

Osteoartrosis de ATM. Recuperar la Función

TMJ Osteoarthritis. Recover Function

Recibido 01/09/2020

Aceptado 12/01/2021

Costanzo AI¹, Abecasis MR²

¹ **Universidad de Buenos Aires**
Facultad de Odontología
Cátedra de Fisiología
Buenos Aires, Argentina

² **Universidad del Salvador**
Escuela de Odontología
Cátedra de Introducción a la Odontología
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Objetivo: evaluar la rehabilitación funcional de la ATM en pacientes con osteoartrosis, con abordaje neuromuscular. La osteoartrosis se caracteriza por la degeneración del cartílago articular y la cortical ósea, que conduce a dolor e inmovilidad. Se incluyó a 8 mujeres entre 20 y 42 años de edad con dolor en la región orofacial, signos de oclusión disfuncional e imágenes compatibles con trastornos degenerativos en ATM. Clínicamente se evaluó el dolor y la oclusión y, mediante tecnología electrónica, se obtuvieron datos objetivos de los movimientos de apertura-cierre y lateralidades, la velocidad de apertura-cierre mandibulares y de los ruidos articulares. Las mediciones fueron realizadas al inicio y al finalizar el tratamiento de estabilización mandibular con una ortosis neuromuscular. Para determinar la significación estadística se utilizaron el Student's test de comparaciones múltiples y el análisis de varianza, ANOVA, de un factor. Las diferencias entre medias se consideraron significativas con $p < 0.05$. Los resultados demostraron ausencia de dolor en el 100% de los casos al primer mes de tratamiento. Se incrementaron la apertura bucal (6,73 mm promedio), ambas lateralidades ($P=0.0023$), velocidad en apertura y en cierre (no estadísticamente significativo). Después de estabilizar la mandíbula se redujo la frecuencia de los ruidos. En conclusión, la oclusión dental disfuncional es el principal factor etiológico de la artrosis de la ATM. El establecimiento de una oclusión fisiológica produce la descompresión de la ATM, aumenta el rango de los movimientos mandibulares y disminuye significativamente el dolor.

Palabras clave: ATM, disfunción temporomandibular, artrosis, ortosis, estabilización neuromuscular.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the functional rehabilitation of the TMJ in patients with osteoarthritis, with a neuromuscular approach. Osteoarthritis is characterized by degeneration of articular cartilage and bone cortex, which leads to pain and immobility. Eight women between 20 and 42 years of age with

pain in the orofacial region, signs of dysfunctional occlusion, and images consistent with degenerative TMJ disorders were included. Clinically, pain and occlusion were evaluated and, using electronic technology, objective data were obtained on the opening-closing movements and lateralities, the opening-closing speed of the jaws and joint noises. Measurements were made before and at the end of the mandibular stabilization treatment with a neuromuscular orthosis. To determine the statistical significance, the Student's multiple comparisons test and the analysis of variance, ANOVA, of one factor were used. The differences between means were considered significant with $p < 0.05$. The results showed absence of pain in 100% of cases in the first month of treatment. Mouth opening (6.73 mm average), both lateralities ($P = 0.0023$), opening and closing speed (not statistically significant) were increased. After stabilizing the jaw the noise frequency value was reduced. In conclusion, dysfunctional dental occlusion is the main etiologic factor of TMJ osteoarthritis. Establishing a physiological occlusion causes TMJ decompression, increases the range of mandibular movements, and significantly decreases pain.

Keywords: TMJ, temporomandibular dysfunction, osteoarthritis, orthotics, neuromuscular stabilization

INTRODUCCIÓN

Las articulaciones temporomandibulares (ATM) son de las más utilizadas. Una limitación de la capacidad masticatoria repercute en la calidad de vida.

Los desórdenes cráneo-mandibulares (DCM) representan una causa importante de dolor no dental en la región orofacial y se consideran una subclase de trastornos músculo-esqueléticos (Kuttila et al., 1997). Las presentaciones más comunes de DCM son: dolor miofascial (MFP), desplazamiento de disco con (DDWR) o sin (DDWoR) reducción o recaptura, y osteoartritis (OA). El desplazamiento de disco se considera factor de riesgo para la osteoartritis con remodelado del cóndilo y la fosa mandibular.

