

CAMBIOS MORFOLÓGICOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR EN RELACIÓN CON EL ESTADO DENTAL. UN ESTUDIO CON MATERIAL CADAVERÍCO*

JOSÉ DOMINGO GARCÍA L. *, LUIS ERNESTO BALLESTEROS A. **

RESUMEN: GARCÍA L. JOSÉ DOMINGO y LUIS E. BALLESTEROS A. Cambios morfológicos de la articulación temporomandibular en relación con el estado dental. Un estudio con material cadavérico. Rev Fac Odont Univ Ant, 11(1): 20-30, 1999

Objetivos: El propósito de este estudio fue determinar el tamaño de los componentes de la articulación temporomandibular, la morfología del cóndilo mandibular, la presencia de osteoartritis y la asociación entre el estado dental, la remodelación condilar y la osteoartritis.

Materiales y Métodos: Se extrajeron ciento veinte articulaciones temporomandibulares de especímenes cadavéricos en estado fresco, mediante abordaje de la fosa craneal media; con edades comprendidas entre 20 y 85 años y con su estado dental catalogado como dentado, parcialmente dentado y edéntulo. A los bloques articulares se les resecaron sus estructuras musculares e incidieron sus cápsulas; luego se procedió a evaluar el tamaño de los componentes articulares, su textura y forma condilar.

Resultados: El tamaño del cóndilo fue de 10.29 mm. Para la dimensión antero-posterior (A-P) y 19.97 mm. medio-lateral (M-L); el componente temporal midió 19.23 mm. (A-P) y 22.83 mm. (M-L); el disco articular se midió a nivel de la banda posterior, zona intermedia y banda anterior. Siendo los resultados de estas mediciones 2.95, 0.70 y 1.68 mm. respectivamente. A la observación superior del cóndilo predominó la forma redondeada (42.5%); a la vista anterior, los cóndilos de forma convexa se observaron con mayor frecuencia (47.1%). De los especímenes dentados el 52.7% tenían cóndilos redondos (vista superior) y el 47.2% eran elipsoides o tenían otras formas. En los especímenes parcialmente dentados predominó la forma condilar elipsoidea (40.8%), mientras que los cóndilos redondeados constituyeron un 36.6%.

Del total de la muestra, 39.2% de las articulaciones presentaron signos macroscópicos leves o severos de osteoartritis. Al considerar la condición dental se observó osteoartritis en el 22.2% de los especímenes dentados, en el 40.8% de los parcialmente dentados y en el 76.9% de las articulaciones de individuos edéntulos. El compromiso de osteoartritis de especímenes que carecían de soporte molar inferior bilateral fue del 48.1%.

Conclusiones: En este estudio, el tamaño de las estructuras articulares es similar a lo reportado en otras investigaciones realizadas en grupos poblacionales contemporáneos. En los especímenes dentados predominaron las formas condilares no remodeladas (redondeadas) y en los especímenes parcialmente dentados fue mayor la frecuencia de cóndilos remodelados (elipsoides). No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el estado dental y la remodelación condilar ($P < 0.16$). Sin embargo, predominaron de manera evidente las formas remodeladas del cóndilo en los especímenes que habían perdido el soporte molar.

Se verificó la existencia estadísticamente significativa de asociación entre la condición dental y la presencia de osteoartritis de la articulación temporomandibular ($P < 0.001$), de tal manera que, a mayor pérdida de piezas dentales, con más frecuencia se presentaron los procesos osteoartrotríticos.

Palabras claves: Articulación temporomandibular, cóndilo, disco, fosa mandibular, osteoartritis.

ABSTRACT: GARCÍA L. JOSÉ DOMINGO and LUIS E. BALLESTEROS A. Morphologic changes of the temporomandibular joint in relation with dental state. A study with cadaver material. Rev Fac Odont Univ Ant, 11(1): 20-30, 1999

Objective: The purposes in this study were determine the size of structure of temporomandibular joint, the morphology of mandibular condyle, the presence of osteoarthritis (OA) and determine the association between dental state and condyle remodeling.

Materials and methods: We studied one hundred twenty temporomandibular joints (TMJ), which were extracted from fresh cadavers through medium cranial fossa approach. The cadavers were aged between twenty to eighty five years old with a dental state classified as dentulous, partially dentulous and edentulous. The muscles structures were resected in the articular blocks and their capsules were cut. After were evaluated the size of the articular components and the shape of the condyle.

Results: The size of the condyle was 10.29 mm in the antero-posterior plane (A-P) and 19.97 mm for the medium-lateral length (M-L). The size of the temporal component (mandibular fossa and articular tubercle) averages 19.23 mm for the A-P dimension and 22.83 mm for the M-L diameter. The articular disk was measured at the level of the posterior band, middle zone and anterior band; the results of those measurements average 2.95, 0.70 and 1.68 mm. Round shape was predominant in superior part (42.5%), convex

* Artículo derivado de una investigación realizada por el primer autor como requisito parcial para optar el título de Especialista en Odontología Integral del Adulto.

* Odontólogo-Profesor Facultad de Salud Pública, Universidad del Valle.

** Médico, Profesor y Jefe del Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Industrial de Santander.

shape was observed in most cases in anterior part (47.1%). Dentulous cadavers had round condyles in superior part (52.7%) and in the rest part was founded others shapes. In partially dentulous, was predominant the elipsoide shape (40.8%), while round condyles had 36.6 percentage. In the study, 39.2% joints had macroscopic signs of OA. We found OA in 22.2%, 40.8% and 76.9% of dentulous, partially dentulous, and edentulous state respectively. Osteoarthritis was also observed in 48.1% from cadavers without bilateral inferior molar rest. We demonstrated stadistic asociation between OA and dental condition. ($P < 0.001$).

Conclusions: The size of the articular structures in this study is similar to those reported in different investigation have been made in contemporary population. Was found in most of partially dentulous cadavers remodelation condile and round shapes (no remodelation) in dentulous cadavers. Didn't found significantly association between dental state and remodelation condile ($P < 0.16$), although in many specimens with dental piece lost was observed the predominance of remodeling shapes of condile. Was found significantly association between dental condition and osteoarthritis presence of temporomandibular joint ($p < 0.001$), we concluded that the lower numbers of dental pieces have the higher possibility to develop OA of the TMJ.

