



Abril - Junio 2022  
Vol. 2, núm. 2 / pp. 58-65

# Relación entre hallazgos clínicos e imagenológicos de efusión de la articulación temporomandibular en adolescentes

*Relationship between clinical and imagenologic findings of temporo-mandibular joint effusion in adolescents*

Yscarlett Ortiz-Guzmán,\* Adalsa Hernández-Andara,† Ana Isabel Ortega-Pertuz§

## Palabras clave:

Disfunción de la articulación temporomandibular, articulación temporomandibular, adolescentes, resonancia magnética.

## Keywords:

Temporomandibular joint disorders, temporomandibular joint, adolescents, magnetic resonance.

## RESUMEN

**Objetivo:** Relacionar los hallazgos clínicos e imagenológicos encontrados en articulaciones temporomandibulares con efusión de pacientes adolescentes. **Material y métodos:** Se estudiaron 92 articulaciones temporomandibulares correspondientes a 46 pacientes con efusión articular. Se evaluaron las siguientes variables: presencia/ausencia de dolor y ruido articular, apertura bucal, desplazamiento discal y tipo de desplazamiento, forma del disco, protrusión retrodiscal y edema de la médula ósea en la cabeza de la mandíbula. La severidad de la efusión fue clasificada de acuerdo con Westesson y Brooks. Se utilizó la prueba de bondad de ajuste utilizando el estadístico chi cuadrado ( $\chi^2$ ) para determinar si alguna categoría de las variables en estudio era predominante. **Resultados:** Cuarenta punto ocho por ciento de los pacientes presentó dolor y 58.9% ruido articular. En 78.3% se observó limitación de apertura bucal ( $p < 0.0001$ ). El desplazamiento discal estuvo presente en todas las articulaciones evaluadas ( $p < 0.0001$ ); 53.2% de los discos mostró reducción y 40.2% estuvo desplazado sin reducción. El 53.2% de las articulaciones mostró un disco articular doblado ( $p < 0.02$ ). Cincuenta y dos punto dos por ciento de las articulaciones tuvieron diagnóstico de protrusión retrodiscal. No se encontró edema de la médula ósea en ninguna articulación. **Conclusión:** La presencia de efusión estuvo relacionada con limitación de apertura bucal desplazamiento discal y cambios morfológicos del disco articular.

## ABSTRACT

**Objective:** To relate the clinical and imaging findings found in the temporomandibular joints with effusion in adolescents. **Material and methods:** 92 temporomandibular joints corresponding to 46 patients with joint effusion were studied. The following variables were evaluated: presence/absence of joint pain and noise, mouth opening, disc displacement and type of displacement, disc shape, retrodiscal protrusion, and bone marrow edema in the mandibular condyle. The severity of the effusion was classified according to Westesson and Brooks. The goodness of fit test using the chi square statistic ( $\chi^2$ ) was used to determine if any category of the variables under study was predominant. **Results:** 40.8% of the patients presented pain and 58.9% joint noise. Mouth opening limitation was observed in 78.3% ( $p < 0.0001$ ). Disc displacement was present in all evaluated joints ( $p < 0.0001$ ); 53.2% of the discs showed reduction and 40.2% were displaced without reduction. 53.2% of the joints showed a bent articular disc ( $p < 0.02$ ) 52.2% had a diagnosis of retrodiscal protrusion. No bone marrow edema was found in any joint. **Conclusion:** The presence of effusion was related to mouth opening limitation, disc displacement and morphological changes of the articular disc.

## INTRODUCCIÓN

La efusión, término imagenológico usado para definir el aumento de líquido en los compartimientos naturales o extravasación de los mismos, define los derrames intraarticulares de la articulación

temporomandibular (ATM) que consisten en la acumulación de gran cantidad de componentes humorales en el espacio articular superior o inferior y se evidencia como una alta intensidad de señal en resonancia magnética (RM). Ésta puede indicar inflamación en la articulación,

**Citar como:** Ortiz-Guzmán Y, Hernández-Andara A, Ortega-Pertuz AI. Relación entre hallazgos clínicos e imagenológicos de efusión de la articulación temporomandibular en adolescentes. Lat Am J Oral Maxillofac Surg. 2022; 2 (2): 58-65. <https://dx.doi.org/10.35366/104858>

Recibido: 12/03/2022  
Aceptado: 28/03/2022

doi: 10.35366/104858



trosis y es considerada como un signo de sinovitis. El líquido sinovial de una articulación normal no puede ser observado imagenológicamente, debido a que las pequeñas cantidades que lo ocupan no son perceptibles por estos métodos de diagnóstico por imagen.<sup>1-4</sup>

Para el estudio de las efusiones por medio de la RM se indican secuencias de pulso en T2 debido a que en ésta los líquidos muestran una alta intensidad de señal, como lo refieren Emshoff y colaboradores<sup>5</sup> y Yano y su equipo.<sup>2</sup> En los protocolos utilizados para evaluar patologías de las estructuras musculoesqueléticas, se recomienda la secuencia de pulso ponderada de STIR, en la cual la sensibilidad de la detección de lesiones aumenta al suprimir la grasa de la médula ósea, del tejido subcutáneo y del tejido graso interfascial e intermuscular.<sup>6</sup>

