

Trabajo Original

Facultad de Ciencias Médicas Dr. Faustino Pérez Hernández

Impacto funcional del activador de Klammt según la magnitud del avance mandibular.

Functional impact of Klammt's activator according to the magnitude of the mandibular advance.

Dr. Lizandro Michel Pérez García¹, Dra. Mayra Saez Luna², Dr. Rolando Castillo Hernández³, Dr. Luis Soto Cantero⁴, Drc. Ricardo Grau Avalo⁵

Especialista de 1^{er} grado en Ortodoncia. Profesor Instructor¹

Especialista de 1^{er} grado en Ortodoncia. Profesor Asistente²

Especialista de 2^{do} grado en Ortodoncia. Profesor Asistente³

Especialista de 2^{do} grado en Ortodoncia. Profesor Titular⁴

Doctor en Ciencias. Centro de Estudios de Informática Universidad Central Martha Abreu de las Villas⁵

RESUMEN

En la aplicación de la ortopedia funcional de los maxilares es de vital importancia la realización de la mordida constructiva o de trabajo, para permitir el acomodamiento a la nueva relación intermaxilar. Con el interés de determinar la magnitud óptima de este avance anteroposterior y su relación con la Articulación Temporomandibular (ATM) y estructuras asociadas; se realizó un estudio prospectivo en 16 niños con maloclusión de clase II división 1 de Angle, tratados durante un año en la Clínica Estomatológica de Especialidades de Santa Clara, con el Activador Abierto Elástico de Klammt. La muestra se dividió en dos grupos similares para determinar la influencia funcional de un adelantamiento anteroposterior total de la mandíbula (grupo 1) o por etapas (grupo 2), sobre el sistema estomatognático. Después de realizar el análisis estadístico sobre la aplicación en ambos grupos, del Test de Krogh Paulsen, se encontró la existencia de una disminución progresiva de los desórdenes craneomandibulares durante el tratamiento y de forma más significativa en el grupo 2. De forma general, se recomienda el avance mandibular por etapas, al usar el AAE de Klammt.

DeCS: ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR, APARATOS ORTODONTICOS FUNCIONALES, MALOCLUSIÓN DE ANGLE CLASE II

SUMMARY

In the application of functional orthopedics of the maxillary bones it is of vital importance to elaborate the constructive or working bite, to allow the accommodation to the new intermaxilar relationship. With the interest of determining the optimal magnitude of this anteroposterior advance and their relationship with the temporomandibular joint (TMJ) and related structures. A prospective study was made in 16 children with malocclusion of class II division 1 of Angle, treated during one year in the Specialized Stomatological Clinic of Santa Clara, with Klammt's Open Elastic Activator

(KOE). The sample was divided into two similar groups to determine the functional influence of a total anteroposterior advance of the jaw (group 1) or by stages (group 2), on the stomatognathic system. After making the statistical analysis about the application of Krogh Paulsen's Test in both groups, a progressive decrease of craniomandibular disorders was found during treatment and in a more significant way in group 2. Generally speaking, the mandibular advance is recommended by stages, when using KOEA:

MeSH: TEMPOROMANDIBULAR JOINT, ORTHODONTIC APPLIANCES, FUNCTIONAL, MALOCCLUSION, ANGLE CLASS II

INTRODUCCIÓN

En el inicio del siglo XX la Ortodoncia advierte el alumbramiento casual de los primeros aparatos funcionales y se entrega a la humanidad una terapia capaz de lograr cambios espectaculares al modificar, sobre bases fisiológicas, el crecimiento y desarrollo del sistema estomatognático. (1)

En su tránsito adolescente la Ortopedia Dento Facial, como también se le llama, despejó un gran número de interrogantes sobre su modo de acción.

La efectividad de esta opción terapéutica en la obtención de resultados ortodóncicos, ortopédicos y funcionales, es mediada por lo acertado del diagnóstico, la edad (2), el patrón morfogenético del paciente, su nivel de tolerancia y el grado de cooperación individual y de sus familiares, el sexo, la elección correcta del aparato y pudiera incluirse el grado de desplazamiento mandibular. (3)

Este principio de forzar la mandíbula a un nuevo patrón de cierre, persiste como tema de controversia entre los ortopedistas; sobre todo en lo referente a la magnitud de su modificación anteroposterior.

En el avance de la mandíbula hay propuestas que oscilan entre rangos de 2 a 3 mm en varias etapas (Proffit(4)), hasta el avance de la distancia total deseada en un solo tiempo (Klammt(5)). Además de la posible relación entre el grado de protrusión y los resultados terapéuticos, no descartamos su influencia en la aparición de Desórdenes Craneomandibulares (DCM), si tenemos en cuenta que precisamente el promedio de protrusión condilar es de 10 mm en casos normales. Se agrega a este factor de riesgo la frecuente instauración de la mordida dual en los inicios del tratamiento funcional.