Key words: Temporomandibular joint, condyle, disk, mandibular fossa, osteoarthritis.

INTRODUCCIÓN

Se acepta que antes de los 20 años la estructura del cóndilo de la articulación temporomandibular (ATM) está determinada por las respuestas al crecimiento funcional. Cuando el crecimiento finaliza, la forma del cóndilo es convexa en una vista anterior y redondeada en una vista superior. Su dimensión medio-lateral es aproximadamente dos veces mayor que la dimensión antero-posterior¹²

La dimensión medio-lateral se define como la distancia entre los puntos o polos mediales y laterales más prominentes en relación con el eje M-L del cóndilo; la dimensión antero-posterior (A-P) corresponde a la distancia entre los puntos más prominentes sobre las superficies anterior y posterior del cóndilo en ángulo recto con los ejes M-L.^{3,4,5}

La mayoría de los trabajos, reportan dimensiones para el cóndilo cercanas a los 20 mm para el diámetro M-L y de los 10 mm para el diámetro A-P; así, Wedel⁴, informa longitudes promedio de 20.3 mm con un rango de 13.6 y 25.0 mm y de 8.0 con un rango de 5.9 y 11.8 mm. Oberg³, reporta dimensiones promedio de 20 mm con rango de 13.0 y 25.0 mm y de 10 mm para la dimensión A-P con rango de 5.5 y 16 mm; Manns⁶, informa 20.3 mm en promedio para la dimensión M-L con rango de 15.5 y 26 mm y 10 mm para la longitud A-P con un rango 7.1 y 14 mm. Capurso⁷ reportó 18.55 con DS (Desviación Estándar) de 2.009 para la dimensión M-L y 8.52 mm con Desviación Standar de 1.062 para la dimensión A-P.

En una vista inferior el componente temporal es oval, siendo su diámetro medio lateral mayor que el antero-posterior. Estas dimensiones se dan en especímenes cadavéricos.^{3, 9, 10}, midiendo la distancia entre los extremos de las superficies articulares medial y lateral (M-L) y antero-posterior (A-P), limitadas por la cápsula articular.

Las dimensiones del componente temporal señaladas en las diversas investigaciones, son las siguientes: Moffet,¹ reporta: 23.3 mm de diámetro M-L y 20.1 mm en la dimensión A-P; Oberg,³ 23 mm y 19 mm respectivamente, con un rango de 12 a 23 mm en la dimensión A-P y de 18 a 28 mm en la longitud M-L; Corruccini,¹¹ 24.89 y 18.42 en una muestra de población antigua y de 22.89 y 16.22 mm en cráneos de blancos contemporáneos. Solberg,⁹ halló en promedio 23.3 mm con D.S de 1.75 y 17.5 mm con D.S de 1.84 y 1.7m, en las dimensiones M-L y A-P, en 95 especímenes de individuos adultos jóvenes.

Hinton,⁵ halló en cráneos secos de esquimales 26.8 mm en la dimensión M-L y 18.2 en la dimensión A-P, mientras que las medidas halladas en blancos americanos fueron de 25.2 mm en M-L y 17.7 mm en A-P. Para Hinton⁵, el mayor tamaño de los componentes articulares de los esquimales, además de factores genéticos, se debe a factores como la naturaleza o intensidad del uso de los dientes durante el crecimiento y la función masticatoria.

Se ha señalado que el disco articular es una estructura fibro-cartilaginosa interpuesta entre los componentes temporal y mandibular de la ATM, unido por delante a la cápsula articular y a los fascículos de la cabeza superior del músculo pterigoideo lateral; por los lados, a los polos condilares y atrás a través de la zona bilaminar, a la pared posterior de la cápsula articular. Varía de espesor en sus distintas partes y su porción más gruesa se sitúa un poco por detrás de su centro, donde ocupa la porción más profunda de la fosa mandibular. Un análisis más detallado de la estructura del disco¹² ha revelado dos regiones relativamente gruesas (las bandas anteriores y posteriores), con zonas intermedias más delgadas. Estas subdivisiones se han señalado de delante hacia atrás: banda anterior, zona intermedia, banda posterior, y finalmente la zona bilaminar o almohadilla retrodiscal.

El espesor de disco en la zona intermedia es de 0.2 a 1 milímetro; aumenta progresivamente en grosor hacia la periferia en dirección antero-posterior, donde el espesor es de 2 a 4 milímetros al nivel de la banda posterior (que normalmente envuelve la porción más superior del cóndilo en la posición de cierre mandibular) y de 1 a 4 milímetros en la banda anterior^{1,6,13}. En la figura 1 se observan las estructuras articulares medidas en el presente trabajo.

El cóndilo, al culminar su crecimiento, al final de la segunda década presenta una forma convexa en una vista frontal y redondeada en una vista superior.^{1,2,6} La morfología del cóndilo mandibular ha sido estudiada ampliamente¹⁴⁻¹⁸, utilizando con frecuencia diferentes ayudas diagnósticas, tales como la radiografía convencional, la tomografía, la artrografía, la artroscopia, la resonancia nuclear magnética, y en menor escala la disección y observación anatómica directa de especímenes cadavéricos y de mandíbulas secas.¹⁹⁻²³

Los avances en la interpretación de las imágenes, se han soportado en la comparación de lo observado directamente en los especímenes cadavéricos, estudiados con las imágenes que de éstos se pueden proyectar.^{20,24-26} Sin embargo, dadas las características complejas de la arquitectura de la articulación temporomandibular (ATM), y a pesar de los adelantos de la imagenología, la mayoría de las investigaciones realizadas a este respecto tienen muchas limitaciones para emitir un diagnóstico sobre el estado de la articulación y reconocen que solamente los estudios anatómicos macro y microscópicos pueden despejar las dudas que la imagenología suele dejar.²⁷⁻³⁰

Para la vista anterior o frontal del cóndilo, Oberg,³ determinó diferentes formas en especímenes adultos: redondeada a convexa 55%; plana 25%; en forma de U invertida y otras formas 20%; marcando diferencias significativas con las articulaciones temporomandibulares de menores de 20 años, en quienes predominó el cóndilo convexo en el 92% de las muestras examinadas, evidenciándose la presencia de procesos remodelativos en la ATM a partir de la segunda década de la vida. Para la vista superior del cóndilo, halló una distribución relativamente similar entre las formas elipsoidea y redonda, con cierta preponderancia de la forma elipsoidea (44% y 36%); las formas adelgazadas lateral y medial fueron menos comunes, con el 20%. Este autor no relacionó las formas condilares con el estado dental.

