintenso	Negro Blanco

## 6. INTERPRETACIÓN IMAGENOLÓGICA DE LAS ESTRUCTURAS DE MAYOR RELEVANCIA EN LA CABEZA EN EL CAMPO ODONTOLÓGICO.

- **SENOS PARANASALES.**

Conjunto de cavidades aéreas que se encuentran en la cabeza. Tenemos 2 en el



Frontal, 2 en el Maxilar Superior , 4 en el Etmoides y 1 en el Esfenoides. (8)

Tras la secuencia localizadora donde obtenemos los tres planos, Sagital, Axial y Coronal, si se requiere realizar secuencia SAGITAL (Fig.20). Para ello tenemos como



referencia unos límites anatómicos. Con respecto a la imagen Axial (Indicación Flecha Azul) y Coronal (Indicación Flecha Blanca hacia la izquierda), hay que abarcar toda la Cabeza, todo el macizo facial, así que los cortés irán de lado a lado como se puede ver en las imágenes Axiales y Coronales.(Fig. 21)(8)

Con respecto a la imagen Sagital, tenemos que tener en cuenta que en el interior de nuestro FOV esté el Seno Frontal (antero-superior) y el Seno Esfenoidal (medio-posterior, justo en la región inferior de la Hipófisis) e inferiormente el Seno Maxilar(Flechas blancas de la imagen localizadora Sagital).(8)

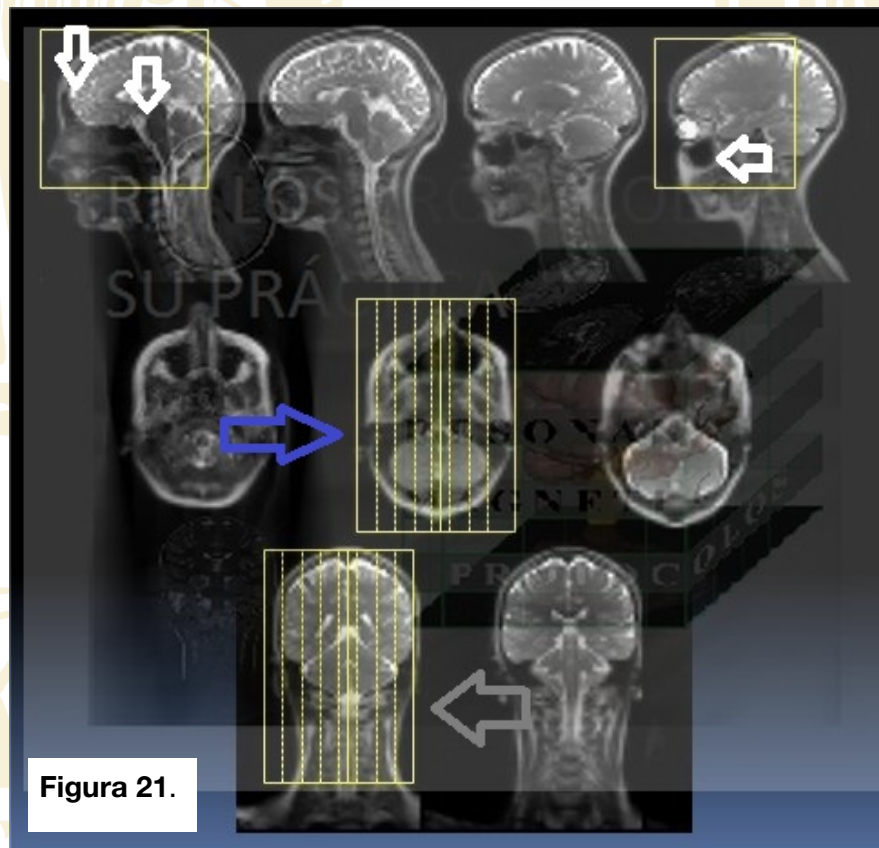


Figura 21.

Una vez que tenemos las imágenes Sagitales de toda la cabeza, podemos seguir programando los cortes Axiales o Coronales.(8)

Para programar la secuencia Axial (Fig.22), he de tener en cuenta todas las imágenes Sagitales para poder localizar los Senos Paranasales.(8) Como límite superior tenemos el Seno Frontal, y deberíamos siempre hacer 1 o 2 cortes más por encima por si acaso, y como límite inferior el Seno Maxilar, y vuelvo a recomendar que hagamos 1 o 2 cortes más por debajo, casi incluso que estudiemos toda la arcada dentaria superior.(8) El bloque o stack de cortes no se angula en relación a ninguna estructura, son completamente estrictos.(8)

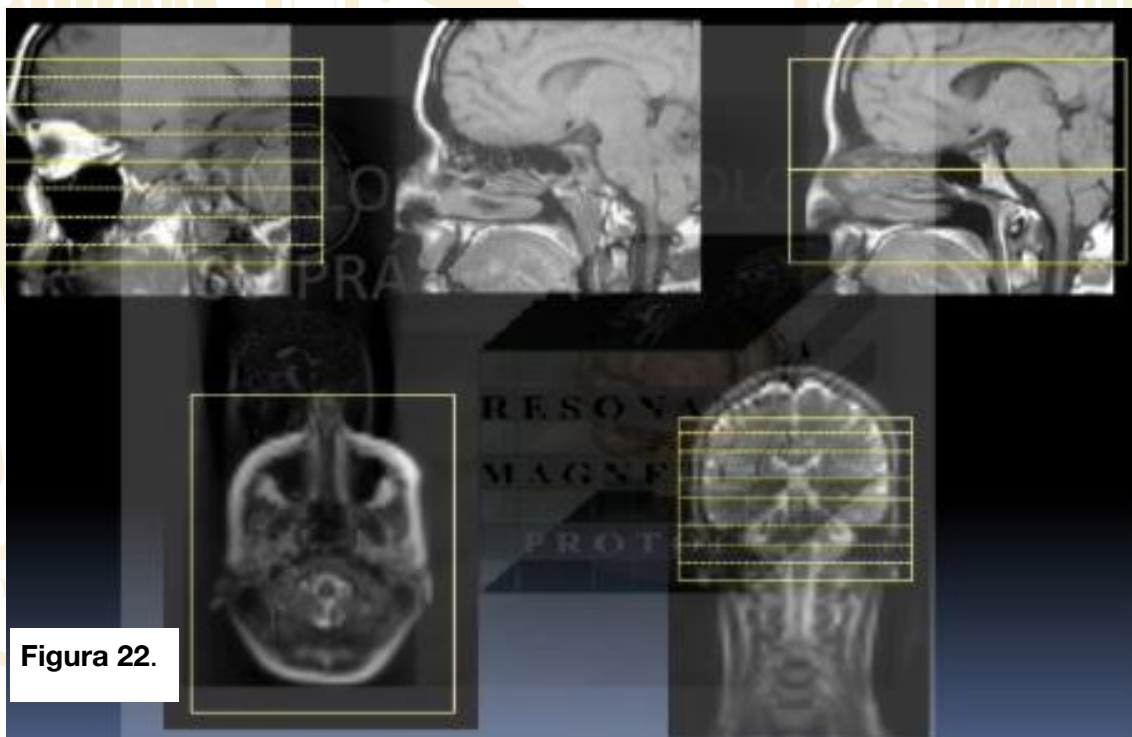
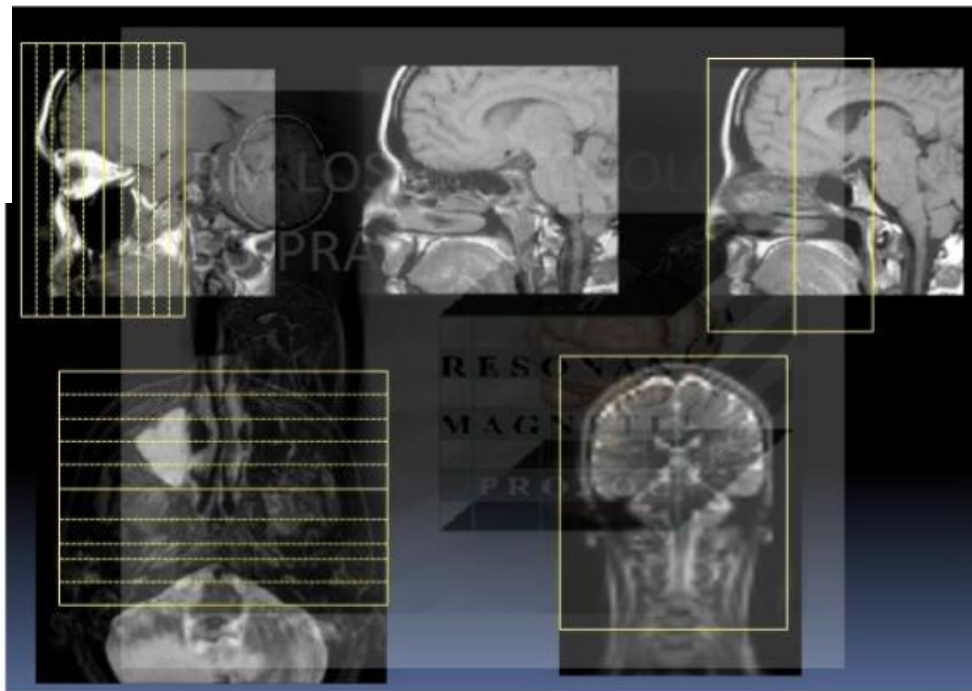


Figura 22.

Los cortes Coronales (Fig.23), para ello utilizaremos los cortes Sagitales y Axiales obtenidas anteriormente. El bloque de cortes no se angula con relación a ninguna

Figura 23.



estructura, se mantienen Coronales estrictos y tenemos como referencia posterior el Seno Esfenoidal y como referencia anterior el Seno Frontal.(8)

• **ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR (ATM)**

Si nos piden hacer cortes Sagitales y Coronales, comenzaremos siempre por los Coronales porque nos ayudarán posteriormente a la planificación de los cortes Sagitales.(8) Por lo tanto, una vez que tenemos nuestra secuencia localizadora terminada y deseamos programar los cortes Coronales, debemos visualizar la rama y cóndilo del mandíbular en la imagen Axial (Fig.24)(7)(18)

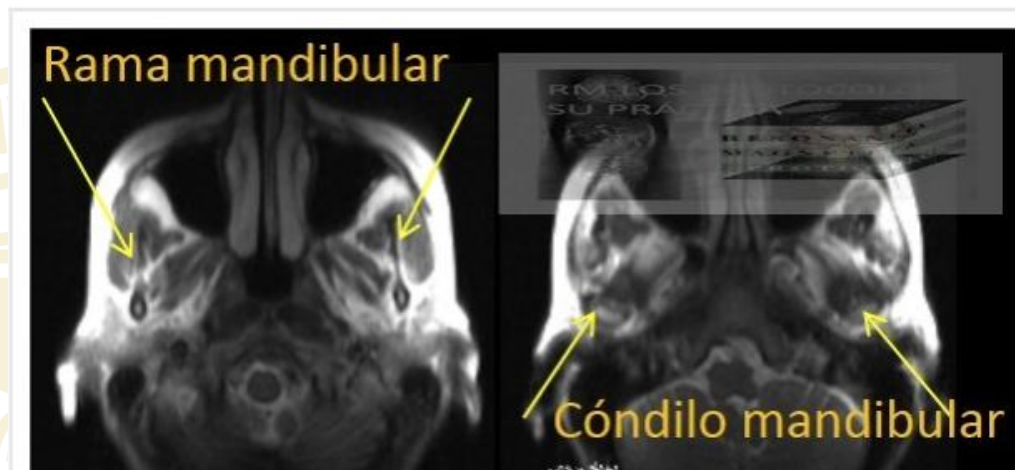


Figura 24.

