

Anatomía Macro y Microscópica de la Articulación Témporo Mandibular.

Dr. Felipe Kornecki Radzinski *

Dr. Horacio Sánchez Mercant **

SUMARIO

Palabras claves :

- Disco
- Aparato sinovial
- Irrigación articular

*Trabajo realizado en la Cátedra de Anatomía General y Bucodental Facultad de Odontología - Montevideo - R.O.U.
Entregado a Publicar - Diciembre 1996*

I) INTRODUCCIÓN
II) REVISIÓN Y DISCUSIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA ARTICULACIÓN TÉMPORO MANDIBULAR

- II.1.- Superficies Articulares.
- II.2.- Disco Interarticular y Músculo Pterigoideo externo.
- II.3.- Medios de unión.
- II.4.- Aparato Sinovial.
- II.5.- Inervación, Irrigación y Linfáticos.

III) CONCLUSIONES

IV) RESUMEN

V) BIBLIOGRAFÍA

* Asistente Titular de la Clínica Quirúrgica III. Facultad de Odontología. Montevideo - R.O.U.

Asistente Titular de la Cátedra de Anatomía General y Bucodental. Facultad de Odontología. Montevideo - R.O.U.
Colaborador Honorario Cirujano del Servicio de Prótesis Buco-Maxilo-Facial. Facultad de Odontología. Montevideo - R.O.U.

Secretario de la Sociedad de Cirugía Buco-Maxilo-Facial. Asociación Odontológica Uruguaya.

** - Profesor Adjunto Interino de la Clínica Quirúrgica III. Facultad de Odontología. Montevideo - R.O.U.

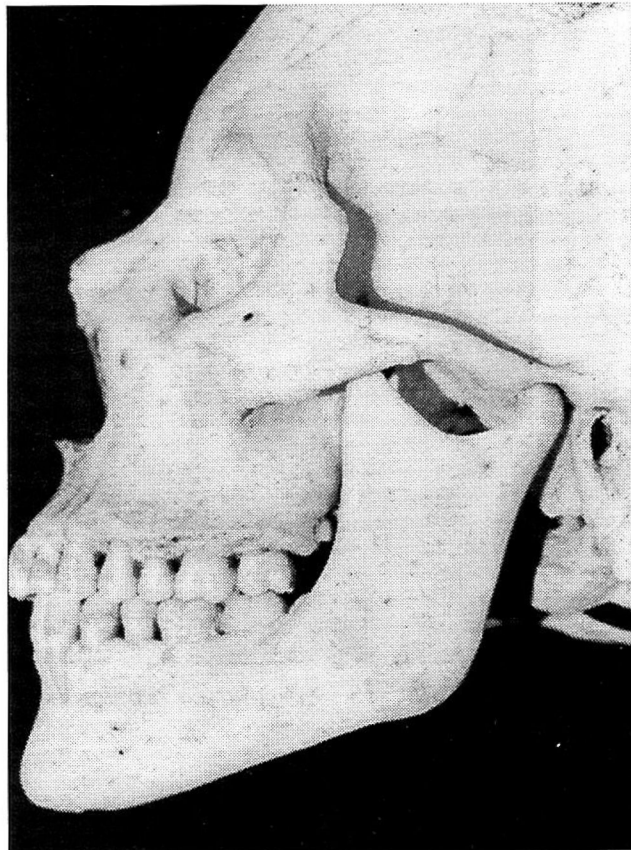
Asistente Titular de la Cátedra de Anatomía General y Bucodental. Facultad de Odontología. Montevideo - R.O.U.
Secretario de la Sociedad de Cirugía Buco-Maxilo-Facial. Asociación Odontológica Uruguaya.

I.-INTRODUCCIÓN

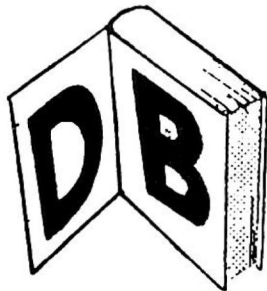
La Articulación témporo-mandibular (A.T.M.) es una estructura de delicado equilibrio y alta precisión anatómica.

Sus movimientos son armónicos al tiempo que interactúan con los demás componentes del sistema estomatognático. Por lo tanto la A.T.M. no es una estructura aislada sino que representa uno de los componentes articulares de ese sistema. Entender la fisiología, fisiopatología, sus procesos patológicos, así como realizar actos terapéuticos, particularmente los actos quirúrgicos, exige el exacto conocimiento de su anatomía normal y de sus relaciones. Según Mc Horris la A.T.M. es clasificada como una articulación compleja, pero por definición, establece el autor, una articulación compleja requiere la presencia de por lo menos tres huesos, mientras que la A.T.M. tiene solo dos. El disco o menisco articular funciona como un hueso no osificado y su superficie superior e inferior son verdaderas facetas articulares.

Mucho se ha escrito sobre la anatomía de la A.T.M.; nuestra finalidad es acercar los últimos aportes en el estudio macro y microscópico de la misma. (Fig. 1 a y b)



(FIGURA 1a.) Cráneo. Vista de perfil.



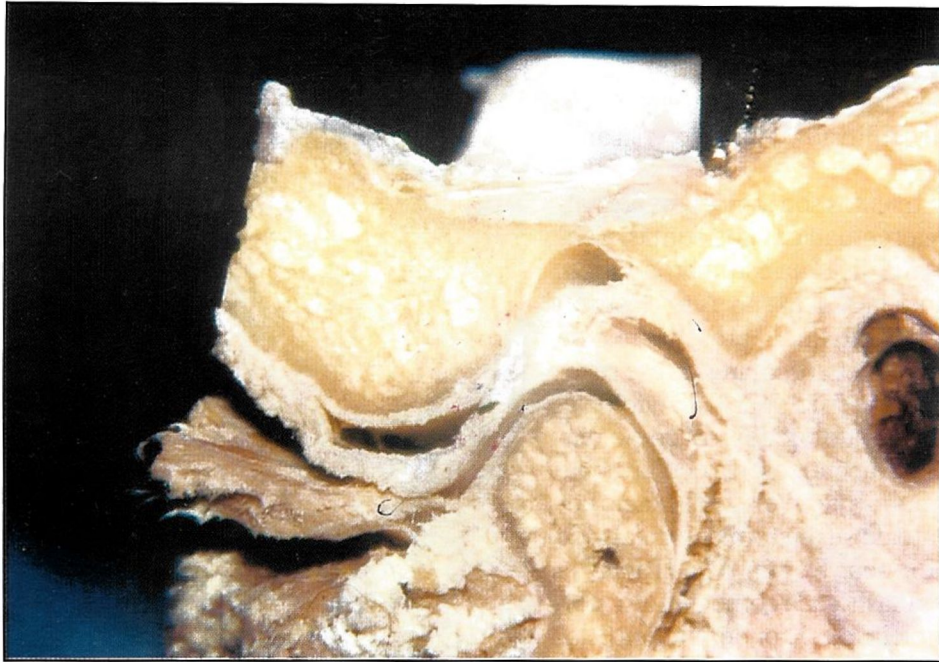
EDITORIAL

DANIEL BARREIRO

P. ELLAURI 3389

TEL-FAX. 622 18 74 - 09 62 49 72

MONTEVIDEO - URUGUAY



(FIGURA 1b.) Articulación Temporo Mandibular Corte Sagital. (Cadáver.)

II) REVISIÓN Y DISCUSIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA ARTICULACIÓN TÉMPORO MANDIBULAR

- II.1.- Superficies Articulares.
- II.2.- Disco Interarticular y Músculo Pterigoideo externo.
- II.3.- Medios de unión.
- II.4.- Aparato Sinovial.
- II.5.- Inervación, Linfáticos e Irrigación.

II.1.- Superficies Articulares.

Presenta una superficie articular superior y una inferior. (Fig.2)

a) Superficie articular superior o temporal :
La superficie articular superior es la cavidad glenoidea por delante de la cisura de Glasser más la vertiente articular del cóndilo temporal.

a.1.- Cóndilo temporal : La parte del cóndilo que limita por delante la cavidad glenoidea mira hacia abajo y hacia atrás. Por la vertiente posterior se desliza el cóndilo mandibular en sus desplazamientos postero-anteriores, sirviendo de eje orientador, por lo que se le denomina "guía condilia". Esta vertiente posterior separada en el cráneo adulto de la vertiente anterior por una cresta, está separada en el cráneo joven por una zona estrecha que en algunos casos toma el aspecto de una carilla articular.



(FIGURA 2.) Superficies Articulares Superior e Inferior.

a.2.- Cavidad glenoidea o fosa mandibular : Para Schwartz, la parte cóncava de la superficie articular superior no constituye un componente funcional. Solo sirve para receptáculo para el cóndilo mandibular cuando los maxilares se aproximan entre sí. Para el autor, la forma de esa fosa articular constituye una respuesta al crecimiento de las estructuras adyacentes; con el crecimiento hacia abajo y hacia afuera de la fosa cerebral media, la fusión del anillo timpánico y el desarrollo del meato auditivo externo se completa la conformación de la fosa mandibular.