Solberg⁹, estudió 95 articulaciones de individuos adultos jóvenes dentados y parcialmente dentados, encontrándola convexa 50%; aplanada 35%; U invertida 15% analizadas en la vista frontal; y para la vista superior u horizontal esta fue elipsoidea 52%; redondeada o cilíndrica 37%; irregular 11%.

El proceso de adaptación funcional a que es sometida la ATM, por la aparición de variables (pérdida de piezas dentales, estrés muscular, parafunciones orales, bruxismo, hábitos alimentarios y trauma), que inciden modificando o alterando la cantidad y calidad de las fuerzas biomecánicas que actúan sobre la articulación a lo largo de la vida; determinan cambios en la forma de los cóndilos.^{1,32-34}

La osteoartritis es el proceso en el que se comprometen los tejidos blandos y duros de la articulación, en la cual se observa pérdida del aspecto liso y brillante del cartílago, con aparición de erosiones, asperezas, fisuras y adherencias; además, a nivel del hueso subcondral hay presencia de quistes o proliferación ósea entre el cartílago lesionado, incluyendo la presencia de osteofitos o espolones marginales en los estadios avanzados.^{1,35-37}

La asociación entre la calidad de los tejidos de la ATM y el tipo de dentición, se ha discutido ampliamente: estudios realizados^{5,24,38} señalan que los procesos de remodelación o de osteoartritis son más comunes en individuos con gran pérdida de dientes, que en aquellos cuya dentición está completa.

Oberg³, encontró cambios artróticos en el 7% de especímenes examinados con juego completo de dientes, contra 16% de aquellos sin soporte molar y 41% de los casos edéntulos. En 25% de cóndilos y 30% de tubérculos articulares de los cráneos de adultos medievales, la superficie de la capa compacta del hueso se presentaba marcadamente irregular, indicando presencia de osteoartritis¹³. Kemberly²⁹, halló procesos de osteoartritis en el 58% de los especímenes cadavéricos de población americana con un rango de 40-85 años de edad. Se han reportado cambios degenerativos, en el 40% de especímenes craneales de aborígenes australianos⁸. En la población Europea, se ha señalado incidencia de Osteoartritis en un 35-40%.³⁹⁻⁴¹ En un estudio de cráneos secos de población americana contemporánea con un mínimo de 26 dientes, los cambios osteoartríticos encontrados fueron del 23.1%.⁴²

Muir¹⁷, en un estudio radiográfico de 200 pacientes asintomáticos, entre 20 y 60 años, encontró signos de osteoartritis de la ATM en el 21% de individuos parcialmente dentados y 29% en edéntulos. Westesson⁴², observó cambios radiográficos de los tejidos en el 36% de pacientes aquejados de sintomatología dolorosa de la ATM. Liedberg¹⁶, en un estudio posmortem de especímenes cuya edad oscilaba entre 51 y 96 años, halló 44% de osteoartritis y 46% de remodelación a nivel del tubérculo y fosa mandibular; no informó lesiones condilares, ya que el estudio sólo incluía el compartimiento superior de la ATM.

Rohlin⁴³, reporta osteoartritis severa con exposición de hueso y/o perforación de disco en el 39% de una muestra de especímenes mayores de 50 años, siendo los cambios artríticos más frecuentes en el cóndilo. En el estudio no se tuvo en cuenta el estado dental; comparaba los hallazgos macro con los estudios tomográficos. Madsen⁴⁴, en estudio radiográfico de pacientes asintomáticos con edades comprendidas entre 23 y 73 años con juego completo dental o con prótesis, halló signos osteoartríticos en sólo el 13.5% de la muestra. Flygare³⁶, halló osteoartritis en el 87% de las articulaciones examinadas histológicamente, de individuos ancianos quienes antes de la muerte habían donado sus cuerpos para investigación. El 33% de los cóndilos estaban lesionados así como el 54.7% de los componentes temporales. Rohlin²⁶, en estudio histológico de especímenes longevos, encontró cambios microscópicos de osteoartritis en el 31% de los cóndilos y en el 49% del componente temporal, especialmente en la parte lateral del tubérculo. Estas cifras son similares a otros reportes.^{24,46-49.}

Hasta el momento, ninguna de las investigaciones que se han hecho en Colombia sobre la ATM, ha señalado las características morfométricas de las estructuras que constituyen la articulación con énfasis en la morfología condilar y del disco articular, en cadáveres frescos, ni ha incluido como variable la osteoartritis relacionándola con la presencia o no de dientes, por lo cual, se desconoce el nivel de compromiso de este proceso patológico y los rasgos morfológicos de la articulación temporomandibular dentro de la población Colombiana. Los propósitos de este trabajo, utilizando una muestra de especímenes cadavéricos frescos fueron, por tanto:

- Realizar mediciones del cóndilo, componente temporal y disco de la ATM de sujetos adultos, que permitieran incrementar el conocimiento que se tiene de esta estructura, y verificar si sus dimensiones guardan concordancia con los reportes de investigaciones previas,
- Determinar la morfología del cóndilo mandibular y la presencia de osteoartritis de la ATM, que se constituya a la vez en marco de referencia para otras investigaciones que sobre los mismos contenidos se realicen en el país. Teniendo en cuenta que la mayoría de estudios existentes muestran que la remodelación condilar y los procesos osteoartríticos son más frecuentes en individuos parcialmente dentados y edéntulos. Con respecto a los dentados, en este trabajo se buscó verificar la asociación entre el estado dental, la osteoartritis de la ATM y los cambios en la forma del cóndilo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se extrajeron 120 cóndilos de articulaciones temporomandibulares de cadáveres frescos de individuos fallecidos violentamente o sin diagnóstico establecido, a los cuales se les practicó la necropsia en el Instituto de Medicina Legal de Cali. Se obtuvo una muestra que cumpliera con los siguientes criterios: articulación del lado derecho (la resección bilateral causa desfiguración facial), hombres mayores de 20 años, sin signos recientes de trauma ni cicatrizales en la región temporomandibular.