Los encontramos en la imagen Axial, para planificar la secuencia Coronal (Fig. 25) debemos de tener en cuenta los cóndilos y trazamos una línea longitudinal que lo atraviese (perpendicular a la rama de la mandíbula) y debemos abarcar toda la articulación.(6) Con respecto a la imagen Sagital del localizador , vamos a intentar angular el bloque de cortes en la misma dirección longitudinal de la rama del mandíbular.(8)(18)

Una vez que tenemos las imágenes Coronales, podemos planificar la secuencia Sagital. Sobre la imagen Axial he de trazar una línea que recorra la rama del mandíbular, que será perpendicular al cóndilo.(8)(18) He de abarcar toda la articulación, con 5 o 6 cortes será suficiente, con un grosor de 3mm aproximadamente. Con respecto a la imagen Coronal, también he de angular el bloque de cortes en la dirección longitudinal de la rama del mandíbular. (8)(18)

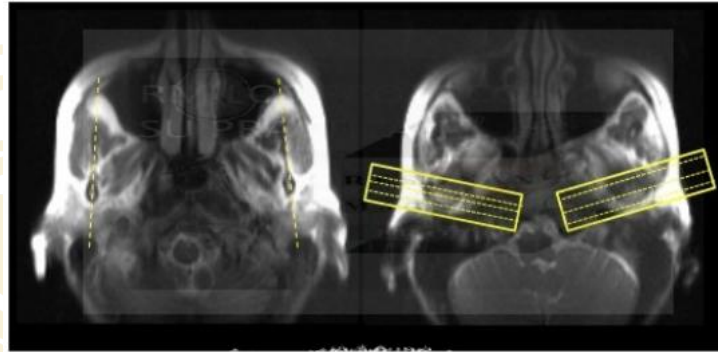


Figura 25.



Figura 26.

#### • PISO DE BOCA

En un corte Axial del piso de boca se observan los músculos milohioideos, que nacen en todo el reborde milohioideo de la superficie interna de la mandíbula y se extiende desde la sínfisis mandibular, por delante, hasta el último molar, por detrás.(9) Las fibras posteriores discurren hacia abajo para insertarse en el cuerpo del hioides.(9) Las fibras mediales y anteriores se insertan en el rafe fibroso medio que discurre entre la sínfisis mandibular y el hioides, y se unen con fibras del lado opuesto para formar el piso a

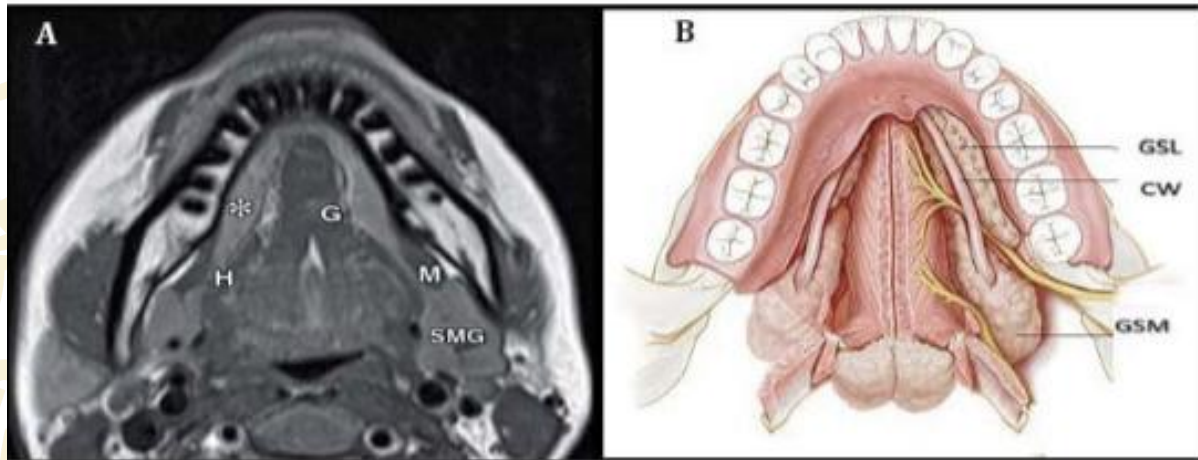
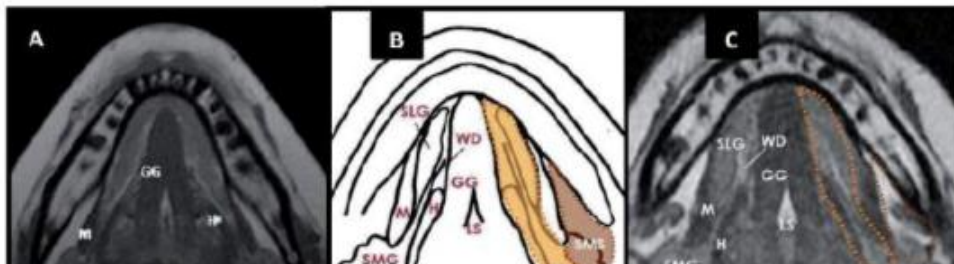


Figura 6. A. RM en T1 corte axial muestra a los músculos geniogloso (G), hiogloso lateral (H), milohioideo (M), así como las glándulas sublingual (\*) y la glándula submandibular (SMG). Tomado de: La'Porte S, Juttla J,

**Figura 27. RM en T1 corte axial muestra los músculos geniogloso, hiogloso lateral, milohioideo, así como las glándulas sublinguales y la glándula submandibular.**

muscular de la boca, en forma de U, a manera de asa o hamaca muscular (Fig.27)(9) . El milohioideo constituye una barrera entre el espacio sublingual y submandibular, sin embargo es discontinuo y en estas áreas de discontinuidad puede contener grasa,

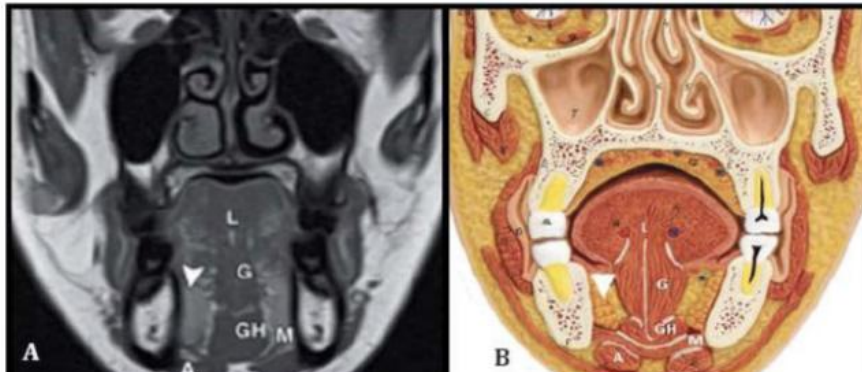


**Figura 28. RM en T1 corte axial de piso de boca.**

vasos sanguíneos, tejido salival o combinaciones que pueden ser confundidas con anomalías patológicas.(9)

En corte Axial el músculo geniogloso se observa desplegado en forma de abanico sobre la cara lateral del septum lingual, se encuentra ubicado en la línea media por encima del genioideo separando las glándulas sublinguales.(Fig.28 ) (9)

Posterior a estas estructuras encontraremos las glándulas submandibulares y los músculos intrínsecos de la lengua.(9)

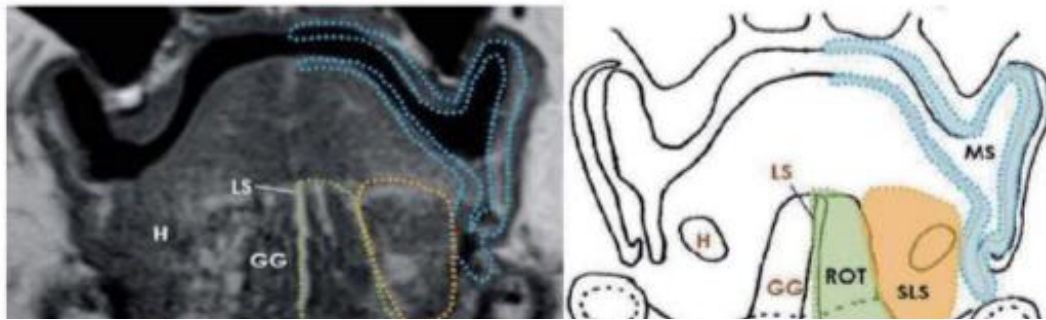


**Figura 29. RM en T1 corte Coronal muestra el tabique lingual, geniogloso,genioideo, miloideo, el vientre anterior del músculo digástrico y las glándulas sublinguales (punta de flecha).**

En la línea media de un corte Coronal encontraremos desde caudal a craneal los músculos genioides,genioglosos y el tabique lingual que constituyen la pared posterointerna (Fig.29)(9). En esta vista se observa mejor el asa o hamaca muscular conformada por la confluencia de las fibras mediales de ambos músculos miloideos y debajo de éstos se encontrará el vientre anterior del digástrico (bilateralmente). (9)

Un defecto del músculo miloideo (ojal) es una variante anatómica común en el suelo de la boca y a través del mismo la glándula sublingual se hernia al espacio submandibular adyacente, manifestándose como una protrusión palpable. vasos,

glándulas salivales menores y grasa también pueden atravesar este defecto muscular (9)



**Figura 30. RM en T1 corte coronal y diagrama esquemático que muestra el músculo hiogloso (H), milohioideo (M), geniogloso (GG), geniioideo (GH), lingual superior (LS), vientre anterior del digástrico (ABD), espacio masticatorio (MS), espacio sublingual (SLS), espacio submaxilar (SMS).**

deo (M), geniogloso (GG), geniioideo (GH), lingual superior (LS), vientre anterior del digástrico (ABD), espacio masticatorio (MS), espacio sublingual (SLS), espacio submaxilar (SMS). Tomado de; Law P, Chan-

Posteriormente existe un hiato en el borde libre del músculo milohioideo que permite la libre comunicación entre el suelo de la boca y el espacio submandibular, es por este hiato que se produce la diseminación de ciertos procesos infecciosos hacia los demás espacios anatómicos.(9)

Los músculos genioglosos se extienden desde las apófisis geni superiores hasta el borde superior del hueso hioides a la lengua(9).

