

UNIVERSIDAD DE BARCELONA - FACULTAD DE ODONTOLOGIA
PROSTODONCIA Y OCLUSION

LA OCLUSION Y EL INDICE DE REPRODUCTIVIDAD PANTOGRAFICA

por

EDUARDO CADAFALCH GABRIEL* DANIEL LLOMBART JAQUES***
JUAN CADAFALCH CABANI*** MIQUEL CORTADA COLOMER**

BARCELONA

RESUMEN: El estudio de la oclusión, nos permite conocer los factores que influyen en la disfunción del sistema estomatognático. Es importante seguir unas pautas de exploración, que nos permitan detectar la disfunción precozmente. Uno de los factores que hemos utilizado en este trabajo, ha sido el Índice de Reproducibilidad Pantográfica, que nos cuantifica desde la primera pantografía el grado de disfunción existente. Ello nos permite valorar la evolución de la disfunción, como también los distintos procedimientos terapéuticos. Con este estudio se han podido obtener una serie de conclusiones sobre la incidencia de interferencias más frecuentes, como también comparar el PRI con la apertura máxima, siendo esta relación una de las conclusiones más interesantes por indicarnos el grado de disfunción de una forma rápida y sencilla.

PALABRAS CLAVE: Oclusión. Interferencias. Índice de reproductibilidad pantográfica. Disfunción del sistema estomatognático. Ordenadores dentales.

ABSTRACT: The study of the occlusion allows us to know the factors that influence in the disorder of the stomatognathic system. It's important to follow exploration guides that allow us to detect the disorder precociously. One of the factors we have used in this work, has been the Pantographic Reproducibility Index, that evaluates the disorder degree that exists from the first pantography. This allows us to value the evolution of the disorder, as well as the different therapeutic procedure. Some conclusions have been obtained from this work about the most frequent incidence of interferences, as well as the comparison of the PRI with the maxime opening, and this relationship is one of the most interesting conclusions, because it indicates the disorder degree in a fast and easy way.

KEYWORDS. Occlusion, Interferences, Pantographic Reproducibility Index, Stomatognathic system disorder. Dental computers.

La oclusión es un factor clave dentro del sistema estomatognático, por cuanto debido a su estrecha relación con la ATM, el periodonto y el sistema neuromuscular, su disfunción puede alterar cualquiera de estas estructuras.

Hay una serie de factores que añaden complejidad a este concepto de oclusión. Por un lado, la propia capacidad de adaptación del sistema estomatognático que puede enmascarar algunos síntomas, por otro lado el «stress», tan frecuente en la vida moderna, que puede

potenciar otros síntomas que de otra manera hubieran pasado desapercibidos. De ahí la importancia de un diagnóstico precoz de las anomalías oclusales, antes de que se instauren lesiones irreversibles, puesto que el tratamiento repercute en la salud de todo el sistema.

El estudio de la Oclusión es fundamental para el conocimiento de todo ello. Una vez hecho este estudio, muchos casos de aparente complicación, se simplifican. La Oclusión es un tema poco conocido por la medicina en general. De otra parte es una materia muy controvertida por teorías y escuelas muy dispares. Por este motivo el médico en general y el estomatólogo en particular, no le prestan la atención adecuada, debido a su complejidad y a la aparente confusión existente. Sin embargo podemos

(*) Catedrático.
(**) Profesor Titular.
(***) Profesor Asociado.

afirmar que en la actualidad, los puntos esenciales no son discutidos.

Hay que tener en cuenta la circunstancia de que en muchos casos vemos pacientes con grandes alteraciones de la oclusión en particular y del sistema estomatognático en general, por pérdida de dientes, de apoyo posterior, gran alteración del plano oclusal, etc., que de momento presentan pocas manifestaciones sintomáticas. Por el contrario, en otras ocasiones, con pequeñas alteraciones oclusales, hay manifestaciones de disfunción muy importantes. Ello es debido a la capacidad de adaptación del sistema estomatognático, provisto de gran número de factores de adaptación. Cuando fallan estos factores, por diversas causas, que pueden ir desde la falta de dientes, a la introducción de elementos artificiales que rompen el equilibrio de los mismos, aparecen entonces estas anomalías, en las que también tienen una importancia primordial el factor tiempo (McHARRIS, 1983).

