

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, IMAGENOLÓGICA Y QUIRÚRGICA DE LA PERFORACIÓN DISCAL EN PACIENTES CON DISFUNCIÓN DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR. ESTUDIO DE SERIE DE CASOS

CLINICAL, IMAGENOLOGIC AND SURGICAL CHARACTERIZATION OF DISCAL PERFORATION IN PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION. STUDY OF SERIES OF CASES

Nestor Heredia*
 Adalsa Hernández-Andara**
 Ana I. Ortega-Pertuz***

RESUMEN

Introducción: La perforación discal (PD) del disco articular de la articulación temporomandibular (ATM) consiste en la rotura parcial o total del disco, pudiendo ocurrir en cualquier parte del mismo, siendo que en general, se considera como un signo de osteoartritis avanzada. **Objetivo:** El propósito del presente trabajo fue caracterizar clínica, imagenológica y quirúrgicamente la PD en una serie de casos con disfunción temporomandibular. **Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo de historias clínicas de pacientes atendidos entre 2013-016, con diagnóstico de disfunción de la ATM en etapas de Wilkes IV y V. Se seleccionaron aquellos con diagnóstico en resonancia magnética (RM) de PD, sometidos a cirugía abierta de ATM. **Resultados:** Se encontraron cinco casos en el periodo estudiado correspondiendo a 10 articulaciones. La totalidad de los pacientes fueron mujeres con edad promedio de 49 años, refirieron algún tipo de dolor y presencia de ruido articular con apertura bucal 32mm. El 60% de los pacientes experimentaron ruido tipo crepitación. La RM, mostró la presencia de desplazamiento y deformidad discal en el 90% de los casos, la efusión en el compartimiento intra-articular superior e inferior fue una característica común. La localización más frecuente de la PD fue en la zona central de la banda intermedia (71,42%). **Conclusiones:** El antecedente de artralgia que no remite, apertura bucal limitada y crepitación de ATM sumado a imágenes de RM con desplazamiento del disco sin reducción, deformidad discal, efusión intra-articular y la interrupción en la señal correspondiente al disco articular podrían estar asociados con la PD.

Descriptores: Articulación temporomandibular · Espectroscopía de Resonancia Magnética · Síndrome de la Disfunción de Articulación Temporomandibular

ABSTRACT

Introduction: Temporomandibular joint (TMJ) disc perforation (DP) consists of partial or total rupture of the articular disc, which can occur anywhere in the disc, being generally considered as a sign of advanced osteoarthritis. **Objective:** The purpose of the present study was to characterize clinical, imaging and surgically the DP in a series of cases with temporomandibular dysfunction. **Methods:** A retrospective study of clinical records of patients treated between 2013-016, with a diagnosis of TMJ dysfunction in Wilkes IV and V stages was carried out. Patients with magnetic resonance imaging (MRI) of DP undergoing open surgery of the TMJ, were selected. **Results:** Five cases were found in the study period corresponding to 10 joints. All patients were women with mean age of 49 years, who reported some type of pain and presence of articular noise with mouth opening 32mm. Sixty percent of the patients experienced crepitation type noise. MRI showed the presence of disc displacement and deformity in 90% of cases, effusion in the upper and lower intra-articular compartment was a common feature. The most frequent location of DP was in the central zone of the intermediate band (71.42%). **Conclusions:** The history of non-remitting arthralgia, limited mouth opening and TMJ crepitation combined with MRI images with disc displacement without reduction, disc deformity, intra-articular effusion and interruption in the articular disc signal could be associated to DP.