Por debajo de éstos encontramos a los músculos geniioideos que van desde las apófisis geni inferiores hasta la cara anterior del cuerpo del hioides.(9) En vistas coronales se observan al músculo lingual superior que sumado a los genioglosos y geniioideos forman el tabique lingual (Fig. 30), separando así dos espacios denominados celdas sublinguales; también se aprecia bilateralmente el hiogloso, por



debajo de éste el milohioideo que constituye una barrera entre los espacios sublinguales y submandibulares, y más caudalmente el vientre anterior del digástrico (9) Las glándulas sublinguales forman parte del contenido de las celdas sublinguales, se localizan en dirección anteroposterior y bilateralmente contra la cara profunda de la mandíbula. Su cara interna se aplica contra el geniogloso, su extremo anterior se pone en contacto con el tabique mediano y su extremo superior alcanza hacia atrás a la prolongación anterior de la glándula submaxilar.(9) Se encuentra superior al músculo milohioideo y medialmente se separa del geniogloso por la mitad distal del conducto de Wharton y el nervio lingual.(9)

La prolongación anterior de la glándula submaxilar, que se insinúa en la cara externa del hiogloso y el milohioideo, y el conducto de Wharton que se introduce entre la glándula sublingual y el geniogloso, forman parte del contenido del piso de boca.(9) El conducto de Wharton está situado entre la prolongación anterior de la glándula

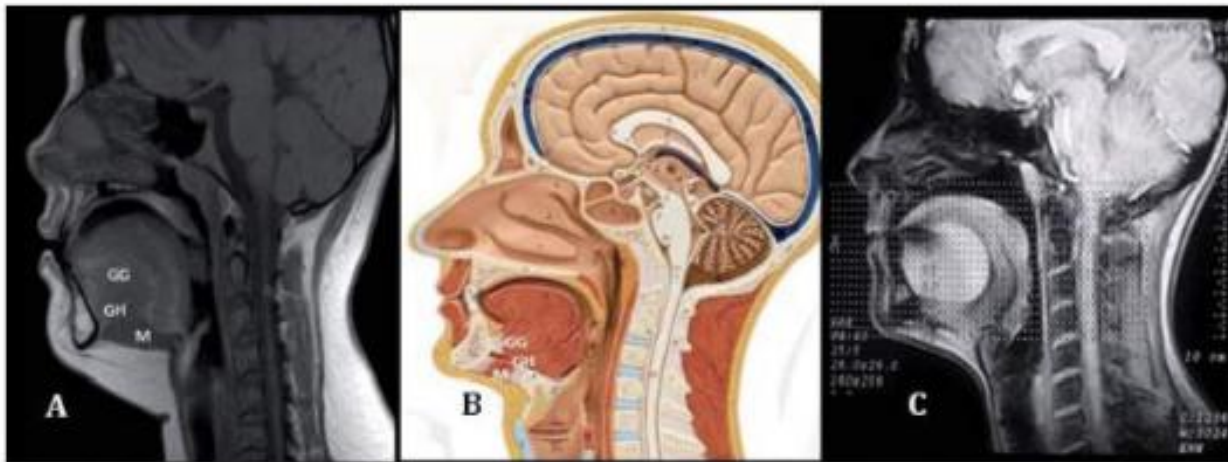


Figura 31. RM en T1 en corte sagital, que muestra el músculo geniogloso,geniohioideo y milohioideo.

submaxilar hacia afuera y el hiogloso hacia adentro. Se observará entre la sublingual hacia afuera y el lingual inferior y geniogloso hacia adentro.(9)

En corte Sagital desde caudal a craneal serán fácilmente distinguibles, así tenemos al milohioideo que separa la región sublingual de la suprahioidea, superior a éste músculo encontraremos al geniioideo desde la cara interna de la mandíbula a la lengua.(9)

#### • REGIÓN MAXILOFACIAL Y CAVUM DE MEKEL.

La primera secuencia por la que debemos de comenzar es por un Sagital (Fig.32) , así podremos ver la anatomía de la zona y puede ser que incluso la patología.(7) Como he de planificar esos cortes.(7) Con respecto a la imagen Axial y Coronal de la secuencia localizadora, debemos dividir en dos mitades iguales la anatomía y abarcar toda la cabeza, así conseguiremos las información. En relación a la imagen Sagital del

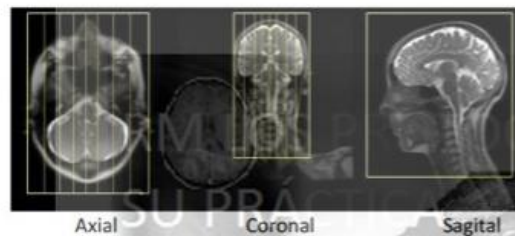
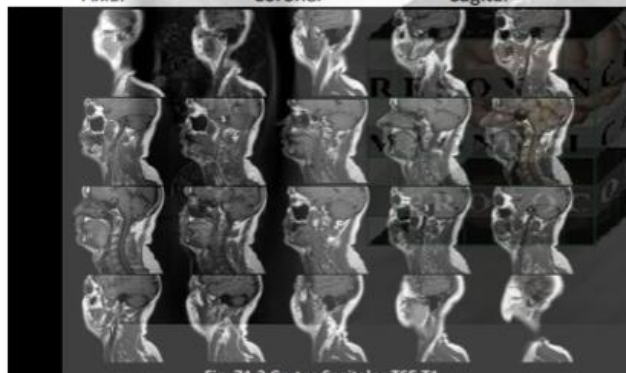


Figura 32. Planificación de cortes sagitales con localizadores en tres planos.



localizador, el FOV puede tener como límite superior la Calora para un estudio de Maxilofacial y bajarlo un poco hasta el III Ventrículo para el estudio del Cavum. (7)

En el Sagital puedo ver como la patología es más grande de lo esperado y que existe una posibilidad mínima que pueda no abarcar completamente en mis cortes axiales, continuaría primero con los Coronales y posteriormente los Axiales.(7)

Si no existe patología el protocolo es básico, los cortes Axiales (Fig. 33) del macizo facial deben abarcar desde la base del cráneo hasta la C6, sin angular el stack de cortes, estrictos con respecto a la anatomía.(7) Y posteriormente los cortes Coronales desde el tronco del encéfalo hasta la nariz (un corte si es posible al aire), sin angular el bloque de cortes con respecto a la anatomía.(7)

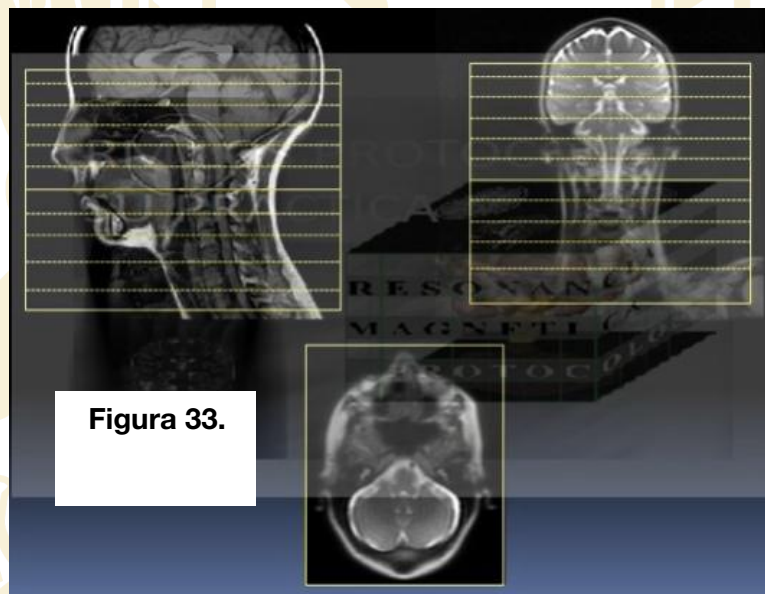


Figura 33.



## CAPÍTULO 4

### 7. PRINCIPALES PATOLOGÍAS EN LA CABEZA DESDE EL PUNTO ODONTOLÓGICO, OBSERVADAS A TRAVÉS DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA .

Las patologías más comunes encontradas en la cabeza son muy variadas, ya que puede ser tanto en la ATM, glándulas salivales, músculos, senos paranasales, daño nervioso, etc. (9)

#### - PROCESOS PATOLÓGICOS FRECUENTES EN PISO DE BOCA.

Existen diversas lesiones que afectan la región submaxilar y sublingual que comprometen estructuras importantes, en la siguiente tabla se muestran las patologías más comunes vistas a través de la Resonancia Magnética. (Tabla 3)(9)

#### • NEOPLASIAS DE PISO DE BOCA.

Benignas: Lipomas, tumores mixtos benignos de la glándula sublingual y glándulas salivares menores y tumores de las vainas nerviosas. (9)

Malignas: Carcinoma epidermoide o de células escamosas representa la gran mayoría de los tumores malignos.(9)

TABLA 3.

Procesos patológicos frecuentes en el suelo de la boca

<b>Lesiones quísticas</b>
Ránula (simple o sumergida)
Quiste dermoide
Quiste epidermoide
<b>Procesos inflamatorios</b>
Inflamación (infección)
Inflamación (no infección)
<b>Obstrucción del conducto submandibular</b>
Estenosis
Cálculos
<b>Malformaciones vasculares</b>
Malformaciones arteriovenosas de alto flujo
Hemangiomas de bajo flujo
Malformaciones vasculares venosas
Malformaciones del conducto linfático
<b>Lesiones neoplásicas</b>
Neoplasias benignas (ej. Lipomas)
Neoplasias malignas (ej. Ca.escamoso, T.glánd.salivar)
<b>Pseudotumores</b>

## - PATOLOGÍAS DE GLÁNDULAS SALIVALES

### • OBSTRUCCIÓN DEL CONDUCTO SUBMANDIBULAR

La glándula submandibular es más propensa a la formación de cálculos debido al alto contenido mucoso y la naturaleza viscosa de sus secreciones. En ella se dan el 85% de los cálculos de todas las glándulas salivales. (10)(11)

### • RANÚLA

Es un quiste de retención o mucocelo de la glándula sublingual o salival menor que tiene capa epitelial. Puede ser simple o sumergida, esta última aparece cuando el



Figura 34. Ránula simple. Ecografía (a,b): Estructura quística localizada en margen derecho de suelo de la boca, anterior a glándula sublingual, de ecogenicidad interna baja y homogénea, con presencia de refuerzo posterior, ausencia de tabiques internos y de estructuras vasculares. RM, sagital T1 (c), axial FLAIR (d) y T2 con supresión grasa (e). Estructura quística unilocular, localizada en espacio sublingual derecho bien delimitada, intensidad de señal homogénea y similar al líquido en todas las secuencias.

quiste se rompe y se extiende desde el espacio sublingual al submandibular. (10)(11)

## • SIALOADENITIS

La sialoadenitis suele deberse a una hiposecreción o una obstrucción del conducto, pero también puede aparecer sin una causa evidente.(12) Las principales glándulas salivales son las parótidas, las submandibulares y las sublinguales.(12)

Se producen por la inflamación del conducto excretor principal glandular. Suele aparecer dilatación del conducto por obstrucción a nivel distal. Puede ser la etapa final de una sialoadenitis recurrente crónica, generalmente secundaria sialolitiasis repetidas. (12)

El conducto de Wharton dilatado puede simular lesión quística en espacio sublingual. (12)

