

Método de ayuda para el diagnóstico de los trastornos de la articulación temporomandibular. Análisis discriminante aplicado a los Trastornos Temporomandibulares

Method of help for the diagnosis of the temporomandibular joint internal derangements. Discriminant Analysis applied to the temporomandibular derangements

Jorge Pesquera Velasco ⁽¹⁾, Guillermo Casares García ⁽²⁾, Nieves Jiménez Pasamontes ⁽³⁾, Francisco Antonio García Gómez ⁽⁴⁾

(1) Doctor en Medicina y Cirugía. Profesor Asociado de la Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias de la Salud III, Universidad Rey Juan Carlos, Médico estomatólogo del área I del IMSALUD

(2) Doctor en Medicina y Cirugía. Médico estomatólogo del Servicio de Estomatología del Hospital General Universitario "Gregorio Marañón"

(3) Profesora Asociada de la Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias de la Salud III, Universidad Rey Juan Carlos I

(4) Profesor Titular de la Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias de la Salud III, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid

Correspondencia / Address:

Dr. Jorge Pesquera Velasco

Universidad Rey Juan Carlos, Facultad de Ciencias de la Salud.

Departamento de Ciencias de la Salud III, Estomatología.

Avda Atenas s/n, 28922, Alcorcón, Madrid.

Teléfono: 914888904

E-mail: j.pesquera@cs.urjc.es

Recibido / Received: 13-06-2004 Aceptado / Accepted: 12-12-2004

Indexed in:

-Index Medicus / MEDLINE / PubMed
-EMBASE, Excerpta Medica
-Índice Médico Español
-IBECs

Pesquera-Velasco J, Casares-García G, Jiménez-Pasamontes N, García-Gómez FA. Method of help for the diagnosis of the temporomandibular joint internal derangements. Discriminant Analysis applied to the temporomandibular derangements. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2005;10:294-300.
© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336 - ISSN 1698-4447

RESUMEN

Objetivo: El propósito del estudio es encontrar un método objetivo de ayuda para el clínico en el diagnóstico de la patología de la articulación temporomandibular, diferente de los métodos de imagen habitualmente utilizados hasta este momento. **Material y método:** Para ello se diseñó un estudio basado en los datos obtenidos inicialmente de una muestra de 1164 pacientes con síntomas y/o signos de patología de la articulación temporomandibular. Se establecieron nueve grupos diagnósticos distintos y excluyentes, según la clasificación de la Academia Americana de Dolor Orofacial (AAOP), en colaboración con la de la Sociedad Internacional de Cefalea (IHS). Se realizaron resonancias magnéticas a los pacientes y se seleccionaron aquellos que cumplieran el criterio clínico y de diagnóstico por la imagen de poder ser clasificados sólo en un grupo diagnóstico, 449 pacientes resultaron entonces seleccionados, 390 mujeres y 59 hombres. **Resultados:** Los resultados obtenidos (expresados en porcentaje de casos bien clasificados) mediante el método propuesto fueron: Artrosis 98,9 %, Desplazamiento Anterior con Reducción del disco (DACR) 87,5 %, Desplazamiento sin Reducción del disco (DASR) 100 %, Capsulitis 100 %, Disco Inmóvil (DIN) 97,9 %, Hiper movilidad Condilar 95,8%, Desplazamiento Lateral Sin Reducción DLSR 100 %, Patología Muscular 100 %, Disco Hipomóvil 86,4 %.

Conclusión: El método propuesto alcanza un porcentaje de éxitos en el diagnóstico de estos procesos suficientemente bueno

SUMMARY

Objective: The purpose of the study is to find an objective method of help for the clinician in the diagnosis of the pathology of the temporomandibular joint, different of the image methods habitually utilized until this moment. **Material and method:** This study is based initially on the data obtained of a sample of 1164 patients with symptoms and/or signs of pathology of the temporomandibular joint. Nine different and excluding diagnostic groups settled down, according to the classification of the American Academy of Orofacial Pain (AAOP), in collaboration with the International Headache Society (IHS). We realized magnetic resonances to the patients and were selected those that adjust to the clinical criterion and of diagnosis for the image, and could only in a diagnostic group. Finally 449 patients were selected, 390 women and 59 men. **Results:** The results obtained (expressed in percentage of well classified cases) by means of the proposed method were: Arthrosis 98,9%, Anterior Disk Displacement with Reduction (ADDR) 87,5%, Anterior Disk Displacement without Reduction (ADD) 100%, Capsulitis 100%, Disk Immobile (DIN) 97.9%, Hypermobility Condylar (HC)95,8%, Lateral Displacement Without Reduction (LD) 100%, Pathology Muscular (PM)100%, Disk Hipomobile (DHM) 86,4%.

Conclusion: The proposed method reaches a fine percentage of successes in the diagnosis of these processes good enough, through its effectiveness as for its cost and should be consi-

como para ser considerado, tanto por su eficacia como por su costo, una alternativa a considerar.

Palabras clave: Diagnóstico, articulación temporomandibular, análisis discriminante, Resonancia Magnética.

