

ARTÍCULO ORIGINAL

POSICIÓN DEL DISCO DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR UN ESTUDIO ANATÓMICO DIRECTO

LUIS ERNESTO BALLESTEROS A.¹, JOSE DOMINGO GARCIA L.²

RESUMEN

El propósito de este estudio fue determinar la posición del disco de la articulación temporomandibular (ATM), y la asociación del desplazamiento discal con el estado dental. Para este objetivo, se estudiaron 60 discos de la articulación temporomandibular, extraídos de especímenes cadavéricos frescos, mediante abordaje a través de la fosa craneal media. Con edades comprendidas entre 20 y 85 años, con estado dental catalogado como dentado, parcialmente dentado y edéntulo. Se encontró que la posición normal o superior se observó en 44 articulaciones (73.3%) y en 16 articulaciones (26.7%) el disco se halló desplazado. El mayor desplazamiento se encontró en los sujetos edéntulos (44.5%), mientras que en los especímenes dentados el desplazamiento se redujo al 15.7%.

En este estudio no se halló asociación estadísticamente significativa entre el desplazamiento del disco y la condición dental ($P < 0.208$), lo cual sugiere que además de la pérdida de dientes, otras variables participaron de manera consistente con el desplazamiento del disco de la ATM.

Palabras claves: Anatomía, articulación temporomandibular, disco.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the association between temporo-mandibular disc position with dentulous condition and disc displacement. Sixty cadaveric TMJ discs from individuals between twenty and eighty-five years old were obtained utilizing the cranial fossa approach. The sample was subdivided into three groups classified as dentulous, partially dentulous and edentulous cadavers. Normal disc position was observed in forty-four joints (73.3%) and disc displacement was found in sixteen joints (26.7%). The highest percentage of disc displacement was observed in edentulous cadavers (44.5%), while the dentulous group only presented the condition in 15.7% of the cases. However, no significant statistical differences between disc displacement and dentulous state ($p < 0.208$) were found, which suggests that others factors are associated with the condition.

Key words: Anatomy, temporo-mandibular joint, disc.

INTRODUCCIÓN

El disco de la articulación temporomandibular (ATM), es una estructura fibro-cartilaginosa de forma oval, que divide completamente a la articulación, al hallarse interpuesto entre los componentes temporal y mandibular y separado de ellos por las cavidades sinoviales. Su superficie superior tiene forma de silla de montar o concavo-convexa, de delante hacia atrás y se acomoda a la forma de la fosa articular y del tubérculo articular del temporal. Su superficie inferior, en contacto con el cóndilo de la mandíbula es cóncava. Su circunferencia está unida a la cápsula fibrosa, y por delante, al tendón del pterigoideo lateral¹. En sus porciones medial y lateral pasan cortas pero resistentes bandas

fibrosas, desde el borde del disco hasta los polos medial y lateral del cóndilo, que aseguran que el disco y el cóndilo se muevan juntos durante la protrusión y la retrusión de la mandíbula^{2,3}.

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 disco⁴, 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 como banda anterior, zona intermedia, banda posterior, y finalmente la almohadilla retrodiscal. El área más gruesa es la banda poste-

¹ Médico- Magister en Morfología. Director Departamento de Ciencias Básicas Universidad Industrial de Santander.

² Odontólogo Especialista en Rehabilitación Oral. Profesor Asistente Escuela de Salud Pública. Universidad del Valle.

rior, que normalmente envuelve la porción más superior del cóndilo en la posición de cierre mandibular.

El tejido retrodiscal o zona bilaminar se adhiere al borde posterior del disco, de ahí, se extiende posteriormente para unirse con la cápsula articular. Es laxo y plegable como un acordeón y se compone de dos láminas: la superior está constituida por tejido fibroelástico y se encuentra unida al borde posterior de la fosa mandibular del temporal y la lámina inferior es de tejido fibroso y está unida a la parte posterior del cóndilo^{5,6}.

Durante la posición de máxima intercuspidación, el segmento de mayor espesor del disco, envuelve la cúspide condilar, condición observada en las articulaciones normales. Los desórdenes funcionales del sistema estomatognático, determinan que las fuerzas biomecánicas que actúan sobre la ATM, especialmente una cabeza superior del músculo pterigoideo lateral contracturada o espástica, alteran el equilibrio del complejo disco-cóndilo, con elongación o ruptura de los ligamentos discales y de la zona bilaminar, dando origen al desplazamiento del disco con respecto al cóndilo, lo cual ha sido denominado trastorno interno de la ATM^{7,8}.