La osteoartritis es una enfermedad relacionada con la edad e involucra a todas las articulaciones, incluida las ATM. Se caracteriza por la degeneración del cartílago articular y la cortical ósea, que conduce a dolor e inmovilidad.

Las presiones excesivas o sostenidas en las ATM, que exceden su capacidad de adaptación normal o tensiones/presiones dentro del rango normal -cuando existe una disminución de la capacidad de adaptación de las estructuras articulares-, influyen en su degradación y deterioro. Esto puede asociarse con condiciones generales, como edad avanzada, enfermedades sistémicas, infecciones de oído medio y factores hormonales (Tanaka et al., 2008).

Los estudios epidemiológicos de OA han revelado que es predominante en mujeres y que el envejecimiento es uno de los principales factores de riesgo de incidencia de la OA generalizada (Kellgren y Lawrence, 1957). El microtrauma por la sobrecarga funcional es un factor crucial en la etiopatogenia de las OA de ATM. La sobrecarga mecánica es un factor iniciador para una serie de cambios degenerativos en la ATM que produce reabsorción y deformidad condilar (Tanaka et al., 2008).

La instrumentación bioeléctrica es un excelente auxiliar para el diagnóstico objetivo de la cinemática mandibular y de los ruidos articulares y para seguir la evolución del tratamiento de las disfunciones cráneo mandibulares (Cooper y Adib, 2015).

MATERIALES Y MÉTODOS

Ocho pacientes de sexo femenino de entre 20 y 42 años de edad fueron atendidas en el Centro de Rehabilitación de Disfunciones Cráneo Mandibulares (CENRED). Cada paciente firmó un formulario de consentimiento de tratamiento.

La selección de los pacientes se basó en los siguientes criterios:

1. de inclusión: signos y síntomas clínicos e imágenes de osteoartritis de ATM (estadios IV y V de la clasificación de Wilkes) (Wilkes 1978).
2. de exclusión:
 - pacientes hiperlaxos según la escala de Beighton (Grahame et al., 2000).
 - pacientes con contraindicaciones para el uso de la Estimulación Eléctrica Neural Transcutánea (TENS): portadores de marcapasos cardíacos, mujeres embarazadas, pacientes con antecedentes de tumores malignos, arteritis temporal.

Se evaluaron clínicamente los siguientes signos y síntomas:

- dolor mandibular medido por la Escala Analógica Visual (VAS), considerado positivo cuando la evaluación resultó en 5 o más, y negativo en menos de 5.
- signos de oclusión disfuncional: pérdida de dimensión vertical, mordida abierta, sobremordida, cambios morfológicos de los arcos dentarios, alteraciones del plano oclusal, interferencias, prematuridades, ausencia de dientes, malposiciones dentarias, facetas, abfracciones, disgnasias en el plano sagital.

Se utilizó el dispositivo de diagnóstico K7, de Myotronics Noromed, para obtener información neuromuscular mediante el escáner mandibular y la electrosonografía, previo y posterior al tratamiento estabilizador.

El mismo consta de:

1. escáner mandibular o Kinesiógrafo K7: permitió medir los movimientos de apertura-cierre y lateralidades y la velocidad de apertura-cierre mandibu-

lares. Dicha velocidad se considera normal entre 250 y 450 mm/seg. El Kinesiógrafo K7 se encuentra constituido por dos elementos fundamentales: el cabezal (elemento extraoral) y el imán (elemento intraoral). El cabezal consiste en un soporte cefálico dotado de una antena con 8 sensores electrónicos que captan el campo magnético generado por el imán durante los movimientos mandibulares. El pequeño magneto se ubica a nivel gingival y vestibular de incisivos inferiores. Pesa no más de 1 g, por lo que no altera la propiocepción. La antena recibe los movimientos del imán tridimensionalmente, registrando sus desplazamientos en el programa de computación. Los datos así obtenidos son evaluados, medidos y cuantificados por un ordenador equipado con un software diseñado para este fin.