INTRODUCCION

El diagnóstico de los trastornos de la articulación temporomandibular ha sido desde el principio una difícil tarea. En primer lugar por la dificultad que tuvieron los profesionales con la nomenclatura de los diferentes procesos que afectan a la ATM, "Alteración Temporomandibular" "Síndrome de Costen" "Síndrome de dolor-disfunción", "Síndrome de disfunción temporomandibular" "Artritis aguda y crónica de la ATM", "Desórdenes temporomandibulares", o "Síndrome de dolor-disfunción miofasial"; siendo en algunos casos patologías diferentes, iguales o complementarias. Esta situación impedía que se supiera si cada uno de ellos se estaba refiriendo al mismo proceso. La mayoría de los estudios adolecen de falta de un diagnóstico preciso, no estableciendo categorías diagnósticas, hablando solamente de pacientes con dolor-disfunción. Inclusive hoy en día, no ha desaparecido del todo la controversia con respecto a la denominación de los procesos y a su correcta clasificación (1).

En segundo lugar por la ausencia de pruebas objetivas, (tanto serológicas como de diagnóstico por la imagen o de otro tipo) o por la baja capacidad de las existentes, para corroborar cada uno de los diagnósticos realizados.

Cronológicamente se comenzó a trabajar con las radiografías transcraneales desenfiladas, que daban una imagen muy deficiente y solamente de las estructuras óseas. Así se han ido utilizando técnicas como la tomografía, la artrografía, la artrografía de doble contraste, la tomografía computerizada. Desde la aparición de la resonancia magnética (RM) en 1977, esta situación ha cambiado drásticamente. Actualmente podemos conocer las diferentes posiciones discales (2), atrofia de la musculatura (3), etc.

La RM tiene entre sus ventajas, su poca peligrosidad al no utilizar rayos X y la perfecta visualización de los tejidos blandos. Entre sus desventajas podemos citar, la necesidad de grandes y complejas instalaciones (problemas que se van resolviendo con los adelantos técnicos). La no existencia de estas instalaciones en cualquier lugar, el alto coste de cada exploración, así como, la imposibilidad de realizarla en algunos pacientes, Ej.: claustrofobia (aunque existen aparatos de RM abiertos), pacientes que utilicen prótesis ferromagnéticas, portadores de marcapasos o algún otro neuroestimulador transplantado, cierto porcentaje de falsos positivos, inconvenientes que nos obligan a investigar siempre sobre su posible existencia antes de la realización de la RM. Estas desventajas limitan la utilización sistemática de la resonancia magnética (RM) como prueba diagnóstica habitual en estos procesos, incluso después de efectuado el juicio clínico. Se pretende presentar un método que basándose en la historia y la exploración clínica de cada paciente y contando tanto con la ayuda de los métodos de análisis matemáticos como de la potencia de cálculo de un ordenador personal, nos ayude a la realización de diagnósticos precisos en el caso de los trastornos

dered an alternative in the diagnosis of temporomandibular derangements.

Key words: Diagnosis, temporomandibular joint, discriminant analysis, Magnetic resonance.

INTRODUCTION

The diagnosis of the temporomandibular joint internal derangements has been ab initio a difficult task.

First caused by the difficulty that the professionals had with the nomenclature of the different diseases that affect the TMJ, "Alteration Temporomandibular" "Costen's syndrome" "Pain-dysfunction syndrome", "Temporomandibular joint dysfunction syndrome" "Acute Arthritis and chronicle arthritis of the TMJ", "Temporomandibular disorders", or "Pain-dysfunction miofasial syndrome"; as in same these pathologies can be different, equal or complementary. This situation leads to mistakes and confusions. Most of the studies suffer of lack of a precise diagnosis, not establishing diagnostic categories, only speaking of patient with pain-dysfunction. Today, the controversy has not disappeared all completely regarding to the denomination of the processes and to their correct classification (1).

Second caused by the absence of objective tests, (serologic, image diagnosis and others, so much serologic as of diagnosis for the image or of another type) or for the low quality of the existing, to corroborate each one of the realized diagnoses.

The first studies were done with the x-rays transcranial oblique lateral projection, that gave a very faulty image and only of the bone structures. Later on techniques as the tomography, the arthrography, the double contrasts arthrography, and the computerized tomography were used. From the use in 1977, of the magnetic resonance (MR), this situation has changed drastically. At the moment we can know the different disk positions (2), muscular atrophy (3), etc.

The MR has its advantages, its low danger because not x-rays are used and the perfect visualization of the tissue. Among MR disadvantages we can mention, the necessity of big and complex installations (these problems are being solved with technical advances. These disadvantages limit the systematic use of the magnetic resonance (MR) like habitual diagnostic test in these processes. The non existence of these installations in many place, the high cost of each exploration, as well as, the impossibility of carrying out it in some patients, E.g.: claustrophobia (although equipment of open MR exist), patient that use prosthesis ferromagnetic, patients with pacemakers or some other neuro-electric stimulator, certain percentage of false positive... inconveniences that force us to always investigate on their possible existence before the realization of the MR.