Múltiples trabajos realizados en sujetos vivos a través de imágenes, -tomografía axial computarizada, resonancia magnética, artrotomografía-, como en especímenes cadavéricos, han tenido el objetivo de evaluar la posición del disco dentro de la articulación^{8,9,10}. Los resultados muestran marcadas diferencias porcentuales entre las posiciones superior o normal y la de discos desplazados.

Desplazamientos altos, hasta del 60% de la muestra estudiada, se han informado en estudios sobre población con síntomas manifiestos de disturbios de la ATM, o en especímenes de población anciana y con pérdida de dientes^{7,11-13}. Westesson⁷, por ejemplo, reporta desplazamiento anterior del 34% y parcialmente anterior del 22%, contra solamente el 44% de discos normales. Sus resultados no guardan diferencias significativas con las cifras suministradas por Kondoh¹⁶, y señalan una relación estrecha entre la posición superior y la configuración bicóncava del disco, destacando que los discos desplazados usualmente tienen una forma aplanada o biconvexa deformada.

Cifras moderadas de desplazamiento discal, entre 20 y 40%, se reportaron en otros trabajos¹⁷⁻¹⁹. Soberg²⁰, en un estudio de 95 articulaciones temporomandibulares, halló desplazamiento del disco en el 11.6%, teniendo desplazamiento parcialmente anterior el 7.4% y desplazamiento total anterior el 4.2%. No halló desplazamiento posterior. La posición superior del disco se encuentra en el 80 a 95% de la población adulta joven y asintomática²¹⁻²².

En la literatura reciente, poca atención se ha dado al desplazamiento posterior del disco. En este desplazamiento, cuando se trata de cerrar la boca, el disco es presionado y llevado hacia atrás en una relación anormal con el cóndilo, cayendo en el espacio de la parte dorsal de la articulación, lo cual impide el cierre completo de la boca⁸. Blankstinjn²³, en su trabajo presenta cuatro pacientes con desplazamiento posterior, con un diagnóstico basado en tomografías. En un período de cinco años solamente, se hallaron tres pacientes con un desplazamiento posterior del disco, en las historias del Departamento de Cirugía Oral y Maxilo-facial del Hospital Universitario de Groningen²³.

El desplazamiento del disco es considerado como una de las causas del ruido articular durante los movimientos articulares y un signo de trastorno interno de la ATM^{8,24}, condición previa o simultánea de otros procesos que se generan sobre las superficies articulares, tales como la enfermedad osteoarttrítica y la perforación del disco.

Dado que en Colombia, a la fecha, no se han realizado investigaciones que determinen la posición del disco intraarticular de la ATM y siendo por tanto, escaso el conocimiento que se tiene sobre el comportamiento biomecánico de esta estructura en nuestra población, en este trabajo, utilizando material cadavérico fresco, se pretendió además de evaluar la posición del disco, señalar la existencia de asociación entre la posición discal y el estado dental, expresada en la mayor frecuencia de desplazamientos en los especímenes parcialmente dentados y edéntulos con respecto a los dentados.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio morfológico del disco de la articulación temporomandibular se extrajeron 60 bloques articulares de cadáveres frescos de individuos fallecidos violentamente o sin diagnóstico

establecido, a quienes se les practicó la necropsia en el Instituto de Medicina Legal de Cali, Colombia.

Se obtuvo una muestra por conveniencia, con los siguientes criterios de inclusión: articulación del lado derecho (la resección bilateral causa desfiguración facial), de hombres mayores de veinte años, agrupados así: 20-39 años, 30-39 años, 40-49 años, 50-59 años y 60 o más años y sin signos crecientes o cicatrizales de trauma en la región temporomandibular.

La ATM y su disco se extrajeron mediante un abordaje a través de la fosa craneal media, realizándose el siguiente procedimiento: Incisión biauricular superior del escalpo, separación de los colgajos temporo-frontal y temporo-occipital del escalpo en sentido anterior y posterior respectivamente, resección de la calvaria mediante corte horizontal de cráneo y extracción del encéfalo, con lo cual quedó descubierta la base del cráneo.