2. electrosonografía (ESG): se registraron los ruidos de las ATM durante los movimientos mandibulares. El electrosonógrafo consiste en un cabezal equipado por dos elementos sensibles a los sonidos (receptores) que, al ser colocados sobre las ATM, transmiten dichos sonidos a un ordenador donde son analizados y registrados en gráficos teniendo en cuenta la amplitud, frecuencia y duración de los mismos. El nivel de amplitud de los sonidos está relacionado con el grado de desplazamiento y reducción del disco, y se expresa en microvoltios (mV). Su frecuencia aumenta a medida que avanzan los trastornos intracapsulares y se expresa en hertz (Hz). La alta frecuencia indica un mayor contacto entre las superficies óseas y se asocia con procesos patológicos y degenerativos antiguos. De acuerdo con la clasificación de Lynn et al. (1992) las frecuencias inferiores a 300 Hz son indicativas de desplazamiento de tejidos blandos o de disco e incoordinación muscular. Frecuencias entre 300 y 400 Hz son indicativas de adhesiones en el disco o el ligamento bilaminar; es el comienzo de los procesos degenerativos de la articulación. Las frecuencias superiores a los 400 Hz son indicativas de adelgazamiento extremo del disco articular con procesos degenerativos severos.

Las imágenes de resonancia magnética de ATM y la laminografía brindaron información sobre los tejidos blandos y duros, respectivamente. Se observó aplanamiento de la cabeza condilar, osteofitos y trastornos internos de la ATM como desplazamiento del disco, con y sin reducción.

Cada paciente fue visto por un único examinador.

Los pacientes fueron tratados en dos etapas: la primera, para lograr la estabilización articular y oclusal según el protocolo de la filosofía neuromuscular (Cooper, 2011); la segunda, para la rehabilitación definitiva. La presente investigación recoge los resultados obtenidos en la primera etapa.

El TENS de ultra baja frecuencia de estímulos, de Myotronics Noromed, se usó durante 60 minutos

para relajar los músculos masticatorios y faciales y borrar los engramas musculares oclusales habituales. El TENS utiliza dos electrodos bilaterales activos colocados en la escotadura sigmoidea y un tercer electrodo de conexión a tierra ubicado en el centro de la nuca. Los estímulos repetitivos dan lugar a contracciones rítmicas de los músculos masticatorios y faciales, inervados por la rama motora del nervio trigémino y por fibras superficiales del nervio facial, respectivamente.

El estímulo umbral del TENS se estableció para cada paciente como la intensidad mínima necesaria para activar a los músculos elevadores. Después de 60 minutos de aplicar el TENS, se obtuvo la posición de reposo fisiológico de la mandíbula.

La relación maxilomandibular se registró con un material de silicona masa (putty), aumentando la intensidad del TENS al 50%. Esta posición de oclusión neuromuscular se denomina miocéntrica.

Los modelos dentarios, relacionados en miocéntrica, se enviaron al laboratorio dental para ser montados en un articulador Terminus, para la construcción de un aparato ortopédico mandibular terapéutico (Cooper y Kleinberg, 2008). Dicho aparato, denominado ortosis, que cubre los dientes inferiores, se construyó para cada paciente en acrílico transparente de termocurado. Se diseñaron caras oclusales con cúspides y fosas para proporcionar una relación oclusal terapéutica estable.

El aparato se usó 24 hs al día, durante un período de 8 a 12 meses y el paciente sólo lo retiró al realizar la higiene bucal diaria.

Los pacientes fueron monitoreados cada dos semanas, realizando microajustes en las superficies oclusales de la ortosis para mantener una relación interoclusal correcta.

Se indicaron ejercicios de distracción articular para aliviar la presión intraarticular, elongar las fibras de la cápsula, lubricar y nutrir la articulación.

Todos los datos se ingresaron en una base de datos computarizada utilizando el programa Graphpad Prism 5. Para determinar la significación estadística se utilizaron el Student's test de comparaciones múltiples y el análisis de varianza, ANOVA, de un factor. Las diferencias entre medias se consideraron significativas con $p < 0.05$.

RESULTADOS

La distribución de pacientes por edad se muestra en la Figura 1 y Tabla 1.