We attempt to present a method based on the health history of each patient and their clinical exploration and also using mathematical analysis methods and the power of calculation of a personal computer, out coming the realization of precise diagnoses in the case of the derangements of the Temporomandibular joint (TMJ). Also its cost has been very low.

de la ATM. Siendo además su coste pequeño.

MATERIAL Y METODO

Para la realización de este estudio se ha utilizado los datos clínicos recogidos inicialmente de 1164 pacientes de ambos sexos, de edades comprendidas entre los 6 y 75 años, con edad media de 31 años (1020 mujeres de edades comprendidas entre 6 y 68 años, con edad media de 31,8 años y 144 hombres de edades comprendidas entre 7 y 75 años, con edad media de 25,5 años). Pacientes que fueron atendidos en la Consulta de ATM (Articulación Temporomandibular), del Servicio de Estomatología del Hospital General Universitario "Gregorio Marañón" de Madrid. Se utilizaron los datos obtenidos de la aplicación del formulario de HISTORIA CLÍNICA que se utiliza habitualmente para el diagnóstico de los pacientes al recibir un paciente nuevo. Esta contiene tanto información de tipo amnésico, como la obtenida de la exploración del paciente. La información recogida en la anamnesis se logra del interrogatorio dirigido del paciente y los hallazgos exploratorios se objetivaron según el protocolo de exploración seguido en la citada consulta.

De esta muestra inicial, posteriormente se le realizó RM a 756 pacientes, de los cuales se seleccionaron 449 pacientes por tener un diagnóstico único a partir de las imágenes de resonancia (390 mujeres de edades entre 6 y 68 años, con edad media de 35,3 y 59 hombres de edades entre 7 y 42, con edad media de 22,7). Finalmente se realizó un DIAGNÓSTICO, mediante los datos obtenidos por la exploración y por los datos obtenidos de la RESONANCIA MAGNÉTICA.

La técnica de imagen se realizó mediante un aparato Gyroscan T-5 Upgrade, usando la antena corporal como transmisor y una antena de superficie circular de 8,5 cm. de diámetro, colocada paralelamente a la cara del paciente. El protocolo para la obtención de la imagen consta de cuatro fases:

1. Obtención de dos planos localizadores: uno coronal, para valorar la orientación del cóndilo con respecto al plano parasagital correspondiente y otro localizador axial para obtener el plano oblicuo sagital angulado con respecto al plano biauricular.
 2. Un estudio dinámico en el plano obtenido con utilización de secuencias FFE (eco de gradiente) con un TR=200 ms, TE=15ms, ángulo $\alpha=50^\circ$, dos excitaciones, FOV (campo de visualización)=170 mm, una matriz de 256 x 256 y 2 mm de espesor de corte. El estudio dinámico consta de cuatro secuencias realizadas en apertura progresiva de la boca, sin posicionador, partiendo de la máxima intercuspidad a la máxima apertura. La duración total del estudio es de 1,30 x 4, por cada articulación.
 3. Ante las sospechas en el plano sagital de un desplazamiento lateral o medial, se realizaron cortes en el plano coronal, mediante secuencias spin-echo con un TR=400, TE=20, NEX=4, una matriz de 256 x 256, realizándose seis cortes por estudio en posición de boca cerrada.
 4. Cuando se sospecho de una posible patología inflamatoria traumática o tumoral, el estudio se completo con una secuencia coronal spin-echo potenciada en T2 y densidad protónica (TR=2000, TE=20-90, 1 NEX, 12 cortes, espesor de corte 5 mm, FOV=25 mm), únicamente en posición de boca cerrada.
- El diagnóstico final se dividió en nueve categorías, usando los

MATERIAL AND METHOD

For the realization of this study it has been used the clinical data picked up initially of 1164 patients of both sexes, with a range between 6 and 75 years, the average presentation age is 31 years old (1020 women with a range between 6 and 68 years, the average presentation age 31, 8 years old and 144 men between 7 and 75 years and the average presentation age 25, 5 years old). These patients were assisted in the Clinic of TMJ, of the Service of Stomatology of the University General Hospital "Gregorio Marañón" from Madrid (Spain). Data were obtained from the application form of CLINICAL HISTORY that is habitually used for the diagnostic of the patients when we receiving a new patient. This application form contains information of anamnestic type, and also the information obtained of the patient's exploration. The anamnesis information was picked up from the questions answered by the patient and the exploratory discoveries were found following the exploration protocol used in the mentioned Clinic.

Over this initial sample, later on we are carried out MR to 756 patients, of which 449 patients were selected to have an unique diagnosis starting from the images of resonance (390 women of ages between 6 and 68 years, with mean age of 35,3 and 59 men of ages between 7 and 42, with mean age of 22,7).

Finally we did a DIAGNOSIS, by means of the data obtained by the exploration and from the obtained data of the MAGNETIC RESONANCE.