Para el estudio de estas interrogantes podemos usar un aparato que muestre un amplio rango de avance anterior en la mordida constructiva, como el Activador Abierto Elástico (AAE) de Klammt, conociendo además que en Cuba se ha comprobado su eficacia en el tratamiento de variadas anomalías. (6)

Nuestras inquietudes carecieran de sentido lógico, si absolutizamos el enorme potencial de adaptación de los pacientes en crecimiento, donde precisamente la OFM focaliza su accionar. Habría que considerar los criterios que convergen sobre la presencia, mayor de lo que se imaginaba, de DCM en niños y preadolescentes.

El interés por corroborar la eficacia del AAE de Klammt, los insuficientes criterios sobre la repercusión funcional de este aparato en la Articulación Temporomandibular (ATM) y estructuras asociadas, las contradicciones en la variación anteroposterior óptima de la mordida constructiva, así como la ausencia de estudios semejantes en nuestro país; constituyen el impulso a la exploración de esta temática. Nos unimos, pues, al propósito de consolidar el apasionante mundo del funcionalismo y evitar que transcurra en una senescencia marcada por las incógnitas insolubles de sus seguidores.

MATERIAL Y MÉTODO

El universo de nuestro estudio prospectivo abarcó a 192 niños de ambos sexos que acudieron al Departamento de Ortodoncia de la Clínica Estomatológica Docente de Santa Clara, solicitando tratamiento en el período de Abril de 1997 a Mayo de 1998. La muestra quedó conformada por 16 pacientes con maloclusión de clase II esquelética (numerados progresivamente según el orden de selección para clasificarlos en pares e impares), que cumplían varios criterios de inclusión.

Después de un exhaustivo análisis clínico y radiográfico, se discutió y aprobó el plan de tratamiento. Todos los pacientes y familiares aceptaron su participación en el estudio.

En la totalidad de la muestra, la aparatología seleccionada fue el AAE de Klammt y la diferencia estuvo dada en la toma de mordida constructiva; que además de regirse por las normas generales definidas en la bibliografía consultada, (7) constó con la particularidad de avanzarse en el grupo impar, la totalidad del trayecto anteroposterior (Grupo 1) y en el grupo de los pares sólo la mitad del trayecto protrusivo (Grupo 2).

Periódicamente se citaron todos los niños a consulta para chequear el uso correcto del aparato, comprobar su adaptación progresiva y recopilar los datos en un formulario. En este informe se incluyeron las variaciones en las variables del Test de Krogh Paulsen(8) para conocer la reacción funcional a esta terapia, según las variaciones en el avance mandibular. (Recogidas al inicio, 3, 9 y 12 meses).

El procesamiento estadístico computacional se hizo en el Centro de Estudios de Informática de la Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas en una microcomputadora Pentium II con ayuda del SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), Versión 8.0 para Windows.

Definición de criterios:

Para determinar la presencia de disfunción del sistema estomatognático se utilizó el Test de Krogh Paulsen, conformado por 9 parámetros subdivididos equitativamente en grupos de 3 pruebas diferentes: musculares, de la ATM y de contacto dentario. Su evaluación expresa disfunción si hay positividad en 3 o más puntos y también si se detectan trabas en la ATM y/o deslizamiento lateral entre máxima retrusiva y la posición máxima intercuspal. Se considera a los pacientes con riesgo de disfunción al existir 2 puntos positivos y con perturbación si hay un sólo punto. La ausencia de registros positivos durante la aplicación del Test, caracteriza al paciente sin disfunción o sano.

RESULTADOS

Las tablas 1-5 muestran el comportamiento progresivo de los resultados del test de Krogh Paulsen durante el año de estudio.

En la comparación inicial entre los dos grupos esta variable se comportó de forma similar en ambos Tabla 1 y la muestra de forma general revela la presencia de 6 casos de disfunción, 3 de serio riesgo y 6 de perturbación.

Los resultados a los 3 meses del tratamiento se muestran en la Tabla 2. Los casos de disfunción resultan en total 3 (todos en el grupo 1), los casos de serio riesgo 7, los de perturbación 2 y se incrementan los casos de no disfunción; pero estas cifras se distribuyen bastante homogéneamente entre los dos grupos y la significación exacta del test Chi-cuadrado así lo confirma, pues es de 0.143 (> 0.05).