Cada articulación con su tejido adyacente se resecó en un bloque de 6 x 5 x 5. Utilizando una sierra eléctrica se practicó un primer corte coronal de 6 cms, desde el borde posterior del poro auditivo externo; un segundo corte coronal y ventral, distante 5 cms del anterior; y un corte parasagital de 5 cms que uniese los extremos mediales de los primeros. Para liberar el bloque se hizo un corte horizontal, distante 5 cms de la fosa craneal media, que incluyó la totalidad del cóndilo mandibular y los fascículos musculares del pterigoideo lateral. 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 en el siguiente orden: orientación del espécimen para lo cual se ubicó la raíz del proceso cigomático del hueso temporal en una posición lateral y posterior dentro del bloque articular; resección de los músculos temporal y masetero y determinación de la posición del disco con respecto al cóndilo. Para esto, se requirió un corte sagital del bloque articular realizado con una sierra sin fin y tomando como referencia la ubicación de la parte dorsal de la banda posterior con respecto a la cúspide articular del cóndilo.

Para realizar este trabajo se diseñó y aplicó un formulario que permitió registrar: edad de los

especímenes cadavéricos, estado dental calificado como dentado (mayor o igual a 28 piezas, con soporte molar bilateral), parcialmente dentado (presencia de 6 a 27 dientes y sin alguno de los soportes molares), edéntulos (presencia no mayor a 5 dientes y pérdida total de los soportes molares)²⁵. La posición del disco se determinó tomando como referencia una vertical que pasara por el punto más alto del cóndilo. La ubicación del borde dorsal de la banda posterior del disco con respecto a la referente anotada, determinó una posición: superior -sí el borde dorsal de la banda posterior coincidía con la vertical-, desplazamiento parcialmente anterior -sí el borde dorsal de la banda posterior se localizaba en una posición intermedia entre la línea referente y el borde anterior de la cabeza condilar, línea de la inserción capsular-, desplazamiento anterior -sí la banda posterior se hallaba a nivel o debajo del borde anterior de la cabeza condilar- y posterior -sí la banda posterior se hallaba detrás de la línea referente del cóndilo-^{11,13,23}.

La posición del disco observada en los diferentes grupos etáreos y estados dentales se registró considerando el número y porcentaje de articulaciones comprometidas. La asociación entre estado dental y posición del disco se determinó utilizando la prueba de chi cuadrado, para lo cual, se agruparon los especímenes dentados, parcialmente dentados y edéntulos que presentaran una posición superior o desplazada.

RESULTADOS

En un período de 5 meses, se obtuvieron 60 articulaciones temporomandibulares, con sus discos incluidos, 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 (Fig. 1).

Del total de la muestra, la condición o estado dental que predominó, fue el parcialmente dentado con el 50%, seguido de los dentados con el 31.7%, siendo la condición edéntula la de menor presentación con el 18.3%. La condición dentada predominó en el

rango de 20-29 años. Se observó que la pérdida de dientes era evidente desde los 20 años. Los individuos parcialmente dentados predominaron en forma progresiva en los grupos de 30, 40 y 50 años, llegándose a evidenciar el deterioro del estado dental en el grupo de mayores de 60 años, al predominar en ellos la condición edéntula (Fig. 2).

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS ETAREOS

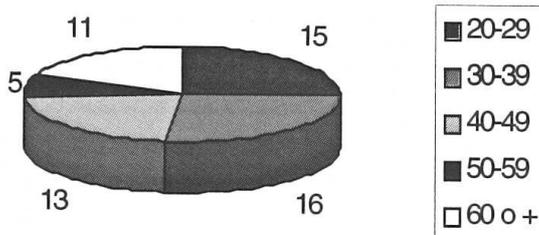
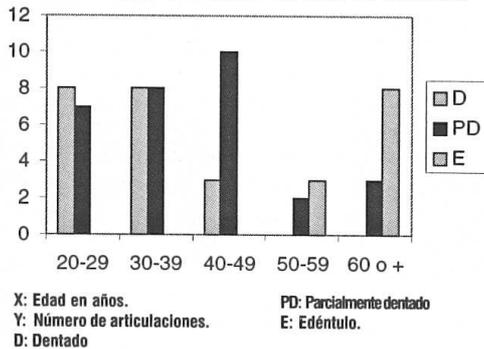


FIGURA 2. ESTADO DENTAL POR GRUPOS ETAREOS.



