

Descripción morfométrica de la cavidad glenoidea de la ATM en pacientes entre 8 y 12 años con maloclusión clase II división 1 utilizando tomografía helicoidal espiral

Bedoya A*/Mosquera IJ**/Salamanca MA**

RESUMEN

Objetivo: describir las medidas de la cavidad glenoidea obtenidas a través de la Tomografía Helicoidal Espiral en pacientes con edades entre 8 y 12 años con maloclusión clase II división 1. **Materiales y Métodos:** se realizó un estudio de corte transversal, se analizaron las imágenes tomográficas obtenidas de 23 pacientes con edades entre los 8 y 14 años; 13 pacientes pertenecían al género masculino. Las tomografías computarizadas fueron obtenidas del tomógrafo I-CAT Visión modelo 17-19. Se seleccionaron pacientes con maloclusión clase II esquelética, overjet mayor o igual a 5mm y ANB mayor a 4°. **Resultados:** no se hallaron diferencias significativas según el género y entre fosa derecha e izquierda. Se encontró relación entre: angulación de la espina del temporal, angulación de la eminencia articular, diámetro mediolateral y anteroposterior de la fosa, profundidad de la fosa y la distancia entre la espina del temporal al conducto auditivo externo (CAE). **Conclusiones:** el diámetro mediolateral y anteroposterior de la fosa glenoidea aumenta o disminuye dependiendo de la angulación de la eminencia articular y la angulación de la espina del temporal. La distancia del CAE a la espina del temporal es mayor o menor en la medida que aumenta o disminuye la profundidad de la fosa, la profundidad de la fosa glenoidea aumenta en la medida que aumenta la angulación de la espina del temporal, las mujeres presentan mayor diámetro mediolateral que los hombres. **Palabras clave:** ATM (Morfología), Maloclusión de Angle Clase II, Tomografía Computarizada de haz cónico, Tomografía Computarizada Espiral.

ABSTRACT

Objective: to describe the measurements of the glenoid fossa obtained through the Spiral Helical CT in patients aged between 8 and 12 years with Class II Division 1 malocclusion. **Materials and method:** a cross-sectional study, 23 CT images of patients of both genders, 13 patients were male. with overjet \geq to 5mm and ANB $>$ than 4°. CT scans were obtained from I-CAT Vision scanner model 17-19. Patients with skeletal Class II malocclusion, overjet greater than or equal to 5mm and with ANB more than 4 ° were selected. **Results:** there were no significant differences within genders and between the left and right fossa. There was a relationship between: temporal spine angulation, articular eminence angulation, mediolateral and anteroposterior diameter of the fossa, the depth of the fossa and the distance between the temporal bone to the external auditory canal (EAC). **Conclusions:** the mediolateral and anteroposterior diameter of the glenoid fossa increases or decreases depending on the angulation of the articular eminence and the angle of the temporal bone. The distance from EAC to the temporal bone is greater or lesser as the depth of the fossa increases or decreases, the depth of the glenoid fossa increases as the angle of the temporal bone increases, women have greater mediolateral diameter than men. **Key words:** TMJ (Morphology), Malocclusion Angle Class II, Cone-Beam Computed Tomography, Tomography Spiral Computed.

* Odontólogos. Residentes Programa de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar UNICOC

** Odontólogo. Especialista en Ortodoncia.
Correspondencia del autor: Antonio Bedoya,
determinadaarea@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

La articulación Temporomandibular es el área donde se produce la conexión cráneomandibular.¹ La ATM es una de las articulaciones más complejas el organismo, es una diartrosis sinovial bilateral entre la fosa mandibular del hueso temporal y el cóndilo mandibular, en cada lado, derecho e izquierdo, hay una articulación libremente móvil rodeada por una cápsula cuyo revestimiento interno produce un líquido sinovial viscoso.²

La ATM está formada por el cóndilo mandibular que se ajusta a la fosa mandibular del hueso temporal, estos dos huesos están separados por un disco articular que evita la articulación directa de estas dos estructuras.¹

La zona articular corresponde al hueso temporal, la fosa mandibular o cavidad glenoidea, la cual presenta una cara articular que se sitúa posteriormente al tubérculo articular. La zona articular se localiza por delante del hueso timpánico y de la fisura petrotimpánica o fisura de Glasser, y detrás de la raíz de la apófisis cigomática o postglenoidea.³

La cavidad glenoidea es cóncava en sentido anteroposterior y mediolateralmente y de forma oblonga de afuera hacia adentro, con un eje mayor que sigue la dirección del cóndilo. En conjunto la fosa mandibular y el tubérculo articular tienen la forma de una *ese* itálica Fig 1. Su morfología se adquiere poco a poco, durante el desarrollo de la masticación.⁴

La cavidad glenoidea y la vertiente posterior del tubérculo articular se hallan revestidos de un fibrocartilago denso, con células cartilaginosas sobre todo en la zona de la fosa mandibular, lo cual le permite ser menos vulnerable a los efectos del envejecimiento brindándole una mejor capacidad de recuperación.¹⁻⁴