La ATM se extrajo mediante abordaje a través de la fosa craneal media. Cada articulación con su tejido adyacente se reseco en un bloque de 6 X 5 X 5 cms; con la sierra eléctrica se practicó un primer corte coronal de 6cms, desde el borde posterior del poro auditivo externo; un segundo corte, coronal y ventral, distante 5cms del anterior; y un corte parasagital de 5cms, que uniera a los extremos mediales de los dos primeros. Para liberar el bloque se hizo un corte horizontal, distante 5cms, de la fosa craneal media, que incluyó la totalidad del cóndilo mandibular (figura 1). La muestra obtenida se dejó embebida en formaldehído al 10%, para lograr la fijación y preservación de los tejidos.

El estudio de cada articulación se hizo con el siguiente procedimiento:

1. Resección de los músculos temporal y masetero (Figura 2); Incisión de las paredes capsulares y desinserción de los ligamentos discales lateral y medial, con exposición de los espacios articulares superior e inferior.
2. Medición de las porciones centrales de la banda posterior, zona intermedia y banda anterior del disco articular, utilizando el compás de Willis para calibrar cera.
3. Medición del tamaño del cóndilo mandibular, con calibrador pie de Rey. La longitud antero-posterior se determinó por la inserción de la cápsula en los bordes anterior y posterior de la cabeza condilar. La longitud medio-lateral midió la distancia entre los polos medial y lateral.
4. Medida del tamaño del componente temporal, tomando como referencia la inserción capsular en el hueso.
5. Determinación de la forma del cóndilo y de la textura condilar y del componente temporal.

Se adoptó la clasificación propuesta por Oberg³ para la morfología condilar, la cual describimos a continuación:

Vista Superior:

- **Elipsoide:** el diámetro antero-posterior (A-P) es más corto que la mitad del diámetro medio-lateral (M-L).
- **Redondo a oval:** cuando el diámetro antero-posterior es mayor o igual a la mitad del diámetro medio-lateral.
- **Adelgazado lateralmente:** si el polo lateral es más estrecho que el polo medial.
Adelgazado medialmente: cuando el polo medial es más estrecho que el lateral.
- **Otras formas:**

Para la vista anterior:

- **Redondeado o ligeramente convexo:** si el punto más alto del cóndilo está entre dos y cinco milímetros de la línea que une a los polos medial y lateral.
- **Plano o recto:** el punto condilar más alto está a menos de 2 mm de la línea transversa medio-lateral.
- **En forma de caballete:** Si el punto condilar más alto está a más de 5 mm de la línea transversa M-L.

Para realizar esta investigación se diseñó y aplicó un formato de observaciones que permitió registrar: Edad; tamaño del cóndilo, componente temporal, y espesor del disco; morfología condilar; textura de las superficies articulares, agrupándolas en: **superficie lisa, sin asperezas, lesiones pequeñas** (menores de 2 mm. de diámetro) y **lesiones extensas** (erosiones o asperezas mayores de 2mm de diámetro); y la condición dental de los especímenes cadavéricos clasificada de la siguiente manera: **dentados** (número mayor o igual a veintiocho piezas, con soporte molar bilateral); **parcialmente dentados** (presencia entre cinco y veintisiete dientes, sin alguno de los soportes molares); **edéntulos** (pérdida total de los soportes molares y presencia no mayor a cuatro piezas dentales).³

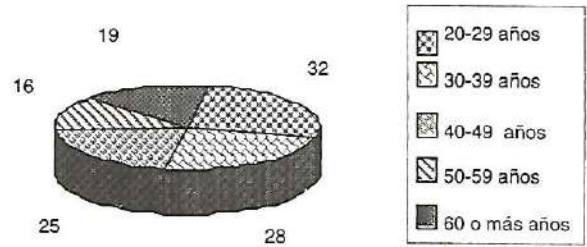
La asociación entre estado dental con la remodelación condilar y osteoartritis se determinó utilizando la prueba de chi cuadrado, para lo cual se agruparon los especímenes dentados y parcialmente dentados que presentaron osteoartritis leve o severa y formas remodeladas del cóndilo.

RESULTADOS

En un período de 5 meses, se obtuvieron 120 articulaciones temporomandibulares de individuos adultos. El espécimen de menor edad tenía 20 años y el más longevo 85 Años. El promedio de edad del total de la muestra fue de 41.1 años. El número de articulaciones obtenidas de sujetos mayores de 50 años, fue considerablemente menor, debido al escaso número de cadáveres con este rango de edad

que ingresa al Instituto de Medicina Legal, para práctica de Necropsia. (Gráfico 1).

Gráfico 1. Distribución por grupos Etáreos de las Articulaciones obtenidas



Para el total de la muestra el promedio del tamaño del cóndilo fue: **10.29 mm** con una Desviación Estándar (D.S.) de 1.41 para la dimensión A-P y un rango de 6.3 a 15.3 mm; y **19.97 mm** para la longitud M-L, con una D.S. de 2.06 y un rango de 16.1 a 26.0 mm. No se encontraron diferencias significativas del tamaño condilar entre los diferentes grupos etáreos. El grupo de 40 a 49 años, presentó el tamaño condilar más alto con **10.43 y 20.25 mm** para las dimensiones A-P y M-L, respectivamente. A partir de este grupo se observó una disminución del tamaño del cóndilo tanto en los grupos jóvenes como en los grupos ancianos. (Tabla 1).

GRUPO ETÁREO	CÓNDILO	
	A - P	M - L
Edad		
20 - 29 Años	X= 10.06	X= 19.8
30 - 39 Años	X= 10.3	X= 20.8
40 - 49 Años	X= 10.43	X= 20.25
50 - 59 Años	X= 10.25	X= 18.92
60 ó más Años	X= 10.17	X= 19.21

El tamaño del componente temporal (fosa mandibular y tubérculo articular, (Figura 3), fue en promedio **19.23 mm** con una D.S. de 1.75 y un rango de 15.0 a 23.5 mm para la dimensión A-P; **22.83 mm**, con D.S. de 1.79 y un rango de 19.6 a 28.22 mm para la dimensión M-L. El tamaño del componente temporal es muy similar en los diferentes grupos etáreos. (Tabla 2).