Histología. Fuentes y Caimi describen en la superficie articular superior los siguientes estratos :

1.- Tejido conjuntivo de recubrimiento :

Según Fuentes y Caimi su espesor no es uniforme y se distinguen en él dos zonas : una zona delgada en la fosa mandibular y una zona gruesa a la altura del cóndilo temporal.

Bauer dice que es fibrocartilaginoso. Para Roushton y Orban es fibroso. Öberg, si bien observa células cartilaginosas no acepta la denominación de fibrocartílago.

Fuentes y Caimi observaron vasos en este estrato, que desaparecen a los 6 años.

Öberg solamente los observó en el recién nacido mientras que Cabrini y Erausquin no los observan.

2.- Tejido conjuntivo vascularizado : Öberg describe este estrato con el nombre de mesénquima indiferenciado intermedio.

3.- Tejido cartilaginoso : Fuentes y Caimi han encontrado cartílago hialino en contados casos, coincidiendo con Orban.

4.- Tejido óseo : El hueso maduro está representado por tejido compacto. Por encima del cóndilo temporal hay algunas aréolas de tejido esponjoso. (Fuentes y Caimi, Capozzi y Agrestini, Pritchard y Öberg).
Quírck, Carraro y Franki observaron que histológicamente después de los 40 años existen alteraciones de tipo degenerativo de la A.T.M. sin traducción clínica probablemente debido a requerimientos funcionales durante lapsos prolongados sin exceder su capacidad reparativa. (Fig. 3)

b.- Superficie articular Inferior o

mandibular : La superficie articular inferior está representada por el sector articular de la cabeza del cóndilo mandibular; vertiente anterior, cresta y parte superior de la vertiente posterior del mismo.

Según Gaspard, se pueden describir dos o tres vertientes : una o dos vertientes anteriores y una vertiente posterior, separadas por una cresta transversal. Las dos vertientes anteriores existen habitualmente y forman un ángulo diedro.

Akermann en 1953 (citado por Gaspard) describe seis tipos principales en la disposición de las vertientes del cóndilo mandibular; estas son :

Tipo 1.- Las dos vertientes condíleas anteriores forman un ángulo simétrico con lados uniformes.

Tipo 2.- Las dos vertientes no son iguales; la externa representa las tres cuartas partes de diámetro condileo transversal.

Tipo 3.- Las dos vertientes no son iguales; la interna representa las tres cuartas partes de diámetro condileo transversal.

Tipo 4.- La vertiente antero-externa es horizontal y más desarrollada que la vertiente antero-interna, que es fuertemente inclinada.

Tipo 5.- El ángulo es menos marcado, más atenuado. El cóndilo está netamente aplanado.

Tipo 6.- Las dos vertientes se curvan y forman una cúpula.

Histología :

“La A.T.M. es una de las regiones orgánicas cuya estructura histológica sufre modificaciones. Hay variación de la infancia a la vejez, pero la hay muy significativa en individuos de la misma edad. Todas las variaciones están ligadas a las fuerzas masticatorias y a la oclusión” (Fuentes).

Fuentes y Caimi describen los siguientes estratos en el cóndilo adulto :

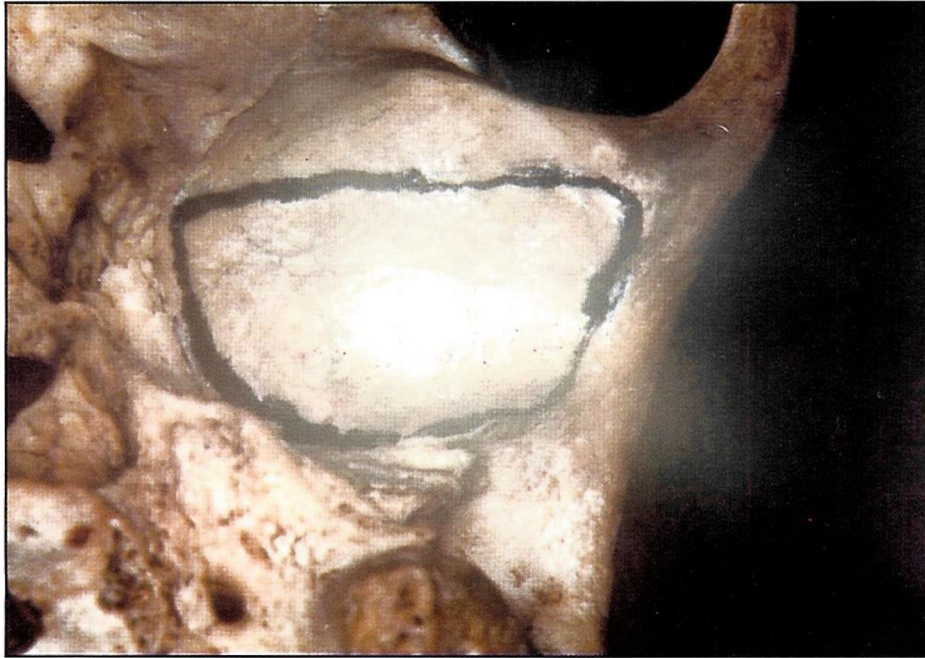
1.- Tejido conjuntivo de recubrimiento : tiene características similares al tejido de recubrimiento de la superficie articular superior.

2.- Tejido conjuntivo vascularizado : este estrato es un tejido con potencialidad embrionaria y es el responsable de los cambios estructurales del cóndilo (Fuentes).

3.- Tejido cartilaginoso : con similares características al de la superficie articular superior.

4.- Tejido óseo : para O’Ryan y Epker la disposición del trabeculado óseo presenta variaciones de acuerdo a la morfología dento-facial. Estas variaciones obedecen a patrones funcionales diferentes.

Ambas superficies articulares tienen un recubrimiento fibrocartilaginoso de espesor uniforme a nivel del cóndilo mandibular, fino y con pocas células cartilaginosas y de diferente espesor a nivel de la cavidad glenoidea.



(FIGURA 3) Superficie Articular Superior

Es delgado a nivel de la parte cóncava de la cavidad glenoidea y se espesa en la vertiente posterior del cóndilo del temporal.

El fibrocartilago se extiende desde la parte más profunda de la fosa glenoidea hasta la porción más frontal del tubérculo temporal.

Función :

Schwartz sugiere que éste tipo de recubierta refleja ciertas diferencias en cuanto al funcionamiento de la articulación. El cartilago es un excelente material para la superficie articular, por cuanto además de la suavidad intrínseca de su superficie es un tejido altamente resistente a las fuerzas compresivas. Por el contrario, no es resistente a las fuerzas de desgarramiento.

Debe recordarse que la A.T.M. no constituye una sola articulación, sino que es un complejo de dos articulaciones que funcionan al unísono; en los movimientos laterales de la mandíbula existirían componentes de desgarramiento o frotamiento entre las superficies articulares. Es el tejido conectivo fibroso, el que está particularmente dotado como para resistir exactamente éste tipo de fuerzas. (Fig.4)

II.2.- Disco Interarticular y Músculo Pterigoideo externo.

La primera descripción del disco en una A.T.M. humana fue realizada por Andrea Vesalio en 1543. Desde entonces, mucho se ha escrito de la anatomía e histología del mismo.



(FIGURA 4) Superficie Articular Inferior

Los autores clásicos lo denominan “menisco articular” (Rouvière, Testut y Poirier).

Ellos entienden que un menisco es una banda de tejido fibrocartilaginoso interpuesta entre las superficies articulares que tabican en forma parcial la cavidad articular.

Mc Morris entiende que un verdadero menisco no separa la cavidad articular ni aísla el fluido sinovial, sino que funciona pasivamente para facilitar el movimiento entre las partes óseas; ejemplo típico es el de la rodilla.

El Mahdy hace un estudio del tejido intra-articular siguiendo los conceptos de Rees. El término de tejido intra-articular incluye todo tejido que separe la cavidad articular en dos compartimientos.

Consiste en :

- 1.- Banda anterior.
- 2.- Zona intermedia.
- 3.- Banda posterior.
- 4.- Zona bilaminar.
- 5.- Zona de inserción medial.
- 6.- Zona de inserción lateral.

1.- La banda anterior es considerada una barrera anterior que limita la traslación anterior del cóndilo en la extrema apertura.

2.- La zona intermedia es la parte bicóncava, tensa, flexible, avascular y sagital del tejido intra-articular. Según el autor está posicionada entre el cóndilo y la eminencia articular en protrusión, y está anatómicamente adaptada para soportar

el cóndilo cuando se encuentra bajo presión por debajo de la eminencia articular.

3.- La banda posterior es gruesa y tiene vasos y nervios. Actúa para proteger el fino techo de la fosa articular de pesadas presiones. Está capacitado para la movilidad.

4.- La zona bilaminar (Parsons) no juega un rol activo en limitar el movimiento retrusivo del cóndilo mandibular por no ser una zona eréctil de contracción. El tejido elástico de la región bilaminar según Osborn previene que los tejidos blandos vecinos al cóndilo se introduzcan entre las superficies articulares en el cierre mandibular.

5.- La zona de inserción medial contiene terminaciones nerviosas pero en una menor proporción que la zona de inserción lateral. Es más vascular.

6.- En la zona de inserción lateral las fibras nerviosas transmiten información acerca del estado funcional de la articulación.