El paciente malinterpreta los síntomas de la disfunción, desconociéndolos o relacionándolos con otros sis-

temas. Además, los síntomas estudiados por el clínico, tienen interpretación subjetiva, y como hallazgo humano son susceptibles de error o diferente valoración por otro clínico. Por ello vemos la necesidad de buscar un método que nos permita obtener unos datos objetivos y fiables, para poder estudiar signos y síntomas, establecer un diagnóstico y una vez conocido, seguir la evolución y calibrarla debidamente, en un terreno donde la adaptación del sistema, los diferentes umbrales de la sensibilidad, y la subjetividad, pueden introducirnos fácilmente a error.

Pretendemos con este estudio, la conjunción de una serie de exploraciones para establecer el estado del sistema estomatognático en su conjunto, que nos proporcione datos objetivos y comparables. La función del clínico será la manipulación de una aparatología debidamente contrastada, y la introducción en ella de los datos captados por su estudio, para dentro de su relativa complejidad tener un método accesible, práctico y exacto, tanto desde el punto de vista de la investigación, como de la aplicación a la práctica general.

MATERIAL Y METODOS

Para este estudio, hemos escogido un grupo de 38 pacientes a los que hemos sometido a una serie de exploraciones. En primer lugar, se ha hecho un estudio oclusal con modelos montados en un articulador totalmente ajustable (Denar D5A), en eje de bisagra y en relación céntrica, ajustado con los datos obtenidos mediante pantografía electrónica. La principal ventaja de la pantografía electrónica es que al mismo tiempo obtenemos el *Indice de Reproducibilidad Pantográfica (PRI)* (CLAYTON, 1985).

¿Qué es el PRI? En la pantografía mecánica observamos muchas veces que los trazados son lineales, o sea que cada movimiento tiene un recorrido único, de forma que si se repite el movimiento siempre sigue el mismo recorrido. Ello quiere decir que los movimientos están bien coordinados y se reproducen de la misma forma. Hay que tener en cuenta que en la pantografía utilizamos movimientos límites *cuando hay disarmonía y por tanto incoordinación, los movimientos son anómalos, no se producen de la misma forma y siguen recorridos distintos*. En este caso las líneas no se superponen, no son líneas de un solo trazo, sino que son trazos múltiples, por falta de armonía y coordinación en los movimientos (DONALDSON, 1986). Para ello se han cuantificado una serie de datos, de la siguiente forma: Cada trazado se divide en dos partes, y se dan los siguientes valores:

0 = cuando hay una sola línea en los tres movimientos

1 = cuando hay una doble línea en los tres movimientos

2 = cuando hay dos líneas de doble anchura

3 = cuando hay una línea simple y una doble

6 = cuando hay tres líneas simples.

En cada caso se hacen tres movimientos de cada lado y si han transcurrido por una sola línea el PRI es 0. En un paciente con gran disfunción del sistema estomatognático, los movimientos son incoordinados, entonces hay

una línea diferente para cada movimiento lateral y el PRI en este caso es muy alto.

La disfunción de la ATM, según CLAYTON, se identifica por: dolor, ruidos articulares restringidos o incoordinados (CLAYTON, 1986). Con disfunción hay espasmo y falta de coordinación, por tanto uno de los primeros síntomas y signos es el movimiento incoordinado que puede permanecer después de haber desaparecido la mayor parte de los otros síntomas. Esto nos lleva a la conclusión de que los trazados gráficos pantográficos cuantificados, sirven para diagnosticar la disfunción de la ATM.

Ahora bien, el PRI obtenido con el pantógrafo mecánico es muy laborioso y difícil de conseguir, teniendo bastantes datos subjetivos, de aquí la necesidad de buscar otro sistema que nos permita obtener este valor con más facilidad. Ello ha sido posible con la pantografía electrónica computarizada (DONALDSON, 1986).