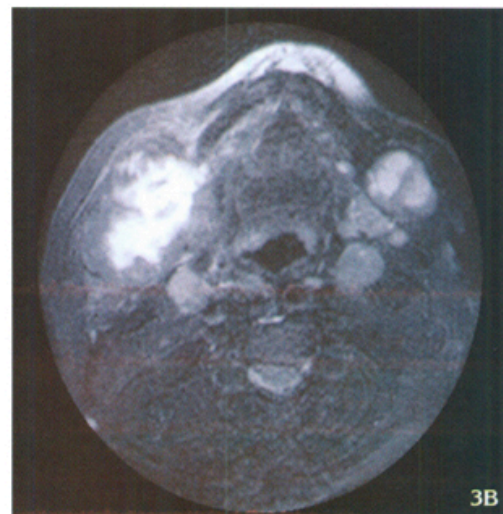
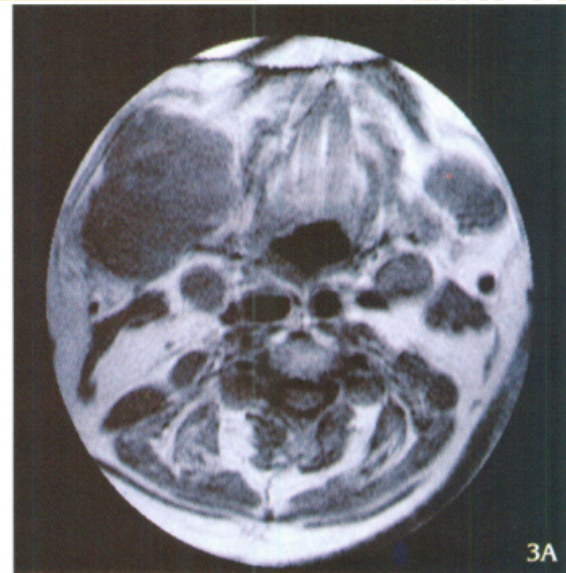
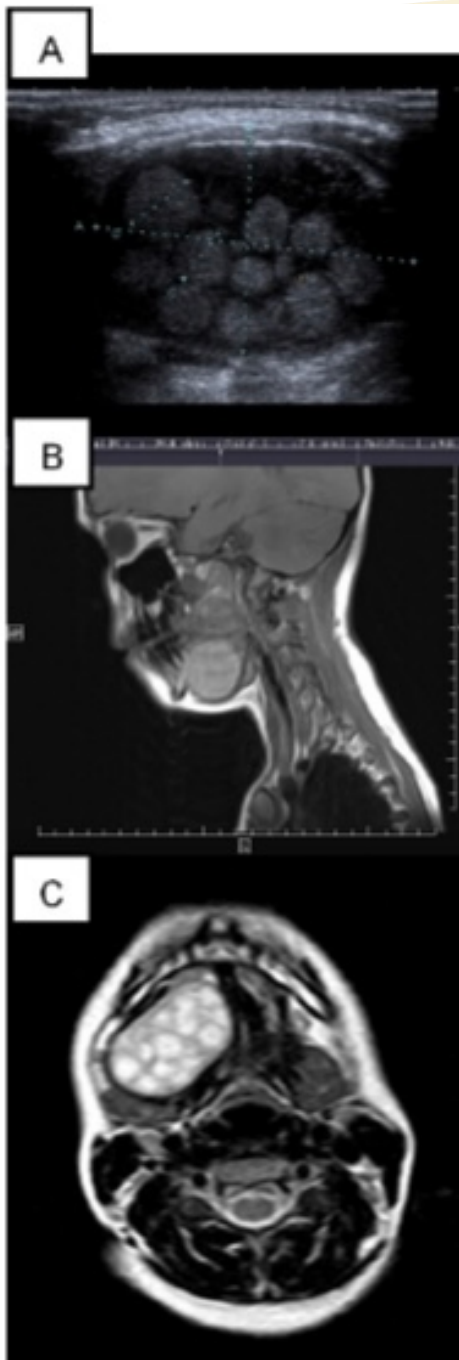


Figura 35. RM de sialoadenitis submaxilar izquierda. A) secuencia ponderada T1 plano axial. B) secuencia ponderada T2 plano axial.



### -EL QUISTE LATERAL DERMOIDE Y LA ECTOPIA GLANDULAR SUBMANDIBULAR

Patologías cuya localización en el piso de boca puede afectar generalmente al geniogloso y desplazar otras estructuras de la zona.(10)(11)

La presencia de lesiones inflamatorias, de desarrollo o malignas puede comprometer puntos de referencia anatómicos usados en Resonancia Magnética; en presencia de una carcinoma de células escamosas de lengua los músculos principalmente afectados son el hiogloso y geniogloso. (10)(11)

Figura 36. A) ecografía: objetiva lesión heterogénea, de aspecto quístico, con múltiples estructuras redondas y exigencias en el interior. B) RM potenciada en T1. Plano parasagital derecho. Lesión en piso de boca, desplazando inferiormente el vientre anterior del digástrico. C) RM potenciada en T2. Plano axial a nivel piso de boca. Muestra lesión oída, heterogénea, con múltiples áreas redondas en el interior hiprintensas. Desplaza mediante el vientre muscular del geniogloso y comprime la glándula su mandíbular, situada posteriormente.



• **LESIONES INFLAMATORIAS DEL SUELO DE LA BOCA**

La causa más frecuente es la infección dental. (10)(11)

Otras causas posibles: trauma penetrante (trauma con arma blanca, de fuego o instrumento punzó cortante) y obstrucción del conducto submandibular. (10)(11)

Los abscesos aparecen como colección líquida bien definida con realce en anillo.(10)

Los cálculos salivales crean problemas cuando bloquean el tubo (conducto) que conduce la saliva desde la glándula hacia la boca.(10)(11) La obstrucción provoca que la saliva retroceda hacia el interior del conducto, causando una inflamación dolorosa de las glándulas salivales.(10) Un conducto obstruido y una glándula llena de saliva estancada pueden infectarse con bacterias.(10)(11)

• **MALFORMACIONES VASCULARES**

- **CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:**

En Resonancia Magnética suelen aparecer isointenso al músculo en las distintas secuencias, los cambios en el flujo sanguíneo pueden dar lugar a la formación de flebolitos por lo que pueden contener calcio. (10)(11)



## - CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:

- En Resonancia Magnética es típico que se muestren como masas con múltiples vacíos de flujo con una arteria aferente y vena de drenaje engrosadas.(10)(11)

Las indicaciones de la Resonancia Magnética es la técnica de elección en caso de sospecha de patología tumoral, ya que posibilita un mayor contraste tisular y una buena



Figura 37. Hemangioma cavernoso sublingual derecho. RM coronal T2 (a), coronal T1 con contraste (c) y axial T1 sin y con contraste (b y d). Lesión bien circunscrita de alta intensidad de señal en secuencias con TR largo e isointensa en TSE T1 localizada en espacio sublingual derecho, superior a glándula sublingual, lateral a músculo geniogloso e inferior a hiogloso con focos milimétricos internos de baja señal en T2 y leve realce tras el contraste.

valoración de los espacios cervicales y planos grasos existentes, incluidos los espacios parafaríngeo y retromandibular.(10)(11)

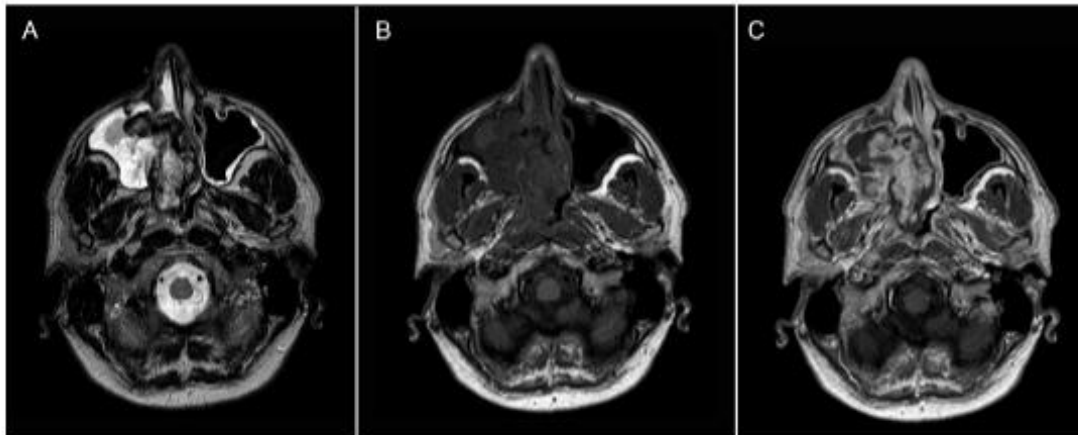


Figura 38. RM de senos paranasales. Angiofibroma. (A) Secuencia T2 en el plano axial. (B) Secuencia T1 en el plano axial. (C) Secuencia T1 tras la administración de contraste en el plano axial. Se observa una masa heterogénea de origen en la fosa pterigopalatina derecha con extensión a la fosa nasal y seno maxilar ipsilaterales. Tras la administración de contraste se aprecia un intenso realce heterogéneo.

- **PATOLOGÍAS DE LA REGIÓN MAXILOFACIAL Y CAVUM DE MEKEL.**
- **ANGIOFIBROMA DE CAVUM.**

Se trata de un tumor mesenquimal benigno, pero localmente agresivo compuesto por elementos fibrosos y vasculares en proporción variable.(13) De forma característica ocurre en varones adolescentes que presentan una clínica de obstrucción nasal y epistaxis. (13)

#### - **CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:**

Se localiza de forma primaria en la fosa pterigopalatina.(13) Posteriormente se extiende de forma muy característica a la cavidad nasal y lateralmente se continúa con la cisura pterigomaxilar en la fosa infratemporal.(13) Erosiona e invade la raíz de la apófisis pterigoides y posteriormente alcanza el ala mayor del esfenoides.(13)

Señal heterogénea en secuencias T1 y T2, con intenso realce tras la administración de contraste.(13)



Ensanchamiento de la fosa pterigopalatina y abombamiento de la pared posterior del seno maxilar.(13)

## • PATOLOGÍAS DE ARTICULACIÓN TEMPORMANDIBULAR.

TABLA 4.

Patologías de la articulación temporomandibular
<b>Desórdenes congénitos o de desarrollo.</b>
<b>1. Aplasia:</b> Se observa una fosa articular pequeña y una rudimentaria eminencia del temporal.
<b>2. Hipoplasia:</b> Implica un desarrollo incompleto o falta de desarrollo de los huesos de cráneo o mandíbula. Si en condiciones normales la proporción fosa-cóndilo es de 2,5, en estos casos aumentaría, con lo que se incrementa la posibilidad de procesos degenerativos.
<b>3. Neoplasia:</b> Clínicamente con inflamación de la región articular, por lo el diagnóstico diferencial con la patología de la glándula parótida, pueden producir limitación de la apertura oral, dolor y maloclusión dentaria.
<b>Desórdenes de trastorno de disco.</b>
<b>1. Desplazamiento con reducción:</b> El disco se encuentra adelantado respecto al cóndilo, pero es recapturado en cualquier secuencia de apertura, interponiéndose entre las superficies óseas.
<b>2. Desplazamiento sin reducción:</b> Supone una pérdida de contacto entre cóndilo y disco; el espacio discal se encuentra colapsado atrapando el disco delante del cóndilo sin poder ser recapturado.
<b>Dislocación de la ATM:</b> Supone una posición anterior del cóndilo respecto al ápex de la eminencia del temporal.
<b>Desórdenes inflamatorios</b>
<b>1. Poliartrismo:</b> Cuando se presentan signos inflamatorios (sinovitis) en 4 ó más articulaciones y su tiempo de evolución es menor de 6 semanas.
<b>2. Sinovitis/Capsulitis:</b> Inflamación de los tejidos que rodean la articulación.
<b>Osteoartritis (no inflamatorios)</b>
<b>1. Osteorritis Primaria y Secundaria:</b> Enfermedad crónico-degenerativa que se caracteriza por la destrucción gradual y progresiva del cartílago que recubre la superficie articular
<b>Anquilosis:</b> Inmovilidad normal de la mandíbula desorden que lleva a una restricción de la apertura bucal con reducción parcial de los movimientos mandibulares o una completa inmovilidad de la mandíbula.