La banda anterior, la zona intermedia y la banda posterior forman la parte densa del tejido intra-articular, que puede ser denominada disco articular.

Morfología del disco :

Según Caimi y González Rovira no es un disco bicóncavo como describen los autores clásicos (Rouvière, Testut, etc.). Su forma obedece a la íntima relación que mantiene con las superficies articulares vecinas.

Según Wong la superficie del disco en el momento de la delineación inicial se parece a la superficie del disco adulto, lo cual sugiere según él una predominante determinación genética en el desarrollo del niño, en oposición al concepto de remodelado funcional.

Es cóncavo-convexo por su cara superior, cóncavo por su cara pósterio-inferior (Caimi y González Rovira, Fillipa, Morgan, Schwartz).

Cara superior : presenta una parte convexa grande y una pequeña zona cóncava anterior debido a que la vertiente posterior del cóndilo temporal y la cavidad articular configuran en el disco una verdadera cúpula quedando una corta superficie cóncava adaptada al resto del cóndilo temporal (Fillipa)

Cara inferior : es cóncava en todo sentido y encapsula la masa convexa del cóndilo mandibular.

Una vista superior del disco demuestra que tiene una forma oval a diámetro mayor transverso, predominando sobre el ántero-posterior. (Fillipa) La parte central del disco es fina, su parte periférica es gruesa, especialmente el borde posterior. (Sicher)

El eje mayor del disco posee la misma orientación que el cóndilo mandibular; se dispone oblicuamente de adelante a atrás, de afuera a adentro y de abajo a arriba. (Caimi, González Rovira)

Relaciones :

Bordeando el disco en todo su perímetro se inserta la cápsula articular. (Fillipa)

Por su borde externo se insertan según Caimi y González Rovira, algunas fibras de los músculos masetero y temporal que pertenecen a sus haces posteriores.

El disco está unido en su extremidad anterior al aparato motor músculo-pterigoideo externo que hace de él un órgano activo. (Caimi González Rovira, Turell)

El músculo pterigoideo externo forma parte de la estructura de la articulación y juega un rol muy importante en el desplazamiento de la misma. Es un músculo intraarticular e intracapsular. Porter observa diferencias en las inserciones del pterigoideo externo en el disco respecto a las descritas por los libros clásicos de anatomía.

En sus resultados expresa que un contingente de fibras del haz superior pterigoideo externo se insertan en la parte anterior del disco; un número de fibras musculares se insertan en la parte ántero-interna del disco. Estas fibras musculares internas se extienden a lo largo de la cara interna del disco hasta la parte posterior del mismo. Porter señaló también que el haz inferior del pterigoideo externo se inserta en la fosita ántero-interna del cuello del cóndilo.

El disco en su borde posterior se continúa con una gruesa capa de tejido conjuntivo que lo une a la cápsula, denominado almohadilla retrodiscal de Choukas y Sicher. (Caimi y González Rovira)

Funciones del disco :

El disco divide la cavidad articular en dos compartimientos : supra e infradiscal.

Desde el punto de vista funcional quedarían establecidas dos articulaciones : una superior o temporodiscal, que es una artrodia y una inferior disco-mandibular, que es de encaje recíproco. (Caimi y González Rovira)

Otra función del disco es absorber y distribuir las fuerzas a su alrededor. Según Osborn, la parte densa del disco se modela en respuesta a las fuerzas compresivas del cóndilo contra la eminencia articular, dejando según Sicher en la zona

central una superficie fina; según Osborn una zona anular que deja la impronta de la cabeza del cóndilo y que es mantenida por el remodelado celular. (Fig. 5,6,7,8)

II.3.- Medios de unión.

Sistema cápsula - ligamentoso.

1.- Cápsula :

La cápsula articular cubre el espacio existente entre los componentes óseos de la articulación y se dispone de tal manera de permitir el libre recorrido en toda la magnitud del movimiento. (Schwartz). Para Fillipa, está constituida por fibras cortas, internas, que son témporo-discals o disco-mandibulares, y fibras largas, externas, témporo-mandibulares.

Para el mismo autor, la cápsula forma fondos de saco que facilitan el desplazamiento de la mandíbula. Ellos se topografían en dos zonas : a) en el compartimiento supra-discal y b) en el compartimiento infra-discal.

a) Compartimiento supra-discal : En él se observan cuatro fondos de saco:

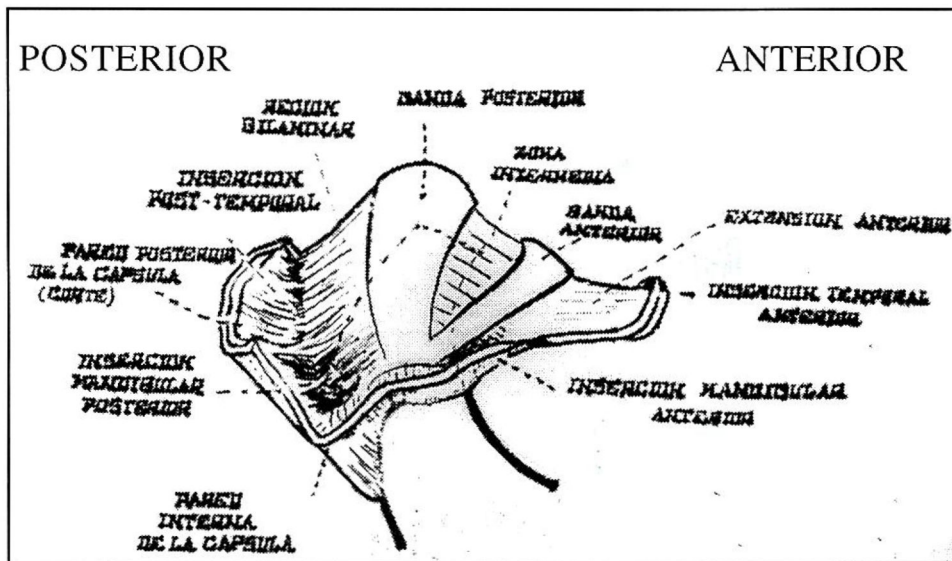
- Anterior : es el más prolongado horizontal y se extiende 3 a 4 mm. por delante del disco en reposo. Descansa sobre el fascículo esfeno-discal del pterigoideo externo y se aísla perfectamente del músculo.

MARÍA ROSA OLIVEIRA

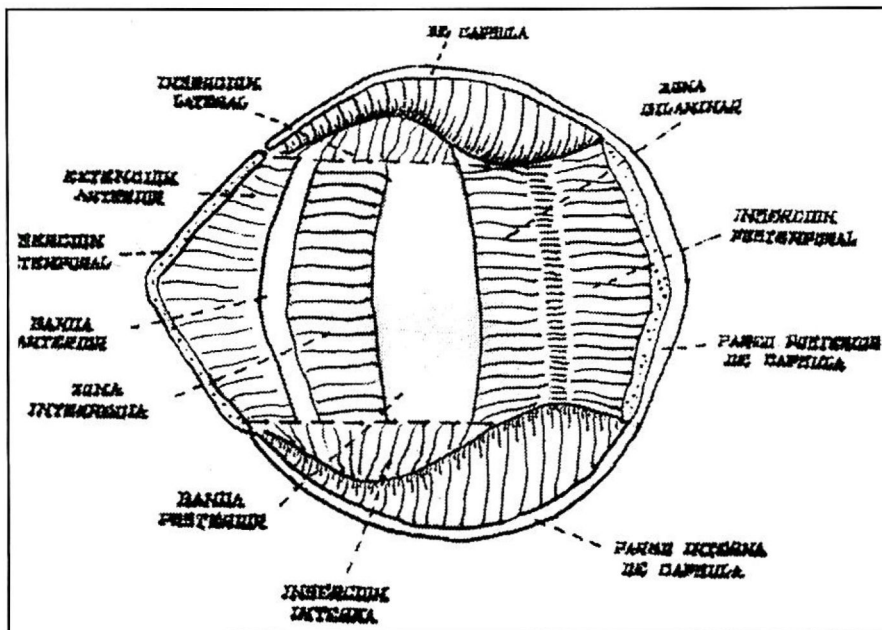
LABORATORISTA

LEGUIZAMÓN 3568

TELEFONO. 622 87 18



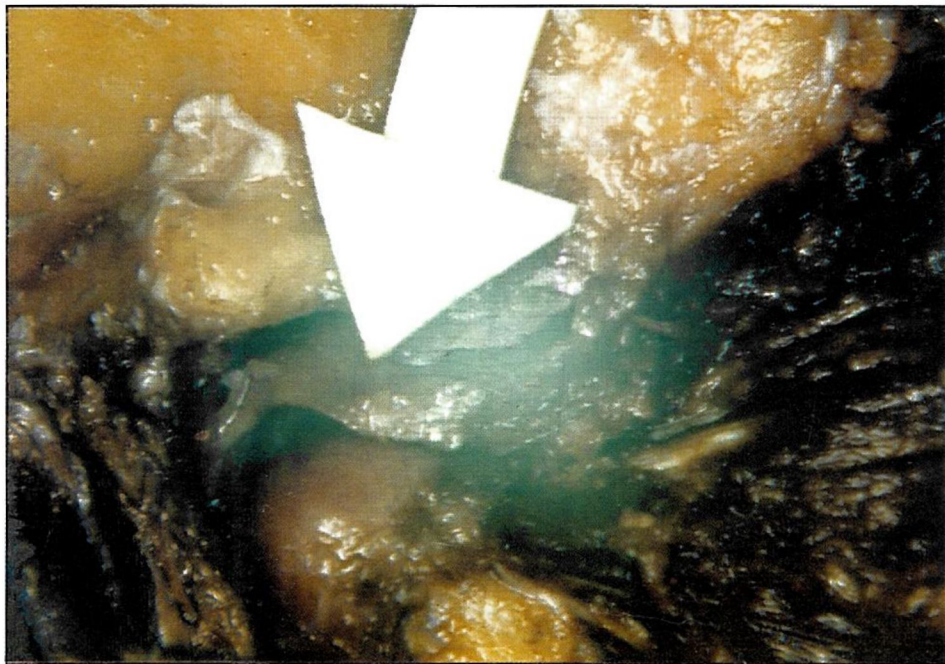
(FIGURA 5) Tejido Interarticular Esquemático.