The image technique was done by means of an apparatus Gyroscan T-5 Upgrade, using the corporal antenna as transmitter and an antenna of circular surface of 8,5 cm. of diameter, placed parallelly to the patient's face. The protocol to obtain the image it consisted of four phases:

1. Obtaining of two plane locators: A coronal, to appreciate the orientation of the condyle about the plane corresponding parasagital and another axial locator to get the angular capital oblique with respect to the plane biauricle.
2. A dynamic study in the obtained plane with use of sequences FFE (gradient echo) with a TR=200 ms, TE=15ms, angle $\alpha=50^\circ$, two excitations, FOV (field of visualization)=170 mm, a matrix of 256 x 256 and 2 mm of section thickness. The dynamic study consists of four sequences done in progressive opening of the mouth, without positioner, leaving from the maximum intercuspation to the maximum opening. The total duration of the study is of 1, 30 x 4, for each joint.
3. When a possibility of a the sagittal plane of a lateral or medial displacement existed, some courts in the plane coronal were done, by means of sequences spin echo with a TR=400, TE=20, NEX=4, a matrix of 256 x 256, being carried out six courts for study in position of closed mouth.
4. When one suspects of a possible traumatic, tumour or inflammatory pathology, the study was completed with a sequence coronal spin echo empowered in T2 and proton density (TR=2000, TE=20-90, 1 NEX, 12 courts, thickness of court 5 mm, FOV=25 mm), only in position of closed mouth.

The final diagnosis was divided in nine categories, using the discoveries of the Magnetic Resonance. The classification of The American Academy of Orofacial Pain was used (AAOP),

hallazgos de la Resonancia Magnética. Se utilizó la clasificación de La Academia Americana de Dolor Orofacial (AAOP), en colaboración con la de la Sociedad Internacional de Cefalea (IHS) (4). Los números de código son los establecidos en esa clasificación (5):

1. Artrosis (11.7.5): Cuando existen signos degenerativos óseos.
2. Desplazamiento anterior con reducción (DACR) (11.7.2.1): Cuando el disco está adelantado en boca cerrada, era recapturado y se colocaba en buena posición en situación de boca abierta.
3. Desplazamiento anterior sin reducción (DASR) (11.7.2.2): Cuando el disco aparecía adelantado en las cuatro secuencias de apertura.
4. Capsulitis (11.7.4.1): Cuando existe clínica de dolor preauricular espontáneo y a la exploración y no existen hallazgos en la imagen de resonancia.
5. Disco Inmóvil (DIN) (11.7.7.1): Cuando el disco permanecía en la misma posición en los cuatro cortes, bien en posición normal ó en posición adelantada aunque el cóndilo mantenga su movilidad (3).
6. Hiper movilidad condilar (11.7.3): Cuando en la imagen de máxima apertura el cóndilo sobrepasa una línea vertical trazada perpendicularmente a una línea horizontal que pase por el punto más inferior de la eminencia temporal.
7. Desplazamiento anterior sin reducción con componente medial o lateral (DASRL) (11.7.2.1): valorado en los cortes sagitales mediante el signo de la fosa vacía (6) y dos de los estudios en cortes coronales.
8. Patología Muscular (11.8): Cuando se aprecian signos de degeneración muscular (infiltración grasa), tales cambios pueden ser el resultado de una inflamación crónica o miositis (7,8), sin apreciarse signos de patología articular.
9. Disco Hipomóvil (11.7.7): Cuando la movilidad del disco no era la normal, pero todavía existía.

Para el almacenamiento de estos datos se confeccionó un formulario con la base de datos ACCESS® (Microsoft Access Versión 2.0, Microsoft Corporation, Redmond, Washington).

Para el desarrollo de un modelo matemático alternativo al diagnóstico de la patología de la ATM, se utilizó el Análisis Estadístico Discriminante Paso a Paso (stepwise) (9). Los cálculos se han realizado mediante el programa 7 M del paquete estadístico BMDP® (10).

Para evaluar la eficiencia del método se construye una tabla de confusión que es una tabla de frecuencias cruzadas que refleja los resultados de aplicar dicho procedimiento a los casos observados (11-13).

RESULTADOS

Tras la aplicación del análisis discriminante a todas las variables de nuestra historia clínica, el programa seleccionó 59 de las 111 variables que tiene la historia clínica aquellas que considera más importantes para el establecimiento del diagnóstico, confeccionando posteriormente una matriz matemática. Una vez conseguida esta matriz y aplicando los valores encontrados en cada uno de los pacientes de la muestra, según el método del análisis discriminante, los resultados obtenidos son los siguientes:

1. Los resultados obtenidos en la muestra T (el número total de

in collaboration with the International Headache Society (HIS) (4). The code Numbers are the ones established in that classification (5):