Este aparato permite registrar los movimientos, con un pantógrafo que lleva las bandejas laterales preparadas para recibir sensores electrónicos, proporcionando datos numéricos en lugar de gráficos. El aparato está computarizado, de forma que al tomar tres registros de cada movimiento, obtiene el promedio de los mismos. El Pantronic de Denar, lleva incorporado un chip que calcula directamente el índice de disfunción o PRI. El PRI electrónico va desde 0 a 90, con la siguiente valoración:

0 a 10 negativo

10 a 20 ligero

20 a 40 moderado

40 a 90 severo.

El PRI es muy útil cuando todavía no se presentan síntomas o signos de disfunción, pero si se pretende que puede haberla, nos permite detectar una disfunción incipiente y además nos permite ver la evolución de la misma o el resultado del tratamiento.

En conclusión el PRI obtenido por pantografía electrónica computerizada nos permite:

1ª Determinar la presencia o ausencia de disfunción.

2ª Sirve para ver el éxito o fracaso del tratamiento.

3ª Nos muestra la evolución de la disfunción a través del tiempo.

4ª Nos permite evaluar las diferentes formas de tratamiento.

5ª Permite comprobar el nivel de disfunción en los trabajos de investigación sobre alteraciones de la ATM.

Para la exploración hemos seguido el protocolo que presentamos. Como podemos ver no tiene gran complejidad. Realizada la exploración clínica siguiendo este cuestionario, montamos los modelos sobre articulador, y practicamos la pantografía que nos permite obtener todos los datos que necesitamos para funcionalizar el articulador totalmente ajustable. De esta forma los movimientos del articulador, casi son exactamente los del paciente. Además con el PRI tenemos una idea bastante real del tipo de disfunción que presenta.

El estudio de la oclusión con un articulador totalmente ajustable, nos permite ver el tipo de oclusión, las prematuridades que existen entre la relación céntrica y la máxima intercuspidadación, las interferencias en los movimientos excursivos, etc. De modo que el estudio oclusal será lo más afinado posible.

El estudio oclusal se ha hecho a todos los pacientes, pero un grupo de ellos no ha sido sometido a tratamiento, para servir de testigo. A los demás, cuando había interferencias muy claras hemos hecho un tallado selectivo (HELLSING, 1988).

Hay que aclarar que el tallado selectivo no debe prodigarse. Siempre ha de ir precedido de un estudio oclusal muy exacto. El tallado selectivo si no es muy correcto, puede ser yatrogénico. Al cabo de cierto tiempo repetimos las pantografías para ver si el PRI ha disminuido. Si no ha mejorado, establecemos disoclusión canina, en el caso de que ésta no existiera (LOMBART, 1990). Muchas interferencias desaparecen cuando

conseguimos disocluir los grupos posteriores mediante una protección anterior. Un sistema muy simple, consiste en confeccionar una guía canina con un composite polimerizado a la luz, para sustituirlo por un material más idóneo si el resultado es positivo.

Las interferencias que producen más patología son las de no trabajo. Muchas veces no podemos eliminar esta disfunción en el tallado selectivo, sin dejar fuera de oclusión las cúspides interferentes. Como normalmente estas son cúspides funcionales este tallado daría lugar a la elongación de este diente. Por ello, repetimos, muchas veces la mejor solución no será el tallado selectivo, sino la disoclusión canina.

Si no conseguimos mejorar el PRI, o lo que es lo mismo mejorar la disfunción, procederemos a construir una férula de descarga. Estas férulas las montamos en relación céntrica totalmente planas y con una ligera disoclusión canina, en la que debe haber el mayor número posible de contactos oclusales de las cúspides vestibulares inferiores. Después de esto, cuando hemos conseguido mejorar la disfunción procedemos a la rehabilitación, total o parcial según sea la alteración existente (CLAYTON, 1986). En la tesis doctoral (LOMBART, 1990) hay una serie de conclusiones muy interesantes para comprender la influencia de la oclusión sobre la patología de la ATM.

De éstas, vamos a destacar los siguientes conceptos:

— Los desplazamientos y fuerzas de reacción que se producen en los cóndilos, aumentan de manera considerable cuanto mayor sea el ángulo entre las superficies de contacto de las interferencias.

— Tanto los desplazamientos como las fuerzas de reacción son menores cuanto mayor es la distancia interferencia cóndilo.