Embriológicamente se han hecho numerosos estudios en embriones de humanos y en ratas para identificar los eventos ocurridos durante la formación de la ATM identificándose tres periodos durante el desarrollo: La etapa blastémica entre las semanas 7 y 8, la etapa de cavitación entre la semana 9 y 11 y la etapa de maduración después de la semana 12; durante la primera etapa, se observa los esbozos del cóndilo mandibular y del proceso cigomático de la región escamosa del hueso temporal, cápsula y disco articular. En la etapa de cavitación, la cavidad articular inferior comienza al final de la semana 9 y precede la formación de la cavidad articular superior, y durante la etapa de maduración, se observan la inserción del fascículo superior del músculo pterigoideo lateral en el cóndilo y en el disco articular; en la semana 13 se observa invaginación de mesénquima vascular y durante la semana 16 los canales vasculares son claramente evidentes.⁵

El ser humano es concebido y prácticamente toda su histodiferenciación y parte de su crecimiento se realiza en la vida intrauterina. En esta fase la coordinación de los procesos es casi totalmente biológica, dada por medio de la codificación de los genes heredados, que sucede a la fecundación del óvulo. Después del nacimiento la coordinación genética pasa a ser influenciada por el medio ambiente. Esta influencia aumenta con el transcurso del tiempo, haciéndose muy importante en el establecimiento final del ser humano especialmente su cara.

Con relación al aparato masticatorio, la correlación crecimiento óseo y dentición se establece por medio de la función. La función es el integrador entre el crecimiento óseo maxilomandibular y la oclusión.⁶ De esta forma se desarrolla el binomio "forma – función" que es la clave responsable de la armonía y el equilibrio morfofuncional del aparato masticatorio. Cuando se rompe el equilibrio morfofuncional se generan discrepancias maxilomandibulares generando las maloclusiones, entre estas, la maloclusión clase II.⁷

La maloclusión clase II división 1 es una anomalía dento-esquelética que se caracteriza por la discrepancia de las bases óseas maxilar y mandibular, o la combinación de estas con un componente dentoalveolar. Clínicamente, los pacientes con maloclusión clase II división 1 presentan deficiencia mandibular o exceso maxilar, causadas por tamaño o posición, o pueden presentarse las dos alteraciones simultáneamente.⁸

El correcto diagnóstico de la maloclusión es esencial para planear el tratamiento ortodóntico, esto es particularmente importante en la maloclusión clase II donde los problemas esqueléticos pueden determinar la elección del tratamiento. La maloclusión clase II división 1 solo debe ser tratada después de evaluar adecuadamente sus factores etiológicos.⁹

La difícil visualización de la articulación temporomandibular debido a su compleja anatomía y la superposición de estructuras adyacentes observadas en radiografías convencionales como la radiografía lateral^{9,10}; ha hecho que la tomografía computarizada sea una herramienta ideal para estudio de la ATM; ya que esta nos brinda información tridimensional de una serie de cortes delgados de la estructura interna, eliminando la superposición de imágenes, ofreciendo una alta sensibilidad en la diferenciación de los tejidos y permite que la imagen sea manipulada y ajustada después de escanearla.¹¹

Algunos estudios han evaluado las estructuras anatómicas de la ATM, la forma, posición y relación cóndilo-fosa mediante tomografías computarizadas en diferentes tipos de maloclusiones entre ellas la maloclusión clase II división 1, encontrando que las asimetrías anteroposteriores y mediolaterales del cón-

dilo y la angulación de los cóndilos respecto al plano medio sagital no son consideradas factores etiológicos en la maloclusión clase II.⁹ La profundidad de la fosa glenoidea y la angulación de la pared posterior del tubérculo articular, no muestra diferencias significativas entre los lados izquierdo y derecho.¹⁰ En estudios realizados en cráneos secos en un rango de edades de 9 a 42 años, se determina que la inclinación de la eminencia articular presenta un rápido periodo de cambio durante la dentición decidua, por lo tanto los cambios en la inclinación son lentos desarrollándose exclusivamente en el periodo postnatal, indicando una fuerte dependencia funcional; bajo condiciones normales la inclinación de la eminencia articular tiene un patrón de crecimiento simétrico, demostrando que no hay diferencias estadísticamente significativas en el desarrollo del lado derecho e izquierdo.¹²

Estudios en animales muestran que el hueso temporal en especial la zona posterior de la fosa glenoidea se remodela como respuesta adaptativa al avance mandibular originada por una neovascularización y neoformación de hueso.^{13,14}

Voudouris y cols en el 2003, compararon el crecimiento del cóndilo y la cavidad glenoidea en animales experimentales y controles, encontrando que el crecimiento de la cavidad glenoidea en el grupo control es hacia abajo y atrás observándose claramente en la región posterior de la espina postglenoidea; mientras que en los animales experimentales bajo la influencia de aparatología funcional, el crecimiento fue en dirección hacia adelante y hacia abajo. La formación ósea de la cavidad fue observada en la altura de la eminencia articular.