1. Arthrosis (11.7.5): When bony degenerative signs exist.
2. Anterior Disk Displacement with Reduction (ADDR) (11.7.2.1): When the disk is advanced in closed mouth, and it was placed in good position in situation of open mouth.
3. Anterior Disk Displacement without Reduction (ADD) (11.7.2.2): When the disk appeared advanced in the four opening sequences.
4. Capsulitis (11.7.4.1): When clinic of pain spontaneous preauricular exists and to the exploration and discoveries don't exist in the image of resonance.
5. Immobile disk (IND) (11.7.7.1): When the disk remained in the same position in the four courts, well in normal position or in early position although the condyle maintains its mobility (3).
6. Hypermobility Condylar (11.7.3): When in the image of maximum opening the condyle surpasses a vertical line traced perpendicularly to a horizontal line that goes by the most inferior point in the temporary prominence.
7. Anterior disk displacement without reduction with medial or lateral component (ADDL) (11.7.2.1): valued in the sagittal cuts by means of the sign of the empty fossa (6) and two of the studies in courts crown them.
8. Muscular pathology (11.8): When signs of muscular degeneration are appreciated (fatty infiltration), such changes can be the result of a chronic inflammation or myositis (7, 8), without being appreciated pathology signs in the joint.
9. Hipomovil disk (11.7.7): When the mobility of the disk was not the normal, but still existed.

For the storage of these data a form was made with the database ACCESS® (Microsoft Access Version 2.0, Microsoft Corporation, Redmond, Washington).

For the development of an alternative mathematical model to the diagnosis of the pathology of the TMJ, the Statistical Discriminant Analysis Step by Step (stepwise) (9) was used. The calculations have been carried out by means of the program 7 M of the statistical package BMDP® (10).

To evaluate the efficiency of the method a confusion table was built. This is a table of crossed frequencies that reflects the results of applying this procedure to the observed cases (11-13).

RESULTS

After the application of the Discriminant analysis to all the variables of our clinical history, the program selected 59 of the 111 variables that it considered more important to establish the diagnosis, making a mathematical matrix later on. Once done this matrix and applying the obtained values to each one of the patients of the sample, according to the method of the Discriminant analysis, the results obtained are:

1. The results obtained in the sample T (the total number of the patients). The percentage of good diagnoses according to this method oscillates among 86, 4% group of the DISK HIPOMOVIL (19 well classified, 3 bad classified) and 100% ADD (26 well classified, 0 bad classified), CAPSULITIS (4 well classified, 0 bad classified), DASRL (4 well classified, 0 bad

los pacientes). El porcentaje de buenos diagnósticos según este método oscila entre 86,4% grupo del DISCO HIPOMÓVIL (19 bien clasificados, 3 mal clasificados) y el 100% DASR (26 bien clasificados, 0 mal clasificados), CAPSULITIS (4 bien clasificados, 0 mal clasificados), DASRL (4 bien clasificados, 0 mal clasificados), PATOLOGÍA MUSCULAR (6 bien clasificados, 0 mal clasificados) con un valor medio del 97,3% para todos los grupos, siendo de 98,9 % para el grupo de ARTROSIS (179 bien clasificados, 2 mal clasificados), 87,5 % para el DACR (14 bien clasificados, 2 mal clasificados), 95,8 % para la HIPERMOVILIDAD CONDILAR (23 bien clasificados, 1 mal clasificado) y 97,9 % para el DIN (47 bien clasificados, 1 mal clasificado).

2. Cuando se aplica la técnica de Jack-Knife (9) a la misma muestra (esta técnica disminuye el posible optimismo del Análisis Discriminante) disminuyen los porcentajes de pacientes bien clasificados al 94,6% de media para todos los grupos: ARTROSIS (177 bien clasificados, 4 mal clasificados) 97,8%. DACR (14 bien clasificados, 2 mal clasificados) 87,5 %. DASR (24 bien clasificados, 2 mal clasificados) 92,3%. CAPSULITIS (3 bien clasificados, 1 mal clasificados) 75%. DIN (46 bien clasificados, 2 mal clasificados) 95,8%. HIPERMOVILIDAD CONDILAR (22 bien clasificados, 2 mal clasificados) 91,7%. DASRL (4 bien clasificados, 0 mal clasificados) 100%. PATOLOGÍA MUSCULAR (6 bien clasificados, 0 mal clasificados) 100%. DISCO HIPOMÓVIL (17 bien clasificados, 5 mal clasificados) 77,3%.

3. Aplicando la "cross validation", se aplica el mismo método pero solo a una parte de pacientes que el programa selecciona al azar (muestra V), disminuye el porcentaje de pacientes bien clasificados al 93,2% de media. ARTROSIS (62 bien clasificados, 1 mal clasificado) 100%. DACR (5 bien clasificados, 2 mal clasificados) 71,4 %. DASR (7 bien clasificados, 1 mal clasificados) 87,5%. CAPSULITIS (3 bien clasificados, 0 mal clasificados) 100%. DIN (20 bien clasificados, 1 mal clasificados) 95,2%. HIPERMOVILIDAD CONDILAR (9 bien clasificados, 3 mal clasificados) 75%. DASRL (2 bien clasificados, 1 mal clasificado) 66,7%. PATOLOGÍA MUSCULAR (1 bien clasificados, 0 mal clasificados) 100%. DISCO HIPOMÓVIL (1 bien clasificados, 0 mal clasificados) 100%.