Descriptors: Temporomandibular joint · Magnetic resonance spectroscopy · Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome

* Especialista en Cirugía Bucal y Maxilofacial por la Universidad Nororiental Gran Mariscal de Ayauchó, Barcelona, estado Anzoátegui, Venezuela. (drheredianestor@gmail.com)

** Doctora en Diagnóstico Bucal, Sub-Área Radiología, FO/USP. Coordinadora de la Unidad de Imagen Dentomaxilofacial, Clínica Felix Boada, Caracas, Venezuela (adalsa1@yahoo.com)

*** Doctora en Odontología. Profesora Titular, Área de Odontología Forense, Instituto de Investigaciones, Facultad de Odontología, Universidad del Zulia. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela (anitaortegav@gmail.com)

INTRODUCCIÓN

Se conoce como perforación discal (PD) la rotura parcial o total del disco articular (DA); ésta se presenta más frecuentemente en discos con desplazamiento anterior sin reducción y, en general, se considera como un signo de osteoartritis avanzada¹⁻³. De hecho, ha sido asociada a degeneración de la superficie articular de la cabeza condilar, a enfermedad sistémica reumática/inflamatoria, artritis ideopática juvenil y a formación de cuerpos óseos heterotópicos libres y/o en el tejido blando articular⁴.

Desde el punto de vista experimental y clínico aún se debate si la PD es causa o consecuencia de los cambios degenerativos que aparecen en la superficie articular⁴. Es una patología poco frecuente; siendo que, en el examen artroscópico, se observa en aproximadamente el 5-15% de articulaciones temporomandibulares con discos desplazados^{1,5}. La PD se ha relacionado con aperturas bucales inter-incisales limitadas de 33mm, dolor severo, ruido tipo crepitante, presentándose con mayor frecuencia en pacientes mayores a 80 años^{1,6,7}.

El diagnóstico de la disfunción de la ATM requiere de la conjunción de hallazgos clínicos, imagenológicos e intraoperatorios. Entre los métodos de diagnóstico por imagen utilizados para el examen de la ATM se destaca la resonancia magnética (RM), la cual se ha constituido como el método de elección para estudiar los procesos de enfermedad que involucran los tejidos blandos de la articulación. Asimismo, la RM se considera el estándar de oro para evaluar la posición del disco en los planos sagital y coronal, el examen dinámico de la translación condilar, el movimiento del disco durante la apertura y el cierre de la boca; siendo altamente sensible en la identificación de las alteraciones degenerativas intra-articulares^{1,2,5,8,9}.

El advenimiento de la artroscopia de pequeñas articulaciones desde 1970 ha progresado significativamente, permitiendo definir la nomenclatura anatómica artroscópica regional^{6,10}, así como establecer relaciones directas con la presunción diagnóstica, siendo, entre todos los exá-

menes por imagen, el que mayor sensibilidad y especificidad presenta en el diagnóstico de la perforación del disco de la articulación^{2,3,5}.

El tratamiento de la disfunción de la ATM es inicialmente conservador utilizando férulas oclusales y fisioterapia, si éste falla se indican opciones quirúrgicas que van desde la artrocentesis o cirugía artroscópica, las cuales son mínimamente invasivas, hasta procedimientos como la cirugía abierta^{6,10,11}.

Considerando estas particularidades, se hace difícil obtener información clínica e imagenológica que posibilite realizar un diagnóstico preciso de las PD, lo cual es indispensable para la toma de decisiones en relación al tipo de tratamiento, por lo que el propósito de este trabajo es la caracterización clínica, imagenológica y quirúrgica de la perforación discal en pacientes con disfunción de la ATM, a través del estudio de una serie de casos.

MÉTODOS

Sujetos de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo de las historias clínicas de 220 pacientes que recibieron cirugía bajo anestesia general en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital General del Oeste Dr. José Gregorio Hernández, Distrito Capital, Venezuela, entre los años 2013 y 2016; de éstos, se obtuvieron 24 registros correspondientes a individuos que fueron tratados quirúrgicamente por impresión diagnóstica de disfunción de la ATM con desplazamiento del disco que no respondieron a terapia conservadora. La muestra estuvo conformada por cinco pacientes con indicación quirúrgica por diagnóstico presuntivo de PD que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: a) Pacientes con hallazgos clínicos, imagenológicos e intra-operatorios que indicaran un estadio IV o V según la clasificación de Wilkes¹² (1989); b) Pacientes con diagnóstico imagenológico de PD que fueron posteriormente sometidos a cirugía abierta de la ATM; c) Pacientes con hallazgos artroscópicos de PD evaluados previamente a través de la RM.