Diversos estudios han relacionado la efusión con el dolor, sin embargo, no todos los pacientes con dolor presentan efusión.<sup>2-4</sup> Además de los derrames intraarticulares, existen otras fuentes de manifestación dolorosa en la ATM, que incluyen la inflamación de la membrana sinovial, alteraciones de la médula ósea del cóndilo mandibular y compresión o choque de la parte posterior del disco altamente vascularizada e inervada.<sup>3</sup>

En este sentido Takahashi y sus colegas<sup>7</sup> revelaron que la efusión se encontró en 80% de las articulaciones dolorosas y en 39% de las articulaciones sin dolor durante la palpación o la apertura bucal; mientras que Adame y su grupo<sup>8</sup> informaron que no fue posible encontrar una relación entre efusión y dolor. En relación al desplazamiento discal, Yano y colaboradores<sup>2</sup> indicaron que, si bien no se encontró una relación estadísticamente significativa entre éste y la presencia de efusión, todos los pacientes con fluido moderado a extenso mostraron un disco desplazado.

Los hallazgos clínicos en conjunto con la interpretación imagenológica de las artropatías que comprometen a la ATM son elementos indispensables para determinar su etiología y, consecuentemente, poder elaborar el tratamiento específico. En este sentido, en pacientes jóvenes los hallazgos de dolor en la ATM y limitación de la apertura bucal han sido relacionados con la presencia de artritis idiopática juvenil (AIJ), la cual imagenológicamente se manifiesta con erosiones, efusiones de los espacios intraarticulares y retrodisquitis.<sup>9</sup> Considerando lo expuesto, esta investigación se propuso relacionar los hallazgos clínicos e imagenológicos de la efusión de la ATM en pacientes adolescentes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La muestra estuvo constituida por imágenes de RM de 46 pacientes, de ambos sexos, con edades cronológicas comprendidas entre 11 y 19 años, referidos a la Unidad de Imagen Dentomaxilofacial de la Clínica Félix Boada, Caracas, Venezuela, en el periodo comprendido entre 2013 y 2015, para evaluación de ambas ATM, con diagnóstico imagenológico de

efusión por medio de RM. Se excluyeron pacientes con tratamiento previo para disfunción de ATM o con enfermedades sistémicas. Como cada paciente fue examinado bilateralmente, se obtuvieron datos correspondientes a 92 articulaciones.

Los datos sobre la edad y el sexo del paciente, así como la información relacionada con los hallazgos clínicos tales como: ausencia/presencia de dolor, ausencia/presencia de ruido articular (RA) y apertura bucal (mm), fueron obtenidos del archivo docente de la institución antes referida, con autorización de su comité de ética, en resguardo de la privacidad del paciente.

Todas las imágenes fueron adquiridas en un equipo de RM modelo Óptica MR360® GE de 1,5-Tesla (General Electric Medical System, Milwaukee, WI), con antena bilateral de ATM. Los pacientes fueron colocados en posición supina, con la cabeza en el isocentro del *gantry* y el plano de Camper perpendicular a la mesa. Las imágenes fueron adquiridas con boca cerrada en máxima intercuspidad y en máxima apertura bucal sin esfuerzo. Se utilizó un bloque de mordida de goma para estabilizar la posición de máxima apertura bucal y minimizar el movimiento.

Las imágenes se obtuvieron en formato DICOM, las mismas fueron evaluadas por un especialista en radiología e imagenología dentomaxilofacial con más de 15 años de experiencia en el área, empleando una estación de trabajo (Advantage Workstation, AWCID 4.6-2010, General Electric Medical System, Milwaukee, WI, SA). Basado en una imagen axial, se obtuvieron secciones de 3 mm de espesor en el plano sagital y coronal. Para cada ATM se evaluaron imágenes en secuencias de pulso de densidad protónica y STIR.

En las imágenes de RM fueron evaluadas las siguientes variables: desplazamiento discal y tipo de desplazamiento, forma del disco articular, severidad de la efusión, protrusión retrodiscal y presencia/ausencia de edema de la médula ósea en la cabeza de la mandíbula.

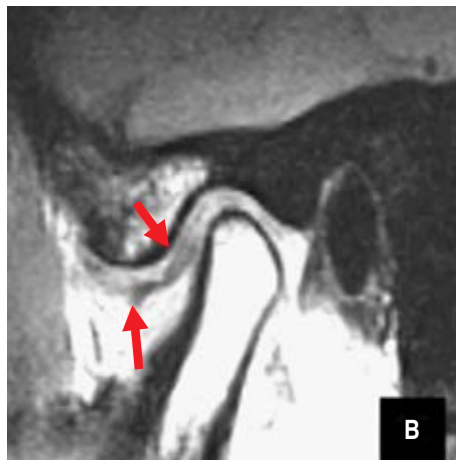
Para la evaluación de la posición del disco articular fue utilizada la clasificación de Westesson y colaboradores:<sup>10</sup> anterosuperior, anterior, rotación anteromedial, rotación anterolateral, lado medial, lado lateral y posterior. Estos desplazamientos pueden ser parciales o completos, dependiendo de la posición de la banda posterior en relación con la cabeza mandibular como se muestra en la *Figura 1*. Los cambios en las características morfológicas del disco articular fueron evaluados considerando la biconcavidad del mismo, para ello se empleó la clasificación de Murakami y su equipo,<sup>11</sup> aplicando la siguiente terminología: normal o bicóncavo, banda posterior engrosada, alargado, biconvexo, doblado y redondeado (*Figura 2*).