DISCUSION

Existen dudas con respecto a establecer el diagnóstico basándose solamente en las imágenes ofrecidas por la RM, dado que hay numerosos estudios en los que se pueden ver anomalías en la posición discal en pacientes normales asintomáticos (14), pero en nuestro caso los pacientes presentaban toda sintomatología. Por otro lado la RM es un método fiable para el estudio del disco, existiendo una concordancia entre sus resultados y los obtenidos intraoperatoriamente con una sensibilidad entre el 0,86 y 0,98, una especificidad entre el 0,87 y 1,00 y un valor predictivo negativo entre 0,78 y 0,89 en cuanto a la demostración correcta de la posición del disco (15-17). Además existe una elevada concordancia intra e interobservadores (95% y 91% respectivamente) (18,19).

No hemos encontrado ningún otro estudio que utilice esta misma técnica sobre el tema estudiado, aunque es una técnica estadística

clasificada), MUSCULAR PATHOLOGY (6 well classified, 0 bad classified) with a media value of 97, 3% for all the groups. Being of 98,9% for the group of ARTHROSIS (179 well classified, 2 bad classified), 87,5% for the ADDR (14 well classified, 2 bad classified), 95,8% for the HYPERMOBILITY CONDYLAR (23 well classified, 1 bad classified) and 97,9% for the DIN (47 well classified, 1 bad classified).

2. When the Jack-Knife technique is applied (9) to the same sample (this technique decreases the possible optimism of the Discriminant analysis) they decrease the percentages of well classified patients to 94, 6 % for all groups: ARTHROSIS (177 well classified, 4 bad classified) 97, 8%. ADDR (14 well classified, 2 bad classified) 87, 5%. ADD (24 well classified, 2 bad classified) 92, 3%. CAPSULITIS (3 well classified, 1 bad classified) 75%. DIN (46 well classified, 2 bad classified) 95, 8%. HYPERMOBILITY CONDYLAR (22 well classified, 2 bad classified) 91, 7%. DASRL (4 well classified, 0 bad classified) 100%. MUSCULAR PATHOLOGY (6 well classified, 0 bad classified) 100%. DISK HIPOMOVIL (17 well classified, 5 bad classified) 77, 3%.

3. Applying the "cross validation", the same method is applied but alone to a part of patients that the program selects at random (sample V); it decreases the percentage of well classified patients to 93, 2 %. ARTHROSIS (62 well classified, 1 bad classified) 100%. ADDR (5 well classified, 2 bad classified) 71, 4%. ADD (7 well classified, 1 bad classified) 87, 5%. CAPSULITIS (3 well classified, 0 bad classified) 100%. DIN (20 well classified, 1 bad classified) 95, 2%. HYPERMOBILITY CONDYLAR (9 well classified, 3 bad classified) 75%. DASRL (2 well classified, 1 bad classified) 66, 7%. MUSCULAR PATHOLOGY (1 well classified, 0 bad classified) 100%. DISK HIPOMOVIL (1 well classified, 0 bad classified) 100%.

DISCUSSION

Doubts exist regarding the establishment of the diagnosis being only based on the images offered by the MR. There are many studies in which these anomalies in the disk position in normal-asymptomatic patient can be seen (14), but in our case the patients presented all symptoms.

The MR is a reliable method for the study of the disk, existing an agreement between its results and the obtained intraoperative with a sensibility between 0,86 and 0,98, a specificity between 0,87 and 1,00 and a predictive negative value between 0,78 and 0,89 as for the correct demonstration of the disk position (15-17). It also exists to a high agreement intra and interobservers (95% and 91% respectively) (18, 19).

We have not found any other study that uses this same technique on the studied topic, although it is a broadly used statistical technique as much both medicine and dentistry, but applied up to now in other topics ej: quantitative definition of the sounds in the TMJ (20), studies on the pain in the TMJ (21), differences of psychological profiles among different affected populations of problems in the TMJ (22), quantitative evaluation of the state of the disk (23).

We will only be able to treat the derangements of the TMJ efficiently if we establish the correct diagnosis, therefore our thera-

ampliamente utilizada tanto en medicina como en odontología, pero aplicada hasta este momento en otros temas Ej.: definición cuantitativa de los sonidos en la ATM (20), estudios sobre el dolor en la ATM (21), diferencia de perfiles psicológicos entre distintas poblaciones afectadas de problemas en la ATM (22), valoración cuantitativa del estado del disco (23).

Solamente podremos tratar eficazmente los trastornos de la ATM si establecemos el diagnóstico correcto, por tanto nuestro éxito terapéutico dependerá de nuestro diagnóstico, pero lamentablemente el diagnóstico de los trastornos temporomandibulares en múltiples ocasiones es muy confuso.

Los elementos claves para el establecimiento del diagnóstico clásicamente se han basado en la anamnesis, en la exploración clínica y en el bloqueo anestésico diagnóstico (24), usándose también las técnicas de imagen (25) y la artroscopia (26). A pesar de todo, los estudios demuestran que la concordancia en el diagnóstico cuando se utilizan conjuntamente varias de estas técnicas, en muchos casos alcanza valores próximos a los que se alcanzarían simplemente por la suerte (27).