Procedimientos y técnicas

Una vez seleccionada la muestra, se ob-



tuvieron los datos correspondientes de la evaluación clínica, el estudio imagenológico mediante la RM y los hallazgos intraoperatorios, en un instrumento diseñado para tal fin. En relación a los hallazgos clínicos se recopiló información referente a la presencia/ausencia de dolor, cuantificación de la apertura bucal inter-incisal máxima (mm), presencia/ausencia de ruido articular de acuerdo a Wilkes¹² (1989) y el tipo de ruido articular registrado (click o crepitante).

Se registró información del estudio de RM relacionada con los siguientes aspectos: presencia/ausencia de PD, posición espacial del DA en relación al cóndilo y con el tubérculo articular, presencia/ausencia de recaptura del DA (en caso de existir desplazamiento), presencia/ausencia de adherencias discales, presencia/ausencia de efusión intra-articular y presencia/ausencia de deformidad discal. Con respecto a los hallazgos quirúrgicos encontrados mediante artroscopia o cirugía abierta, se registró la presencia/ausencia de adherencias discales, presencia/ausencia de PD y localización anatómica de la PD en la banda anterior, centro o banda posterior. Se obtuvieron frecuencias y porcentajes mediante el software Excel para Windows, versión 10, para la caracterización de la condición estudiada.

RESULTADOS

La totalidad de los pacientes en este estudio fueron de género femenino, con un rango de edades entre 44 y 55 años y una media de 49 años. En relación a los hallazgos clínicos (Tabla 1), se observó en la mayoría de ellos una apertura bucal

limitada 32 mm, con una media de 34,2 mm, a excepción de uno de los casos, el cual presentó una apertura bucal máxima de 49 mm. Todos los pacientes refirieron dolor y ruido articular de algún tipo como resultado de la PD. Por otro lado, la inflamación pre-articular concomitante a sonidos articulares y dolor fue observada en uno de los pacientes; sin embargo, ni la lujación mandibular ni el trismo fueron manifestados por algún individuo.

Basados en los hallazgos clínicos e imagenológicos preoperatorios el 40% (n= 2) de los pacientes fueron clasificados en estadio VI según Wilkes¹² (1989), y el 60% (n=3) en estadio V. Los signos clínicos de los pacientes que presentaron estadio IV fueron dolor articular recurrente de moderado a severo, bloqueo articular ocasional, limitación de la apertura bucal a 35mm y dificultad masticatoria ocasional. Los individuos en el estadio V refirieron dolor articular severo y constante que no remite, mostraron bloqueo articular persistente, crepitación constante, limitación de la apertura bucal a 35mm y dificultad masticatoria persistente. El 80% (n= 4) de los casos mostró oclusión dental inestable asociada a edentulismo parcial posterior y mesio-inclinación de las unidades dentales vecinas al espacio edéntulo, mientras que uno de los pacientes presentó una dentición permanente completa y oclusión estable caracterizada por un overbite aumentado de 4 mm.

En las 10 articulaciones estudiadas con RM (Tabla 2), se observó la presencia de desplazamiento y deformidad discal en el 90% (n= 9) de las articulaciones. La RM

TABLA 1. Hallazgos clínicos encontrados en las articulaciones de los pacientes estudiados.