La efusión fue clasificada de acuerdo con las categorías de Westesson y Brooks<sup>3</sup> modificada por Koh y su grupo<sup>4</sup> (*Figura 3*): a) efusión leve (E1): identificada como un punto o una línea que denota alta intensidad de señal a lo largo de la superficie articular; b) efusión moderada (E2): muestra intensidad de señal leve y marcada, y c) efusión severa (E3):



**Figura 1:**

Plano sagital en imágenes de resonancia magnética en secuencias de pulso ponderadas en densidad protónica. **A)** Desplazamiento parcial anterior del disco articular. **B)** Desplazamiento anterior completo del disco articular.



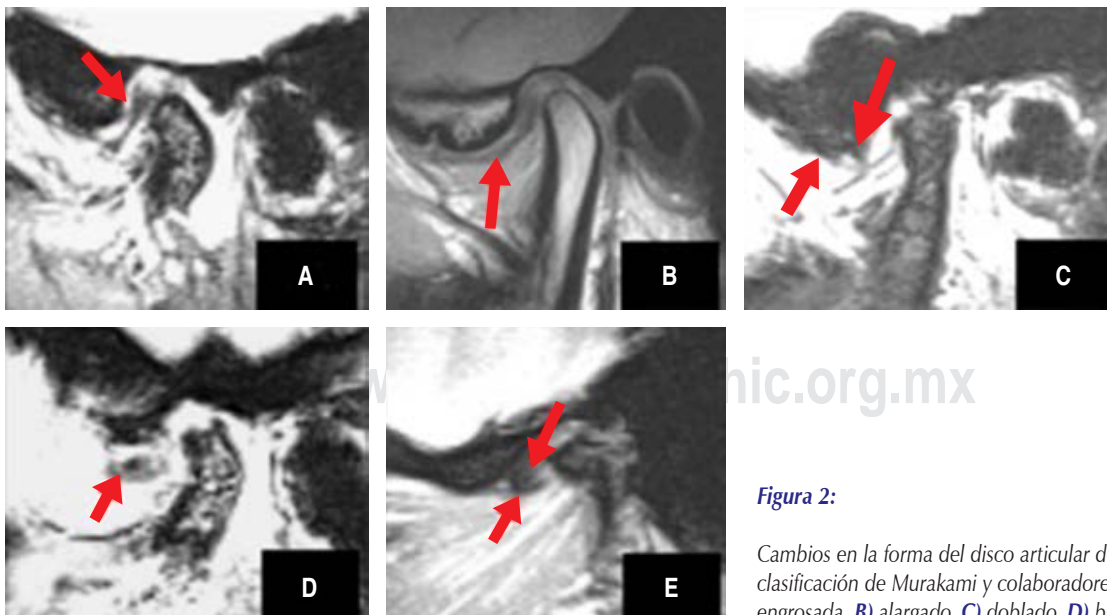
observada como una colección con agrupamiento en el espacio articular (*Figura 4*).

Los datos fueron procesados mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics versión 22 (IBM Corp., NY, USA). Se obtuvieron frecuencias y porcentaje de la localización de la efusión y su relación con las variables clínicas e imagenológicas. Para poder determinar si alguna categoría de las variables en estudio era predominante, se utilizó la prueba de bondad de ajuste utilizando el estadístico chi cuadrado ( $\chi^2$ ), teniendo como criterio para establecer la significación estadística un valor de probabilidad de error menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

## RESULTADOS

Los resultados se describen en referencia al patrón de severidad de la efusión en los compartimientos superior e inferior de la articulación. En este sentido, el patrón más frecuente en el total de las articulaciones fue el normal-leve (normal en el compartimiento superior y leve en el inferior) (14.1%), seguido del leve-normal (13%) y moderada-moderada (13%). Con respecto a la relación dolor-efusión, en 59.8% de las articulaciones no se evidenció dolor. Éste estuvo presente en 75% las de articulaciones con patrón severa-severa, 71.4% en severa-moderada y 66.7% en moderada-severa (*Tabla 1*).