GRUPO ETÁREO	COMPONENTE TEMPORAL	
	A - P	M - L
Edad		
20 - 29 Años	X= 19.24	X= 22.82
30 - 39 Años	X= 19.8	X= 23.4
40 - 49 Años	X= 19.11	X= 23.17
50 - 59 Años	X= 18.88	X= 22.16
60 ó más Años	X= 18.54	X= 22.18

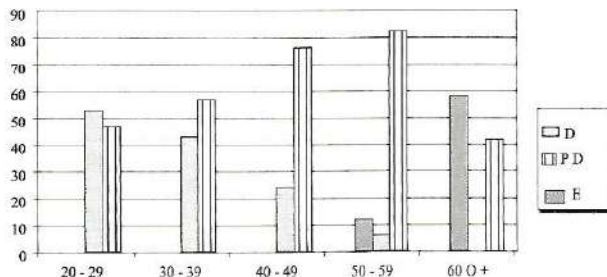
El disco articular se midió en la banda posterior, zona intermedia y en banda anterior. Los resultados de estas mediciones, para el total de la muestra, fueron los siguientes: la **banda posterior** presentó un espesor promedio de **2.95 mm** con D.S de 0.66 y un rango de 1.0 a 5.1 mm; el espesor de la **zona intermedia** fue de **0.7 mm** con D.S de 0.23 y un rango de 0.3 a 1.6 mm; para la **banda anterior** el espesor hallado fue **1.68 mm** con D.S de 0.4 y un rango de 1.0 a 3.4 mm. Se puede observar un rango amplio en las mediciones del espesor del disco. No hubo diferencias significativas en las medidas del espesor discal en los diferentes grupos etáreos.

Se consideró la forma del cóndilo en la vista anterior y superior. Hubo un predominio de la forma redonda en la vista superior con 51 articulaciones (42.5%) y solamente 3 articulaciones (2.5%) se clasificaron como otras formas.

En la vista anterior, 59 articulaciones (49.2%), se catalogaron como convexas; 57 articulaciones (47.1%) presentaban aplanamiento; 3 articulaciones (2.5%) tenían forma de caballete y en 1 articulación (0.8%), la forma era irregular. En las figuras 4 y 5, se observan imágenes fotográficas obtenidas de las diversas formas condilares halladas en los especímenes estudiados.

La condición parcialmente dentado predominó con 71 especímenes (59.16%), seguida de los dentados con 36 articulaciones (30%), siendo la condición edéntula la menos frecuente con 13 articulaciones (10.83%). La condición dentada predominó en el rango de 20-29 años. La pérdida de piezas dentales es evidente a partir de los 20 años, por lo cual los individuos parcialmente dentados predominan en forma progresiva en cuarta, quinta y sexta décadas, llegándose a evidenciar el deterioro del estado dental en el grupo de mayores de 60 años, al predominar en ellos la condición edéntula. (Gráfico 2).

Gráfico 2. Estado dental por grupos



En la vista superior, de los especímenes dentados, 19 cóndilos (52.7%), tenían forma entre redonda y oval, y 17 cóndilos (47.2%) se observaron como elipsoides, adelgazados o en otras formas. En los especímenes parcialmente dentados predominó la forma condilar elipsoidea 29 cóndilos (40.84%); la

forma redonda u oval se observó en 26 cóndilos (36.6%); entre adelgazados lateral y medialmente y otras formas condilares se presentaron 16 cóndilos (22.5%). En los especímenes edéntulos el número de cóndilos con forma elipsoide y redondeada fue similar. (Tabla 3).

VISTA SUPERIOR	PARCIALMENTE		
	DENTADO	DENTADO	EDÉNTULO
Elipsoide	9	29	6
Redondo a oval	19	26	6
Adelgazado lateralmente	5	7	0
Adelgazado medialmente	3	6	1
Otras formas	0	3	0
Total	36	71	13

En la vista anterior o frontal, predominó la forma convexa con 21 articulaciones (58.3%) en los especímenes dentados; en los parcialmente dentados y edéntulos el predominio fue de la forma plana con 34 articulaciones (47.8%) y 8 articulaciones (61.5%) respectivamente. (Tabla 4).

VISTA ANTERIOR	PARCIALMENTE		
	DENTADO	DENTADO	EDÉNTULO
Convexa	21	33	5
Aplanado	15	34	8
Caballete	0	3	0
Total	36	71*	13

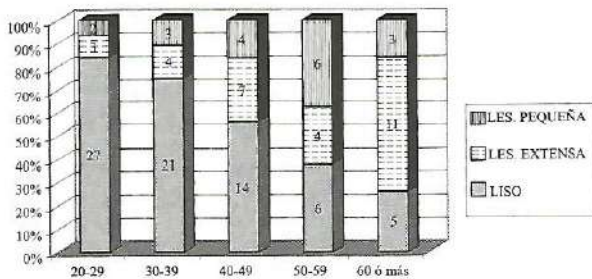
* Una articulación presentó forma irregular.

A pesar del evidente predominio de formas remodeladas del cóndilo en los especímenes que habían perdido los soportes molares, no se encontró una asociación de significancia estadística entre el estado dental y la remodelación condilar (yates corrected $X^2 = 1.94$, $P < 0.16$).

Presentaron superficie lisa del cóndilo y del componente temporal 73 articulaciones (60.8%); lesiones pequeñas, menores de 2 mm de diámetro, se observaron en 18 articulaciones (15%) y lesiones extensas en 29 articulaciones (24.2%). La gráfica 3, muestra la distribución porcentual por grupos etáreos, de la textura de las superficies articulares del cóndilo y del componente articular. Se puede observar que la superficie lisa hallada en la mayoría de los especímenes del grupo etáreo de 20 a 29 años (84.4%), decrece en forma progresiva en los demás grupos de edad; sólo el 26.3% de especímenes de individuos longevos presentaba el cartílago articular liso o sin lesiones. La presencia de erosiones, perforaciones, bridas o adherencias,

en las superficies articulares es un signo macroscópico de osteoartritis. (Figuras 6 a 9). Este compromiso se observó en el 39.2% del total de articulaciones estudiadas. La tabla 5 muestra que el grupo de menor compromiso articular fue el de 20-29 años con 15.6% de articulaciones con lesiones; aumentando progresivamente en los demás grupos etáreos, y alcanzando 73.6% en el grupo de mayor edad.