La pérdida de soporte del molar inferior fue la más frecuentemente observada: 10 (16.7%) especímenes carecían de los molares inferiores izquierdos y derechos; 6 (10%) carecían de soporte molar inferior derecho, 5 (8.3%) de soporte molar inferior izquierdo. Se hallaron 7 (11.7%) especímenes que habían perdido tanto los molares inferiores como los superiores, 7% no tenían los molares superiores derecho, superior izquierdo e inferior derecho y 6 (10%) especímenes carecían de otras combinaciones de molares. La carencia de uno o dos soportes molares se observó en los especímenes parcialmente dentados de los dos primeros grupos

etáreos. En los especímenes mayores de 40 años, fue más frecuente la pérdida de varios grupos molares en un tránsito progresivo hacia la condición edéntula, predominante en el grupo de 60 o más años.

La posición superior o normal se observó en 44 articulaciones (73.3%) y en 16 articulaciones (26.7%) el disco se halló desplazado, correspondiendo al nivel de desplazamiento parcialmente anterior 11 discos (18.4%), desplazamiento anterior 3 discos (5%) y desplazamiento posterior 2 discos (3.3%). En las articulaciones de individuos menores de 40 años hubo un franco predominio de la posición superior. En las articulaciones de individuos longevos se observó el mayor número de desplazamientos discales, con predominio de la posición parcialmente anterior del disco (Tabla 1).

Hasta la cuarta década, la posición superior se observó en el 80.6% de los especímenes y el desplazamiento en el 19.4% de las muestras, mientras que en las articulaciones mayores de 40 años, la posición superior descendió al 65.6% y los discos desplazados se observaron en el 34.5% de las muestras.

Considerando la condición dental, se observó la posición superior del disco en forma mayoritaria en los especímenes dentados (84.4%), la cual descendió en los edéntulos a un 54.5%. Inversamente, las formas desplazadas del disco se hallaron en mayor número en las piezas anatómicas de sujetos edéntulos (45.5%), al compararlas con los demás estados de dentición (Tabla 2). A pesar de que el desplazamiento del disco aumentó progresiva y sustancialmente desde los especímenes dentados a los edéntulos, no se halló asociación estadísticamente significativa entre la condición dental y la posición del disco ($\chi^2 = 3.14$, $P < 0.208$).

DISCUSIÓN

Se tomó un rango de 10 años para los grupos etareos, en concordancia con otros estudios^{7,20,25-27}, debido a que los diversos factores que determinan variaciones de las estructuras del sistema estomatognático, tales como pérdida de dientes, maloclusión, parafunciones, stress, masticación

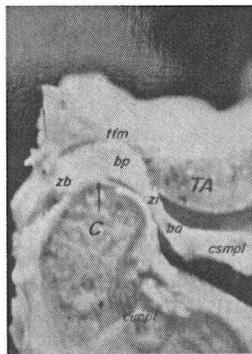
TABLA 1.
Posición del disco con respecto al cóndilo.
Por grupos etáreos.

EDAD	Superior	Par. Anterior	Anterior	Posterior
20-29 años	13	1	Ninguna	1
30-39 años	12	2	1	1
40-49 años	10	2	1	Ninguna
50-59 años	3	2	Ninguna	Ninguna
60 o más	6	4	1	Ninguna
TOTAL: 60	44 = 73.3%	11 = 18.4%	3 = 5%	2 = 3.3%

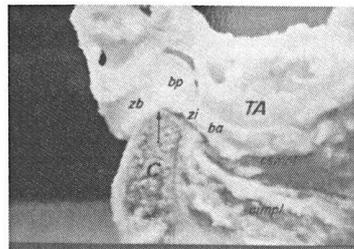
Tabla 2.
Posición del disco de acuerdo a condición dental.

	Superior	Desplazado
Dentado	16	3
Parcialmente dentado	22	8
Edéntulo	6	5
TOTAL	44	16

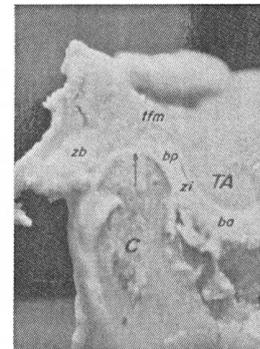
Par. Anterior : parcialmente anterior



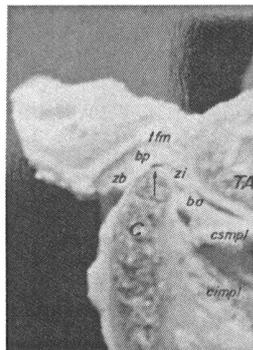
A: Posición superior.