Caso	Edad	Género	Abertura bucal (mm)	Articulación temporomandibular						
				Derecha			Izquierda			
				Dolor	Ruido	Tipo de Ruido	Dolor	Ruido	Tipo de Ruido	
1	44	F	30	Si	Si	Crep.	No	No	-	
2	55	F	30	Si	Si	Click	Si	Si	Click	
3	47	F	32	No	No	-	Si	Si	Crep.	
4	50	F	49	No	Si	Crep.	Si	Si	Crep.	
5	49	F	30	No	Si	Click	Si	Si	Click	

Leyenda: Crep., crepitación.



pudo sugerir la perforación del DA en el 40% (n= 4) de los casos, describiéndose como una interrupción en la señal correspondiente al disco (Figura 1a). La efusión fue una característica común en los pacientes con disco perforado, mientras que la adherencia discal en el compartimiento intra-articular superior fue observada en sólo una de las 10 articulaciones estudiadas. La protrusión de imagen correspondiente al tejido retrodiscal hacia el vientre anterior de la cabeza mandibular (Figura

1b), así como el engrosamiento de la región retrodiscal, también fueron descritos como otros hallazgos encontrados.

Todos los pacientes recibieron tratamiento quirúrgico en cuyas articulaciones se presumió la existencia de perforación discal, siendo que una de las siete articulaciones fue tratada mediante cirugía artroscópica y el resto de los casos mediante cirugía abierta de ATM, realizando discotomía en conjunto con la transposición articular de músculo temporal. El as-

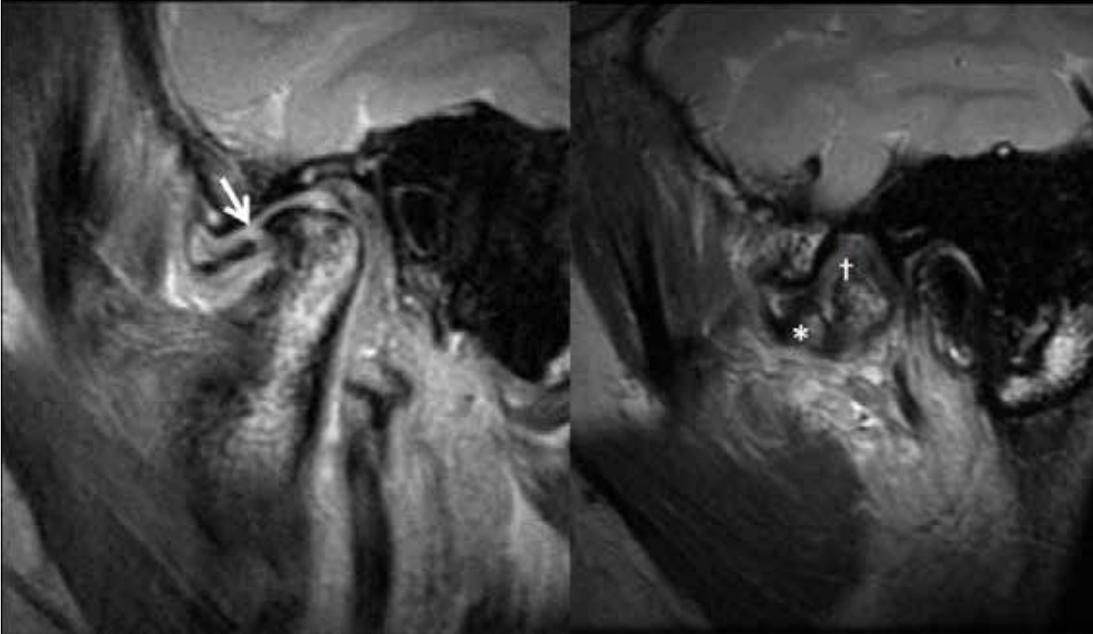
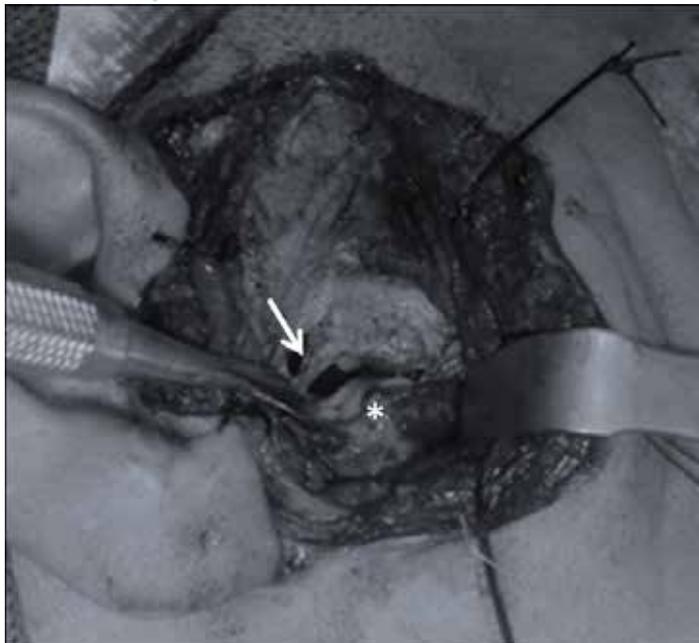