Gráfico 3. Textura de las superficies articulares cóndilo y componente temporal por grupos etáreos



20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 ó MÁS
15.6%	25%	44%	62.5%	73.6%

RELACIÓN ENTRE OSTEOARTRITIS Y CONDICION DENTAL:

La relación entre osteoartritis y estado dental fue la siguiente: ocho especímenes dentados (de 36); parcialmente dentados 29 (de 71) y edéntulos 10 especímenes (de 13). La presencia de osteoartritis en los especímenes que carecían de soporte molar fue la siguiente: de los 46 especímenes sin soporte molar derecho 18 (39.1%) presentaron procesos de osteoartritis. De los 47 especímenes sin soporte molar inferior izquierdo, 19 (40.4%) presentaron osteoartritis; de los 27 especímenes que carecían de soporte molar inferior bilateral, 13 (48.1%) presentaron osteoartritis. Se verificó la asociación entre estado dental y la presencia de osteoartritis (yates corrected $X^2 = 10.06$, $P < 0.001$), de tal manera que por mayor pérdida de piezas dentales, aumentaron secuencialmente los procesos osteoartroticos de la ATM.

DISCUSIÓN

El tamaño condilar observado de 10.29 mm para dimensión A-P y de 19.97 mm para la dimensión M-L, no guarda diferencias significativas con las informadas por estudios de población contemporánea.^{3,6,7} Además, el tamaño condilar

similar observado en los especímenes de los diferentes grupos etáreos, permite inferir que la condición dental y otras variables como estrés muscular, parafunciones orales y mala oclusión determina cambios morfológicos de la estructura, pero no en su tamaño global.

El tamaño del componente temporal de 19.23 mm para la dimensión A-P es ligeramente mayor a lo informado por Oberg³, Corruccini¹¹, Hinton⁵, Solberg⁹; pero la dimensión M-L de 22.8 mm es levemente menor a las dimensiones reportadas por los mencionados investigadores. Podemos decir que nuestros resultados no guardan diferencias significativas con los estudios previos que midieron el tamaño del componente temporal.

El espesor del disco intra-articular medido en el segmento central de la banda posterior, zona intermedia y banda anterior es similar en los especímenes de los diferentes grupos etáreos. (Tabla 6); y aunque se observa que los rangos de medición en los tres segmentos señalados son amplios, determinados por algunas deformaciones, la gran mayoría de los discos, están incluidos dentro del rango de una desviación estándar (D.S.). El espesor discal hallado guarda concordancia con lo informado por Moffet¹, Hansson¹³, Manns⁶.

GRUPO ETÁREO	DISCO		
	BANDA POSTERIOR	ZONA INTERMEDIA	BANDA ANTERIOR
20 - 29 Años	X= 2.9	X= 0.76	X= 1.76
30 - 39 Años	X= 2.97	X= 0.68	X= 1.72
40 - 49 Años	X= 3.02	X= 0.69	X= 1.63
50 - 59 Años	X= 2.75	X= 0.66	X= 1.65
60 ó más Años	X= 3.07	X= 0.69	X= 1.58

Otras publicaciones^{1,32,33}, reportaron correlación entre la pérdida de la condición dental y las formas remodeladas del cóndilo, de tal manera que cuando el individuo pierde piezas dentales e ingresa a la condición de parcialmente dentado y edéntulo, sus cóndilos involucrados en un proceso de remodelación cambian de forma. En este estudio, a pesar de haber observado un aumento considerable de las formas remodeladas del cóndilo en los especímenes que habían perdido parcial o totalmente sus piezas dentales, el proceso no fue significativo estadísticamente, lo cual puede atribuirse a que, además de la pérdida dental, intervinieron de manera consistente otras variables tales como: mala oclusión, bruxismo, masticación unilateral, estrés muscular, trauma; que no fueron medidas en este trabajo ante la imposibilidad de hacerlo por tratarse de material caracterizado por la rigidez cadavérica.

Para el total de la muestra, la presencia de osteoartritis es muy cercana a los reportes de Westesson⁴³ y Richards⁸. Si se consideran los especímenes de mayores de 50 años, la osteoartritis observada fue de 64%, similar a lo informado por Rohlin⁴⁴ y Kemberly²⁹, y ligeramente superior a lo informado por Holmlun¹⁰; Liedberg¹⁶. Estos investigadores reportaron osteoartritis por encima del 50% en mayores de 50 años.

Al tener en cuenta la condición dental, la osteoartritis observada en este trabajo osciló entre 22% a 76% en especímenes dentados a edéntulos, cifra superior a lo informado por Madsen⁴⁴ y Muir¹⁷. Esto reafirma el concepto: que a pesar de que la condición dental es el factor más importante en la etiología de los procesos artríticos de la ATM, la presencia de otros factores también ejerce una acción etiogénica importante, influyendo de manera determinante en los hallazgos de las diversas investigaciones.

CONCLUSIONES:

- No existen diferencias significativas en el tamaño de las estructuras articulares de la ATM, al comparar los hallazgos de este estudio con los de otras publicaciones realizadas en grupos poblacionales contemporáneos. Se confirma el concepto de que la dimensión M-L del cóndilo es aproximadamente el doble a su diámetro A-P; la dimensión M-L del componente temporal es 3 a 4 mm más grande que la dimensión A-P y el espesor de la banda posterior del disco casi el doble al de la banda anterior.
- Las formas redondeada (vista superior) y convexa (vista frontal), descritas en los textos especializados, fue observada en aproximadamente la mitad de los cóndilos mandibulares de sujetos adultos examinados.
- Los procesos de remodelación de la articulación temporomandibular, determinan cambios globales en la morfología condilar (elipsoidea, aplanados, adelgazados) en el 50% de los especímenes estudiados.
- Los procesos osteoarttríticos son precedidos por los remodelativos mas, al observarse la mayor intensidad y frecuencia de remodelación condilar en los especímenes parcial y totalmente edéntulos, con respecto a los dentados, la conservación de la salud de las estructuras dentales se constituye en una acción de primer orden en la actividad clínica orientada a preservar la salud de la ATM.
- Este estudio muestra la asociación entre la condición dental y los procesos remodelativos y osteoarttríticos de la ATM, de tal manera, que por mayor pérdida de estructuras dentales, son más frecuentes e intensos los procesos de remodelación y osteoartritis.
- La osteoartritis es un proceso patológico que afectó a más del 50% de las articulaciones temporomandibulares de sujetos mayores de 50 años.
- La presencia de osteoartritis en el 15.6% de especímenes menores de 30 años, los que en su mayoría conservaban los soportes molares, puede considerarse significativa y permite asegurar que en los adultos jóvenes, además de la condición dental, otros factores participan en forma preponderante en la etiología de este proceso patológico.