En nuestro estudio se utilizan tanto los hallazgos clínicos, como los anamnésicos, los cuales pueden servir para diferenciar los trastornos articulares de los musculares. Posteriormente con la exploración deberían bastar para establecer un diagnóstico preciso (28,29), esto académicamente parece fácil y sencillo, pero la realidad, es que en muchas ocasiones los pacientes tienen o pueden tener procesos con sintomatología similar, que incluso no tienen nada que ver con los trastornos de la ATM, como pueden ser: desde el síndrome de Eagle, trismus secundario a traumatismo por inyección, otros traumatismos, infecciones de la región, las pulpitis, o tratamientos endodóncicos, pasando por las cefaleas, tétanos, enfermedad de Parkinson o lesiones del sistema nervioso central, esclerodermia, fibromialgia hasta tumores o metástasis(30). El método del análisis discriminante nos proporciona una herramienta más para realizar el diagnóstico preciso en nuestros pacientes, diferenciando tanto los procesos que afectan a la ATM, como los que provocan síntomas parecidos sin tener nada que ver.

CONCLUSIONES

El método presentado, se ha manifestado como un método sencillo, cómodo y fiable de utilizar para la realización del diagnóstico de algunas de las patologías más frecuentes de la articulación temporomandibular, con unos porcentajes de buenos diagnósticos superiores al 90 % en cualquiera de los casos, utilizable en cualquier paciente sin contraindicaciones de ningún tipo, con un coste ínfimo, que permite su repetición tantas veces como se quiera al paciente para su seguimiento a largo plazo, no pidiendo del profesional ningún conocimiento accesorio. Debiendo señalar que solo se ha demostrado su utilidad en el caso de que el paciente sufra de un solo proceso patológico en la ATM.

El estudio presenta un método muy eficaz para el diagnóstico de la patología del ATM, basado en la historia clínica y un modelo matemático.

peutic success will depend on our diagnosis, but unfortunately the diagnosis of the temporomandibular derangements in most cases is very confused. The key elements for the establishment of the diagnosis classically have been based on the anamnesis, in the clinical exploration and in the diagnostic anaesthetics blockade (24), also the image techniques (25) and the arthroscopy (26) have been used. Nevertheless, the studies demonstrate that the agreement in diagnosis based in different methods jointly come to independent results proximate lucky results (27).

In our study we used the clinical discoveries as much as the anamnestic discoveries, which can be good to differentiate the joint derangements of the muscular illness. After that, the exploration should be enough to establish a precise diagnosis (28,29), this academically seems easy and simple, but the reality, is that in many cases the patients have or they can have processes with similar symptom that don't even have anything to do with the derangements of the TMJ, examples of these could be: from the Eagle's syndrome, secondary trismus to traumatism for injection, other traumatisms, infections in the region, pulpitis, or endodontics treatments, until the migraines, tetanus, Parkinson disease or lesions of the central nervous system, scleroderma, fibromyalgia, tumours or metastasis(30). The method of the discriminant analysis provides us of another more tool to carry out the precise diagnosis in our patients, differentiating the processes that affect the TMJ, as much as those that cause similar symptoms without any relation.

CONCLUSIONS

The presented method has reveals as a simple, easy and reliable method for the realization of the diagnosis of some of the most frequent pathologies in the joint temporomandibular, with some percentages of good diagnoses superior to 90% in many cases, that can be used in any patient, without contraindications of any type, with a small cost that allows its repetition as many times as needed allowing a long term pursuit, not requesting any professional additional knowledge. Point out that the method only has effectiveness when the patient suffers a single pathological process in the TMJ.

The study presents a very effective method for the diagnosis of the pathology of the TMJ, based on the clinical history and a mathematical model.