El 100 % de los pacientes de esta muestra eran mujeres y presentaban signos de oclusión disfuncional. Respecto a la sintomatología dolorosa, inicialmente el 87.5% (7) presentaba dolor, desapareciendo en el 100% de los casos (8) dentro del primer mes de tratamiento estabilizador, como se presenta en Figura 2 y Tabla 2.

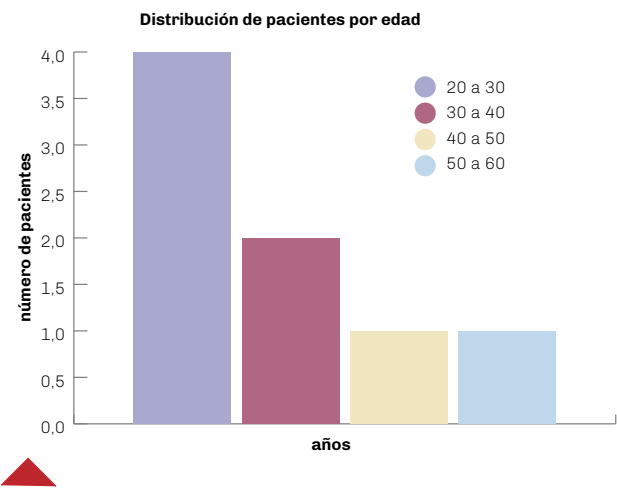


FIGURA 1. Distribución de pacientes por edad

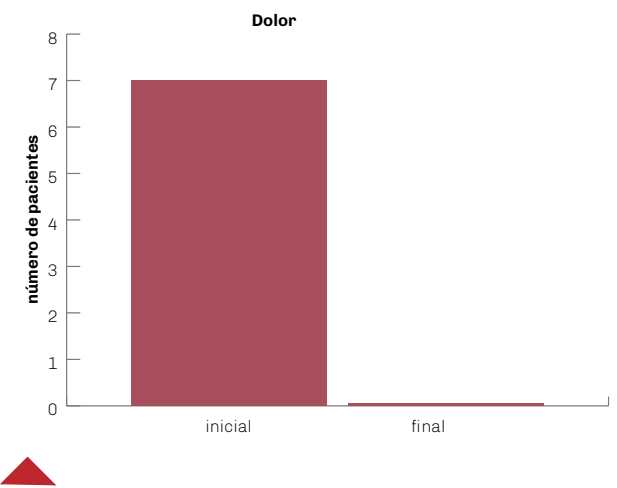


FIGURA 2. Sintomatología dolorosa al inicio y al final del tratamiento estabilizador

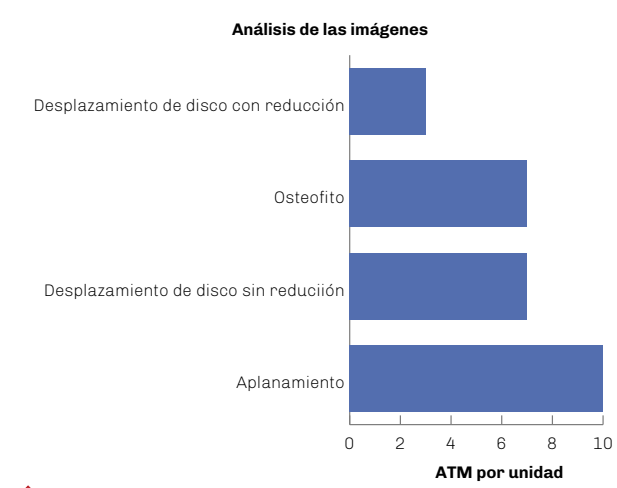


FIGURA 3. Análisis de las imágenes por ATM

Edad	20-30	30-40	40-50	50-60
pacientes	4	2	1	1

TABLA 1. Distribución de pacientes por edad

Dolor	Inicial	Final
pacientes	7	0

TABLA 2. Sintomatología dolorosa al inicio y al final del tratamiento estabilizador

Imagen	Valores por atm
aplanamiento	10
desplazamiento de disco sin reducción	7
osteofito	7
desplazamiento de disco con reducción	3