En la *Tabla 2* se observa la distribución del patrón de efusión con respecto al RA, éste se presentó en 58.9% de los casos. El total de articulaciones con patrón leve-severa, moderada-severa, severa-leve y severa-severa mostraron RA. Con respecto a la limitación de la apertura bucal (*Tabla 3*), ésta estuvo presente en 78.3% de las articulaciones, lo cual fue estadísticamente significativo ( $p < 0.0001$ ). El 50% de las

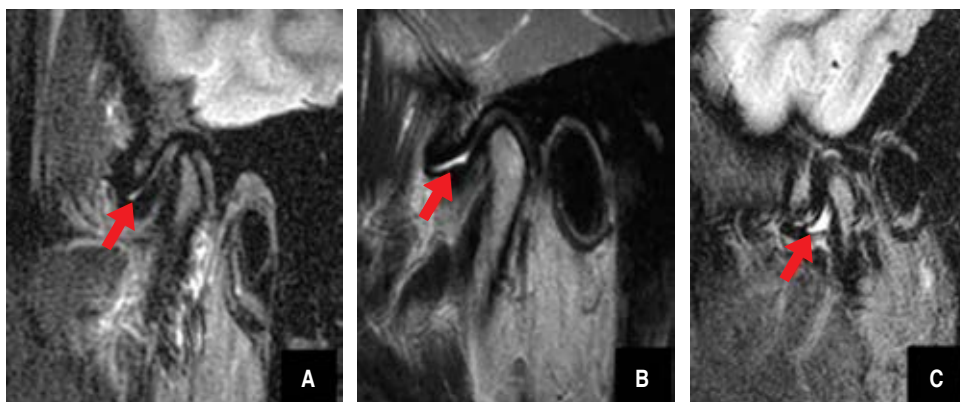


**Figura 2:**

Cambios en la forma del disco articular de acuerdo con la clasificación de Murakami y colaboradores: **A)** banda posterior engrosada, **B)** alargado, **C)** doblado, **D)** biconvexo, **E)** redondeado.

Figura 3:

Representación de la clasificación de Westesson y Brooks actualizada por Koh y colaboradores, en plano sagital de imágenes de resonancia magnética en secuencia STIR: **A)** efusión leve, **B)** efusión moderada, **C)** efusión severa.



**Tabla 1: Distribución del tipo de efusión y presencia del dolor.**

Ubicación de la efusión		Dolor, n (%)*		Total, n (%)
Superior	Inferior	No	Sí	
Normal	Leve	9 (69.2)	4 (30.8)	13 (14.1)
Normal	Moderada	2 (50.0)	2 (50.0)	4 (4.3)
Normal	Severa	3 (100.0)	0 (0.0)	3 (3.3)
Leve	Normal	6 (50.0)	6 (50.0)	12 (13.0)
Leve	Leve	2 (66.7)	1 (33.3)	3 (3.3)
Leve	Moderada	2 (66.7)	1 (33.3)	3 (3.3)
Leve	Severa	1 (100.0)	0 (0.0)	1 (1.1)
Moderada	Normal	3 (42.9)	4 (57.1)	7 (7.6)
Moderada	Leve	7 (77.8)	2 (22.2)	9 (9.9)
Moderada	Moderada	9 (75.0)	3 (25.0)	12 (13.0)
Moderada	Severa	1 (33.3)	2 (66.7)	3 (3.3)
Severa	Normal	5 (71.4)	2 (28.6)	7 (7.6)
Severa	Leve	2 (50.0)	2 (50.0)	4 (4.3)
Severa	Moderada	2 (28.6)	5 (71.4)	7 (7.6)
Severa	Severa	1 (25.0)	3 (75.0)	4 (4.3)
Total		55 (59.8)	37 (40.2)	92 (100.0)

\* Porcentajes con base en subtotales horizontales.

**Tabla 2: Distribución del tipo de efusión y ruido articular.**

Ubicación de la efusión		Ruido articular, n (%)*		Total, n (%)
Superior	Inferior	No	Sí	
Normal	Leve	7 (53.8)	6 (46.2)	13 (14.1)
Normal	Moderada	2 (50.0)	2 (50.0)	4 (4.3)
Normal	Severa	2 (66.7)	1 (33.3)	3 (3.3)
Leve	Normal	4 (33.3)	8 (66.7)	12 (13.0)
Leve	Leve	1 (33.3)	2 (66.7)	3 (3.3)
Leve	Moderada	1 (33.3)	2 (66.7)	3 (3.3)
Leve	Severa	0 (0.0)	1 (100.0)	1 (1.1)
Moderada	Normal	4 (57.1)	3 (42.9)	7 (7.6)
Moderada	Leve	3 (33.3)	6 (66.7)	9 (9.9)
Moderada	Moderada	7 (58.3)	5 (41.7)	12 (13.0)
Moderada	Severa	0 (0.0)	3 (100.0)	3 (3.3)
Severa	Normal	4 (57.1)	3 (42.9)	7 (7.6)
Severa	Leve	0 (0.0)	4 (100.0)	4 (4.3)
Severa	Moderada	3 (42.9)	4 (57.1)	7 (7.6)
Severa	Severa	0 (0.0)	4 (100.0)	4 (4.3)
Total		38 (41.1)	54 (58.9)	92 (100.0)

\* Porcentajes con base en subtotales horizontales.

articulaciones con patrón severa-leve mostraron una apertura bucal limitada, se observaron porcentajes superiores en los demás patrones.

La protrusión retrodiscal fue evidenciada en 52.2% de las articulaciones con efusión (Tabla 4). El total de las articulaciones con patrón severa-severa mostraron protrusión retrodiscal, seguido del patrón severa-leve (75.0%) y de severa-moderada (71.4%). Se observó desplazamiento del disco con reducción en 53.3% de las articulaciones con efusión (Tabla 5). Con respecto a los patrones de efusión, la reducción del disco

articular fue observada predominantemente en los patrones leve-moderada, normal-severa (100%) y leve-leve (66.7%).