Estudios en humanos demostraron cambios en la fosa glenoidea después del tratamiento con Activador y Herbst, y se sugirió la posibilidad que la remodelación de la fosa glenoidea contribuye a la corrección de la maloclusión clase II división 1 esquelética.¹⁴⁻¹⁷ Varios investigadores quienes usaron experimentos en animales reportaron observaciones histológicas y radiográficas de la cavidad glenoidea. La respuesta celular a la protrusión mandibular fue más evidente en la región posterior de la fosa glenoidea en comparación a la región anterior y media, esto es debido a que el anclaje primario del tejido fibroso posterior del disco articular se encuentra en esta zona en particular; la aposición de hueso corresponde a la dirección de la tensión ejercida por las fibras estiradas de la parte posterior del disco.¹⁸

El objetivo de este estudio es describir las medidas de la cavidad glenoidea obtenidas a través de la tomografía helicoidal espiral en pacientes con edades entre 8 y 12 años con maloclusión clase II división 1 y determinar si hay un patrón característico en el desarrollo de esta maloclusión; brindando conocimiento más

preciso de todo lo que compone esta alteración y dar una pauta para futuras investigaciones que permitan hacer comparaciones de los cambios en la fosa glenoidea antes y después de instaurar una terapéutica ortopédica funcional en pacientes jóvenes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo descriptivo de corte transversal. Se consultaron los datos disponibles en la base de datos del centro radiológico de la ciudad de Cali; de un total de 60 tomografías provenientes de pacientes de edades comprendidas entre los 8 y 12 años, fueron seleccionadas 23 imágenes tomográficas con técnica espiral helicoidal que cumplieron los siguientes criterios de selección: Pacientes de ambos sexos con un rango de edad de 8 a 12 años, maloclusión clase II división 1, overjet mayor o igual a 5mm y ANB mayor a 4 grados medidos a través del software tomográfico ICAT.

Las imágenes fueron tomadas en el tomógrafo I-CAT VISION modelo 17-19, tubo potencial kilovoltaje 120Kv, miliamperaje 160mA, las imágenes fueron obtenidas con el paciente en posición de reposo postural, sentado, con el plano de Frankfort paralelo al piso y la línea media sagital perpendicular al piso. La toma de la tomografía y las mediciones fueron realizadas por un técnico radiólogo entrenado. En las mediciones hechas en el corte sagital, las medidas se realizaron en la mitad de la distancia mediolateral del cóndilo mandibular donde se observaron el tubérculo articular y la espina del temporal adecuadamente y en las mediciones hechas en el corte axial, este fue tomado en el mayor diámetro del contorno de la cavidad glenoidea.

Se tomaron medidas lineales y angulares en el corte axial y sagital, donde se tuvieron en cuenta los siguientes puntos de referencia: Tis: techo interactivo articular de la cavidad glenoidea,¹⁹ CAE: conducto auditivo externo, CAEi; punto más inferior del conducto auditivo externo, CAEa; punto más anterior del conducto auditivo externo, Ta; punto más inferior del tubérculo articular,¹⁹ ITE; punto más inferior de la espina del temporal, PTE; punto más posterior de la espina del temporal, PEF; polo externo de la fosa glenoidea, PIF; polo interno de la fosa glenoidea, PAF: parte más anterior de la fosa glenoidea, PPF: parte más posterior de la fosa glenoidea. Teniendo en cuenta estos puntos de referencia se evaluó en el corte sagital las medidas lineales y angulares:

ANGULACIÓN DE LA EMINENCIA, ángulo formado entre el plano (CAEi-Ta) fig 2.

ANGULACIÓN DE LA ESPINA DEL TEMPORAL: ángulo formado entre el plano (CAEi-Ta) y la tangente que pasa por la pared anterior de la espina del temporal, figura 3.

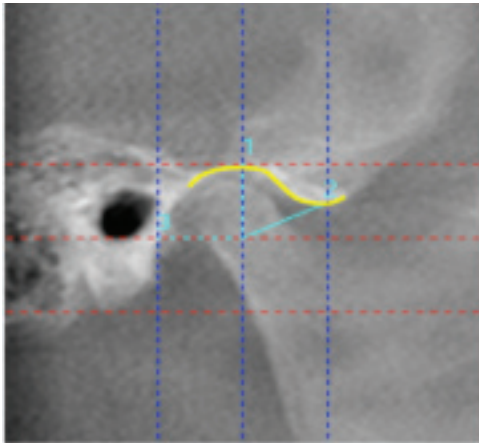


Figura 1
Forma en "s" itálica de la fosa glenoidea

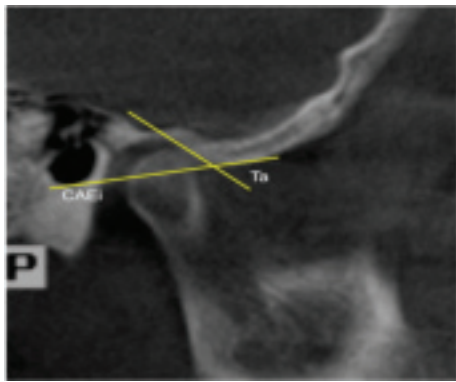


Figura 2
Angulación de la eminencia
Angulación de la eminencia: ángulo formado entre el plano (CAEi-Ta).