B: Posición superior. Banda posterior engrosada.



C: Desplazamiento parcialmente anterior.



D: Desplazamiento posterior.

CONVENCIONES
 C: Cóndilo
 TA: Tubérculo articular
 zb: zona bilaminar
 bp: banda posterior
 zi: zona intermedia
 ba: banda anterior
 tfm: techo fosa mandibular
 csmpl: cabeza superior músculo pterigoideo lateral
 cimpr: cabeza inferior músculo pterigoideo lateral.

unilateral, traumas, van determinando cambios de las fuerzas biomecánicas que actúan sobre la ATM. En la mayoría de los casos, en forma lenta y durante prolongados periodos de tiempo. Al reducir la amplitud del rango etareo, los cambios observados de las estructuras estudiadas fueron mínimos y no tienen importancia investigativa.

El escaso número de cadáveres de individuos longevos que ingresan al Instituto de Medicina Legal para práctica de autopsia, determinó el número menor de especímenes articulares de mayores de 50 años, en comparación con el número de especímenes de adultos jóvenes. Esta dificultad es observable en otros estudios de la ATM con material cadavérico de sujetos ancianos, cuyo número de especímenes articulares estudiados oscila entre 30 y 60 años^{25,28,29}.

La condición dental es aceptada universalmente como el principal factor que incide en la morfología y salud de la ATM. Dependiendo de las características de las investigaciones, esta variable ha sido abordada de diferentes maneras, tales como desgaste dental y número de dientes³⁰⁻³⁴, oclusión^{21,35} y condición dental^{25,36-40}. En este trabajo se introdujo la variable de condición dental, propuesto por Oberg²⁵, al considerarse que al clasificar los especímenes como dentados, parcialmente dentados (sin soporte molar) y edéntulos, se permite determinar con facilidad la asociación entre la condición dental con procesos que afectan la ATM como la remodelación, osteoartritis y desplazamiento discal. Además, la rigidez que presentan los cadáveres frescos imposibilita la toma de impresiones dentales y la observación minuciosa requerida para determinar oclusión o desgaste dental por ejemplo.

En los especímenes analizados se observó una pérdida progresiva de dientes, desde el grupo de adulto jóvenes hasta el de ancianos, lo cual coincide con hallazgos reportados en otros trabajos^{25,37,40}.

Las cifras de desplazamiento discal halladas en este estudio (26.7%), se consideran moderadas y en concordancia con los hallazgos de Dolwick⁷, Dijkgraaf¹⁸ y Brooks¹⁹. El desplazamiento del disco observado en individuos mayores de 50 años alcanzó el 37.5%, cifra considerablemente menor a otros informes que señalan desplazamientos

discales hasta del 60% en especímenes de población anciana con pérdida de dientes o en estudios de individuos con disturbios manifiestos de la ATM.

El alto porcentaje de discos desplazados y deformados en ancianos y en individuos con disturbios cráneo-mandibulares, ha sido atribuido, a la presencia de factores como stress muscular, pérdida de dientes (especialmente molares), masticación unilateral, microtrauma por eventos inesperados, extracciones de dientes, interferencias oclusales, y hábitos parafuncionales, que causan desequilibrio entre las estructuras que soportan al disco^{35,41}.

Al parecer, la discrepancia existente está determinada porque las diversas investigaciones han tomado para su estudio especímenes o poblaciones con características específicas. Por ejemplo, la mayoría de trabajos clínicos se orientan a estudiar sujetos que presentan signos o síntomas positivos de afección de la ATM, encontrándose porcentajes elevados de desplazamiento discal.

La posición superior hallada en el 86.6% de los especímenes menores de 30 años, es similar a lo reportado por Solberg²¹ y Westesson²² en observaciones de población adulta joven y asintomática.

Existe concordancia entre las diferentes investigaciones que señalan a la posición superior del disco presente en la mayoría de articulaciones de individuos jóvenes y al desplazamiento de esta estructura muy frecuente en individuos longevos. Si se considera que los sujetos jóvenes son en su mayoría dentados y los longevos en su mayoría parcialmente dentados y/o edéntulos, se infiere que la carencia de dientes, especialmente de molares, se constituye en un factor etiogénico primordial del desplazamiento del disco intra-articular de la ATM.