(FIGURA. 6) Tejido Interarticular Esquemático. (Tomado de el Mahdy, As Intraarticular Tissue in the TMJ", J.Prosthet Dent - Vol 26, 4: 396 - 405 1971.



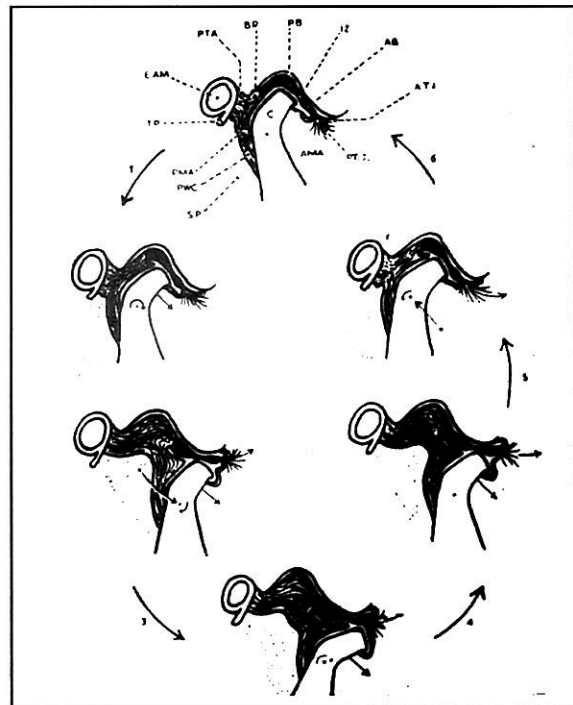
(FIGURA 7)
Disco
Interarticular.
(Cadáver)



(FIGURA 8a) Disco Interarticular. (Cadáver). Vista Sagital



(FIGURA 8b)
 Disco Interarticular. (Cadáver)
 Vista Superior.
 Músculo Pterigoideo Lateral (Externo).



(FIGURA. 8c)
 Dinámica del Disco Interarticular.

- Interno : a nivel del tubérculo condileo interno, de 4 mm. de profundidad media desde la cara superior del disco.

- Externo : a nivel del tubérculo externo; tiene menos profundidad, de 1 a 2 mm.

- Posterior : 2 o 3 mm. de profundidad.

b) Compartimiento infra-discal :

El único fondo de saco destacable es el posterior. El resto carece de importancia.

2) Ligamentos :

Se dividen en dos grupos : a) intrínsecos y b) extrínsecos.

a) Intrínsecos : clásicamente estos son el ligamento lateral externo, ligamento lateral interno y ligamento posterior. Poirier cita un cuarto ligamento denominado por Morris "freno meniscal anterior". Constituyen refuerzos de la cápsula que ayudan a limitar los movimientos de la articulación.

- Ligamento lateral externo : se extiende desde el tubérculo cigomático anterior y la raíz longitudinal del cigoma hasta el cuello del cóndilo, superpuesto sobre la cara externa de la cápsula. Está constituido, según Okersson, por dos sectores :

I.- Un sector horizontal, desde tubérculo cigomático anterior hasta la parte externa del cóndilo mandibular y sector posterior del disco.

II.- Un sector oblicuo, de tubérculo cigomático anterior a porción lateral externa del cóndilo mandibular.

- Ligamento lateral interno : espesamiento interno de la cápsula que se extiende desde la espina del esfenoides hasta el cuello del cóndilo (ligamento lateral interno corto de Morris).

- Ligamento posterior : muchos son los autores clásicos que señalan la existencia en la cara posterior de la cápsula de un grupo de fibras de significación especial que no solo la refuerzan,

sino que mejorarían sus condiciones mecánicas. Para Sappey (citado por Aprile) es el ligamento amarillo, siendo un manajo de fibras elásticas que merecerían la denominación de freno meniscal posterior (R.T.P).

Para Couly, este freno meniscal estaría en continuidad con el ligamento anterior del martillo; equivale hoy al sector bilateral (Rees).

- Freno meniscal anterior : fibras que van desde el cóndilo temporal al disco articular.

b) Extrínsecos : se topografían a distancia de la articulación.

- Ligamento esfeno-mandibular. Clásicamente se extiende desde la espina del esfenoides a la espina de Spix. Sin embargo, estudios realizados por Burch en 51 cadáveres con media cabeza, 45 de los 51 ligamentos se insertaban en el área de la fisura petro-timpánica y no en la espina del esfenoides directamente.

Estudios realizados en fetos de 115 mm. por el mismo autor confirmaron que el ligamento se continúa a través de la fisura petro-timpánica y tímpano escamosa y se introduce ligeramente en el oído medio, llegando a la cabeza y cuello del martillo.

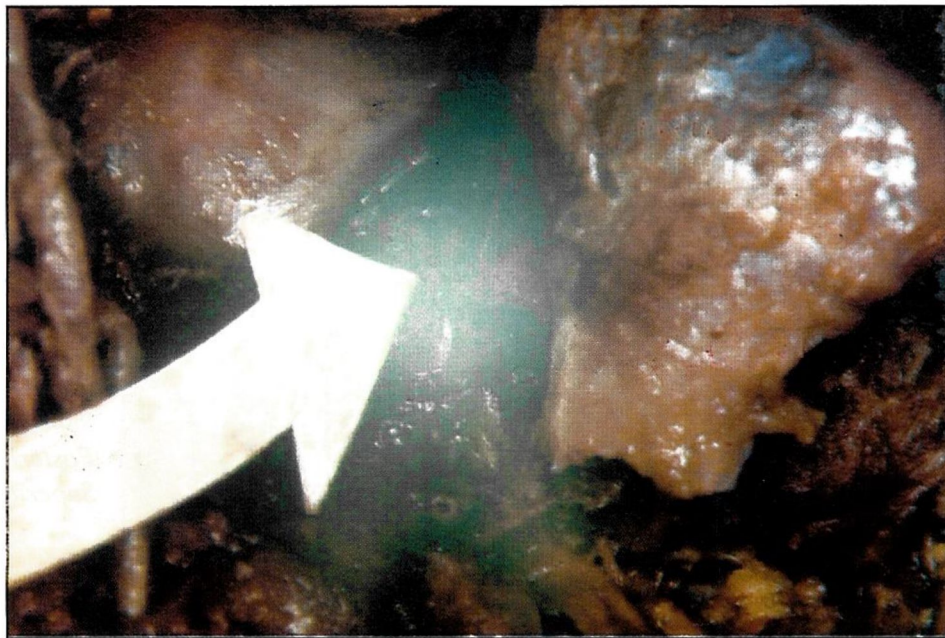
Es así que se vio la relación del ligamento esfeno-mandibular con el martillo, ya que cuando la tensión es aplicada en el ligamento el martillo se mueve.

Para Burch este ligamento se pone tenso cuando disminuye la dimensión vertical, lo que determina por su relación de continuidad con el ligamento anterior del martillo, cambios de posición de éste, que se traducirían en alteraciones de la audición del sujeto.