Se observó el disco articular doblado en 53.3% de los casos (Tabla 6), en 29.3% de los discos mostraron un aspecto aplanado, lo que fue estadísticamente significativo ( $p < 0.02$ ), la banda posterior se evidenció engrosada en 8.7% de las articulaciones y normal en 8.7%. El disco doblado se presentó con mayor frecuencia en el patrón de efusión leve-severa y severa-severa (100%), seguido de severa-moderada (85.7%). El disco aplanado se presentó en 66.7% de las articulaciones

Tabla 3: Distribución del tipo de efusión y apertura bucal.

Ubicación de la efusión		Apertura bucal, n (%) <sup>*</sup>		Total, n (%)
Superior	Inferior	Conservada	Limitada	
Normal	Leve	3 (23.1)	10 (76.9)	13 (14.1)
Normal	Moderada	0 (0.0)	4 (100.0)	4 (4.3)
Normal	Severa	0 (0.0)	3 (100.0)	3 (3.3)
Leve	Normal	2 (16.7)	10 (83.3)	12 (13.0)
Leve	Leve	1 (33.3)	2 (66.7)	3 (3.3)
Leve	Moderada	0 (0.0)	3 (100.0)	3 (3.3)
Leve	Severa	0 (0.0)	1 (100.0)	1 (1.1)
Moderada	Normal	2 (28.6)	5 (71.4)	7 (7.6)
Moderada	Leve	4 (44.5)	5 (55.5)	9 (9.9)
Moderada	Moderada	4 (33.3)	8 (66.7)	12 (13.0)
Moderada	Severa	1 (33.3)	2 (66.7)	3 (3.3)
Severa	Normal	1 (14.4)	6 (85.6)	7 (7.6)
Severa	Leve	2 (50.0)	2 (50.0)	4 (4.3)
Severa	Moderada	0 (0.0)	7 (100.0)	7 (7.6)
Severa	Severa	0 (0.0)	4 (100.0)	4 (4.3)
Total		20 (21.7)	<b>72 (78.3)</b>	92 (100.0)

\* Porcentajes con base en subtotaes horizontales.

Números en negrita indican significancia estadística de acuerdo a test de  $\chi^2$ .

con un patrón normal-severa y en 50% en normal-moderada y severa-leve. Se observó una significancia estadística para la relación entre la efusión y la presencia de desplazamiento anterolateral completo ( $p < 0.0001$ ) (Tabla 7).

## DISCUSIÓN

La RM tiene la ventaja de mostrar cambios tanto en tejidos blandos como en tejidos duros en la ATM, lo que permite observar claramente la efusión, la forma y posición del disco.<sup>1</sup> Autores relacionan efusión con dolor;<sup>2,3</sup> no obstante, en los resultados encontrados se presenta ausencia del dolor en 59.8% de las articulaciones estudiadas, es por ello que debe considerarse que no sólo la efusión es causante del dolor en la articulación, éste puede estar asociado a factores tales como inflamación de la membrana sinovial, edema de la médula ósea del cóndilo mandibular y compresión de la zona retrodiscal.<sup>3</sup>

El dolor se observó en 40.2% de las articulaciones, siendo más frecuente en las que presentaron efusión severa (E3) tanto en el compartimiento articular superior como en el inferior, en la efusión moderada (E2) en el compartimiento articular superior y severa (E3) en el inferior. En este sentido Yano y colegas<sup>2</sup> establecen que al tener mayor presencia de líquido

o derrame en la articulación hay mayores probabilidades de dolor, lo cual coincide con los resultados encontrados en la presente investigación.

Por otra parte, el ruido en la ATM ocurre cuando el cóndilo alcanza el componente temporal, con o sin el disco interpuesto, tras haber rebasado un obstáculo mecánico. Las entidades que por lo general están asociadas con el RA son: el desplazamiento discal con reducción, engrosamiento local de los tejidos blandos de las superficies articulares, la hipermovilidad de la articulación y la presencia de cuerpos libres intra-articulares.<sup>7</sup> En este estudio el ruido articular estuvo evaluado positivamente en 58.9% de las 92 articulaciones estudiadas, sin que se encontrara que el mismo fuera significativamente predominante con relación a la efusión.

La apertura bucal limitada puede ser una señal de un estadio agudo del desplazamiento discal sin reducción o estar asociada a una restricción del movimiento mandibular debido a una actividad muscular anómala producida por un proceso neurofisiológico protector normal.<sup>10</sup> En este estudio se encontró que en 78.3% de las articulaciones con efusión, el paciente mostraba limitación de la apertura bucal, lo cual fue significativo.

Estudios coinciden en la relación entre el desajuste interno de la ATM y la presencia de efusión.<sup>2,3,10</sup> Larheim y su equipo<sup>12,13</sup> demostraron que el fluido moderado y

Tabla 4: Distribución del tipo de efusión y protrusión retrodiscal.