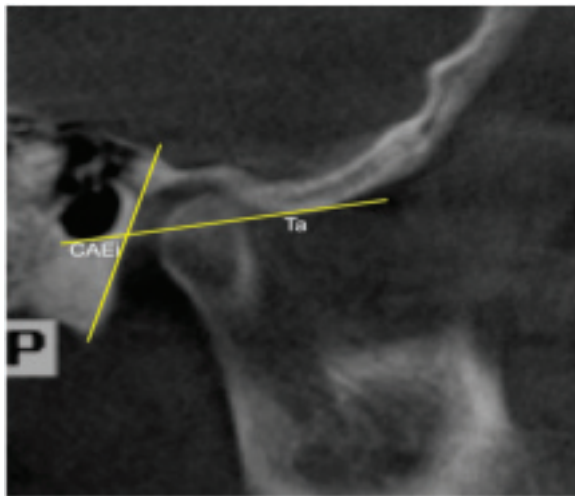


Figura 3
Angulación de la espina del Temporal
La angulación de la espina del temporal: ángulo formado entre el plano (CAEi-Ta) y la tangente que pasa por la pared anterior de la espina del temporal.

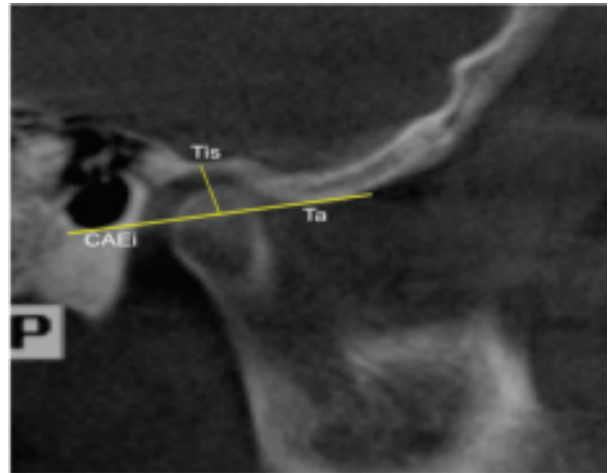


Figura 4
Profundidad de la fosa glenoidea
PROFUNDIDAD DE LA FOSA GLENOIDEA: distancia de la perpendicular del plano (CAEi-Ta) al punto Tis.

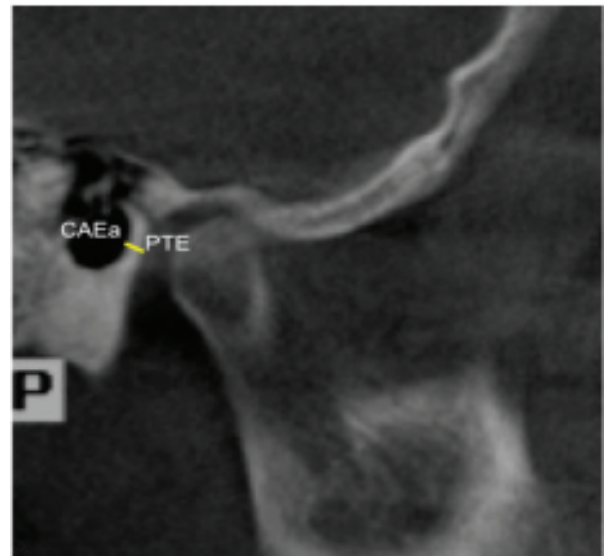


Figura 5
Distancia entre el punto más posterior de la espina del temporal al punto más anterior del CAE
Distancia entre el punto más posterior de la Espina del Temporal al punto más anterior del CAE (PTE-CAEa).

PROFUNDIDAD DE LA FOSA GLENOIDEA: distancia de la perpendicular del plano (CAEi-Ta) al punto Tis.

Distancia entre el punto más posterior de la Espina del Temporal al punto más anterior del CAE (PTE-CAEa).

LONGITUD ANTERIOR DE LA FOSA GLENOIDEA: distancia medida entre los puntos Ta-Tis.
LONGITUD POSTERIOR DE LA FOSA GLENOIDEA: distancia medida entre los puntos ITE-Tis.