El desplazamiento posterior es poco frecuente y la mayoría de los trabajos no lo reportan. En este estudio fue observado en el 3.3% de los especímenes. Puede considerarse que para que exista desplazamiento posterior se requiere una débil ligadura del disco a la cápsula y a la cabeza superior del músculo pterigoideo lateral.

El no hallarse en este estudio con material

cadavérico significancia estadística entre el estado dental y el desplazamiento del disco, sugiere que, además de la condición dental en el desplazamiento discal, participaron de manera relevante las otras variables que modifican las fuerzas biomecánicas que actúan sobre la articulación temporomandibular y que no fueron medidas en este trabajo.

CONCLUSIONES

- La posición superior o normal del disco se observó en forma mayoritaria en especímenes de sujetos jóvenes y dentados.
- El desplazamiento discal fue más frecuente en sujetos viejos y con pérdida parcial o total de su estructura dental.
- No se halló asociación estadísticamente significativa entre el desplazamiento del disco y la condición dental, lo cual sugiere que además de la pérdida de dientes, otras variables participaron de manera consistente con el desplazamiento del disco de la ATM.

BIBLIOGRAFÍA

1. Williams P and Warwick R. Anatomía de. Versión Española de la Trigésimosexta edición de la obra original Inglesa. Ed. Churchill Livingstone. 1992: 487-490.
2. Mans A. Análisis Morfológico de los componentes fisiológicos del sistema Estomatognático. Primera Edición 1988. Santiago de Chile: Sociedad gráfica Almagro, 1988: 45-72.
3. Pérez J. Articulación Temporomandibular. Primera Edición. Medellín: Universidad de Antioquia, 1992: Capítulo V.
4. Rees L.A. The structure and function of the mandibular joint. British Dental Journal 1954; 96 (6): 125-133.
5. Parsons M.T. The bilaminar zone of the meniscus. J. Dent. Res 1966; 45(1): 54-61.
6. Kimo K. Reconsideration of the bilaminar zone in the retrodiskal area of the temporomandibular joint. Oral surg, oral med, oral pathol 1993; 75: 410-21.
7. Westesson PL. Structural hard-tissue changes in temporomandibular joint wites internal derangement. Oral surg, Oral med, Oral pathol 1985; 59: 220-4.
8. Pertes R.A. The temporal mandibular joint function and dysfunction. Clinical Preventive Dentiste 1988; 10: 23-29.
9. Westesson P. Diagnostic accuracy of double-contrast arthrotomography of the temporomandibular joint: Correlation with post-mortem morphology. AJR 1984; 143:655 - 660.
10. Paesani D. Prevalence of temporal mandibular joint internal derangement in pa-

11. tients with craniomandibular disorders. American Journal Dentofac Orthop 1992; 101: 41-47.
11. 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.
12. Westesson PL. CT and MR of the temporomandibular joint. Comparison with autopsy specimens. AJR 1987; 148: 1165-1171.
13. Tasaky M, Westesson PL. Temporomandibular joint: Diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. Radiology 1993; 186: 723-729.
14. Liedberg J. Temporomandibular joint: disposition in the sagittal and coronal plane. A macroscopic and radiological study. Swed Dent. J. 1996; 113: 1-37.
15. Foucart JM, Carpentier P, Pajoni D. MR of 732 TMJs: Anterior, rotatioanl, partial and sideways disc displacements. Eur J Radiol 1998; 28 (1): 86-94.
16. Kondohn T, Westesson PL, Takahashi T. Prevalence of Morphological changes in the surface of the temporomandibular joint disc associated with internal derangement. Journal Oral Maxillofac Surg 1998; 56 (3): 339-43.
17. 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.
18. 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.
19. Brooks SL, Westesson PL. Temporomandibular joint: Valve of coronal MR images. Radiology 1993; 188: 317- 321.
20. Solberg WK, Hansson TL, Nordström B. The temporomandibular joint in young adults at autopsy: a morphologic classification and evaluation. J. of oral rehabilitation 1985; 12: 303-321.
21. Solberg W, Woo MW, Houston JB. Prevalence of Mandibular dysfunction in young adults. Jada 1979; 98: 25-33.
22. Westesson PL. Reliability of a negative clinical temporomandibular joint examination: prevalence of disk displacement in asymptomatic temporomandibular joints. Oral surg, oral med, oral pathol 1989; 68: 551-4.
23. Blankestijn J. Posterior dislocation of the temporomandibular disc. Int. J. Oral surg 1985; 14: 437-443.
24. Hansson T. Thickness of the soft tissue layers and articular disk in temporomandibular joints with deviations in form. Acta Odont. Scand 1977; 35: 281-288.
25. Oberg T, Carlsson GE, Fajers CM. The temporomandibular joint. A morphologic study on a human autopsy material. Acta Odont. Scand 1971; 29: 349-84.
26. Moffet BC, Jhonson LC, McCabe JB. Articular Remodeling in the Human temporomandibular joint. AM. J. Anat 1964; 115: 119-142.
27. 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.
28. Mohl N.D. Alterations in the temporomandibular joint. Oral surg, Oral med, Oral Pathol. 36 (5) 625-631. 1973.
29. Rohlin M, Flygare L. Microscopy and tomography of erosive changes in the temporomandibular joint. An autopsy study. Acta Odontol. Scand 1995; 53:297-303.