Ubicación de la efusión		Protrusión retrodiscal, n (%) <sup>*</sup>		Total, n (%)
Superior	Inferior	No	Sí	
Normal	Leve	8 (61.5)	5 (38.5)	13 (14.1)
Normal	Moderada	2 (50.0)	2 (50.0)	4 (4.3)
Normal	Severa	2 (66.7)	1 (33.3)	3 (3.3)
Leve	Normal	7 (58.3)	5 (41.7)	12 (13.0)
Leve	Leve	1 (33.3)	2 (66.7)	3 (3.3)
Leve	Moderada	1 (33.3)	2 (66.7)	3 (3.3)
Leve	Severa	1 (100.0)	0 (0.0)	1 (1.1)
Moderada	Normal	3 (42.9)	4 (57.1)	7 (7.6)
Moderada	Leve	4 (44.5)	5 (55.5)	9 (9.9)
Moderada	Moderada	6 (50.0)	6 (50.0)	12 (13.0)
Moderada	Severa	1 (33.3)	2 (66.7)	3 (3.3)
Severa	Normal	5 (71.4)	2 (28.6)	7 (7.6)
Severa	Leve	1 (25.0)	3 (75.0)	4 (4.3)
Severa	Moderada	2 (28.6)	5 (71.4)	7 (7.6)
Severa	Severa	0 (0.0)	4 (100.0)	4 (4.3)
Total		44 (47.8)	48 (52.2)	92 (100.0)

\* Porcentajes con base en subtotaes horizontales.

**Tabla 5: Distribución del tipo de efusión con reducción o no del disco articular.**

Ubicación de la efusión		Disco, n (%)*			Total, n (%)
Superior	Inferior	Con reducción	Normal	Sin reducción	
Normal	Leve	8 (61.5)	0 (0.0)	5 (38.5)	13 (14.1)
Normal	Moderada	2 (50.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	4 (4.3)
Normal	Severa	3 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.3)
Leve	Normal	5 (41.7)	2 (16.6)	5 (41.7)	12 (13.0)
Leve	Leve	2 (66.7)	0 (0.0)	1 (33.3)	3 (3.3)
Leve	Moderada	3 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.3)
Leve	Severa	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	1 (1.1)
Moderada	Normal	3 (42.9)	0 (0.0)	4 (57.1)	7 (7.6)
Moderada	Leve	3 (33.3)	2 (22.2)	4 (44.5)	9 (9.9)
Moderada	Moderada	9 (75.0)	0 (0.0)	3 (25.0)	12 (13.0)
Moderada	Severa	1 (33.3)	0 (0.0)	2 (66.7)	3 (3.3)
Severa	Normal	4 (57.1)	1 (14.3)	2 (28.6)	7 (7.6)
Severa	Leve	2 (50.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	4 (4.3)
Severa	Moderada	3 (42.9)	0 (0.0)	4 (57.1)	7 (7.6)
Severa	Severa	1 (25.0)	0 (0.0)	3 (75.0)	4 (4.3)
Total		<b>49 (53.3)</b>	6 (6.5)	37 (40.2)	92 (100.0)

\* Porcentajes con base en subtotaes horizontales.  
 Números en negrita indican significancia estadística de acuerdo a test de  $\chi^2$ .

**Tabla 6: Distribución del tipo de efusión y la forma del disco.**

Ubicación de la efusión		Disco, n (%)*				Total, n (%)
Superior	Inferior	Aplanado	Doblado	Engrosado	Normal	
Normal	Leve	4 (30.6)	5 (38.6)	2 (15.4)	2 (15.4)	13 (14.1)
Normal	Moderada	2 (50.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	4 (4.3)
Normal	Severa	2 (66.7)	1 (33.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.3)
Leve	Normal	4 (33.3)	5 (41.7)	1 (8.3)	2 (16.7)	12 (13.0)
Leve	Leve	1 (33.3)	2 (66.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.3)
Leve	Moderada	0 (0.0)	2 (66.7)	1 (33.3)	0 (0.0)	3 (3.3)
Leve	Severa	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.1)
Moderada	Normal	0 (0.0)	4 (57.1)	2 (28.6)	1 (14.3)	7 (7.6)
Moderada	Leve	4 (44.5)	5 (55.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (9.9)
Moderada	Moderada	4 (33.4)	6 (50.0)	1 (8.3)	1 (8.3)	12 (13.0)
Moderada	Severa	1 (33.3)	2 (66.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.3)
Severa	Normal	2 (28.6)	3 (42.8)	0 (0.0)	2 (28.6)	7 (7.6)
Severa	Leve	2 (50.0)	2 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (4.3)
Severa	Moderada	1 (14.3)	6 (85.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (7.6)
Severa	Severa	0 (0.0)	4 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (4.3)
Total		27 (29.3)	<b>49 (53.3)</b>	8 (8.7)	8 (8.7)	92 (100.0)

\* Porcentajes con base en subtotaes horizontales.  
 Números en negrita indican significancia estadística de acuerdo a test de  $\chi^2$ .

Tabla 7: Distribución del tipo de efusión y tipo de desplazamiento del disco articular.