CORRESPONDENCIA

José Domingo García L.
E-mail: jdgarcia@mafalfa.univalle.edu.co

BIBLIOGRAFÍA

1. Moffet BC, Jhonson LC, McCabe JB. Articular Remodeling in the Human Temporomandibular Joint. *AM. J. Anat.* 1964 115: 119-142.
2. Mohl ND Functional Anatomy of the Temporomandibular Joint on the President's Conference on the Examination, Diagnosis and management of Temporomandibular Disorders. Chicago: American Dental Association. 1982: 3-45.
3. Oberg T, Carlsson GE, Fajers CM. The Temporomandibular Joint. A Morphologic Study on a Human Autopsy Material. *Acta Odont. Scand.* 1971; 29: 349-84.
4. Wedel A, Carlsson GE, Sagne S. Temporomandibular Joint Morphology in a Medieval Skull Material. *Swed Dent Journal.* 1978; 2: 177-187.
5. Hinton RJ. Relationships Between Mandibular Joint Size and Craniofacial Size in Human Groups. *Archs oral biol.* 1983; 28: 37-43.
6. Manns A. Análisis Morfofuncional de los Componentes Fisiológicos del Sistema Estomatognático. Primera Edición. Santiago de Chile: Sociedad Gráfica Almagro, 1988.
7. Capurso U. Le Variazioni Morfologiche Dell' Articolazione Temporomandibolare *Minerva Stomatologica.* 1.990; 39(8): 629-636.
8. Richards L.C. Temporomandibular Joint Morphology in Two Australian Aboriginal Populations. *J. Dent. Res.* 1987; 66 (10): 1602-1607.
9. Solberg W, Hansson TL, Nordstrom B. The Temporomandibular Joint in Young Adults at Autopsy: A Morphologic Classification and Evaluation *J Oral Rehabilitation.* 1985; 12: 303-321.
10. Holmlund A, Gynther GW, Reinholdt F. Arthroscopy of the Temporomandibular Joint. An Autopsy Study. *Int. J. Oral Surg.* 1985; 14: 169-175.
11. Corruccini R. Temporomandibular Joint Size Decrease in American Blacks: Evidence form Barbados. *Journal Dent. Res.* 1980; (59) 9:1528-30.

12. Rees LA. The Structure and Function of The Mandibular Joint. *British Dental Journal*. 1954; 96 (6): 125-133.
13. Hansson T. Thickness of the Soft Tissue Layers and Articular Disk in the Temporomandibular Joint. *Acta Odont. Scand.* 1977; 5: 77-83.
14. Dolwick MF, Lipton JS, Warner MR Et Al. Sagittal Anatomy of the Human Temporomandibular Joint Spaces: Normal and Abnormal Findings. *J. Oral Maxillofac Surg.* 1983; 41: 86-88.
15. Graham GS, Ferraro NF, Simms DA. Perforation of the Temporomandibular Joint Meniscus: Arthrographic, Surgical, and Clinical Findings. *O. Oral Maxillofac Surg.* 1984; 42:35-38.
16. Liedberg J, Westesson PL, Kurita K. Sideways Position of the Temporomandibular Disk: Coronal Cryosectioning of Fresh Autopsy Specimens. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1988; 66: 644-9.
17. Muir CH, Goss AN. The Radiologic Morphology of Asymptomatic Temporomandibular Joints. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1990; 70: 345-54.
18. Brooks SL, Westesson PL. Temporomandibular Joint: Valve of Coronal MR Images. *Radiology.* 1993; 188: 317-321.
19. Choukas NC, Sicher H. The Structure of the Temporomandibular Joint. *AM J. Anat.* 1960; 15 (10): 1203-1213.
20. Honee GLJM. The Anatomy of the Lateral Pterygoid Muscle. *Acta Morphologica Neerlandoscandinavica.* 1972; 10: 331-340.
21. Hansson T, Oberg T, Carlsson GE. Thickness of the Soft Tissue Layers and Articular Disk in Temporomandibular Joints With Deviations in Form. *Acta Odont. Scand.* 1977; 35: 281-288.
22. Floridi A, Matson E. Contribucao para o Estudo das Variacoes da Profundidade da Fossa Mandibular Humana, Face A Ausencia Total dos Dentes Permanentes. *Rev. Odont. U.S.P.* 1987; 1 (4): 42-45.
23. Pereira FJ, Lundh H, Westesson PL. Macroscopic Changes in the Temporomandibular Joint In Different Age Groups. An Autopsy Investigation. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1994; 78:279-287
24. Westesson PL, Rohlin M. Internal Derangement Related to Osteoarthritis in Temporomandibular Joint Autopsy Specimens. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1984; 57(1): 17-32.
25. Dijkgraaf LC, de Bont LG, Otten E. Three-Dimensional Visualization of the Temporomandibular Joint: A Computerized Multisectional Autopsy Study of Disc Position and Configuration. *J. Oral Maxillofac Surg.* 1992; 50: 2-10.
26. Tasaky M, Westesson PL. Temporomandibular Joint: Diagnostic Accuracy With Sagittal and Coronal MR Imaging. *Radiology.* 1993; 186: 723-729.
27. Rohlin M, Akerman S, Koop S. Microscopic and Tomography of Erosive Changes in the Temporomandibular Joint. An Autopsy. *Acta Odontol. Scand.* 1995; 53: 297-303.
28. Westesson PL, Bronstein SL, Liedberg J. Temporomandibular Joint: Correlation Between Single-Contrast Video Arthrography and Postmortem Morphology. *Radiology.* 1986; 60: 767-771.
29. Kimberly AE. Axial Temporomandibular Joint Morphology: A Correlative Study of Radiographic and Gross Anatomic Findings. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1990; 69: 247-252.
30. Sano T, Westesson PL. Magnetic Resonance Imaging of the Temporomandibular Joint. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1995; 79: 511-516.
31. Yale SH, Cabellos M, Kresmoff CS. Some Observations on the Classification of Mandibular Condyle Types. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1963; 16(5): 572-577.
32. Blackwood HJ. Cellular Remodeling in Articular Tissue. *J. Dent. Res.* 1966; 45: 480-489.
33. Carlsson GE, Öberg T. Remodelling of the Temporomandibular Joints. 53-86. *Oral Sci.* 1974; 6: 53-86.
34. Westesson PL. Structural Hard-Tissue Changes in Temporomandibular Joint with Internal Derangement. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1985; 59: 220-4.
35. Turell J. Normal and Abnormal Findings in Temporomandibular Joint in Autopsy Specimens. *J. Of Craniomandibular Disorders.* 1987; 1(4): 257-275.
36. Axelsson S. An Experimental Model of the Osteoarthritis in the Temporomandibular Joint of the Rabbit. *Acta Odont Scand.* 1992; 50: 273-80.
37. Flygare L, Rholin M, Akerman S. Microscopy and Tomography of Erosive Changes in the Temporomandibular Joint. An Autopsy Study. *Acta Odont. Scand.* 1995; 53:297-303.
38. Mongini F. Dental Abrasion as a Factor in Remodeling of the Mandibular Condyle. *Acta Anat.* 1975; 92: 292-300.
39. Toller PA: Osteoarthritis of the Mandibular Condyle. *Br. Dent J.* 1973; 30: 134-223.
40. Kreutziger KL. Temporomandibular Degenerative Joint Disease. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1975; 40(2): 165-182.
41. Hiltunen K. Prevalence of Signs of Temporomandibular Disorders Among Elderly in Habitants of Helsinki, Finland. *Acta Odont Scand.* 1995; 53: 20-23.
42. Angel JL. Factors in Temporomandibular Joint Form. *AM J. Anat.* 1948; 83: 233-46.
43. Westesson PL. Internal Derangement of the Temporomandibular Joint: Morphologic Description with Correlation to Joint Function. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1985; 59 (4): 323-330.
44. Rohlin M. Tomography as an Aid to Defect Macroscopic Changes of the Temporomandibular Joint. An Autopsy Study of the Aged. *Acta Odont. Scand.* 1986; 44:131-140.
45. Madsen B. Normal Variations in Anatomy, Condylar Movements, and Arthrosis Frequency of the Temporomandibular Joints. *Acta Radiologica Diagnosis.* 1966; 4: 273-287.
46. Nannmark U. Macroscopic, Microscopic And Radiologic Assessment of the Condylar Part of the TMJ in Elderly Subjects. An Autopsy Study. *Swed Dent. J.* 1990; 14: 163-169.
47. Ong TK. A Clinical and Histopathological Study of Osteoarthritis of Temporomandibular Joint. *Br. J. Oral Maxillofac Surg.* 1996; 44: 90-96.
48. Flygare L. Bone Volume in the Human Temporomandibular Autopsy Joint with and without Erosive Changes. *Acta Odont. Scand.* 1997; 55: 135-141.
49. Holmlund AB. Temporomandibular Arthropathy: Correlation Between Clinical Signs and Symptoms and Arthroscopic Findings. *Int. J. Oral Maxillofac Surg.* 1996; 26: 87-93.