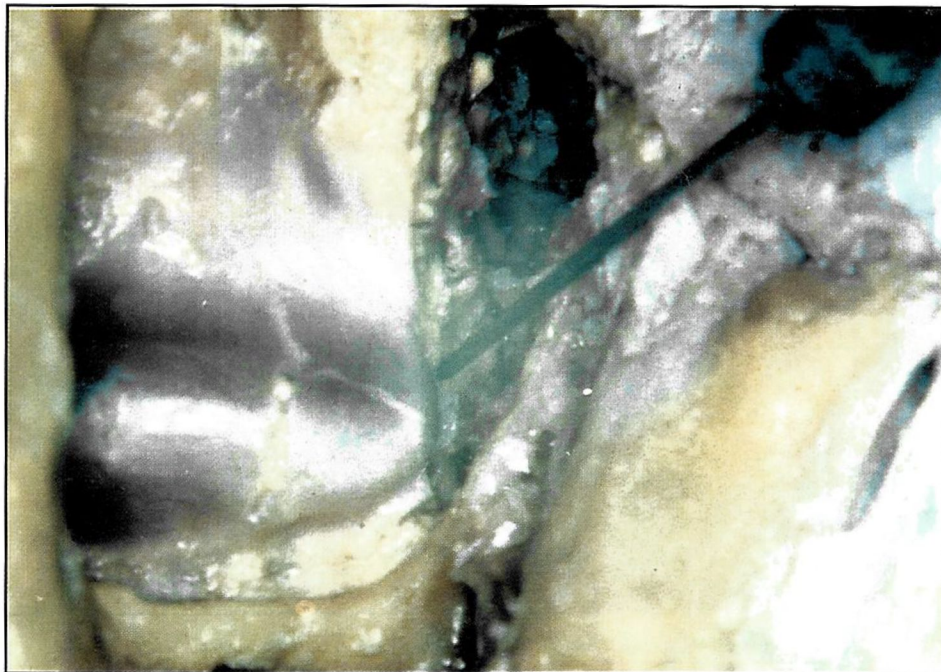
- Ligamento estilo-mandibular : Para Burch es una condensación de la porción gruesa de la fase cervical y es identificable como ligamento luego de la disección. Según Sicher queda tenso en protrusión máxima. (Fig. 9,10,11,12,13,14,15)



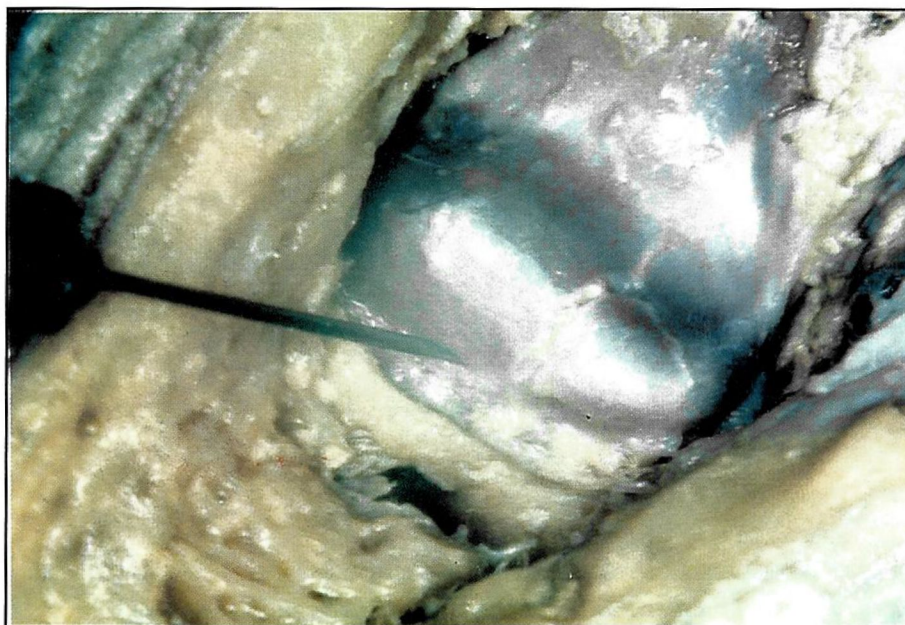
· (FIGURA 9) Vista Sagital (Cadáver). (Cápsula Vista Externa)



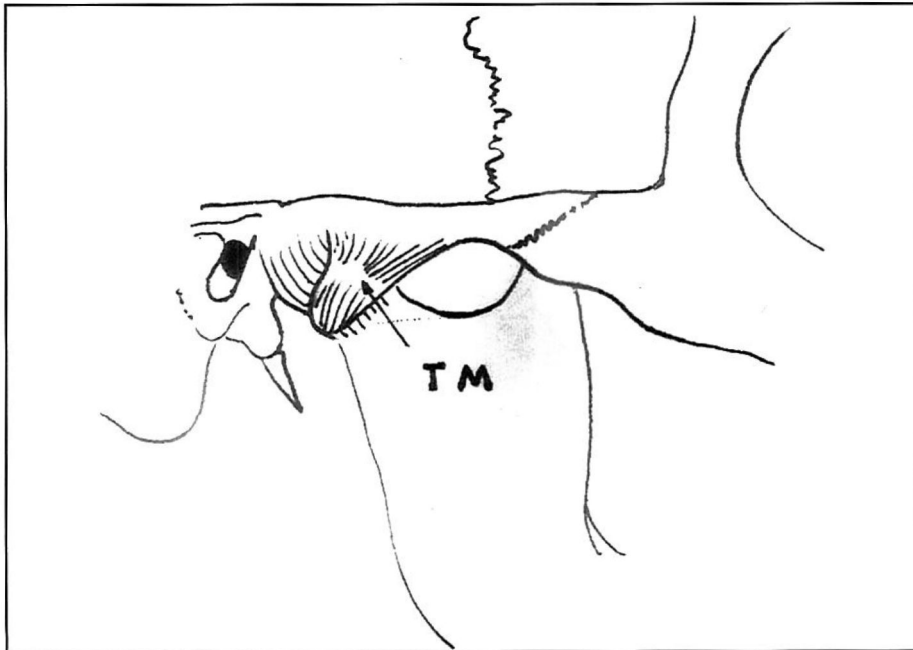
(FIGURA 10) Ligamento Lateral Interno (Flecha). Vista Sagital. (Cadáver).



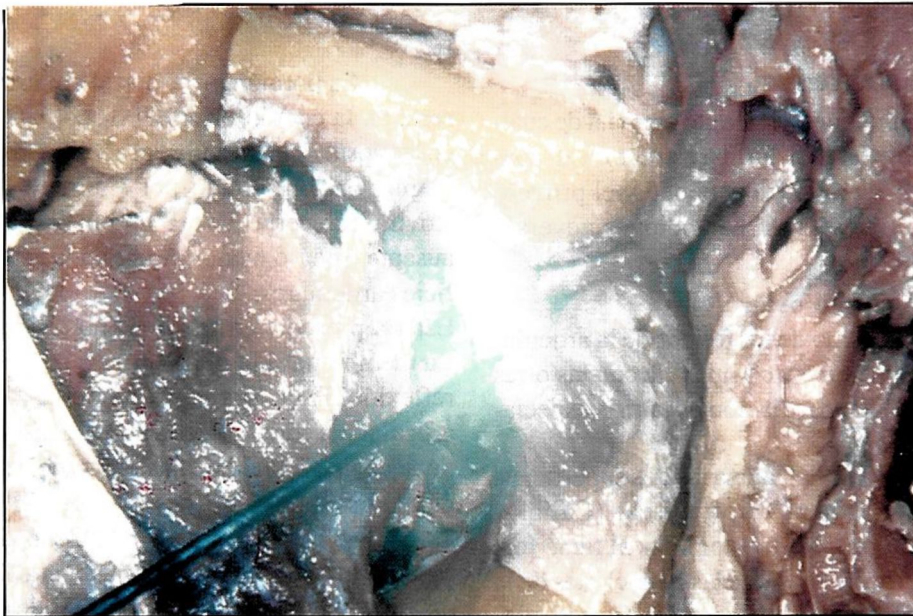
(FIGURA. 11) Espacio Supradiscal (Cadáver). Fondo de Saco Supradiscal Interno (Vista Superior).



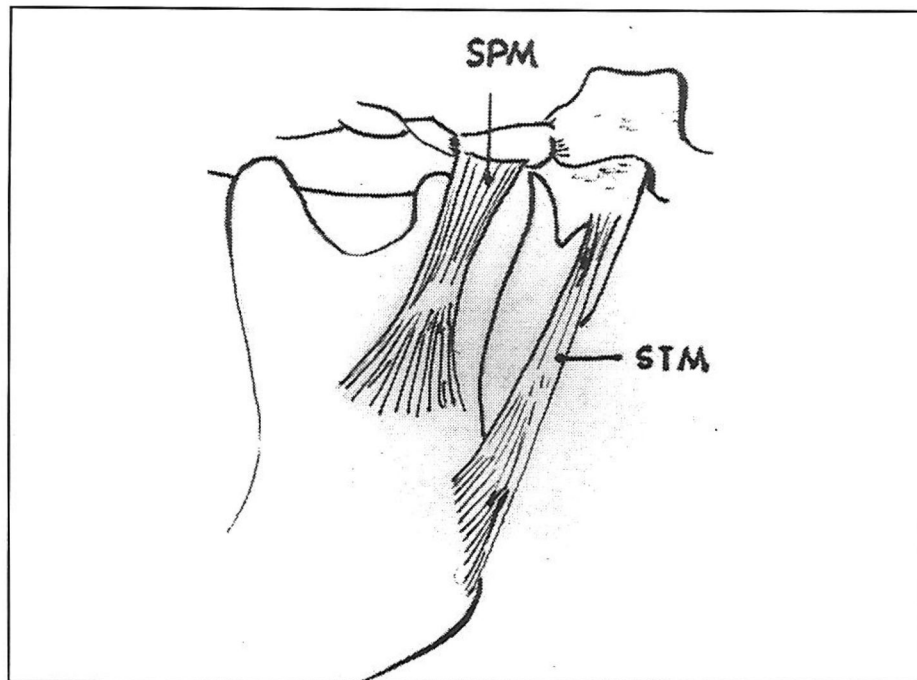
(FIGURA. 12) Espacio Supradiscal (Cadáver). Fondo de Saco Supradiscal Posterior (Vista Superior).