Dichas medidas fueron tabuladas en una tabla de datos en Excel, el análisis estadístico fue realizado

Tabla 1					
Distribución por edad					
	Muestra	Mínimo	Máximo	Media	DE
Edad	23	8	12	9.87	1.180

Tabla 2					
Diferencias entre Hombres y Mujeres					
Variable	Género	Media	DE	p valor	
Angulación de la eminencia del temporal derecha	Hombre	63.5	8.7	0.04*	
	Mujer	57.7	9.0		
Angulación de la eminencia del temporal izquierda	Hombre	65.4	11.2	0.19	
	Mujer	59.4	8.8		
Angulación de la espina del temporal derecha	Hombre	68.1	8.2	0.17	
	Mujer	72.9	7.1		
Angulación de la espina del temporal izquierda	Hombre	67.6	12.2	0.3	
	Mujer	72.1	10.4		
Profundidad de la fosa derecha	Hombre	7.6	0.8	0.3	
	Mujer	7.8	0.9		
Profundidad de la fosa izquierda	Hombre	7.4	1.1	0.054*	
	Mujer	8.0	0.8		
Longitud anterior de la fosa derecha	Hombre	13.4	1.1	0.7	
	Mujer	13.6	0.9		
Longitud anterior de la fosa izquierda	Hombre	13.0	1.9	0.64	
	Mujer	13.6	0.9		
Longitud posterior de la fosa derecha	Hombre	22.6	1.6	0.8	
	Mujer	22.5	3.1		
Longitud posterior de la fosa izquierda	Hombre	22.3	2.50	.9	
	Mujer	23.	22.0		
Diámetro mediolateral de la fosa derecha	Hombre	14.1	2.4	0.03*	
	Mujer	16.4	1.9		
Diámetro mediolateral de la fosa izquierda	Hombre	13.6	3.4	0.03*	
	Mujer	16.6	1.7		
Diámetro anteroposterior de la fosa derecha	Hombre	8.1	1.8	0.4	
	Mujer	8.7	1.7		
Diámetro anteroposterior de la fosa izquierda	Hombre	7.4	2.2	0.04*	
	Mujer	9.5	2.0		
Distancia entre la espina del temporal – CAE derecho	Hombre	1.7	0.4	0.4	
	Mujer	1.6	0.3		
Distancia entre la espina del temporal – CAE izquierdo	Hombre	1.6	0.6	0.5	
	Mujer	1.7	.5		

por el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS, Chicago, Illionois USA) versión 18.0. Se realizó un análisis univariado para determinar las características sociodemográficas de la muestra evaluando las variables independientes (género y edad) a través de tabla de frecuencias y medidas de tendencia central y dispersión. En las variables

dependientes se identificó el promedio de cada una. Para la evaluación de las diferencias entre hombres y mujeres se realizó análisis bivariado a través de la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, y las diferencias entre lado derecho e izquierdo se analizaron mediante la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon. Así mismo para poder examinar las

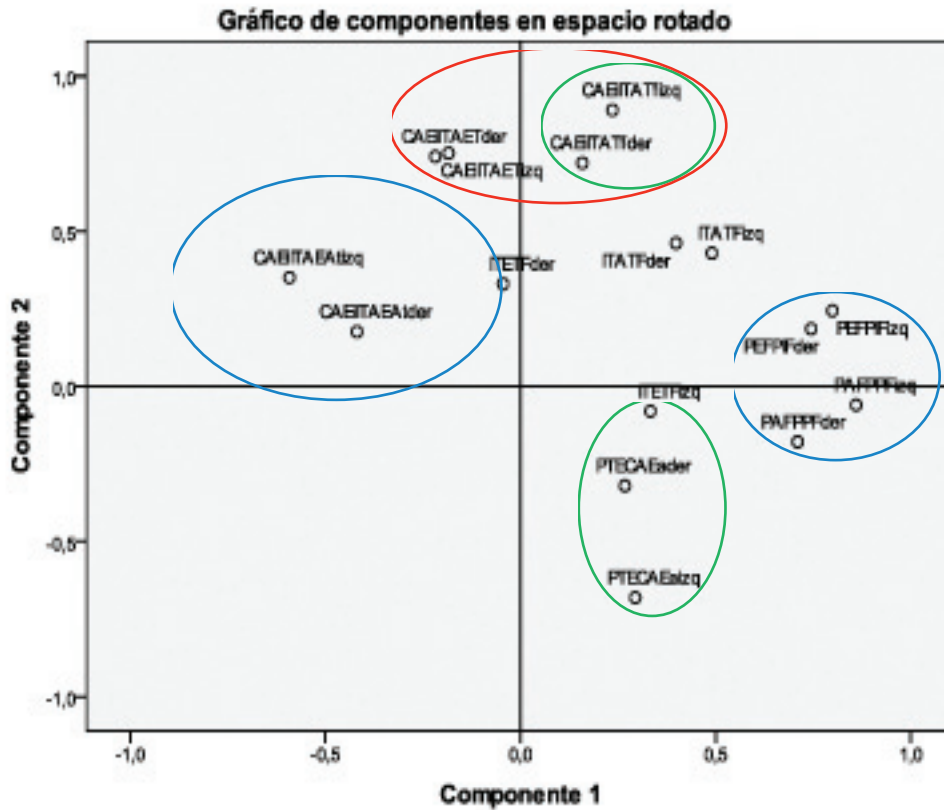


Tabla 3

Diferencias entre lado derecho e izquierdo

Variable	Valor p
Angulación de la eminencia izq – der	0,330
Angulación de la espina del temporal izq – der	0,584
Profundidad de la fosa izq – der	0,819
Longitud anterior de la fosa izq – der	0,704
Longitud posterior de la fosa izq – der	0,578
Diámetro mediolateral de la fosa izq – der	0,584
Diámetro posteroanterior de la fosa izq – der	0,659
Distancia de la espina del temporal al CAE	0,961

*Prueba no paramétrica rangos con signo de Wilcoxon

relaciones entre las variables del estudio se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP) como técnica de representación de los datos y herramientas útil para la descripción de las relaciones entre estas variables.