FIGURA 1. Cortes sagitales de articulación temporomandibular obtenidos mediante resonancia magnética, en examen con boca cerrada, donde se observa: a. Interrupción de señal (flecha) del disco articular sugestiva de perforación del disco; b. Relación del tejido retrodiscal protruido (*) y el disco articular desplazado y doblado (.).

FIGURA 2.
Imagen de
cirugía abierta
de la articula-
ción tempo-
romandibular
donde se
evidencia la
presencia de
brida (flecha)
y perforación
del disco (*).



pecto macroscópico de la perforación del DA observado durante el procedimiento quirúrgico fue la pérdida de la integridad del disco lo cual permitió la penetración de un instrumento (sin resistencia) en alguna parte de la superficie articular, presentando dimorfismo en su anatomía y la separación de algún segmento propio del disco (Figura 2).

La cirugía confirmó la perforación del DA sugerida por la RM y permitió su diagnóstico en los demás casos donde la misma no fue evidenciada en la RM. Sólo se observaron dos sitios de localización de la perforación discal; el más frecuente fue la zona central de la banda intermedia (71,42%, n = 7) seguida de la banda posterior en la zona de unión con el tejido retrodiscal (21,58%, n=2). Por otra parte, se pudo observar la concomitancia de adherencias discales en dos de los casos. La hiperplasia del tejido retrodiscal también fue descrita como otro hallazgo quirúrgico encontrado.

DISCUSIÓN

La PD demostró ser una artropatía

poco frecuente en los pacientes intervenidos por desplazamiento del disco que no respondieron a tratamiento conservador en el periodo estudiado, representando un 20,83% del total de los casos, siendo este valor más alto que lo reportado por Widmalm *et al.*¹³ (1994), quien refirió que en su estudio la PD fue observada en aproximadamente el 5 % de articulaciones temporomandibulares con discos desplazados en pacientes menores de 64 años, lo que puede ser atribuido a diferencias en el diseño de ambas investigaciones y particularmente lo relacionado con el tipo de muestra, ya que en este estudio los pacientes seleccionados tenían un diagnóstico presuntivo o definitivo de PD, de acuerdo a exámenes previos antes de la cirugía abierta.

Se ha reportado en la literatura que la prevalencia de la disfunción de la ATM es mayor en mujeres, representando el 70% de los casos, con un edad media de aparición de 37,6 ± 14.2 años^{7,14}, en coincidencia con los resultados obtenidos en ésta investigación, en la que se observó que los casos estudiados se presentaron

TABLA 2. Hallazgos imagenológicos encontrados mediante resonancia magnética, en las articulaciones de los pacientes estudiados.

Caso	Articulación temporomandibular											
	Derecha						Izquierda					
	Perf.	Pos. Disc.	Recap.	Adher.	Efus.	Def. Disc.	Perf.	Pos. Disc.	Recap.	Adher.	Efus.	Def. Disc.
1	Si	Ant.	No	Si	Si	Si	No	Al	Si	No	Si	Si
2	Si	-	No	No	No	Si	No	Al	No	No	Si	Si
3	No	Ant.	No	No	Si	Si	No	Ant.	No	No	No	Si
4	No	AL	Si	No	Si	Si	Si	Al	No	No	Si	Si
5	No	Nor	-	-	-	-	Si	Ant.	No	No	Si	Si

Leyenda: Perf, perforación, Pos. Disc., posición de disco; Recap., recaptura; Adher., adherencia; Efus., efusión; Def. Disc., deformidad discal; Nor., normal; AL, antero-lateral; Ant., anterior.