BIBLIOGRAFIA/REFERENCES

1. Steenks, MH. Inclusion, Exclusion or Diagnosis?. Journal of Orofacial Pain 2004;18:81.
2. Isberg, A. Disfunción de la Articulación Temporomandibular, una guía práctica. Sao Paulo: Artes Médicas; 2003
3. Benito C, Casares G, Benito C. TMJ static disk: correlation between clinical findings and pseudodynamic magnetic resonance images. Cranio 1998;16:242-51.
4. McNeill C. Temporomandibular Disorders. Guidelines for classification, assessment and management. 2ª ed. American Academy of Orofacial Pain. Carol Stream, Illinois: Quintessence; 1993.
5. Okeson JP. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management, 3ª Ed., Chicago: Quintessence; 1996.
6. Kaplan PA, Tu HK, Williams SM, Lydiatt DD. The normal TMJ. MR and arthrographic correlation. Radiology 1987;165:177-8.
7. Katzberg RW, Besette RW, Tallents RM. Normal and abnormal TMJ: MRI with surface coil. Radiology 1986;158:183-9.
8. Schellas KP, Wilkes CM. TMJ: MRI of internal derangement and postoperative changes. AJNR 1987;8:1093-101.
9. Spicer C.C.; Hywel Jones, J.; Lennard-Jones, J.E. Discriminant and Bayes analysis in the differential diagnosis of Crohn's disease and proctocolitis. Methods Inform Med 1973;12:118-22.
10. Dixon, W.J. BMDP statistical software 1981. Berkeley: University of California; 1981.
11. Juez Martel P, Díez Vegas F., eds. Probabilidad y estadística en medicina, Madrid: Díaz de Santos, S.A.; 1997.
12. Salvador Figueras, M: "Análisis Discriminante", 5campus.com, Estadística <http://www.5campus.com/leccion/discr>.
13. Huberty, C.J. Applied Discriminant Analysis. Wiley. Interscience 1994.
14. Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Drake CM: Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. J Oral Maxillofac Surg. 1996 Feb;54:147-53.
15. Westesson PL. Reliability and validity of imaging diagnosis of temporomandibular joint disorder. Adv Dent Res 1993;7:137-51.
16. Bell KA, Miller KD, Jones JP. Cine magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint. Cranio 1992;10:313-7.
17. Tasaki MM, Westesson PL. Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. Radiology 1993;186:723-9.
18. Tasaki MM, Westesson PL, Raubertas RF. Observer variation in interpretation of magnetic resonance images of the temporomandibular joint. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1993;76:231-4.
19. Nebbe B, Brooks SL, Hatcher D, Hollender LG, Prasad NG, Major PW. Interobserver reliability in quantitative MRI assessment of temporomandibular joint disk status. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998;86:746-50.
20. Leader JK, Robert Boston J, Rudy TE, Greco CM, Zaki HS, Henteleff HB. Quantitative description of temporomandibular joint sounds: defining clicking, popping, egg shell crackling and footsteps on gravel. J Oral Rehabil. 2001;28:466-78.
21. Mongini F, Italiano M, Raviola F, Mossolov A. The McGill Pain Questionnaire in patients with TMJ pain and with facial pain as a somatoform disorder. Cranio. 2000; 18:249-56.
22. Suvinen TI, Reade PC, Sundén B, Gerschman JA, Koukounas E. Temporomandibular disorders: Part II. A comparison of psychologic profiles in Australian and Finnish patients. J Orofac Pain. 1997;11:147-57.
23. Nebbe B, Major PW, Prasad NG, Hatcher D. Quantitative assessment of temporomandibular joint disk status. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998;85:598-607.
24. Okeson J.P, eds. Tratamiento de la oclusión y afecciones temporomandibulares, Madrid: Harcourt Brace de España S.A.; 1999.
25. Martínez Blanco M, Bagán JV, Fons A, Poveda Roda R. Osteoarthritis of the temporomandibular joint. A clinical and radiological study of 16 patients. Med Oral. 2004;9:106-10.
26. Alvarez J, Barbier L, Carmelo Martín J, Romo L, Andikoetxea B, Santamaria J. Temporomandibular arthroscopy: a retrospective clinical study of 61 cases. Med Oral 2001;6:383-90
27. Emshoff R, Rudisch A. Validity of clinical diagnostic criteria for temporomandibular disorders. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001;91:50-5
28. Lobbezoo-Scholte AM, De Leeuw JR, Steenks MH, Bosman F, Buchner R, Olthoff LW. Diagnostic subgroups of craniomandibular disorders. Part I: Self-report data and clinical findings. J Orofac Pain. 1995;9:24-36.
29. Lobbezoo-Scholte AM, Lobbezoo F, Steenks MH, De Leeuw JR, Bosman F. Diagnostic subgroups of craniomandibular disorders. Part II: Symptom profiles. J Orofac Pain 1995;9:37-43.
30. Min-Suk H, Byung-Mo A, Sam-Sun L, Sonn-Chul Ch. Use of advanced imaging modalities for the differential diagnosis of pathoses mimicking temporomandibular disorders. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003;96:630-8.

La **Asociación Española de Endodoncia** celebrará, del 29 al 31 de Octubre, en el Palacio de Congresos-Auditorio de Zaragoza, su 26 Congreso Nacional, bajo la presidencia de D^a Susana Hernández Montero. Además de presentación de casos clínicos, comunicaciones libres, pósters y vídeos, se realizarán talleres teórico-prácticos relacionados con diferentes sistemas de instrumentación y obturación de conductos radiculares, utilización del microscopio en endodoncia, fotografía oral, curso de reanimación y soporte vital básico, curso para recepcionistas, curso específico para auxiliares e higienistas dentales, cursos precongreso, conferencias-coloquio y conferencias magistrales, todo ello de actual y gran contenido científico y a cargo de destacados ponentes de reconocido prestigio nacional e internacional. La exposición comercial reunirá empresas que presentarán las tecnologías y novedades más avanzadas.

En la página www.aede.info/congreso2005 se puede encontrar información detallada del programa científico y social con las actualizaciones puntuales hasta la celebración del Congreso, así como, boletines de inscripción y de presentación de comunicaciones.