— El cóndilo más afectado es el del lado contrario de la interferencia.

— Y la interferencia que afecta más al cóndilo es la de no trabajo (en el cóndilo contrario).

DISCUSION

La tesis anteriormente citada (LOMBART, 1990) nos aclara el porqué a veces el tallado selectivo no produce la mejora deseada a pesar de haberlo estudiado correctamente en el articulador Denar D5A, puesto que es muy difícil quitar una interferencia sin dejar una cúspide fuera de oclusión, pero más aún conservar o disminuir el ángulo de incidencia entre las superficies en contacto.

En nuestro trabajo, hallamos que la mayor parte de interferencias en no trabajo se producen a nivel de los últimos molares, que son los más cercanos a los cóndilos, y por tanto los que dan más patología por ser los dientes que producen más desplazamiento de dichos cóndilos, según se desprende de la tesis anteriormente citada.

CONCLUSIONES

Con el estudio oclusal de los casos y el seguimiento de los mismos después de ser tratados mediante: tallado selectivo, guía canina y férulas oclusales, llegamos a las siguientes conclusiones:

1ª El PRI está en relación inversa con la apertura máxima. Cuanto mayor es la apertura máxima menor es el PRI.

2ª La apertura máxima aumenta al bajar el PRI, y

PROTOCOLO DE EXPLORACION

Nombre
Edad Estado

ANAMNESIS GENERAL:

.....
.....

ANAMNESIS DEL SISTEMA ESTOMATOGNATICO:

18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, Faltan

48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, Faltan

Placa

Obturaciones

Movilidad

Furcaciones

Bruxismo

Esquema de Prótesis

A.T.M.:

Ruidos lado Der.

Ruidos lado Izq.

Dolor lado Der.

Dolor lado Izq.

Mm. apertura máxima

Mm. apertura en el Click

Exploración muscular:

Temporal:

Masetero:

Pterigoideo Ext.:

Pterigoideo Int.

Esternocleido:

Trapezio:

Examen Radiológico

Tratamientos de Ortodoncia:

Fija

Móvil

Lado que mastica:

Derecho:

Izquierdo

ESTUDIO DE LOS MODELOS:

- Línea media:
 - Centrada
 - Desviada a Der.Desviada a Izq.
- Tipo de Oclusión:
- R.C.:
 - Prematuridades
 - Desviación mesial
 - Desviación lateral
 - Discrepancia R.C.-PIM
- Protrusión:
 - Contactos anteriores
 - Contactos posteriores
- Trabajo:
 - Contactos lado Der.
 - Contactos lado Izq.
- No trabajo:
 - Contactos lado Der.
 - Contactos lado Izq.
 - Interferencias
- Montaje en eje de bisagra
- Montaje en R.C.
- Distancia Intercondilar
- Pantografía computerizada
- P.R.I.
- Tallado Selectivo

PLAN DE TRATAMIENTO:

Fecha:

aumenta al mejorar la disfunción si el tratamiento ha sido correcto.

3ª Con el tratamiento el PRI promedio ha bajado de 30,14 a 26,28.

4ª El PRI baja cuando bajan los síntomas.

5ª Los dientes que hemos hallado con más frecuencia interferentes en: Protrusión, segundos molares (43% muestra). Trabajo, primeros premolares (30% muestra). No trabajo, segundos molares (56% muestra). Terceros molares (19% muestra). La protección canina ha sido de un 23% de la muestra.

6ª Síntomas más frecuentes:

1ª Ruidos ATM. De un 73% de la muestra antes del tratamiento ha bajado a un 36% después del mismo.

2ª Ha pasado de 68% a un 23% después del tratamiento.

3ª Dolor ATM. Antes del tratamiento, se presentaba en un 60% de la muestra, y ha quedado reducido a un 2,6% después del mismo.

4ª La inclinación de las distintas paredes que forman la cavidad glenoidea no ha sufrido cambios, como vemos por el movimiento lateral inmediato, el progresivo, el ángulo de Fisher, la inclinación de la pared superior ni la inclinación de la pared posterior. Esto nos indica que durante el tiempo que ha durado esta investigación, que ha sido de unos dos años, no ha habido remodelación del cóndilo ni de la cavidad glenoidea.