(FIGURA. 13) Ligamento Lateral Externo (Esquemático)



(FIGURA. 14) Ligamento Lateral Externo. (Cadáver). Vista Sagital



(FIGURA. 15) Ligamentos Accesorios (Esquemático)

II.4.- Aparato sinovial.

Según Toller, el aparato sinovial de cualquier articulación es la última estructura en aparecer en el desarrollo filogenético y el primero en sufrir cambios si las condiciones adversas existen.

1.- **Membrana sinovial :**

Es el último de los tejidos de la articulación en diferenciarse y comparada con las otras estructuras de la articulación es la más especializada. (Toller)

La membrana sinovial tapiza las dos superficies, tanto la supra como la infradiscal (Caimi y González Rovira). En la supra discal tiene forma de cilindro; arriba sigue las inserciones de la cápsula, abajo la cara superior del disco y lateralmente tapiza la cápsula.

La porción infra-discal por arriba se inserta en la cara inferior del disco, lateralmente en la cápsula y abajo cubre el cóndilo mandibular. Según Griffin, citado por Caimi y González Rovira, parecería que la membrana sinovial está ausente o por lo menos modificada en las superficies articulares.

Estaría presente en las áreas no articulares.

La membrana sinovial es gruesa en las áreas de reflexión. Estas son en la unión de la porción articular del cóndilo con la no articular y la unión de la cavidad glenoidea articular con la no articular. Es importante destacar según Caimi y González Rovira que la membrana sinovial recubre al disco solamente hasta el cuarto mes de vida fetal. En el adulto tapiza únicamente el tercio anterior y el sexto posterior.

2.- Células sinoviales :

Según Toller está aún en discusión la naturaleza de estas células. Parecen existir para propósitos secretores. Se parecen a las células serosas de la cavidad pleural y peritoneal y cumplirían la función de prevenir la adherencia en la oposición de las superficies articulares. Las células sinoviales pueden ser reemplazadas por metaplasia por otras células del tejido conjuntivo. Se ha demostrado la regeneración posteriormente a una sinovectomía. (Toller)

3.- Líquido sinovial :

Es un dializado del plasma. Contiene proteínas 1,72 gr/100 cm³ y una relación albúmina/globulina de 4 a 1 (en el plasma es 1/1) y células libres mononucleadas del tipo fagocítico y no fagocítico del tejido sinovial (Toller).

La mucina sinovial es la sustancia que distingue el fluido sinovial de otro dializados y es la que da la viscosidad natural al fluido. Es idéntica al MPS que ha sido aislado del humor óptico y del cordón umbilical y es ácido hialurónico que tiene un efecto osmótico importante (Toller). Para Mc Horris el líquido sinovial colma los requerimientos metabólicos de las posiciones de la A.T.M.. El confinamiento del fluido sinovial requiere encapsulación en una bolsa de tejido conectivo fibroso.

Según Toller el líquido sinovial se rige bajo el control del sistema neurovegetativo a través de la rica red vascular de la membrana. Lubrica y evita la fricción a nivel de los compartimientos supra e infradiscal. La viscosidad del fluido sinovial está directamente relacionada con la fuerza de lubricación. Todas las sinoviales articulares requieren lubricaciones para su eficacia laboral. (Toller). La efectiva lubricación depende del mantenimiento de una película de líquido entre las superficies articulares.

Es difícil concebir como se mantiene el nivel de lubricación frente a los diferentes movimientos articulares (Toller).

La capa necesaria para la lubricación es muy fina, pero a pesar de ello hay más líquido presente para rellenar espacios y como reservorio. El volumen de líquido es de 0,9 cm³ en el compartimiento inferior y de 1,3 cm³ en el superior (Toller). (Fig. 16)

El fluido sinovial lubrica las superficies articulares a través de dos mecanismos (Okersson).

- Mecanismo de frontera : ocurre en el movimiento articular y el fluido sinovial se dirige desde el borde hacia el interior de la articulación. Impide la fricción entre las superficies articulares.

- Mecanismo de lágrima : se refiere a la capacidad de las superficies articulares de absorber una pequeña porción del fluido sinovial cuando las mismas se encuentran sometidas a fuerzas de compresión, este fluido es liberado. No se libera durante el movimiento.

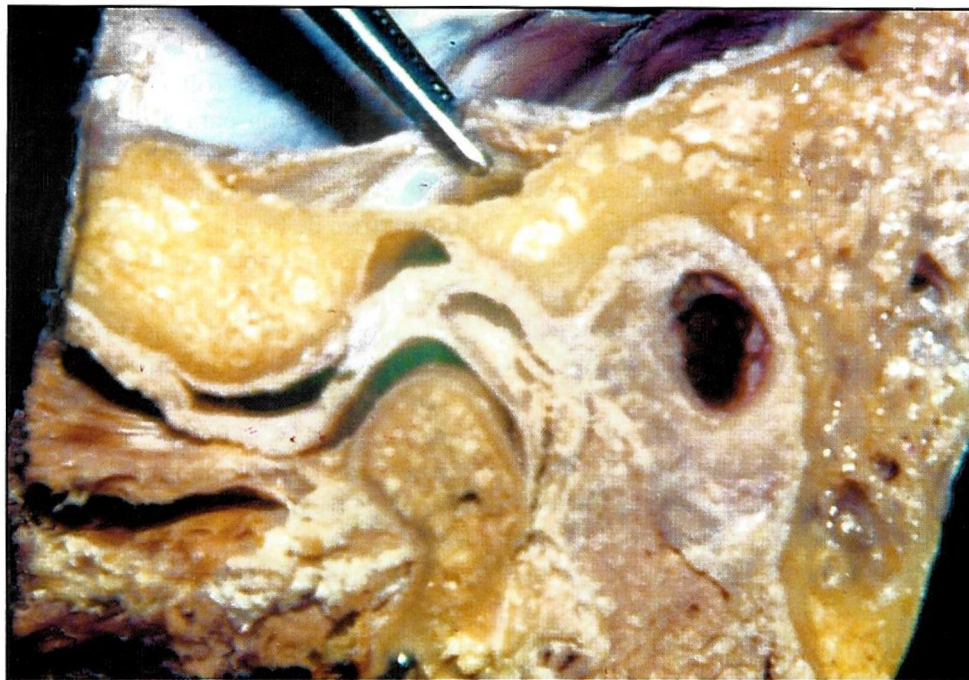
II.5.- Inervación, linfáticos e irrigación.

1.- Inervación.

Según Caimi y González Rovira la inervación de la A.T.M. está dada por el nervio aurículo-temporal, el nervio maseterino, el nervio temporal profundo posterior y el nervio facial (a través de la rama temporo-facial).

Según Boering el nervio aurículo-temporal da fibras internas, externas y superiores. El territorio de inervación de dicho nervio abarca : conducto auditivo externo, membrana del tímpano y un sector de la zona temporal. También para Boering el nervio maseterino inerva la porción interna y anterior de la cápsula.

El nervio temporal profundo posterior según Thilander (citado por Caimi y González Rovira) da ramas para la parte antero-externa de la cápsula.



(FIGURA. 16) Vista Sagital (Cadáver).

Por él fueron observadas además terminaciones nerviosas libres como Rufini Paccini y Golgi, especialmente ubicadas en la parte lateral y latero-dorsal e involucradas en la propiocepción. Fue corroborado por Kawamura, Franks y otros. No está claro aún como están inervados la cabeza y el cuello del cóndilo dentro de la cápsula (Caimi y González Rovira).

2.- Linfáticos :

Se describen según Oschkaderow dos sistemas : uno superficial representado por el 30% de los vasos linfáticos y uno profundo el 70% restante.

Los linfáticos del sistema superficial y los profundos van al grupo de la vena yugular interna.

3.- Irrigación :

Según Morris las arterias de la A.T.M. derivan de la temporal profunda media, de la meningia media, de la timpánica anterior, de las destinadas a la trompa de Eustaquio ramas de la faringea ascendente y ramas de la arteria temporal superficial.

- Irrigación de las superficies articulares.

- Cavity glenoidea : Según Boyer la situación es similar a la del cóndilo. La superficie articular es avascular. Están presentes capilares bordeantes, siendo más abundantes en la región posterior; vasos de la cápsula fueron vistos cursando en la región temporal sobre la articulación, vasos que provienen de la región infratemporal y de áreas adyacentes.

- C6ndilo mandibular : Seg6n Boyer la superficie articular del c6ndilo es avascular con excepci6n de una peque1a porci6n de vasos situados en la periferia y por debajo del c6ndilo. La vascularizaci6n del c6ndilo mandibular se contin6a a trav6s de la inserci6n del pterigoideo externo en el c6ndilo con el plexo vascular intramuscular. En la regi6n del ligamento lateral externo la vascularizaci6n es menor que en las otras 6reas. (Boyer). La zona posterior de la cabeza del c6ndilo est6 en relaci6n con el lecho vascular capsular.