**Fractura del proceso condilar:** Se extienden desde la escotadura sigmoidea al borde posterior de la rama mandibular, a lo largo de la cara superior de la rama. Estas se pueden clasificar como extracapsulares o intracapsulares, en dependencia de la relación de la fractura a la unión capsular.

### - CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:

- La posición y morfología del menisco en las posiciones boca abierta y boca cerrada en Resonancia Magnética permite valorar la presencia de subluxación anterior o posterior del menisco y su reducción a la posición normal.(14)(18)

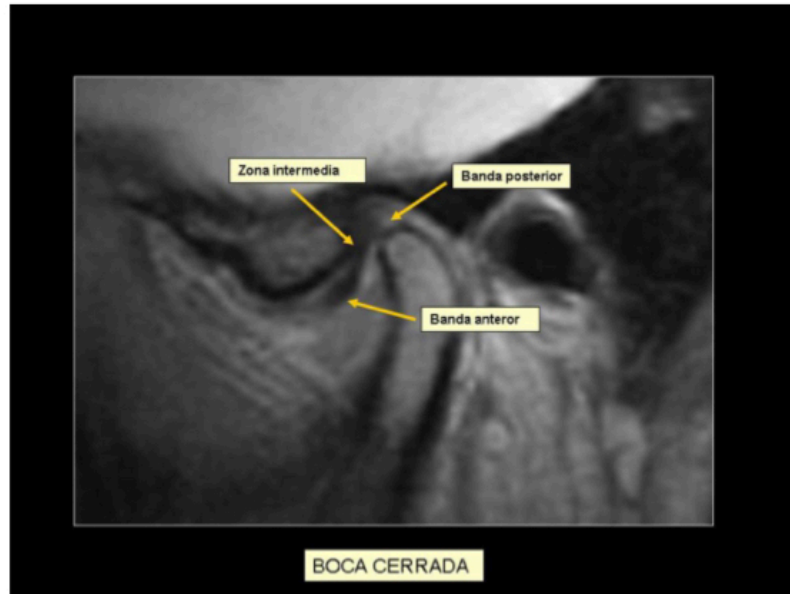


Figura 39. Anatomía del disco o menisco de la ATM en RM con secuencia DP.

- En la Resonancia Magnética de la ATM se utilizan preferentemente secuencias sagitales con boca abierta y con boca cerrada.(14)(18) Las secuencias T1 permiten una valoración de la morfología de las estructuras que la componen y por tanto de su funcionalidad. Las secuencias T2 además de valorar la funcionalidad permiten descartar la existencia de derrame articular u otra patología(14)

- En Resonancia Magnética la banda anterior y la zona intermedia del disco articular se presentan como una estructura bicóncava hipointensa mientras que la banda posterior y su unión con el ligamento bilaminar son levemente hiperintensos (Fig.40).(14) Si imaginamos un reloj sobre la ATM cuando el paciente tiene la boca cerrada la banda posterior del menisco debe localizarse en las "12 en punto" mientras que si tiene la



boca abierta el disco se desplaza anteriormente y adquiere una morfología en "pajarita".

(14)

•El protocolo empleado incluye las secuencias: DP sagital oblicua boca cerrada, T2 sagital oblicua boca cerrada, T1 sagital oblicua boca cerrada, eco de gradiente T2 sagital oblicua boca cerrada, T2 coronal oblicua boca cerrada, eco de gradiente T2 sagital oblicua boca abierta y T2 sagital oblicua boca abierta. (14)



• **PATOLOGÍAS NASOSINUSALES**

Tabla 5. Resonancia Magnética de senos paranasales, indicaciones de pruebas de diagnóstico por imagen en patologías nasosinusales. (13)

Indicación	Prueba radiológica	Ptos	Comentarios
Sinusitis aguda (<4 semanas) o subaguda (4-12 semanas) no complicada	TC de senos sin contraste	5	Puede estar indicado si se sospecha sinusitis aguda frontal o esfenoidal, si hay síntomas atípicos o si el diagnóstico es incierto.
	RM cerebral y de senos sin contraste	4	Puede ser útil como parte de un estudio diagnóstico general para cefalea de reciente comienzo.
Sinusitis aguda o crónica recurrente (posible candidato a cirugía)	TC de senos sin contraste	9	Dentro de protocolo de planificación quirúrgica.
	TC de senos con contraste	4	---
Sinusitis aguda o subaguda con complicaciones orbitarias o intracraneales asociadas con déficit ocular o neurológico	TC de senos y orbitas sin contraste	9	La RM y la TC son complementarios. El estudio cerebral es esencial ante la sospecha de invasión del SNC.
	RM cerebral y de senos sin y con contraste	9	---
	TC de senos y orbitas con contraste	8	Si es el único estudio que se puede realizar (por ejemplo, si la RM está contraindicada), estaría indicado.
	RM cerebral y de senos sin contraste	7	Si no es posible emplear gadolinio (por ejemplo, insuficiencia renal grave).
Sinusitis aguda o subaguda en pacientes inmunosuprimidos	TC de senos sin contraste	7	Estos pacientes tienen un alto riesgo de sinusitis fúngica invasiva, lo que disminuye el umbral de los estudios de imagen.
	RM cerebral y de senos sin contraste	6	---
	RM cerebral y de senos sin y con contraste	6	---
	TC de senos con contraste	5	Los estudios con contraste y las imágenes del cerebro son esenciales si se sospecha invasión del SNC.
Poliposis nasosinusal (véase siguiente indicación si es unilateral)	TC de senos sin contraste	9	---
	RM cerebral y de senos sin y con contraste	4	Si se trata de afectación unilateral véase la siguiente indicación (obstrucción nasosinusal, sospecha de masa).
	RM cerebral y de senos sin contraste	4	---
	TC de senos con contraste	4	---
Obstrucción nasosinusal o sospecha de masa	RM cerebral y de senos sin y con contraste	9	La RM y la TC son complementarios. Ambos se necesitan frecuentemente.
	TC de senos sin contraste	8	---
	TC de senos con contraste	6	---
	TC de senos sin y con contraste	6	---
	RM cerebral y de senos sin contraste	5	Si no es posible emplear gadolinio (por ejemplo, insuficiencia renal grave).
	Arteriografía craneofacial	4	Está indicado en casos seleccionados (por ejemplo, compromiso vascular o lesión hipervascular).

## • RINOSINUSITIS.

### - CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:

Los hallazgos típicos son engrosamiento inespecífico de la mucosa, edema submucoso, niveles hidroaéreos o acúmulo de secreciones en los senos paranasales; hipointensos en T1 e hiperintensos en T2.(13)

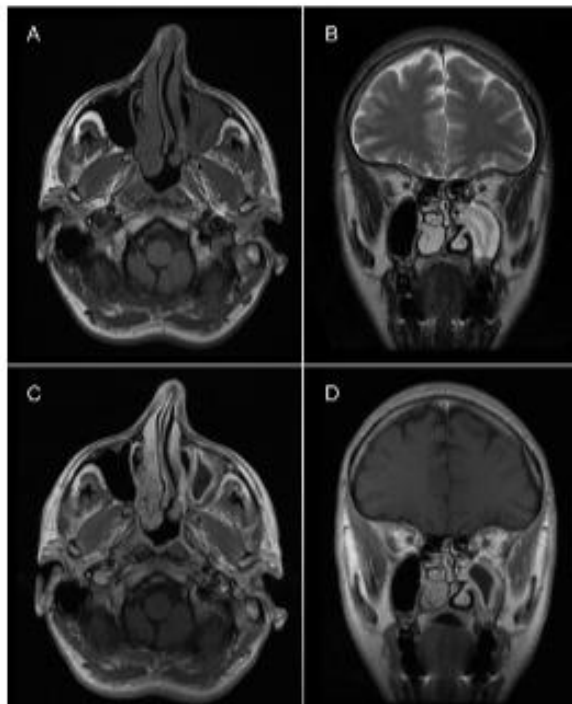


Figura 40. RM de senos paranasales. Sinusitis aguda (A) secuencia T1 en plano axial. (B) secuencia en T2 en el plano coronal. (C) secuencia T1 saturación grasa tras la administración de contraste en el plano axial. (D) secuencia T1 saturación grasa tras la administración de contraste en el plano coronal. Se observa un marcado engrosamiento mucoperióstico en el seno maxilar izquierdo y acúmulo de secreciones que ocupan la totalidad del seno.

Un nivel hidroaéreo en el seno como único hallazgo es bastante característico de la sinusitis aguda, pero no está presente en todos los pacientes.(13) La distribución puede dar una pista sobre la causa de la enfermedad aguda, así la sinusitis alérgica es generalmente más difusa y la sinusitis bacteriana suele ser más localizada o asimétrica.(13)

La Resonancia Magnética es más sensible en la detección del engrosamiento de la mucosa que la Tomografía Computarizada. (13)

Se puede considerar normal un engrosamiento de la mucosa de hasta 3 mm en los senos maxilares en pacientes sanos, considerándose anormal cualquier engrosamiento.(13) En la mucosa de los senos frontales y esfenoidales, siendo

probable la aparición de clínica en estos casos. (13)

En las celdillas etmoidales el engrosamiento de la mucosa de hasta 2 mm se puede atribuir al fenómeno fisiológico del ciclo nasal si se visualiza un engrosamiento de la mucosa de la cavidad nasal y la prominencias de los cornetes nasales.(13)

- Los hallazgos más frecuentes en el caso de sinusitis crónica son el engrosamiento de la mucosa, cambios en el hueso adyacente como irregularidad o incluso adelgazamiento del mismo y acúmulo de secreciones con alto contenido proteico que normalmente se apreciará hiperintenso en T1 (13).