TABLA 3. Análisis de las imágenes por ATM

Pacientes	Apertura inicial Mm	Apertura final Mm	Incremento Mm
1	31,8	34,5	2,7
2	37,3	39,8	2,5
3	23,3	30,4	7,1
4	20,3	34,6	14,3
5	33,2	34,1	0,9
6	11,3	30,6	19,3
7	31,3	34,7	3,4
8	28,5	32,2	3,7
Promedio	27,12	33,86	6,73

TABLA 4. Grado de apertura bucal inicial, y al final de la estabilización

El análisis de las imágenes de las 16 ATM se muestra en el Figura 3 y Tabla 3. Los valores son por articulación.

ANÁLISIS DE LA DINÁMICA MANDIBULAR

Apertura bucal: inicialmente se observaba limitada en el 100% de los casos, aumentando, en promedio 6,73 mm

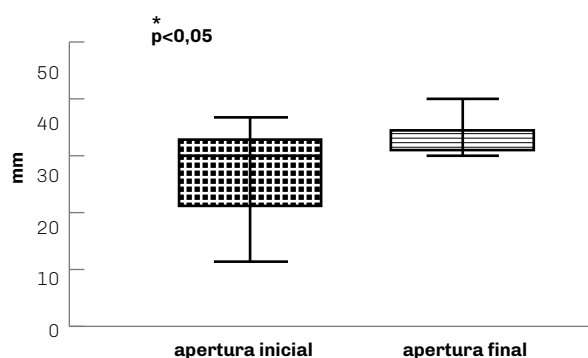


FIGURA 4. Grado de apertura bucal

luego de la estabilización (Figura 4 y Tabla 4). Movimientos de lateralidad: los resultados iniciales y finales se presentan en el Figura 5 y Tabla 5. Hubo un incremento muy significativo ($P=0.0023$) en ambas lateralidades, siendo el más notorio el de lateralidad derecha, lográndose movimientos excursivos de lateralidad simétricos después del tratamiento.

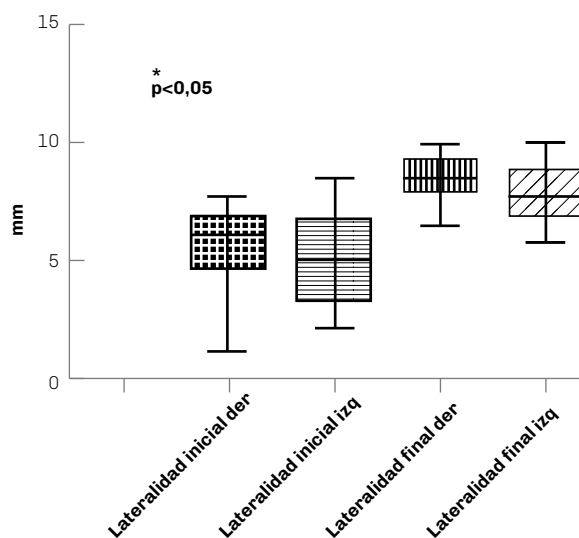


FIGURA 5. Movimientos excursivos de lateralidad

Pacientes	Lateralidad inicial der	Lateralidad inicial izq	Lateralidad final der	Lateralidad final izq
1	6,5 mm	3,4 mm	8,4 mm	6,8 mm
2	7,2 mm	8,5 mm	9,9 mm	10 mm
3	6,8 mm	7,5 mm	8,5 mm	9 mm
4	5,4 mm	4,5 mm	8,5 mm	8,7 mm
5	7,7 mm	6 mm	8,7 mm	7,3 mm
6	6,6 mm	5,8 mm	6,6 mm	5,8 mm
7	1,2 mm	2,1 mm	9,8 mm	7,7 mm
8	4,2 mm	3,2 mm	7,5 mm	7,1 mm
Promedio	5,7 mm	5,12mm	8,48 mm	7,8 mm