Similares resultados se observan al cabo de los 9 meses Tabla 3. Los casos totales con disfunción se reducen, de hecho el único caso con disfunción es del grupo 1. Si se expresaran estas diferencias en porcentajes podría parecer que ya al cabo de los 9 meses del estudio (3 meses después de hacer el cambio de aparatos en el grupo 2) se nota una evolución más satisfactoria del grupo 2 que en el 1, pero estas diferencias no son todavía significativas (significación exacta del test Chi-cuadrado 0.234, > 0.05). Es ella la razón por la cual hemos preferido escribir las tablas en términos de cantidades o frecuencias en lugar de porcentajes.

En estudio similar, por su forma, a los anteriores la Tabla 4 muestra los resultados del test al cabo del año de tratamiento. Véase que en ambos grupos desaparecieron completamente los casos de disfunción; pero además en el grupo 2 desaparecieron también los casos con serio riesgo, se redujeron los casos con perturbación y la gran mayoría fue declarada sin disfunción. El test Chi-cuadrado muestra que en este momento la diferencia entre los grupos si es significativa (significación exacta del orden de 0.043, < 0.05). Si analizamos en conjunción a los dos grupos durante todo el estudio y en especial a los valores extremos, se observa como los casos con disfunción disminuyen progresivamente desde 6 hasta 0 y los sanos se incrementan desde 1 hasta 7. Esto lo podemos apreciar con más facilidad en el siguiente esquema:

Test de K-P	Inicial	3 meses	9 meses	12 meses
No disfunción	1	4	4	7
Disfunción	6	3	1	0

La Tabla 5 resume la evolución de los indicadores del Test de Krogh Paulsen, que de una u otra forma intervienen en la evaluación de la Disfunción. Para cada una de ellos se hizo un análisis de varianza de Friedman similar a los comentados anteriormente y en cada grupo por separado, pero para no sobrecargar de números y rangos basta observar que ninguna de estas variables individuales tuvo un cambio significativo en alguno de los dos grupos. Sin embargo el resultado total del test de Krogh Paulsen si lo tuvo, porque es una combinación multivariada de todos estos indicadores. Los detalles de cómo evolucionó la puntuación total del Test, ya fueron comentados anteriormente.

DISCUSIÓN

Debemos aclarar que el motivo de consulta de todos los pacientes, fue el interés personal y de sus familiares por mejorar la estética facial y nunca la existencia de signos o síntomas característicos de los DCM. Se reconoce que el continuo proceso de crecimiento en que se encuentran las estructuras estomatognáticas del niño, le prestan un enorme potencial de adaptación (7) y la resistencia tisular permite sólo la aparición de una sintomatología leve en estos pacientes. También es difundida la importancia de eliminar las trabas funcionales desde edades tempranas, sobre todo por el peligro de un agravamiento con el transcurso del tiempo. Esto puede constituir una alerta, pues la disfunción podría transcurrir solapadamente e incrementarse si no incluimos su detección en nuestro plan de tratamiento.

Al revisar la bibliografía encontramos rigurosos estudios sobre la acción de los aparatos funcionales sobre la ATM, pero desde el punto de vista estructural. Por ejemplo John(9). Sin embargo, son pocos los autores que exponen la relación entre los aparatos funcionales y la aparición de DCM.

El análisis global de este acápite permite valorar que lejos de afectar funcionalmente a la ATM y estructuras asociadas, el AAE de Klammt parece tener una acción terapéutica en los pacientes con DCM. Precisamente, al adelantar la mandíbula, puede esperarse resultados similares a

Summer(10), quienes utilizan el reposicionamiento anterior del cóndilo mandibular en el tratamiento de los desórdenes craneomandibulares.

La mejor evolución en el grupo donde se realiza el adelantamiento mandibular por etapas (grupo 2) reafirma las opiniones de Eckard(11) y Proffit(4), que prefieren avanzar inicialmente la mandíbula entre 3 y 5 milímetros. Podemos inducir las ventajas de una adaptación progresiva del sistema estomatognático a las nuevas relaciones que se establecen por la colocación intrabucal de un aparato bimaxilar. Todo lo analizado anteriormente nos permite concluir que en nuestro estudio se observó la disminución progresiva de los DCM en ambos grupos; siendo más significativa a los 12 meses en los pacientes con avance mandibular por etapas (grupo 2).