- Disco articular : Para Boyer la vascularizaci6n del disco fetal est6 confinada a finos vasos en la zona anterior y posterior sin evidencia de capilares en la zona intermedia.

Seg6n Caimi y Gonz6lez Rovira las arteriolas que llegan a la c6psula penetran al disco por su zona posterior, pierden la capa muscular (metaarteriolas) y se envuelven en el plexo capilar subsinovial, del cual parten capilares hacia las digitaciones sinoviales vascularizadas.

La zona posterior del disco es la denominada 6rea vascular retro-meniscal (Dickson) o zona vascular retrodiscal (Bernick). Tambi6n es conocida con el nombre de vascular knee o rodilla vascular o genu vascul6sa (cama vascular - Bernick). Para Dickson 6sta zona juega un importante papel en el mecanismo normal de la articulaci6n y tambi6n en su patolog6a.

La zona vascular retrodiscal cumple funciones de aumento o disminuci6n de volumen seg6n la cantidad de sangre que contenga en su interior. Aumenta en el movimiento de apertura y disminuye en el cierre con salida a la circulaci6n general de la sangre almacenada. En la regi6n posterior del disco hay abundante inervaci6n som6tica y vegetativa y 6sta 6ltima est6 en relaci6n con el control de los vasos sangu6neos. (Dickson).

Una alteraci6n en la oclusi6n dentaria condiciona un mecanismo anormal en las excursiones del disco y del 6rea vascular retrodiscal con las consiguientes alteraciones hemodin6micas.

El mecanismo de esponja ayudari6a a no comprimir los nervios en las excursiones mandibulares. Esto explicari6a el porqu6 frente a una disfunci6n aparecen fen6menos dolorosos y vegetativos. (Dickson).

Para Fuentes la vascularizaci6n del disco es m6s abundante en la parte perif6rica que en la parte central, donde es m6s fino y avascular; por lo tanto la vascularizaci6n aumenta desde el centro hacia la periferia. El borde posterior del disco es muy vascularizado y se contin6a con el lecho vascular retrodiscal. El disco adem6s est6 rodeado seg6n Boyer por un tejido conectivo fibroso en forma de anillo que posee arterias y arteriolas muy finas, que alimentan las superficies superior e inferior del mismo.

- C6psula : Seg6n Boyer, los vasos se observan cursando en todas direcciones en forma de plexo. Este plexo es una extensi6n del lecho vascular retrodiscal. Tambi6n para Boyer la porci6n anterior de la c6psula es muy vascularizada, al igual que la zona posterior; en la zona media hay muy pocos vasos. En todas las regiones los vasos principales cursan en la direcci6n de los componentes articulares.

Resumen de la irrigaci6n :

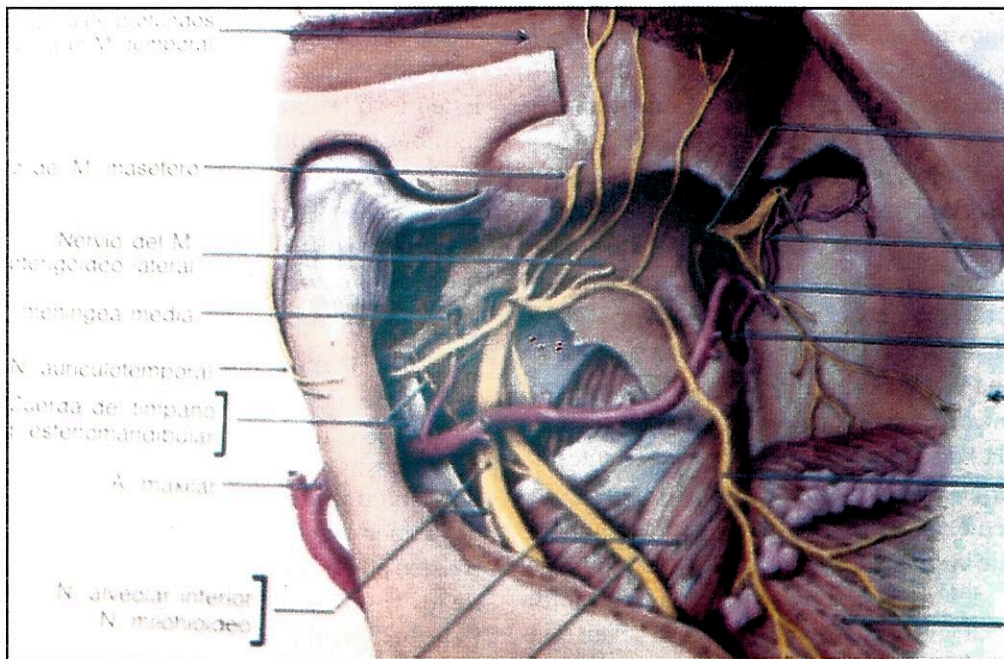
Seg6n Boyer la vascularizaci6n principal proviene de la zona posterior. Alguna parte de los vasos de la articulaci6n provienen de la mand6bula y del temporal y penetran a lo largo de la l6nea de inserci6n de la c6psula.

Existen adem6s comunicaciones frecuentes entre los vasos peri6sticos y el plexo capsular.

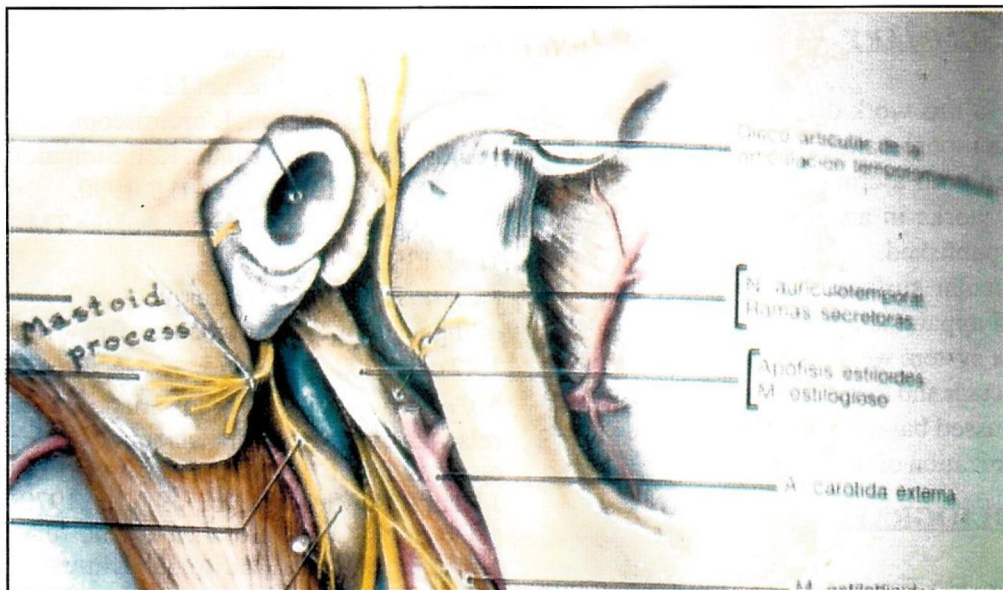
El lecho vascular intramuscular del pterigoideo externo aparece como gran contribuyente a la vascularizaci6n de la articulaci6n. (fig. 17,18,19).



(FIGURA. 17)
 Vista Sagital
 (Cuello),
 (Cadáver).
 Arteria Carótida
 Primitiva.
 Arteria Carótida
 Externa y Ramas.
 Arteria Carótida
 Interna.



(FIGURA. 18) Inervación.



(FIGURA. 19) *Inervación.*

III.- CONCLUSIONES

Visto la revisión bibliográfica y el análisis de la misma podemos concluir que la A.T.M., es una estructura anatómica compleja, constituida por un conjunto de elementos dentro de los cuales se destaca el Disco Inter-articular, de características particulares, cuya función compleja exige un permanente análisis. La nutrición de la A.T.M. depende de un complejo sistema de irrigación, que conforma un verdadero sistema vascular periarticular y como en las principales articulaciones del organismo, frente a la claudicación de uno de sus componentes o sus elementos de apoyo vascular, existirían delicadas anastomosis macro y microscópicas de los vasos que rodean la articulación determinando un verdadero sistema de compensación funcional.

IV.- RESUMEN

Mediante la realización de este trabajo hemos tratado de recopilar diferentes opiniones acerca de la articulación temporomandibular y su anatomía, basándonos en la revisión de la literatura clásica y los últimos trabajos realizados al respecto. Se han analizado aspectos referidos a las superficies articulares, el disco, el aparato sinovial y el sistema cápsulo-ligamentoso, así como los últimos aportes acerca de la inervación y vascularización de la A.T.M. También nos han servido de referencia los últimos trabajos acerca de la imagenología y cirugía de la articulación.

SUMMARY

In this work different opinions to the human temporomandibular joint anatomy are evaluated with a critical literature review and the last works in anatomy, imagenology and surgery published.

The articular surfaces, the articular disc, the synovial apparatus and the capsulo-ligaments complex system were analyzed.