Quisiera resaltar una de las conclusiones que hemos obtenido, que no por ser un dato modesto, deja de ser importante desde el punto de vista práctico y es el de la apertura máxima. Podemos asegurar que cuando aumenta la apertura máxima está mejorando la disfunción. Esto nos proporciona un medio muy sencillo para saber si vamos por buen camino durante el tratamiento de la disfunción mandibular.

BIBLIOGRAFIA

1. BEARD, CLAYTON J.A. Effects of occlusal splint therapy on TMJ disfunction. *The Journal of Prosth. Dent.* Sep. 1980, pp. 324-335.
2. CADAFALCH E. Esquemas de oclusión y equilibrado. *Revista Española de Estomatología.* XXV, nº 5, 1977, pp. 323-330.
3. CASADO J.R., SABAN. Pantografía y oclusión I. *Rev. Esp. de Estomatología,* 1977, pp. 278-282.
4. CASADO J.R., SABAN. Pantografía y Oclusión II. *Rev. Esp. de Estomatología,* 1982. 353-362.
5. CLAYTON J.A. A pantographic reproducibility index for use in diagnosing temporomandibular joint disfunction. *The J. of Prosth. Dent.* v. 54, 1985, pp. 827-831.
6. CLAYTON J.A. A thecnique for evaluation of centric relation tooth contact. Part II: Following use for on occlusal splint for treatment of temporomandibular joint disfunction. *The J. of Prosth. Dent.* Vol. 54, Nov. 1985, pp. 697-755.
7. CLAYTON J.A., BEARD. An electronic computerized pantographic reproducibility index for diagnosing temporomandibular joint disfunction. *The J. of Prosth. Dent.* Vol. 55, 1986, pp. 500-505.
8. DONALDSON, CLAY J.A. Comparación de movimientos mandibulares registrados por dos pantógrafos. *The J. of Prosth. Dent.* Vol. 55, 1986, pp. 52-58.
9. DUPAX P.H., BERTIER, VERMELLE. Comparative study and critical analysis of mechanic and electronic pantograph. *The J. of Gnathology.* Vol. 4, nº 1, 1987.
10. FLETCHER P.A. Occlusal surfaces in relation to temporomandibular joint. *Quintessenz Zahntech.* Jan 14, 1988, pp. 25-32.
11. FULLINGER A.G., SELIGMAN D.A., SOLBERG W.T. Temporomandibular disorders. Part II: Occlusal factors associated with temporomandibular joint tenderness and disfunction. *The J. of Prosth. Dent.* Vol. 59, Mar., 1988, pp. 363-367.
12. HELLSING G. Occlusal adjustment and occlusal stability. *The J. of Prosth. Dent.* Vol. 59, Jun., 1988, pp. 696-702.
13. LEDERMAN, CLAYTON J.A. Oclusiones restauradas. Parte II. La relación de síntomas clínicos y subjetivos en varios grados de disfunción de ATM. *The J. Prosth. Dent.* Vol. 47, Mar. 1982, pp. 303-309.
14. LEDERMAN, CLAYTON J.A. Parte III. El efecto de las férulas y el ajuste oclusal sobre la disfunción de la ATM. *The J. Prosth. Dent.* Vol. 50, Jul. 1983, pp. 95-100.
15. LLOMBART D. Determinación de los efectos de las interferencias oclusales sobre los cóndilos y su cuantificación mediante análisis estructural. Tesis doctoral. Universidad Barcelona. 1990.
16. McHARRIS W. The condyle-Disc dilema. *The J. of Gnathology.* Vol. 3, nº 1, 1983.
17. McHARRIS W. Centric relation defined. *The J. of Gnathology.* 1987, pp. 5-21.
18. PAMEIJER J.H.N. The rol of general practitioner in restoring patients with temporomandibular joint disfunctions. *Int. Dent. Journal.* Vol. 38, Mar. 1988, pp. 40-44.
19. SIMONET, CLAYTON J.A. Utilization des enregistrements pantographiques dans le diagnostic de troubles des ATM. *Les cahiers de prothese* nº 55, Sept. 1986.