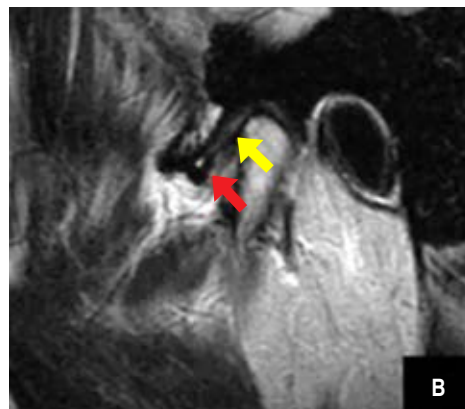
Ubicación de la efusión o derrame		Tipo de desplazamiento del disco, n (%) <sup>*</sup>							Total, n (%)
		Anterior		Anterolateral		Anteromedial		Posterior	
Superior	Inferior	Completo	Parcial	Completo	Parcial	Completo	Parcial	Parcial	
Normal	Leve	2 (15.4)	1 (7.7)	3 (23.0)	1 (7.7)	2 (15.4)	2 (15.4)	2 (15.4)	13 (14.1)
Normal	Moderada	0 (0.0)	1 (25.0)	2 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	4 (4.3)
Normal	Severa	0 (0.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	3 (3.3)
Leve	Normal	3 (25.0)	1 (8.33)	2 (16.66)	2 (16.66)	1 (8.33)	1 (8.33)	2 (16.66)	12 (13.0)
Leve	Leve	2 (66.7)	1 (33.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.3)
Leve	Moderada	2 (66.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.3)
Leve	Severa	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.1)
Moderada	Normal	3 (42.85)	0 (0.0)	3 (42.85)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (14.3)	7 (7.6)
Moderada	Leve	1 (11.1)	0 (0.0)	5 (55.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (33.3)	0 (0.0)	9 (9.9)
Moderada	Moderada	2 (16.6)	2 (16.6)	4 (33.5)	0 (0.0)	1 (8.3)	3 (25.0)	0 (0.0)	12 (13.0)
Moderada	Severa	1 (33.3)	1 (33.3)	1 (33.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.3)
Severa	Normal	0 (0.0)	1 (14.3)	3 (42.85)	1 (14.3)	0 (0.0)	1 (14.3)	1 (14.3)	7 (7.6)
Severa	Leve	1 (25.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	4 (4.3)
Severa	Moderada	2 (28.56)	0 (0.0)	4 (57.14)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (14.3)	0 (0.0)	7 (7.6)
Severa	Severa	1 (25.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (4.3)
Total		21 (22.8)	9 (9.80)	<b>31 (33.69)</b>	6 (6.52)	5 (5.43)	13 (14.13)	7 (7.60)	92 (100.0)

\* Porcentajes con base en subtotales horizontales.

Números en negrita indican significancia estadística de acuerdo a test de  $\chi^2$ .

Figura 4:

**A)** Efusión en cabeza mandibular sugestiva de edema del hueso medular. **B)** Disco articular desplazado sin contacto con la cabeza mandibular (flecha roja) y el tejido retrodisal por delante de la misma (flecha amarilla).



severo estaba relacionado con el desplazamiento del disco articular. Manfredini y colegas<sup>14</sup> informaron que el derrame articular se asocia al desplazamiento discal sin reducción. Huh y su equipo<sup>15</sup> sugirieron que la asociación del desplazamiento del disco y la efusión se vuelve evidente en etapas más avanzadas de desplazamiento discal, representando así un indicador de la progresión y cronicidad de la enfermedad. Tasaki y colaboradores<sup>16</sup> informaron que el desplazamiento fue observado unilateral- o bilateralmente

en 82% de los pacientes con disfunción temporomandibular y en 30% de los voluntarios asintomáticos. En este sentido, los resultados encontrados establecen que existe una relación entre la presencia de efusión y el desplazamiento discal, el cual estuvo presente en 100% de las articulaciones analizadas y en todos los tipos de efusión. Según Koh y sus colegas<sup>4</sup> el desplazamiento discal más frecuente es el anterior; en este trabajo, el desplazamiento más frecuente fue el anterolateral completo.

La alteración en la forma del disco ha sido reconocida como una característica importante en los desajustes internos de la ATM, pudiendo ocurrir secundaria a un desplazamiento discal. La deformación comúnmente comienza con un engrosamiento y alargamiento de la banda posterior del disco.<sup>12</sup> En el presente estudio, el disco doblado fue el más frecuente, lo que pudiera sugerir alguna relación entre los cambios en la forma del disco, el desplazamiento discal y la efusión, tal como ha sido mencionado por Koh y su equipo<sup>4</sup> y Taskaya-Yılmaz y colaboradores.<sup>17</sup>

Se ha sugerido que el tejido retrodiscal de la ATM podría estar involucrado en el desplazamiento discal. Éste contiene fibras colágenas y elásticas, depósitos de grasa, un suministro especializado de sangre arterial, un plexo venoso grande, linfáticos y profuso suministro nervioso.<sup>15</sup> Como protrusiones del tejido retrodiscal se identificaron las imágenes donde el disco estuvo desplazado completamente, de manera que el tejido retrodiscal se posiciona por delante de la cabeza mandibular. En este estudio se evidenció protrusión retrodiscal franca en 52.2% de las articulaciones estudiadas.