Caso	Articulación temporomandibular					
	Derecha			Izquierda		
	Perforación	Localización	Adherencia	Perforación	Localización	Adherencia
1	Si	Centro	Si	No	-	-
2	Si	Centro	Si	Si	Centro	No
3	Si	Posterior	No	Si	Centro	No
4	No	-	-	Si	Posterior	No
5	No	-	-	Si	Centro	No

TABLA 3. Hallazgos encontrados durante el acto quirúrgico, en las articulaciones de los pacientes estudiados.





en el género femenino, sin embargo, la media de la edad es levemente superior a la indicada por Shen *et al.*⁷ (2014) y Silveira *et al.*¹⁴ (2007), lo que probablemente esté relacionado con el tipo de estudio realizado y a la limitación del número de pacientes seleccionados para esta serie de casos.

El valor de la media de apertura bucal inter-incisal máxima en el grupo de pacientes estudiados coincide con los hallazgos descritos por Shen *et al.*⁷ (2014). Sin embargo, uno de los casos presentados en este estudio, la apertura bucal máxima sin esfuerzo fue de 49 mm con localización posterior de la PD; en este sentido Kuribayashi *et al.*¹ (2008) señalan que, cuando la PD se encuentra ubicada en la unión posterior del disco, la apertura bucal máxima puede estar conservada.

El dolor y los sonidos articulares fueron una característica común para todos los casos con PD, siendo el ruido tipo crepitante el más frecuente, lo que probablemente esté asociado a la exposición del hueso sub-condral y la presencia de detritus del cartílago articular, hallazgos observados en los procedimientos quirúrgicos. Situación que concuerda con lo reportado por Holmlund *et al.*⁶ (1996) quien luego de la exploración clínica y artroscópica de 205 pacientes, correlacionaron la crepitación como el único signo clínico que demuestra valores aceptables de validez y utilidad como marcador de osteoartrosis avanzada, presente en las PD.

De las 10 ATM clasificadas según Wilkes¹² (1989) una articulación se encontró en estadio II, dos en el estadio IV y siete en estadio V. Resultado que coincide con lo descrito por Kuribayashi *et al.*¹ (2008) y Shen *et al.*⁷ (2014), en cuyos pacientes descubrieron discos intra-articulares con PD asociado a hallazgos de degeneración tardía. A pesar de ello, conviene resaltar que todas las articulaciones que se encontraban en el estadio IV fueron del lado contralateral a una tipo V, situación que sugiere la realización de evaluaciones bilaterales de la ATM ante la sospecha de una PD unilateral.

Se ha asociado a la enfermedad oclusal con la disfunción de la ATM. En este sentido, Becker¹⁵ (2012) resalta la influencia

de la estabilización oclusal en céntrica como garantía de la salud articular; esto involucra la remoción de posibles interferencias dentales en los movimientos mandibulares excursivos y la necesidad de la nivelación del plano oclusal. En los casos de este estudio se evidenció una oclusión dental inestable asociada a edentulismo parcial con pérdida de la dimensión vertical posterior mandibular, mesio-inclinación de los dientes vecinos o sobre-erupción de los antagonistas al espacio edéntulo, planos oclusales desnivelados e irregulares y overjet aumentado.