RESULTADOS

Fueron analizadas 23 tomografías computarizadas, de las cuales 13 corresponden al género masculino y 10 al género femenino (hombres 56.5% - mujeres 43.5%). El rango de edad de la muestra en el estudio osciló entre 8 y 12 años de edad, con un promedio de

9.87 ± 1.18 años, los datos se muestran en la tabla 1.

El análisis estadístico descriptivo para cada medida de las tomografías de pacientes con Maloclusión Clase II división 1 se observan en la Tabla 2, donde se indica el valor promedio de cada variable. Mediante un análisis Bivariado se evaluaron las distribuciones de estas medidas en función del género a través de la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, donde se encontró diferencias significativas en la Angulación de la Eminencia (CAEi-Ta)(EATder) (p = 0.047), Profundidad de la fosa izquierda (CAEi-Ta- Tis) (p= 0.057), Diámetro Mediolateral de la Fosa Glenoidea (PEF-PIFder y PEF-PIFizq) (p = 0.038 y p = 0.032) respectivamente y el Diámetro Anteroposterior de la Fosa Glenoidea (PAF-PPFizq) (p = 0.044). Tabla 2. Se aplicó la prueba no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon para analizar diferencias entre lados derecho e izquierdo, no encontrándose diferencias significativas. Tabla 3.

Se realizó un análisis bivariado donde se aplicó la prueba no paramétrica rangos con signo de Wilcoxon para evaluar si el género de manera independiente influencia las diferencias de las variables dependientes entre el lado derecho e izquierdo. Se encontró que el género no influye en las variables con resultados no significativos entre lados derecho e izquierdo. Tabla 4.

El ACP logró extraer 6 componentes principales

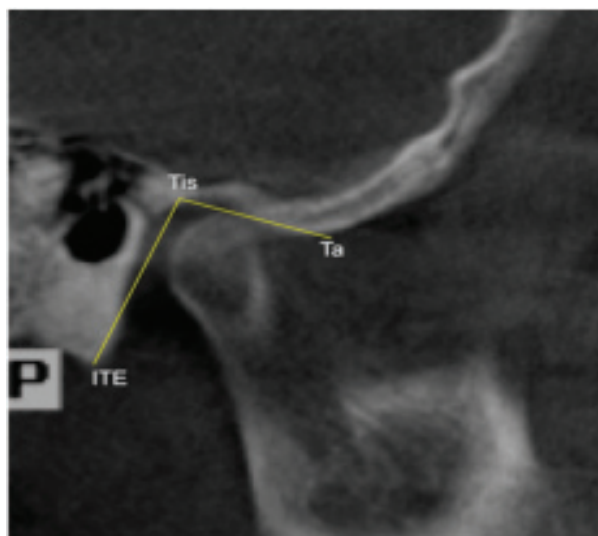


Figura 6

Longitud anterior y posterior de la fosa glenoidea

LONGITUD ANTERIOR DE LA FOSA GLENOIDEA: distancia medida entre los puntos Ta-Tis. LONGITUD POSTERIOR DE LA FOSA GLENOIDEA: distancia medida entre los puntos ITE-Tis.

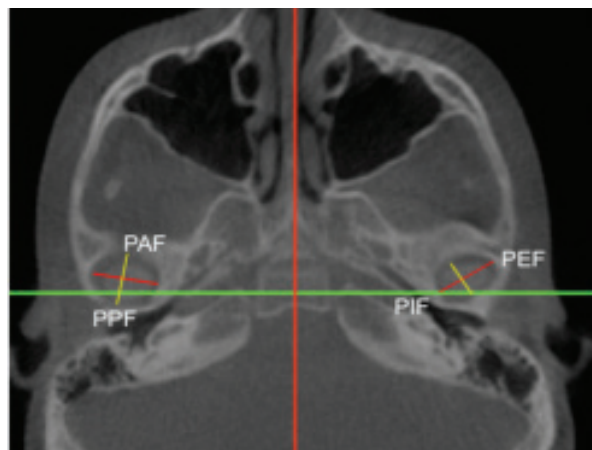


Figura 7

Diámetro mediolateral y anteroposterior de la fosa glenoidea

DIÁMETRO MEDIOLATERAL DE LA FOSA GLENOIDEA: distancia medida entre los puntos PEF-PIF. DIÁMETRO ANTEROPOSTERIOR DE LA FOSA GLENOIDEA: distancia medida entre los puntos PAF-PPF.

que explican el 81.6% de la variabilidad total. Se encontró que a mayor Ángulo de la Espina del Temporal, mayor profundidad de la fosa; que a mayor Profundidad de la Fosa, la distancia entre la Espina del Temporal al punto más anterior del CAE disminuye; la relación entre Ángulo de la Eminencia y el Ángulo de la Espina del temporal era inversamente proporcional a la Distancia Mediolateral y Anteroposterior de la Cavidad glenoidea y el Ángulo de la Espina del Temporal se relaciona inversamente con la Distancia entre la Espina del Temporal al punto más anterior del CAE. En la figura 8 se muestran el plano factorial de las dos primeras componentes.