The vascular and the neural structure of the TMJ are discussed based on knowledge of the general organization of others joints.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- * Aprile, H.; Figún, M.; Garino : Anatomía Odontológica. Ateneo 4ª edición. 1976. Bs.As. Argentina.
- * Boering, G : Anatomical and physiological considerations regarding the temporomandibular joint. Int. Dent. J 29(4) 245-57. Dec. 1979.
- * Boyer, C.; Williams, T.; Strevens, F.: Blood supply of the TMJ . J.Dent. Research 43:224-228. 1964.
- * Brown, T.: Physiology of the mandibular articulation. Aust. Dent. J.10: 126-31. Apr. 1965
- * Burch, J.G.: Activity of the accessory ligaments of the TMJ. J.Prosth. Dent. Vol. 24 N°6 Dec. 1970.
- * Burch, J.G.: The cranial attachment of the sphenomandibular (tympanomandibular) ligament. Anat. Rec. 156:433-438 1970.
- * Carpentier, P. et al.: Insertions of the lateral pterigoid muscle. J. Oral Maxillofac. Surg. 46:477-482. 1988.
- * Chin, L. et al.: The viscoelastic properties of the human TJM disc. J.Oral Maxillofac. Surg. 54:315-318. 1996.
- * Chirby, F.: Anquilosis de la ATM. Revista Odontológica Fac. de Odontología. Universidad Nacional de Colombia. Vol 12 N° 1 Agosto 1986.
- * Chossegras, C. et al.: L'arthroscopie temporo-mandibulaire diagnostique. Rev. Stomatol. et Chir-Maxillofac. 91-6 409-416. 1990.
- * Choukas, N.C.: The structure of the TMJ. Oral Surg. 13:1203-13. 1960.
- * Clark, R.K.: TMJ Arthrokinetik reflex control of the mandibular musculature. Br. J.Oral Surg 13(2):196-202. Nov. 1975.
- * Coleman, R.D.: Temporomandibular joint relation of the retrodiskal zone to Meckel's cartilage and lateral Pterygoid muscle. J.Dent.Res. May-Jun. vol. 49 N° 3. 1970.
- * Crafts, R.C.: Anatomía humana funcional. Noriega Editores. Editorial Limusa 1ª de Mexico. 1989.
- * Dickson, A.D.: Structure and functional significance of the intraarticular disc of the human TMJ. Oral Surg. 15:45-65. 1962.
- * Dijkgaaf, L. et al: Function, biochemistry and metabolism of the normal synovial membrane of the TMJ. J. Oral maxillofac. Surg. 54:95-100. 1996.
- * Dijkgaaf, L. et al: Three dimensional visualization of the TMJ. J. Oral maxillofac. Surg. 50:2-10. 1992.
- * Dos Santos, J.: Oclusión. De. Mundi S.A.Y.C. y F.B. Bs.As. Argentina. 1987.
- * Du Bruil, e.LL.; Sicher, H.: Oral Anatomy. 8ª ed. St. Louis. Tokyo. 1988.
- * El Mahdy, A.S.: Intraarticular tissue in the TMJ. J.Prosthet Dent Vol 264:396-405. 1971.
- * Fillipa, A.C.: La articulación temporo-menisco-maxilar a la luz de una nueva investigación. Rev. Circ:Arg. Odont. 42(1-2) 5-10 June-July 1979.
- * Fuentes, A. y col.: Que estrato es el responsable de las modificaciones estructurales del cóndilo mandibular. Anales Fac. Odont. 17(20):7-27. 1979.

* Fuentes, A. y col.: Fibras elásticas en el menisco de la ATM. Anales Fac. Odont. 19(22):25-62. 1981 - 1982.

* Gola, R. et al.: Appareil discal de l'articulation temporomandibulaire. Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac. 93-4 236-245. 1992.

* Green, M.: Arthroscopy of the TMJ. J. Oral. Maxillofac. Surg. 47:386-89. 1989.

* Griffin, C.J. et al.: Inervation of the TMJ. Aust. Dent. 20(2) 78-85. April 1975.

* Heffez, L. Diagnostic arthorscopy of the TMJ. O.O.O. Vol. 64 N° 6. Dec. 1987.

* Houson, L.: Arthrosis and desciation in the TMJ. Acta Odontol. Scand. 35(3) 167-74. 1977.

* Loannides, C.H.: The discomalleolar ligament; a possible cause of subjetive hearing loose in patients with TMJ dysfuntyon. J.Maxillofac. Surg. 11 227-231. 1983.

* Keersmaekers, K. et al.: Otaglia in patients with TMJ disorders. J. Prosthet. Dent. 75:72-6. 1996.

* Lema, H.: Apuntes de clase Cátedra de Anatomía General y Bucodental. Fac. Odont. Montevideo - Uruguay. 1978-1983.

* Morgan, D.H. et al.: Anatomía del aparato témporomandibular. De. Mundi S.A.F.C. y F. 1ª de. 1979 Bs.As. Argentina.

* Morris, S. (by Schaeffer, J.P.) : Human Anatomy. The Blakiston Company Philadelphia. 10ª de. U.S.A.. 1944.

* Mose, M.: Condylar growth and the capsular matrice. J. Maxillofac. Orthop. 3:20-3. 1970.

* Murphy, T.R.: The movement of translation al the TMJ at it occurs in the mastication. Brit. Dent. J. 118:163-8. 1965.

* Nasar, R.M. el al.: Origin and premature morphogenesis of the human TMJ. Rev. Asoc. Odont. Argentina 68(5) 381-8. 1980.

* Nosar, J.: Anatomía Dinámica. Tomo 1: Cabeza y cuello. Mont. Uruguay. 1958.

* Öberg, T. et al.: The TMJ: a mascroscopieque study, a morphologic sutudy on human autopsy material. Acta Odont. Scand. 29:349. 1971.

LABORATORIO DENTAL

DR. MARTÍN REINOSO

ORTOPEDIA

ORTODONCIA

CORONITAS

BENITO RIQUE 188 Telef. 3040430 ANCEL 099-628230

- * Ogütçen, M. et al.: The morphogenesis of the human discomaleolar and sphenomandibular ligaments. J. Craneomaxillofac. surg. 23:42-46. 1995.
- * Okesson, J.P.: Oclusión y afecciones temporomandibulares. 3ª ed.. Ed. Mosby-Doyma. Madrid. España. 1995.
- * Osborn, J.W.: The disc of the human TMJ; desing, function and failure Journal of oral rehabilitation 12:279-293. 1985.
- * Porter, M.R.: The attachment of the lateral pterigoid muscle to the meniscus. J. Prosth. Dent. 24(5) 555-562. 1970.
- * Pereira, F. et al.: Age relates changes of the retrodical tissues in the TMJ. J. Oral Maxillofac. Surg. 54:55-61. 1966.
- * Ramfordj, P. Ash, M.: Oclusión. Philadelphia U.S.A. W.B. Saunders 15-22. 1966.
- * Rassmunsen, O.C.: Size of variables in mandibular movements in autopsy material. J. oral Rehabil. 5(3) 241-8. Jul. 1978.
- * Rickets, R.M.: Clinical implications of the TMJ. AMJ. Orthodont. 52:416-39. June 1966.
- * Rickets, R.M.: Eacial and denture changes during orthodontic treatment in the TMJ.
- * Rouviere, H.: Anatomía Humana; descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 1 : Cabeza y cuello. 9ª de. Editorial Masson. Barcelona-Mexico. 1988.
- * Sharry. J.J.: prostodoncia total copleta. 1ª de. Editorial Jori Barcelona, España. 1977.
- * Smith, A.: Mandibular function after condilectomy. J.A.D.A. Vol. 46 306-319. March 1953.
- * Takashi, R. et al.: Angiography of the TMJ. O.O.O. 78(4) 539-43. 1994.
- * Testut, L.; Latarjet, A.: Tratado de Anatomía Humana. Tomo 1, 9ª de. Editorial Salvat. Barcelona, España. 1977.
- * Thilander, B.: Postural development of human TMJ. Brith. Dent, J. Vol. 111, N° 10. 1961.
- * Turell, J.: Normal and abnormal findings in TMJ in autopsy specimens. J. of Craniomand. Disorders Facial and oral pain. Vol. 1, N° 4. 1987.
- * Vaughan, H.C.: The TMJ and the mandibular articulation. Ann. Dent. "5:110-25. Dec 1966.
- * Whetter, L.: The control of condilar growth; an experimental evaluation of the role of the lateral pterigoid muscle. Amer. J. orthodont. Vol 88, N° 3. Sep. 1985.
- * Wong, G.B. el al.: Morphology of the developing articular disk of the human TMJ. J. Oral maxillofac. Surg. 43(8) 565-9. Aug. 1985.
- * Yuodelis, R.A.: Ossification of the human TMJ. J. Dent. Res. 45(1) 192-198. 1966.



CLINICA ELECTRO RADIOLOGICA

Dres. Nuchowich

Depto. de Radiología Buco - maxilofacial

Dra. Ofelia Fernández

Ortopantomografía con equipo Orthophos Siemens de última generación con dosis radiográfica calculada por Computadora. Rd- dental general y técnica de Bitte Wing para detección precoz de caries proximales.

Cefalograma con y sin cálculo cefalométrico.

Avda. Italia 2595 - Teléfonos 480 32 51 - 487 28 51