En los últimos años, la RM se ha utilizado ampliamente como modalidad diagnóstica para examinar el desplazamiento del DA como protagonista de las disfunciones de la ATM. En el presente estudio se evaluó las características de la imagen de articulaciones con PD, las cuales mostraron la presencia de desplazamiento y deformidad discal en el 90% de los casos. La mayoría de ellos tuvieron desplazamiento discal sin reducción, y el restante recaptura; coincidiendo con Kuribayashi *et al.*¹ (2008) y Liu *et al.*³

Otra característica común en éstos pacientes con PD fue la efusión en el compartimiento intra-articular superior e inferior, considerando que el derrame en los espacios articulares pueden observarse en cualquier etapa de la disfunción de la ATM; Kuribayashi *et al.*¹ desestimaron que la presencia del mismo pudiera ser una característica común de la PD; ya que, en su estudio, la incidencia no fue significativamente diferente a los grupos control. Sin embargo, cabe destacar que acuerdo a Shen *et al.*⁷ en una secuencia T2 de imágenes de RM convencionales, una señal de alta intensidad en el centro del disco puede ser detectada como la imagen de un disco perforado sólo cuando existe una cantidad apreciable de derrame en el espacio articular. La importancia de la presencia de efusión radica en su impacto para poder detectar imágenes de perforación discal, situación que condiciona la capacidad diagnóstica de la RM en pacientes con enfermedad articular inflamatoria crónica, debido a la poca presencia de líquido sinovial inflamatorio.

La adherencia discal en el comparti-

miento intra-articular superior, la protrusión de imagen correspondiente al tejido retrodiscal hacia la vertiente anterior de la cabeza mandibular y el engrosamiento de la región retrodiscal, también fueron otros hallazgos encontrados. Estas características imagenológicas pueden considerarse como inespecíficas debido a que su manifestación se puede evidenciar en cualquier etapa de la disfunción de la ATM.

Yura *et al.*⁵ señalan como posibles causas en diagnósticos erróneos de la RM, la presencia de perforaciones de pequeño tamaño, adherencias severas que atrapan el DA, y sinovitis en fase crónica en la que no existe suficiente líquido sinovial inflamatorio. En el presente estudio la cirugía pudo confirmar la perforación del DA sugerida por la RM, y además permitió diagnosticar aquellos casos no vistos en la RM. Las adherencias fueron poco frecuentes y el derrame articular fue evidente. Las tres perforaciones que no pudieron ser observadas en las imágenes de RM tenían en común el engrosamiento y protrusión de la imagen correspondiente al tejido retrodiscal hacia la vertiente anterior de la cabeza mandibular. Pensamos que, si la PD es posterior y se localiza en la zona de unión con el tejido retrodiscal, la concomitancia de una hiperplasia discal también podría ocultarla.

En esta investigación solo se localizaron dos sitios de perforación discal, el más frecuentemente observado fue en la zona central de la banda intermedia, seguida de la banda posterior en la zona de unión con el tejido retrodiscal. En contra parte, Liu *et al.*³ reportaron, en su estudio,

que los sitios de perforación discal más frecuente fueron encontrados en la zona posterior del disco (63,0%) y en la parte lateral (53,7%). La mayoría de los desplazamientos discales de los casos del presente estudio fueron antero-laterales lo que supone que el área de compresión se localizó en alguna parte de la zona central del disco, coincidiendo con Stratmann *et al.*¹⁶ quienes concluyen que, el DA, al no poseer mesénquima, carece de células regenerativas o adaptativas y, en consecuencia, ocurrirá una pérdida progresiva de sustancia que no podría ser compensada, lo que eventualmente conducirá a una perforación de la región discal más delgada.

CONCLUSIONES

La PD es una condición degenerativa crónica poco frecuente que se ha venido manifestando en edades de vida cada vez más temprana. El dolor y la crepitación es una característica común en estos pacientes. La aplicación de la clasificación de disfunción temporomandibular descrita por Wilkes permite orientar al clínico en la gravedad de la DI y alertarlo sobre la presencia de una PD en pacientes con estadio IV. Ante la sospecha de una ATM en estadio V unilateral se sugiere realizar evaluaciones bilaterales. Las imágenes obtenidas por RM que sugieran la presencia de desplazamiento del disco sin reducción, deformidad discal, efusión en el compartimento intra-articular superior e inferior y una interrupción en la señal de la imagen correspondiente al disco articular, podrían estar estrechamente relacionadas con la PD.