DISCUSIÓN

El entendimiento de la morfología de la articulación temporomandibular, su disposición en diferentes maloclusiones, y la influencia del tratamiento ortodóntico y ortopédico sobre sus estructuras durante la etapa de desarrollo, es un tema de interés para la práctica ortodóntica, pero ha sido poco estudiado debido a que la evaluación diagnóstica ha sido muy limitada para la observación detallada en tres dimensiones. En este estudio se realizó la evaluación morfométrica de las características morfológicas de la cavidad glenoidea en pacientes con maloclusión clase II en edades tempranas a través de la tomografía computarizada como una herramienta ideal para brindar información tridimensional a través de cortes sobre estructuras internas sin ningún tipo de superposición.

Los tejidos articulares tienen un gran potencial de adaptación a las demandas funcionales del propio individuo y por lo tanto a cualquier estímulo externo que influya directamente sobre ellos. Es importante el correcto diagnóstico de la maloclusión clase II división 1 para la acertada planificación del tratamiento, con la evaluación detallada de los factores etiológicos.¹¹

En el presente estudio mediante el análisis estadístico descriptivo para cada variable comparando el lado derecho e izquierdo, no mostró diferencias significativas. En los resultados de este estudio se encontró que el género no influencia estas variables.

Vitral y Cols. en el 2004, determinan que no hubo una relación significativa en la profundidad de la fosa y la angulación de la pared posterior del tubérculo articular cuando se comparó el lado derecho e izquierdo.^{10,11} Los resultados del presente estudio coinciden con los hallazgos reportados por Rodrigues y Cols. en el 2009 en cuanto a la profundidad de la fosa y la angulación de la eminencia comparando el lado derecho e izquierdo. La implementación de nuevos parámetros de medida en el presente estudio permitió evaluar la fosa glenoidea de una forma más detallada separada de su relación con el cóndilo mandibular. Se encontró una relación directamente proporcional entre el ángulo de la espina del temporal y la profundidad de la fosa, sugiriendo que a mayor sea el valor del ángulo de la eminencia, más profunda es la fosa glenoidea. Se observó una relación inversamente pro-

porcional entre la profundidad de la fosa y la distancia entre la espina del temporal al punto más anterior del CAE, este hallazgo puede estar relacionado con la inclinación de la pared posterior de la espina del temporal, lo que se corrobora con el siguiente hallazgo: a mayor ángulo de la espina del temporal, menor es la distancia al conducto auditivo externo.

Otra relación encontrada fue entre los ángulos de la eminencia del temporal y el ángulo de la espina del temporal, con el diámetro mediolateral y anteroposterior de la fosa glenoidea respectivamente; donde hay una relación inversamente proporcional entre ellos. En una muestra que compara sujetos con maloclusión clase II división 1 y 2 y clase III, encontraron que la fosa era más amplia y menos profunda en los sujetos clases III, mientras que en las maloclusiones clases II no se encontraron diferencias significativas. La variabilidad en la forma de la fosa se relaciona con la inclinación de la eminencia y la profundidad de la fosa.²⁰ El presente estudio se encontró relación entre la profundidad de la fosa con el ángulo de la espina del temporal. Cohlmy y Cols. en 1996, evaluaron la ATM en diferentes maloclusiones determina que el diámetro anteroposterior de la cabeza del cóndilo no es estadísticamente significativo entre los lados derecho e izquierdo, por lo tanto, la simetría del espacio articular puede ser atribuida a las diferencias en las dimensiones de la fosa glenoidea o a diferencias espaciales en la posición condilar. Se encontró que los hombres presentan valores mayores del diámetro del cóndilo y la altura de la fosa, con una inclinación articular más pronunciada, pacientes con valores aumentados del ángulo entre (FH-PM) tienen una fosa glenoidea menos profunda y una inclinación articular más plana.²¹ Sin embargo sus resultados no pueden ser comparados con los del presente estudio ya que, los puntos de referencia fueron diferentes a los tomados en este estudio.

Widman en 1998 estudió cráneos secos y cefalogramas laterales y observó una débil relación entre el ángulo de la eminencia articular y el plano mandibular; identificando una inclinación más vertical del ángulo de la eminencia articular y una inclinación más horizontal de los planos oclusal y mandibular, sugiriendo que los tipos braquicefálicos tiende a presentar un ángulo de la eminencia articular más vertical, mientras que los biotipos dolicocefálicos tienen una tendencia a un ángulo de la eminencia articular más plano.²²

CONCLUSIONES

Basados en la observación de 46 fosas glenoideas de 23 tomografías helicoidales espirales de pacientes con edades entre 8 a 12 años con maloclusión clase II división 1, los resultados demuestran lo siguiente:

A mayor angulación de la espina del temporal y la eminencia articular menos es el diámetro mediolateral y anteroposterior de la fosa glenoidea.