TABLA 5. Movimientos excursivos de lateralidad

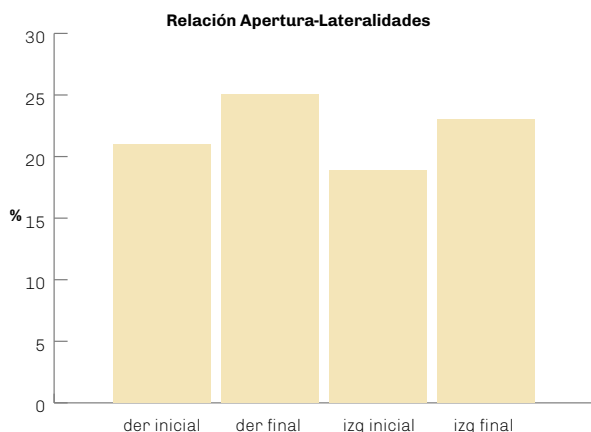


FIGURA 6. Relación entre el promedio de grado de apertura bucal y el de los movimientos de lateralidad

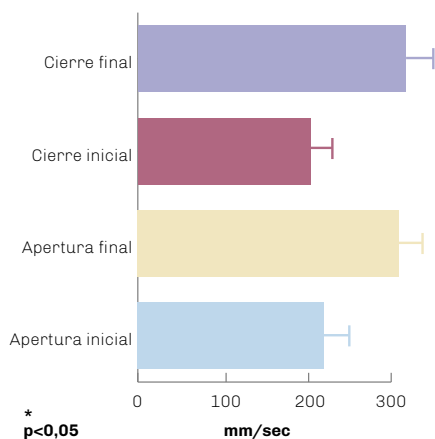


FIGURA 7. Velocidad en apertura y en cierre inicial y final en mm/seg

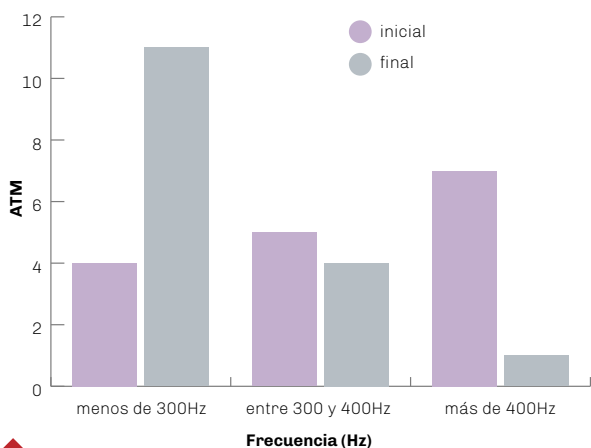


FIGURA 8. Análisis sonográfico inicial y final divididos por frecuencias: menos de 300 Hz, entre 300 y 400 Hz y más de 400 Hz

Apertura inicial	Lateralidad der inicial	Lateralidad izq inicial
27,12 mm	5,7 mm	5,12 mm
%	21,01%	18,87%
Apertura Final	Lateralidad der final	Lateralidad izq final
33,86 mm	8,48 mm	7,8 mm
%	25,04%	23,03%

TABLA 6. Relación entre el promedio de grado de apertura bucal y el de los movimientos de lateralidad inicial (tabla superior) y final (tabla inferior)

Relación entre el promedio de grado de apertura bucal y el de los movimientos de lateralidad se muestra en el Figura 6 y Tabla 6. Considerando la relación ideal de 4:1, la misma mejoró marcadamente luego del tratamiento estabilizador mandibular.

Velocidad en apertura y en cierre: hubo incremento en todos los pacientes, aunque no estadísticamente significativo. Su promedio fue de 29.57% en apertura y 35.5% en cierre (Figura 7 y Tabla 7).

ANÁLISIS SONOGRÁFICO

Inicialmente, el 25% de las articulaciones (4) presentaban sonidos de frecuencias inferiores a 300 Hz. Después de la estabilización mandibular, su valor aumenta a 69% (11). Dos (2) de ellas no presentaban sonidos inicialmente, debido al desplazamiento anterior del disco sin reducción. En estos casos, la presencia de sonidos articulares después del tratamiento es indicativo de la recaptura del disco.

Inicialmente, el 31% (5) de las articulaciones presentaban sonidos de frecuencias entre 300 y 400 Hz. Después de la estabilización mandibular, disminuye a 25% (4).