REFERÊNCIAS

1. Kuribayashi A, Okochi K, Kobayashi K, Kurabayashi T. MRI findings of temporomandibular joints with disk perforation. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2008;106(3):419-25.
2. Monje Gil F. Diagnóstico y tratamiento de la patología de la articulación temporomandibular. Madrid: Ripano; 2009.
3. Liu XM, Zhang SY, Yang C, Chen MJ, X YC, Haddad MS, *et al*. Correlation between disc displacements and locations of disc perforation in the temporomandibular joint. *Dento maxillo facial radiology*. 2010;39(3):149-56.
4. Embree MC, Iwaoka GM, Kong D, Martin BN, Patel RK, Lee AH, *et al*. Soft tissue ossification and condylar cartilage degeneration following TMJ disc perforation in a rabbit pilot study. *Osteoarthritis and cartilage*. 2015;23(4):629-39.
5. Yura S, Nobata K, Shima T. Diagnostic accuracy of fat-saturated T2-weighted magnetic resonance imaging in the diagnosis of perforation of the articular disc of the temporomandibular joint. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*. 2012;50(4):365-8.
6. Holmlund AB, Axelsson S. Temporomandibular arthropathy: correlation between clinical signs and symptoms and arthroscopic findings. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 1996;25(3):178-81.
7. Shen P, Huo L, Zhang SY, Yang C, Cai XY, Liu XM. Magnetic resonance imaging applied to the diagnosis of perforation of the temporomandibular joint. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. 2014;42(6):874-8.
8. Ferreira LA, Grossmann E, Januzzi E, de Paula MV, Carvalho AC. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: indication of imaging exams. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2016;82(3):341-52.
9. Xu Y, Zhan J, Zheng Y, Han Y, Zhang Z, Xi Y, *et al*. Synovial fluid dynamics with small disc perforation in temporomandibular joint. *Journal of oral rehabilitation*. 2012;39(10):719-26.
10. Murakami K. Rationale of arthroscopic surgery of the temporomandibular joint. *Journal of oral biology and craniofacial research*. 2013;3(3):126-34.
11. Machon V, Sedy J, Klima K, Hirjak D, Foltan R. Arthroscopic lysis and lavage in patients with temporomandibular anterior disc displacement without reduction. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2012;41(1):109-13.
12. Wilkes CH. Internal derangements of the temporomandibular joint. Pathological variations. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery*. 1989;115(4):469-77.
13. Widmalm SE, Westesson PL, Kim IK, Pereira FJ, Jr., Lundh H, Tasaki MM. Temporomandibular joint pathosis related to sex, age, and dentition in autopsy material. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1994;78(4):416-25.
14. Silveira AM, Feltrin PP, Zanetti RV, Mautoni MC. Prevalência de portadores de DTM em pacientes avaliados no setor de otorrinolaringologia. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2007;73(4):528-32.
15. Becker I. Oclusión en la práctica clínica. 2 ed. Caracas: Amolca; 2012.
16. Stratmann U, Schaarschmidt K, Santamaria P. Morphometric investigation of condylar cartilage and disc thickness in the human temporomandibular joint: significance for the definition of osteoarthrotic changes. *Journal of oral pathology & medicine : official publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology*. 1996;25(5):200-5.

Recebido em 14/08/2017

Aceito em 14/08/2017

HEREDIA N
HERNÁNDEZ-ÁNDARA A
ORTEGA-PERTUZ AI
CARACTERIZACIÓN
CLÍNICA,
IMAGENOLÓGICA Y
QUIRÚRGICA DE LA
PERFORACIÓN DISCAL
EN PACIENTES CON
DISFUNCIÓN DE
LA ARTICULACIÓN
TEMPOROMANDIBULAR.
ESTUDIO DE SERIE DE
CASOS

•• 267 ••



REV. ODONTOL.
UNIV. CID. SÃO
PAULO
2017; 29(3):
260-7, SET-DEZ