30. Mongini F. Dental Abrasion as a factor in remodeling of the mandibular condyle. *Acta Anat* 1975; 92: 292-300.
31. Seward FS. Toot attrition and the temporomandibular joint angle. *Orthodont* 1976; 46: 162-170.
32. Granados JJ. The influence of the loss of teeth and attrition pn the articular eminence. *The Journal Prost. Dent.* 42(1): 78-85. 1979.
33. Richards LC. Temporomandibular joint morphology in two Australian aboriginal populations. *J. Dent. Res.* 66 (10): 1602-1607. 1987.
34. Owen CP. Dimensions of the temporal glenoid fossa and tooth wear in prehistoric human skeletons. *Archs oral Biol* 1992; 37(1): 63-67.
35. Choy E. The prevalence of temporomandibular joint distribsances in complete denture patients. *Journal of oral rehabilitation* 1980; 7: 331-352.
36. Yale S, Cabellos M, Kresnoft CS. Some observations on the classification of mandibular condyle types. *Oral surg, oral med, oral pathol* 1963; 16(5). 572-577.
37. Floridi S, Matson E. Contribucao para o estudo das variacoes da profundidade da fossa mandibular humana, face a ausencia total dos dentes permanentes. *Rev. Odont* 1987; 1 (4): 42-45.
38. Savalle WPM. Some Aspects of the morphology of the human temporomandibular joint capsule. *Acta Anat* 1988; 131: 292-296.
39. Muir C, Goss AN. The Radiologic Morphology of Asimptomatic temporomandibular joints. *Oral surg, Oral med, Oral pathol* 1990; 70: 345-54.
40. Taddei C, Frank RM, Cahen RM. Effects of complete denture wearing on temporomandibular joint: A histomorphometric study. *J. Prosthet Dent.* 1991; 65: 692-8.
41. Gage S.P. Mechanics of disc displacement in the temporomandibular joint. *Australian Dental Journal* 1989; 34 (5) 427-36.

CORRESPONDENCIA:
 Luis Ernesto Ballesteros Acuña
 Dirección: Calle 108 No. 21 A – 13 Bucaramanga
 E-mail: luisball@uis.edu.co.



Unidex
 Unidad de Diagnóstico
 Oral y Maxilofacial

<p>Estudio Radiográfico</p> <ul style="list-style-type: none"> Panorámica Cefálica Lateral Cefálica PA Carpograma Oclusales Serie Periapical Periapicales Individuales 	<p>Análisis Radiográfico</p> <ul style="list-style-type: none"> Cefalométrico Lateral Cefalométrico PA Panorámico 	<p>Modelos de Estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> Superior Inferior Base: Remonta y Sencilla Próximamente: Análisis de Modelos y Análisis de Dentición Mixta 	<p>Estudio Fotográfico</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluye 8 Tomas Fotos en Disquete Fotos en Diapositiva Fotos en Papel
--	---	--	--

La excelencia en nuestros servicios la respaldamos con la dedicación exclusiva a las ayudas para el diagnóstico de sus pacientes

Averigue nuestro paquete de servicios

Estas son nuestras direcciones

SECTOR UNICENTRO

Calle 34 B # 66A-44 Of. 204 Tels: 351 22 60- 351 35 28

CLÍNICA LAS AMÉRICAS

Diag. 75 B # 2 A 80 Cons. 610 Torre Médica Tel: 373 51 70