Inicialmente, el 44% (7) de las articulaciones presentaban sonidos cuyas frecuencias superaban los 400 Hz. Después de la estabilización mandibular, su valor disminuye al 6% (1) (Figura 8 y Tabla 8)

Pacientes	Apertura inicial	Apertura final	Cierre inicial	Cierre final
1	176,3 mm/seg	223,8 mm/seg	212,5 mm/seg	231,3 mm/seg
2	217,5 mm/seg	297,5 mm/seg	223,8 mm/seg	416,3 mm/seg
3	112,5 mm/seg	205 mm/seg	128,8 mm/seg	180 mm/seg
4	155 mm/seg	192,6 mm/seg	98,8 mm/seg	282,6 mm/seg
5	303,8 mm/seg	311,3 mm/seg	205 mm/seg	224,5 mm/seg
6	100 mm/seg	167,5 mm/seg	91,3 mm/seg	191,3 mm/seg
7	155 mm/seg	162,5 mm/seg	173,8 mm/seg	183,8 mm/seg
8	93,8 mm/seg	305 mm/seg	96,3 mm/seg	197,5 mm/seg
Promedio	164,23 mm/seg	233,15 mm/seg	153,78 mm/seg	238,4 mm/seg

TABLA 7. Velocidad en apertura y en cierre inicial y final en mm/seg

Frecuencia	Inicial	Final
menos de 300 Hz	4	11
entre 300 y 400 Hz	5	4
más de 400 Hz	7	1

TABLA 8. Análisis sonográfico inicial y final divididos por frecuencias: menos de 300 Hz, entre 300 y 400 Hz y más de 400 Hz

DISCUSIÓN

Los estudios epidemiológicos de osteoartritis han revelado que es predominante en las mujeres y que el envejecimiento es uno de los principales factores de riesgo para la incidencia de osteoartritis en todas las articulaciones. En el presente estudio no se encontraron signos ni síntomas de artrosis en otras articulaciones, lo que indica que el factor etiológico predominante es local, siendo la oclusión disfuncional el prevalente en la totalidad de los sujetos (Tanaka et al., 2008).

En esta investigación, todos los pacientes fueron mujeres, coincidiendo con Kellgren y Lawrence (1957). A diferencia de Tanaka et al. (2008), nuestro grupo etario prevalente es de adultos jóvenes.

Como publican Ahmad et al. (2009), hemos encontrado factores etiológicos oclusales predisponentes en las ATM en cuestión.

En coincidencia con los estudios de Sato y Kawamura (2006), Kurita et al. (2006) y Cooper y Kleinberg, (2007; 2008), al mes de comenzar el tratamiento estabilizador con ortosis neuromuscular se constató la ausencia completa de dolor en el 100% de nuestros pacientes, y se incrementaron el rango de movimien-

tos de apertura y cierre mandibular y la relación apertura/lateralidad. Los ruidos se redujeron significativamente; su presencia se explica debido a que los cambios degenerativos óseos persisten, aunque los signos y síntomas hayan sido resueltos o reducidos. En algunos pacientes que no tenían ruido, la recaptura del disco lograda con el tratamiento produce un chasquido, indicativo de una mejoría en la función.

CONCLUSIONES

La oclusión dental disfuncional es el principal factor etiológico de la artrosis de la ATM. Específicamente, el microtrauma es un factor crucial en la etiopatogenia de la osteoartritis de la ATM.

Descartamos la edad avanzada como factor etiológico. La edad de los pacientes de este estudio, la presencia de patología articular exclusivamente en las ATM, y la disfunción que les provoca, nos muestran la importancia del diagnóstico precoz de disfunciones cráneo-mandibulares, a fin de evitar la progresión de la patología hacia la degeneración de los componentes discales y óseos de dicha articulación.

El establecimiento de una oclusión fisiológica produce la descompresión de la ATM, aumenta el rango de los movimientos mandibulares y disminuye significativamente el dolor. La terapéutica neuromuscular permite rehabilitar las disfunciones cráneo-mandibulares, por lo que recomendamos no realizar tratamientos invasivos y seguimiento a largo plazo, a fin de evitar posibles recidivas.