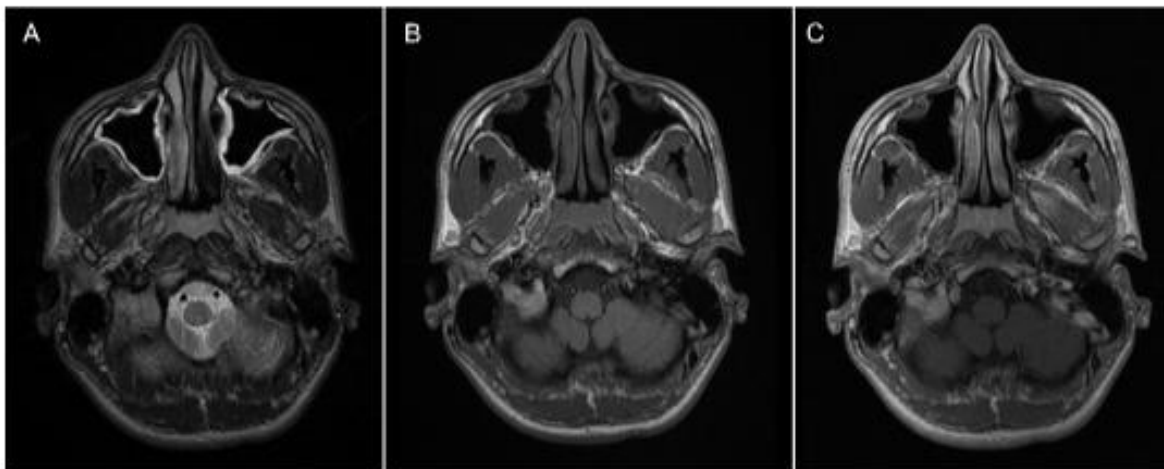


Figura 41. RM de senos paranasales. Sinusitis crónica. (A) Secuencia T2 en el plano axial. (B) Secuencia T1 en el plano axial. (C) Secuencia T1 tras la administración de contraste en el plano axial. Se observa un engrosamiento de la mucosa de ambos senos maxilares sin realce tras la administración de contraste, lo que indica fase crónica y no proceso infeccioso activo.

Las calcificaciones son frecuentes y, cuando se ven, suelen ser periféricas y dispersas, las redondas o en “cáscara de huevo” son más habituales en pacientes con rinosinusitis crónica inflamatoria.(13) Si el engrosamiento mucoso no realza tras la administración de contraste hay que pensar en una fase fibrótica con áreas cicatriciales en lugar de en un proceso inflamatorio infeccioso activo.(13)



### • SINUSITIS FÚNGICA.

Clínicamente se clasifica en invasiva y no invasiva.(13)

La forma invasiva se caracteriza por la presencia de hifas en la mucosa, submucosa, vasos y hueso de los senos paranasales. Dentro de ésta se describen tres tipos, aguda, crónica y crónica granulomatosa.(13)

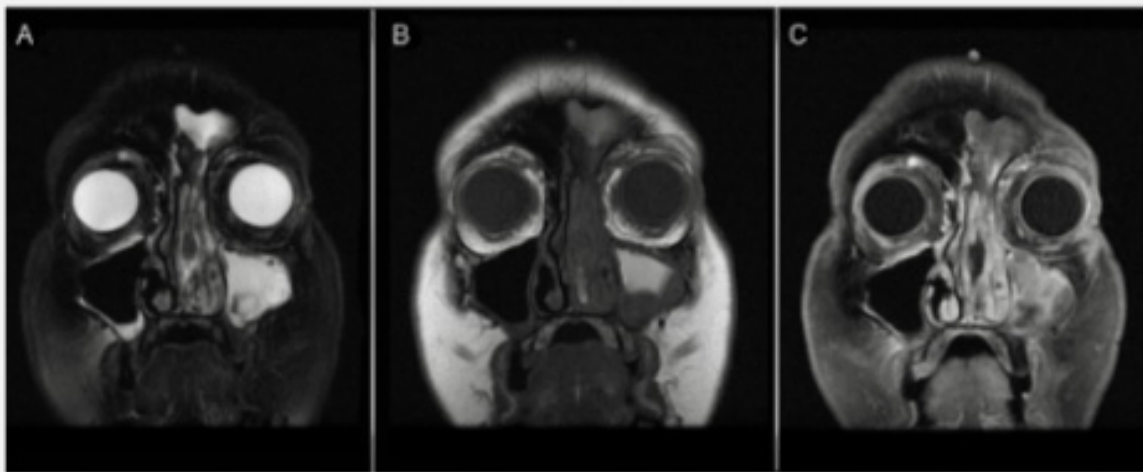


Figura 42. RM de senos paranasales. Sinusitis fúngica. (A) Secuencia T2 saturación grasa en el plano coronal. (B) Secuencia T1 en el plano coronal. (C) Secuencia T1 saturación grasa tras la administración de contraste en el plano coronal. Se observa un engrosamiento irregular de la mucosa de la fosa nasal, seno maxilar, celdillas etmoidales y seno frontal izquierdos con calcificaciones en “cascara de huevo” en la porción inferior del seno maxilar y cúmulo de secreciones hiperintensas en T1 lo que indica un alto contenido proteico (entre el 25%-30%) y un realce heterogéneo.

La no invasiva no presenta hifas en ningún componente estructural de los senos y puede expresarse como sinusitis fúngica alérgica o bola fúngica.(13)



## - CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:

En Resonancia Magnética la apariencia de las secreciones depende de su contenido proteico, viscosidad y presencia de calcificaciones(13)

Las secreciones acuosas generalmente contienen menos del 5% de proteína, visualizándose hipointensas en T1 e hiperintensas en T2.(13)

A medida que aumenta el contenido proteico de las secreciones la señal va cambiando, siendo hiperintensa en T1 y normalmente hipointensa en T2 cuando el contenido proteico supone el 25% al 30% (Fig.42). (13)

En las secreciones de elevada viscosidad y en presencia de bola fúngica, donde el contenido proteico supone hasta el 40 % se visualiza una señal baja en T1 y T2, incluso no presentando señal.(13) Este último patrón es muy sugerente de sinusitis fúngica. (13)

### **QUISTE DE RETENCIÓN**

Se trata de un hallazgo frecuente en pacientes con sinusitis crónica, aunque también lo puede presentar población sana.(13) Se forman como resultado de la obstrucción de las glándulas mucinosas submucosas (quistes de retención mucosa) o acúmulo de líquido en la capa submucosa (quistes de retención serosa), siendo ambas formas indistinguibles desde el punto de vista del estudio de imagen. (13)

## - CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:

- Son más frecuentes en los senos maxilares, en Resonancia Magnética se identifican formaciones convexas hacia la luz del seno hipointensas en T1 e hiperintensas en T2 (Fig. 43)(13)

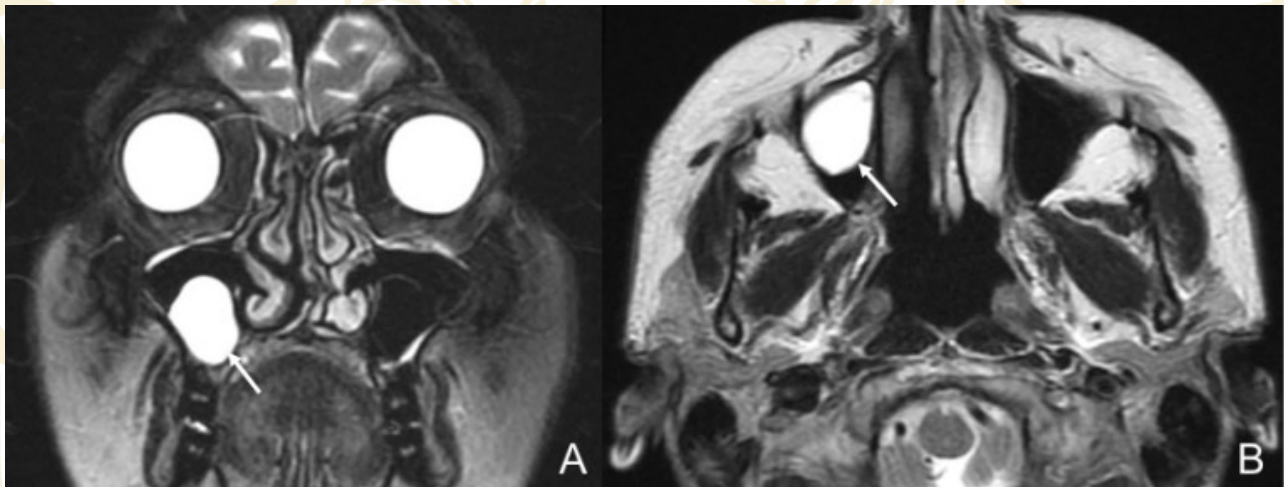


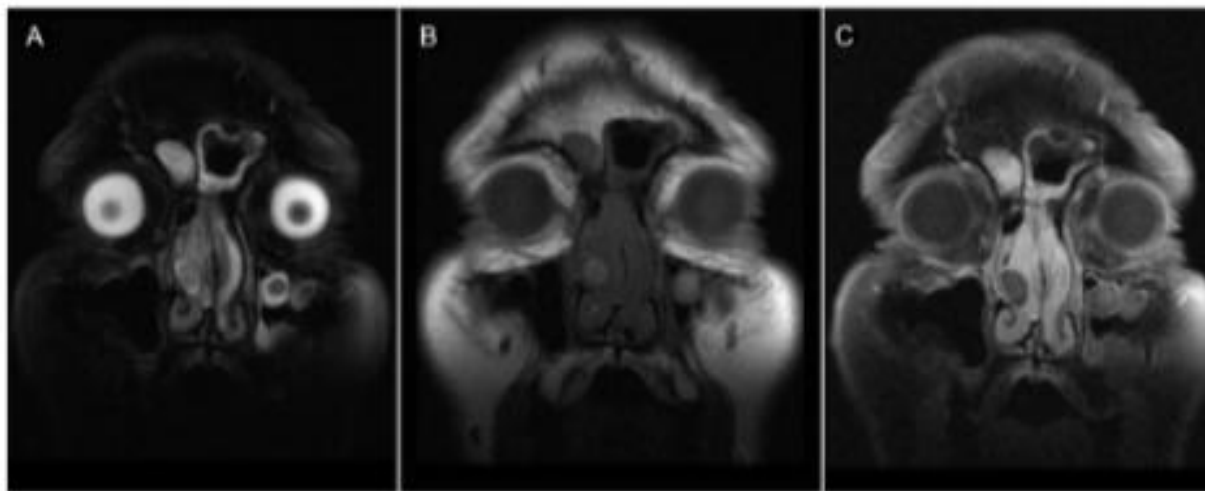
Figura 43. Cortes de los senos maxilares de resonancia magnética de cráneo, (A) secuencia coronal en T2 y (B) secuencia axial en T2. Se aprecia lesión incidental hiperintensa en el seno maxilar derecho, de contornos bien definidos (flechas). En las imágenes del cráneo no se observaron lesiones estructurales.

### • PÓLIPOS

Masas expansivas más frecuentes del área nasosinusal.(13) Pueden ser únicos y no diferenciales de los quistes de retención.(13) También puede ser múltiples y ocupar por completo la cavidad nasal en el proceso denominado poliposis nasosinusal. (13) Por lo general son pequeños, pero pueden crecer y llegar a erosionar las paredes óseas de los senos paranasales.(13) Normalmente están separados de las paredes óseas por una capa delgada de material mucoso(13).

## - CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:

En Resonancia Magnética la intensidad de señal de los pólipos es heterogénea en T1 y T2, dependiendo del contenido en agua y proteínas.(13) Cuando la concentración de material proteico es alta las señales pueden llegar a ser hipointensas en ambas secuencias, simulando un seno normalmente aireado.(Fig. 44)(13)



**Figura 44. RM de senos paranasales. Poliposis (A) secuencia T2 saturación grasa en el plano Coronal. (B) secuencia T1 en el plano coronal. (C) secuencia en T1 saturación grasa tras la administración de contraste en el plano coronal. Se visualizan dos polipos en el seno maxilar izquierdo y uno en la fosa nasal derecha. En secuencia T1 se identifican como imágenes redondas discretamente hiperintensas por su contenido proteico sin objetivar un realce significativo tras la administración de contraste.**

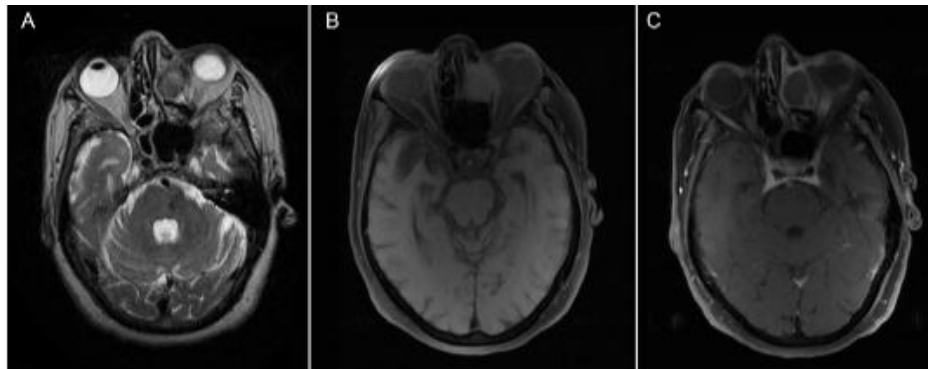


Figura 45. RM de senos paranasales. Mucocoele. (A) Secuencia T2 en el plano axial. (B) Secuencia T1 saturación grasa en el plano axial. (C) Secuencia T1 saturación grasa tras la administración de contraste en el plano axial. Se aprecia una lesión expansiva que deforma la lámina perpendicular del etmoides y la lámina papirácea en celdillas etmoidales izquierdas, discretamente hipointensa en T2, isointensa en T1 y con realce de su pared tras la administración de contraste.

#### • MUCOCELE

Lesión expansiva y quística, delimitada por una membrana mucosa.(13) Se forma por la acumulación de secreciones y descamación.(13) A diferencia de los quistes de retención, los mucocoeles rellenan completamente el seno y suelen producir dehiscencia de sus paredes.(13) El seno frontal es el que se afecta con más frecuencia, seguido del etmoidal.(13) La cavidad sinusal debe estar expandida para llegar al diagnóstico de mucocoele, llegando a destrucción ósea. (Fig.45 ) (13).

#### • TUMORES MALIGNOS

El carcinoma epidermoide es la forma más frecuente y constituye el 80% al 90% de las neoplasias malignas (Fig.46)(13). Le siguen en frecuencia el linfoma, los carcinomas de las glándulas salivales y los adenocarcinomas, que en conjunto son responsables del 10%.(13)

La Resonancia Magnética es útil para valorar la diseminación de las neoplasias.(13) Casi todos los tumores presentan dos períodos: uno inicial en el que existe sintomatología leve e inespecífica y otro final en el que el tumor se ha extendido

localmente y el paciente presenta síntomas relacionados con la invasión de las estructuras afectadas.(13)

### - CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:

Se va a producir una extensión local objetivada como alteraciones óseas, obliteración y mala definición de los planos grasos con claro aumento de partes blandas. (13)

En el 80% de los casos el seno maxilar estará implicado, porque es la localización primaria más frecuente y porque es la que se afecta por contigüidad de forma más habitual.(13)

Para la valoración de la extensión local a través de la lámina papirácea y la placa cribiforme resulta útil la secuencia T2 en el plano coronal en la que se puede llegar a

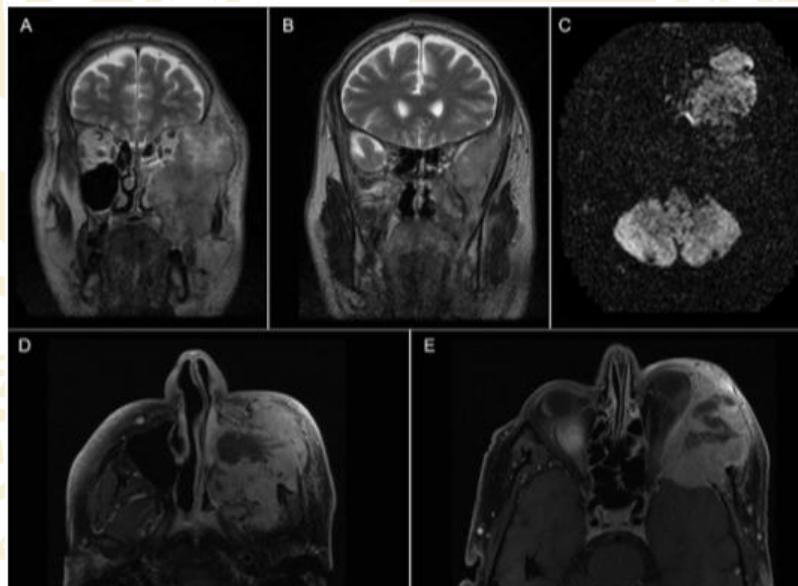


Figura 46. RM de senos paranasales. Carcinoma epidermoide en seno maxilar izquierdo. (A,B) secuencia T2 en plano coronal, (C) secuencia DWI en plano axial. (C,D) secuencia T1 saturación grasa tras la administración de contraste en plano axial. Se aprecia una masa heterogénea que ocasiona destrucción del piso de boca, paredes medial, lateral y superior del seno maxilar con invasión de la fosa nasal, órbita, fosa pterigopalatina y fosa temporal extradural. Existe restricción a la difusión, lo que sugiere alta celularidad. Tras la administración de contraste se objetiva intenso realce con área de necrosis central.

valorar la integridad de la interfase entre las cavidades nasosinusales y las estructuras vecinas identificando una línea hipointensa que corresponde al hueso y periostio y una línea hiperintensa que corresponde al líquido cefalorraquídeo. (13)

La secuencia T1 en el plano sagital tras la administración de contraste es especialmente útil para la valoración de extensión intracraneal y para diferenciar entre invasión extradural e intradural.(13)

- **TUMORES BENIGNOS**
- **PAPILOMA INVERTIDO NASOSINUSAL.**

Deriva de la mucosa respiratoria o membrana pituitaria que tapiza la cavidad nasal y los senos paranasales. Se clasifican en: invertido, oncocítico y exofítico. (15)

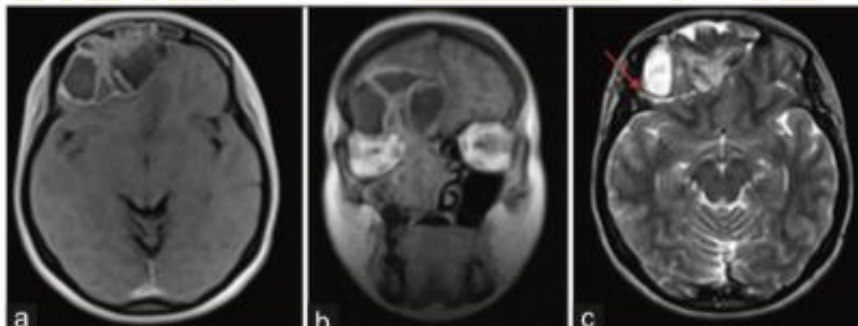


Figura 47. (a) RM de encéfalo, T1 axial con gadolinio donde se observa realce heterogéneo tras la administración de contraste, con presencia de tabiques intralesionales e importante efecto de masa. (b) Corte coronal en secuencia T1 donde se evidencia la proyección de la lesión que se extiende desde senos paranasales homolaterales a cavidad intracraneana. (c) Secuencia T2, donde impresiona interfase LCR/parénquima (flecha naranja). Imagen en situación extraaxial

### - CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:

- De pequeñas lesiones polipoides no específicas a grandes masas con realce significativo.(Fig. 48)(15)

Ampliación y remodelación de la cavidad nasal con abombamiento de paredes óseas adyacentes.(15)

Adelgazamiento, esclerosis, fragmentos óseos dentro del tumor.(15)

Patrón cerebriforme u ondulado en forma difusa o parcial en las secuencias T2 y T1 con contraste.(15)

El papiloma invertido y oncocítico son potencialmente malignos.(15) En Resonancia Magnética el estudio dinámico tras la administración de contraste ha demostrado ser útil en la diferenciación del papiloma invertido de los tumores malignos de senos paranasales.(15)

### • DISPLASIA FIBROSA

Enfermedad ósea idiopática que puede afectar a uno (monostótica) o múltiples huesos (poliostótica). (13)

### - CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:

Puede afectar a cualquier hueso craneofacial, sobre todo en su forma poliostótica.(.) Si la afectación es profusa se denomina «leontiasis ósea».(13)

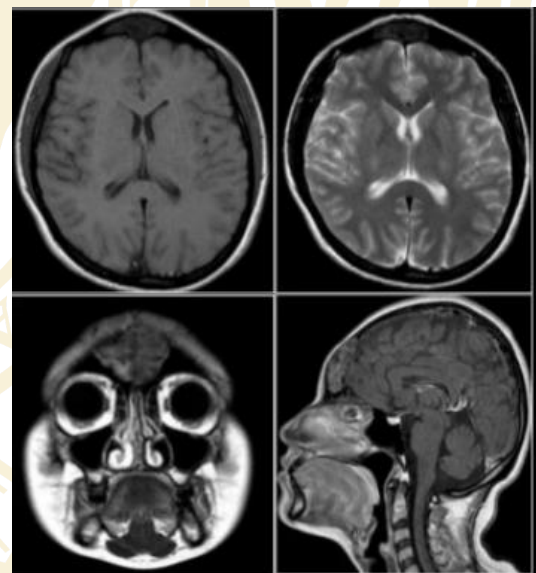


Figura 48. RM < señal T1 y T2, borde esclerótico.



Señal intermedia en T1 e hipointensa en T2.(13)

Tras la administración de contraste se observa un realce de moderado a marcado.(13)

Se visualiza el hueso con adelgazado en la cortical, márgenes mal definidos y una matriz que varía de “aspecto algodonoso” a «vidrio esmerilado» en relación a su composición patológica.(16)(17)

### • QUISTE RADICULAR

Son los quistes maxilares más comunes. Surgen en los dientes con caries en la región periapical, como resultado de infecciones repetidas y la formación de granulomas. Son comunes en pacientes de edad media y son indoloros.(16)(17)

### - CARACTERÍSTICAS EN PRUEBAS DE IMAGEN:

Se localizan en el maxilar, en relación con dientes extraídos o desplazados, y erosionan el suelo del seno.(16)(17)

Quiste uniloculado, hiperintenso en T2, con pared fina calcificada.(16)(17)

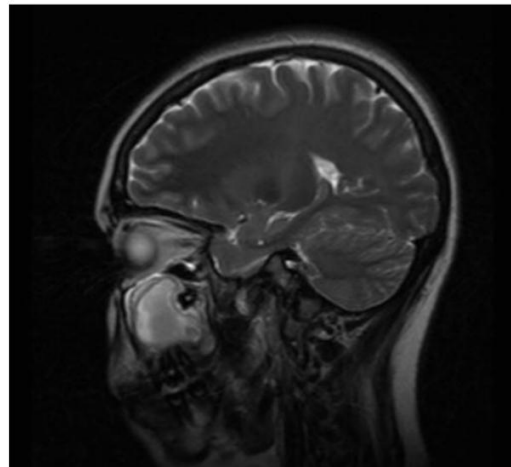


Figura. 49. RM sagital T2. La pieza 18 está incluida y en relación con una lesión quística que depende de la corona de esta pieza, estando las raíces respetadas. Muestra una señal intermedia en T1 y T2 con una pared gruesa y lisa en su parte interna y con una fina calcificación periférica.