El edema de hueso medular sumamente relacionado con casos de AIJ<sup>9</sup> no estuvo presente en ninguna de las imágenes analizadas. En esta muestra, 30 de los pacientes evaluados tenían edades comprendidas entre los 17 y 19 años, lo que los excluiría de la posibilidad de una AIJ, ya que el límite para esta condición es de 16 años. En el resto de los 16 pacientes con edades comprendidas entre 11 y 16 años, no se observó edema de hueso medular, una de las condiciones también manifestadas por la AIJ. Por no ser esta una condición que se manifieste en otras articulaciones como proceso adaptativo, creemos que son procesos inflamatorios que, a esa edad, por estar en fase de crecimiento, tengan la capacidad de regenerarse por sí mismos.

## CONCLUSIONES

La efusión articular es la acumulación excesiva de fluido en la articulación, observada mediante imágenes adquiridas por resonancia magnética como una alta intensidad de señal en las secuencias de pulso T2 y en las ponderaciones STIR. La limitación de apertura bucal, el desplazamiento anterolateral completo del disco articular sin reducción y el disco doblado fueron las características más comunes en una muestra de pacientes entre 11 a 19 años portadores de esta condición. La clasificación realizada por Westesson y Brooks<sup>3</sup> con la actualización realizada por Koh y colaboradores<sup>4</sup> se convierten en un recurso imagenológico importante para la orientación de la severidad o no de la misma.

## REFERENCIAS

1. Limchaichana N, Peterson A, Rohlin M. The efficacy of magnetic resonance imaging in the diagnosis of degenerative and inflammatory temporomandibular joint disorders: a systematic literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 102 (4): 521-535.

2. Yano K, Sano T, Okano T. A longitudinal study of magnetic resonance (MR) evidence of temporomandibular joint (TMJ) fluid in patients with TMJ Disorders. *Cranio.* 2004; 22 (1): 64-71.
3. Westesson PL, Brooks SL. Temporomandibular joint: relationship between MR evidence of effusion and the presence of pain and disk displacement. *AJR Am J Roentgenol.* 1992; 159 (3): 559-563.
4. Koh K, Park H, Kim K. Relationship between anterior disc displacement with/without reduction and effusion in temporomandibular disorder patients using magnetic resonance imaging. *Imaging Sci Dent.* 2013; 43 (4): 245-251.
5. Emshoff R, Brandlmaier I, Bertram S, Rudisch A. Relative odds of temporomandibular joint pain as a function of magnetic resonance imaging findings of internal derangement, osteoarthritis, effusion, and bone marrow edema. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003; 95: 437-445.
6. Díaz J, Suazo L, Castiglioni C, Bevilacqua J. Utilidad de la resonancia magnética en el diagnóstico de las enfermedades musculares hereditarias. *Rev Chil Radiol.* 2015; 21 (4): 144-150.
7. Takahashi T, Nagai H, Seki H, Fukuda M. Relationship between joint effusion, joint pain, and protein levels in joint lavage fluid of patients with internal derangement and osteoarthritis of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 57 (10): 1187-1193.
8. Adame CG, Monje F, Offnoz M, Martin-Granizo R. Effusion in magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: a study of 123 joints. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998; 56 (3): 314-318.
9. Abramowicz S, Cheon JE, Kim S, Bacic J, Lee EY. Magnetic resonance imaging of temporomandibular joints in children with arthritis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69: 2321-2328.
10. Westesson PL OYM, Sano T, Okano T. Anatomy, pathology, and imaging of the temporomandibular joint. In: Som PM, Curtin HD, editors. *Head and neck imaging-2 volume set.* 5th edition. St. Louis: Mosby; 2011. pp. 1547-613.
11. Murakami S, Takahashi A, Nishiyama H, Fujishita M, Fuchihata H. Magnetic resonance evaluation of the TMJ disc position and configuration. *Dentomaxillofac Radiol.* 1993; 22 (4): 205-207.
12. Larheim TA. Role of magnetic resonance imaging in the clinical diagnosis of the temporomandibular joint. *Cells Tissues Organs.* 2005; 180 (1): 6-21.
13. Larheim TA, Westesson P, Sano T. Temporomandibular joint disk displacement: comparison in asymptomatic volunteers and patients. *Radiology.* 2001; 218: 428-432.
14. Manfredini D, Basso D, Arboretti R, Guarda-Nardini L. Association between magnetic resonance signs of temporomandibular joint effusion and disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 107: 266-271.
15. Huh JK, Kim HG, Ko JY. Magnetic resonance imaging of temporomandibular joint synovial fluid collection and disk morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003; 95: 665-671.
16. Tasaki MM, Westesson PL, Isberg AM, Ren YF, Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996; 109: 249-262.
17. Taskaya-Yılmaz N, Ogütçen-Toller M. Magnetic resonance imaging evaluation of temporomandibular joint disc deformities in relation to type of disc displacement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001; 59 (8): 860-865; discussion 865-866.

**Financiamiento:** Este trabajo fue autofinanciado.

**Correspondencia:**

**Adalsa Hernández-Andara**

**E-mail:** adalsa1@yahoo.com