FIGURA 1. Bloque articular parcialmente disecado. Se han retirado los músculos masetero y temporal. Se observan las dos cabezas del pterigoideo lateral separadas por un intersticio adiposo. C: cóndilo; CA: cápsula articular; T: hueso temporal; MPL: músculo pterigoideo lateral; AC: arco cigomático.

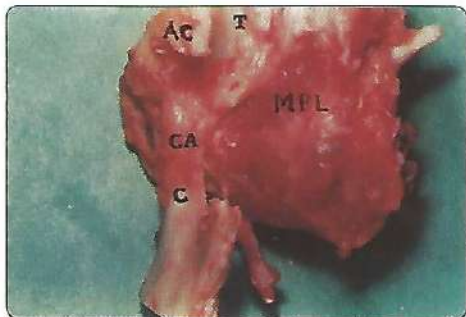


FIGURA 2. Bloque disecado de articulación temporomandibular. RM: ramo mandibular; C: cóndilo; DA: disco articular; CT: componente temporal; CS (MPL): cabeza superior, músculo pterigoideo lateral; CI (MPL): cabeza inferior, músculo pterigoideo lateral.

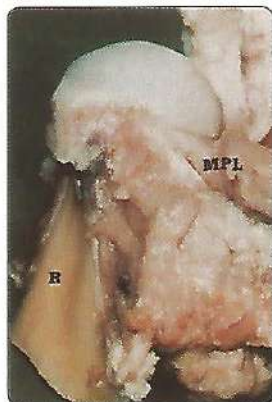


FIGURA 3. Componente Temporal. FM: Fosa Mandibular; TA: tubérculo articular; D: disco; MPL: músculo pterigoideo lateral; AC: arco cigomático.



FIGURA 4. Formas condilares.

A: forma en caballete o U invertida. (Vista frontal);
 B: forma aplanada (vista frontal); R: ramo mandibular. MPL: músculo pterigoideo lateral.



A



B

FIGURA 5. Formas del cóndilo en la vista superior.
A: cóndilo adelgazado lateralmente; B: forma irregular.
D: disco; R: ramo mandibular; O MPL: músculo pterigoideo lateral.



FIGURA 7. Cóndilo. Bridas o adherencias acompañadas de cambios vasculares (flecha) en su parte superior y lateral.
D: disco, MPL: músculo pterigoideo lateral.

FIGURA 6. Gran perforación discal. En el fondo de la perforación obsérvese el cóndilo con marcados signos de osteoartritis.



FIGURA 9. Se observan en el cóndilo signos marcados de remodelación regresiva y de osteoartritis (erosiones de cartílago articular), indicados por la flecha.
d: disco, mp: músculo pterigoideo lateral.

FIGURA 8. Cóndilo. Marcada deformidad acompañada con cambios osteoarttríticos.
d: disco mpl: músculo pterigoideo lateral