## 8. CONCLUSIONES.

La Resonancia Magnética es un examen imagenológico que utiliza imanes y ondas de radio potentes para crear imágenes del cuerpo permitiendo su evaluación, como es en nuestro caso, de la cabeza. Este método es utilizado no solo por la información anatómica y funcional que muestra, sino porque es una técnica que evita las radiaciones ionizantes.

Sus limitaciones incluyen: válvulas cardíacas, implantes metálicos, amalgamas dentales, tatuajes, obesidad mórbida, claustrofobia (por el tiempo de duración del examen), embarazo, etc.

El conocimiento de la anatomía de la cabeza y la capacidad de identificar puntos de referencia anatómicos de la región en imágenes por Resonancia Magnética son necesarios para localizar y caracterizar las anomalías en proyección de imagen. Sin embargo, identificar las estructuras de la cabeza resulta difícil si no se conoce su anatomía.

Por todo lo anteriormente mencionado la Resonancia Magnética es el estudio de elección en presencia de patologías que afectan esta región, sea en adultos o niños, ya que proporciona mejor resolución de tejidos blandos y duros que otras técnicas imagenológicas y es útil en las delimitaciones en la extensión de las enfermedades a través de múltiples espacios anatómicos.

La Resonancia Magnética tiene una gran importancia debido a que evita las radiaciones ionizantes, contando también con indicaciones muy variadas.



En el campo odontológico es una prueba imagenológica excelente para valorar el resultado de las intervenciones en la articulación temporomandibular, patologías rinosinuales, patologías de piso de boca o simplemente estudiar la anatomía de la cabeza y determinar las extensiones de una patología hacia los tejidos blandos o duros adyacentes si es que se requiere; a pesar de existir dificultad en la interpretación es considerada por los radiólogos y odontólogos como la prueba diagnóstica imagenológica del futuro.



## 9. GLOSARIO.

- **Ecografía:** es una prueba de diagnóstico por imagen que utiliza ondas sonoras (ultrasonido) para crear imágenes de órganos, tejidos y estructuras del interior del cuerpo. A diferencia de las radiografías, la ecografía no utiliza radiación.
- **Estenosis:** Es un término utilizado para denotar la constricción o estrechamiento de un orificio o conducto corporal. Puede ser de origen congénito o adquirido por tumores, engrosamiento o hipertrofia , o por infiltración y fibrosis de las paredes o bordes luminales o valvulares.
- **Hifas:** Filamento fúngico que se origina a partir de las esporas. Estas estructuras, consisten en una red de células alargadas y cilíndricas envueltas por una pared celular compuesta de quitina , las cuales conforman los cuerpos fructíferos de los hongos macroscópicos y hongos unicelulares o pluricelulares.
- **Hiperintenso:** Alta intensidad de la señal. Con mayor capacidad de emisión de la señal de resonancia que la considerada como media o de referencia. En Resonancia Magnética son imágenes con un tono más blanco o más brillante debido a la alta intensidad de señal.
- **Hipointenso:** Que muestra una intensidad de señal menor que la considerada como media o de referencia para un tejido. En Resonancia Magnética son imágenes con un tono más oscuro o no brilla debido a que tiene menor intensidad de señal.



- **Isointenso:** Que tiene una emisión de señal de resonancia en forma de ondas de radiofrecuencia, similar a la normal o a la tomada como referencia.
- **Sialografía:** Es un examen en el que se toma una imagen de rayos Roentgen de los conductos salivales y las estructuras glandulares relacionadas. La sialografía puede realizarse cuando se sospecha de un trastorno en los conductos y/o las glándulas salivales.
- **Tesla:** Es una unidad de densidad de flujo, inducción y polarización **magnética** que comúnmente se representa con la letra mayúscula T, y que ya fue descubierta por N. **Tesla** en 1882.
- **T.C. (Tomografía computarizada):** Se refiere a un procedimiento computarizado de imágenes por rayos Rontgen en el que se proyecta un haz angosto de rayos Rontgen a un paciente y se gira rápidamente alrededor del cuerpo, produciendo señales que son procesadas por la computadora de la máquina para generar imágenes transversales o “cortes” del cuerpo. Estos cortes se llaman imágenes tomográficas y contienen información más detallada que los rayos Rontgen. convencionales.



## 10. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.

Henri R, André D. Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional. Tomo 1 Cabeza y cuello. 11.<sup>a</sup> Barcelona España: Masson Elsevier; 2006.

2. Latarjet M. y Ruíz Liard A. Anatomía Humana. ed. Médica Panamericana. Barcelona;199.

3. MÖLLER, REIF. ATLAS DE BOLSILLO DE CORTES ANATÓMICOS: TC Y RM. . 2.<sup>a</sup> ed.Barcelona,España:Editorial Médica Panamericana;2001.

4. Gili J. Historia de la RM. En Introducción biofísica a la resonancia magnética. Universidad Autónoma de Barcelona;2000; A1:1-1

5. Mauricio C.,HISTORIA DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA DE FOURIER A LAUTERBUR Y MANSFIELD: EN CIENCIAS, NADIE SABE PARA QUIEN TRABAJA THE HISTORY OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING FROM FOURIER TO LAUTERBUR AND MANSFIELD: IN SCIENCE NOBODY KNOWS WHOM HE WORKS,Rev.chil.radiol. v.14 n.1 Santiago;2008; 39-45.

6. Ilse R. Raudales D, IMÁGENES DIAGNÓSTICAS: CONCEPTOS Y GENERALIDADES DIAGNOSTIC IMAGES: CONCEPTS AND GENERALITIES, Rev. Fac. Cienc. Méd. Ene.-Jun. 2014; 35-43.

7. Nicolás P., Resonancia Nuclear Magnética: Monografía vinculada a la conferencia del Ing. Rafael Sanguinetti sobre "Radiología sin película: una puesta al día de las características de proyecto de sistemas PACS (Picture Archiving and Communication System)" del 27 de abril de 2004.,XIII Seminario de Ing. Biomédica 2004 - Facultades de Medicina e Ingeniería - Univ. de la República Oriental del Uruguay,2004; 1-5.



8. Alcañas Ú. RESONANCIA MAGNÉTICA. Conceptos Básicos [Internet]. Protocolosresonanciamagnetica.org. 2015 [citado el 18 de abril de 2021]. Disponible en: <https://protocolosresonanciamagnetica.org/2015/01/25/resonancia-magnetica/http://www.nib.fmed.edu.uy/Pebet.pdf>
9. Quispe Huarcaya M, Sovero Gaspar A, Gutiérrez Ventura F. Evaluación anatómica del piso de boca mediante resonancia magnética. Rev estomatol hered. 2016;25(4):309.
10. Medicina.uc.cl. [citado el 18 de abril de 2021]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/03/14.-Patologia-glandulas-salivales-TEC-Masas-cervicales-cuerpo-extraño.pdf>
11. García Paños JP, Salcedo Cánovas C, Lisón Almagro A, Alarcón Zamora A. Sinovitis crónica monoarticular resistente a tratamiento: lipoma arborescente. An Pediatr (Barc). 2010;73(3):154–6
12. Ávila-Sánchez C, Téllez-Rodríguez J, López-Fernández R. Sialoadenitis bacteriana crónica recurrente de la infancia. Caracterización clínica. Acta pediátr Méx. 2015;36(2):114.
13. Blanco-Hernández R, Martín-García I, Taberner-Rico RD, Gonzalo-Domínguez M, Hernández-Rodríguez C, Martín-Pérez MÁ. Resonancia magnética en el diagnóstico y seguimiento de la patología nasosinusal. Rev ORL. 2017;8(2):125.
14. López López J, Chimenos Küstner E, Blanco Carrión A, Reselló Llabrés X, Jané Salass E. Diagnóstico por la imagen de los trastornos de la articulación craneomandibular. Av Odontoestomatol. 2005;21(2):2–71.



15. Di Pietrantonio A, Asmus H, Ingratta C, Brennan W, Schulz J, Carballo L. Invasive sinonasal papilloma with intracranial invasion: Case report and bibliographic review. *Surg Neurol Int.* 2018;9(Suppl 1):S29–35.
16. Cárceles CL, Jiménez RMC, Marco PC, López ÁF, Azorín MIT, Rodenas JP. Hallazgos radiológicos de los quistes foliculares o dentígeros. *Seram* [Internet]. 2018 [citado el 18 de abril de 2021]; Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/948>
17. Zabala LI. Sialoadenitis: Revisión bibliográfica de los artículos [Internet]. *Urcj.es.* [citado el 18 de abril de 2021]. Disponible en: [http://biopat.cs.urjc.es/conganat/files/2007-2008\\_G14.pdf](http://biopat.cs.urjc.es/conganat/files/2007-2008_G14.pdf)
18. Arias Ortega M. Anatomía normal y signos de disfunción de la articulación temporomandibular en RM [Internet]. *Sociedad Española de Radiología Médica*; 2014. Disponible en: [http://pdf.posterng.netkey.at/download/index.php?module=get\\_pdf\\_by\\_id&poster\\_id=123639](http://pdf.posterng.netkey.at/download/index.php?module=get_pdf_by_id&poster_id=123639)
19. Acuña A. Anatomía topografía cabeza y cuello uss [Internet]. *Slideshare.net.* [citado el 18 de abril de 2021]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/mobile/Andreepe/anatomia-topografa-cabeza-y-cuello-uss>
20. Díaz Santana H, Velayos JL. Anatomía de la Cabeza. Editorial Medica Panamericana; 1998.





21. Anatomia Region Maseterina [Internet]. Scribd.com. [citado el 18 de abril de 2021]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/432042273/321027551-Anatomia-region-maseterina-docx>

22. Boca cavidad oral [Internet]. Com.mx. [citado el 18 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.pinterest.com.mx/pin/599612137871311277/>

23. Sarmiento LAV. CAVIDAD ORAL REGIONES [Internet]. Slideshare.net. [citado el 18 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.slideshare.net/mobile/polifemo30/cavidad-oral-regiones>

24. del Carmen J, Perfil VT mi. digestivouq [Internet]. Blogspot.com. [citado el 18 de abril de 2021]. Disponible en: <http://digestivouq.blogspot.com/2010/04/?m=1>

25. Arias PPC. Región suprahioidea [Internet]. Slideshare.net. [citado el 18 de abril de 2021]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/mobile/penelopecordova/region-suprahioidea>

26. Pardell X. Resonancia Magnética - Apuntes de Electromedicina Xavier Pardell [Internet]. Pardell.es. [citado el 18 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.pardell.es/resonancia-magnetica.html>