A mayor profundidad de la fosa glenoidea menor es la distancia de la pared posterior de la espina del temporal al CAE.

A mayor angulación de la espina del temporal menor es la distancia entre la pared posterior de la espina del temporal al CAE.

A mayor profundidad de la fosa, mayor angulación de la espina del temporal.

El diámetro mediolateral de la fosa glenoidea fue mayor en mujeres que en hombres.

RECOMENDACIONES

Se sugiere aumentar el tamaño de la muestra y realizar seguimiento de para posteriores estudios longitudinales, lo que permitirá evaluar cambios de la cavidad glenoidea.

Relacionar los datos de la cavidad glenoidea de la ATM con otras estructuras cráneo-maxilares para llegar a un diagnóstico más acertado.

Considerar otras medidas cefalométricas para una clasificación más confiable del tipo de maloclusión.

Realizar reconstrucciones tridimensionales para evaluar la morfología de la cavidad glenoidea.

REFERENCIAS

- Okesson J. Oclusión y afecciones temporomandibulares. Madrid 2002. Cap 1. pág 9-12.
- Enlow D, editor. Crecimiento maxilofacial Tercera Edición ed. Mexico DF: Mc Graw Hill; 1992. Cap 4. pág 155-156.
- Fehienbach M, Hemming S. Anatomía ilustrada de cabeza y cuello. Mexico DF 1996. Cap 5. pág. 135-136.
- Velayos J, Díaz H, Anatomía de la cabeza con enfoque estomatológico. Tercera edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid 2001. Cap. 5. pág 116.
- Merida-Velasco JR, Rodriguez-Vazquez JF, Merida-Velasco JA, Sanchez-Montesinos I, Espin-Ferra J, Jimenez-Collado J. Development of the human temporomandibular joint. Anat Rec. 1999 May 1;255(1):20-33.
- Mossey PA. The heritability of malocclusion: Part 1--Genetics, principles and terminology. Br J Orthod. 1999 Jun; 26(2):103-13.
- Albertini J, Ortodoncia, Diagnóstico y planificación clínica. Editorial médica. Buenos Aires 1999. Cap. 1. Pág. 1-14.
- Proffit W, Ortodoncia contemporánea teoría y práctica. Tercera edición. Harcourt España 2001. Cap 8. Pág 240-275.
- Vital RW, Telles Cde S. Computed tomography evaluation of temporomandibular joint alterations in class II Division 1 subdivision patients: condylar symmetry. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002 Apr;121(4):369-75.
- Vital RW, Telles de S, Fraga MR, de Oliveira RS, Tanaka OM. Computed tomography evaluation of temporomandibular joint alterations in patients with class II division 1 subdivision malocclusions: condyle-fossa relationship. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004 Jul;126(1):48-52.
- Rodrigues AF, Fraga MR, Vital RW. Computed

- tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class II Division 1 and Class III malocclusion patients: condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Aug;136(2):199-206.
12. Katsavrias EG. Changes in articular eminence inclination during the craniofacial growth period. *Angle Orthod.* 2002 Jun;72(3):258-64.
 13. Woodside DG. The influences of functional appliance therapy on glenoid fossa remodeling. *Am J Orthod dentofacial Orthop* 1987;92:181-98.
 14. Rabie AB, Zhao Z, Shen G, Hagg EU, Dr O, Robinson W. Osteogenesis in the glenoid fossa in response to mandibular advancement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001 Apr;119(4):390-400.
 15. Voudouris JC, Woodside DG, Altuna G, Kufinec MM, Angelopoulos G, Bourque PJ. Condyle-fossa modifications and muscle interactions during herbst treatment, part 1. New technological methods. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Jun;123(6):604-13.
 16. Voudouris J. Condyle- fossa modifications and muscle interactions during Herbst treatment, Part 2. New technological methods. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;124:13-29.
 17. JC Voudouris MK. Improved clinical use of Twin-block and Herbst as a result of radiating viscoelastic tissue forces on the condyle and fossa in treatment and long-term retention: growth relativity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117:247-66.
 18. Rabie AB, Shum L, Chayanupatkul A. VEGF and bone formation in the glenoid fossa during forward mandibular positioning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Aug;122(2):202-9.
 19. Tatis D. Análisis Cefalométrico de Tatis para la Radiografía Panorámica. Segunda edición. Tame Editores. Colombia 2007. Cap. 1, pág 23.
 20. Katsavrias EG, Halazonetis DJ. Condyle and fossa shape in Class II and Class III skeletal patterns: a morphometric tomographic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005 Sep;128(3):337-46.
 21. Cohlma JT, Ghosh J, Sinha PK, Nanda RS, Currier GF. Tomographic assessment of temporomandibular joints in patients with malocclusion. *Angle Orthod.* 1996;66(1):27-35.
 22. Widman DJ. Functional and morphologic considerations of the articular eminence. *Angle Orthod.* 1988 Jul; 58(3):221-36.