BIBLIOGRAFÍA

1. Ustrell JM, Hereu T, Duran J. Klammt's Elastic Open Activator: Ricketts' cephalometrics results. *Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol* 2001; 43(3):78-86.
2. Henrikson T. Temporomandibular disorders and mandibular function in relation to Class II malocclusion and orthodontic treatment. A controlled, prospective and longitudinal study. *Swed Dent J Suppl* 1999; 134:1-144.
3. Henrikson T, Nilner M, Kurol J. Signs of temporomandibular disorders in girls receiving orthodontic treatment. A prospective and longitudinal comparison with untreated Class II malocclusions and normal occlusion subjects. *Eur J Orthod* 2000 Jun; 22(3):271-81.
4. Proffit WR, Fields HW. *Ortodoncia: teoría y práctica*. 2da ed. Madrid : Times Mirror International Publisher; 1995.
5. Klammt G. El activador elástico abierto. *Rev Cubana Ortod* 1987; 2(2): 9-33.
6. Milosevic A, Samuels RH. The post-orthodontic prevalence of temporomandibular disorder and functional occlusion contacts in surgical and non-surgical cases. *J Oral Rehabil* 2000 Feb; 27(2):142-9
7. Soto L. La mordida constructiva en Ortopedia funcionales. *Rev Cubana Ortod* 1989; 4(1): 18-36.
8. Zielinsky L. Bateria de nueve test de Krogh Paulsen para determinar la existencia de disfunción del sistema estomatognático. *Rev Ateneo Argent Odontol* 1982; 17(1): 37-40.
9. John MT, Hirsch C, Drangsholt MT, Mancl LA, Setz JM. Overbite and overjet are not related to self-report of temporomandibular disorder symptoms. *J Dent Res* 2002 Mar; 81(3):164-9.
10. Summer JD, Westesson PL. Mandibular repositioning can be effective in treatment of reducing TMJ disk displacement. A long-term clinical and MR imaging follow-up. *Cranio* 1997; 15(2): 107-20.
11. Eckardt L, Kanitz G, Harzer W. The dental and skeletal changes in early class II treatment with Klammt open activator. *Fortschr Kieferorthop* 1995; 56(6):339-46

ANEXOS

Tabla 1. Comparación inicial de la Disfunción entre los grupos.
Clínica Estomatológica Docente de Especialidades. Santa Clara. 1999

VARIABLE		GRUPOS		TOTAL
		Grupo 1	Grupo 2	
Resultados del Test de Krogh Paulsen inicial	No disfunción	0	1	1
	Perturbación	2	4	6
	Serio riesgo	2	1	3
	Disfunción	4	2	6
Total		8	8	16

$X^2=2.667$ Significación exacta=0.534 V de Cramer=0.408

Tabla 2. Comparación de la Disfunción entre los grupos a los 3 meses del tratamiento.
Clínica Estomatológica de especialidades. Santa Clara.1999

VARIABLE		GRUPOS		TOTAL
		Grupo 1	Grupo 2	
Resultados del Test de Krogh Paulsen. 3 meses	No disfunción	1	3	4
	Perturbación	0	2	2
	Serio riesgo	4	3	7
	Disfunción	3	0	3
Total		8	8	16

Fuente: Formulario

$X^2=6.143$ Significación exacta=0.143 V de Cramer=0.620

Tabla 3. Comparación de la Disfunción entre los grupos a los 9 meses.
Clínica Estomatológica Docente de Especialidades. Santa Clara. 1999

VARIABLE		GRUPOS		TOTAL
		Un aparato	Dos aparatos	
Resultados del Test de Krogh Paulsen 9 meses	No disfunción	1	3	4
	Perturbación	2	4	6
	Serio riesgo	4	1	5
	Disfunción	1	0	1
Total		8	8	16

Fuente: Formulario. $X^2=4.467$ Significación exacta= 0.234 V de Cramer=0.674

Tabla 4. Comparación de la Disfunción entre los grupos al año de tratamiento.
Clínica Estomatológica Docente de Especialidades. Santa Clara. 1999

VARIABLE		GRUPOS		TOTAL
		Grupo1	Grupo 2	
Resultado del Test de Krogh Paulsen 12 meses	No disfunción	1	6	7
	Perturbación	4	2	6
	Serio riesgo	2	0	2
	Disfunción	0	0	0
Total		7	8	15

Fuente: Formulario.

$X^2=6.199$ Significación exacta=0.043 V de Cramer=0.643

Tabla 5. Resultados del Test de Krogh Paulsen en cada grupo.
Clínica Estomatológica Docente de Especialidades. Santa Clara. 1999

VARIABLES	Grupo 1		Grupo 2	
	X ² de Friedman	Significación exacta	X ² de Friedman	Significación exacta
Apertura bucal >40 mm	0.000	1.000	0.000	1.000
Irregularidades en apertura y cierre	0.000	1.000	3.000	1.000
	2.000		2.000	
	3.000		2.200	
Dolor muscular a la palpación	0.000	1.000	0.000	1.000
Dolor ATM derecha	0.000	1.000	0.000	0.770
Dolor ATM izquierda	0.000	1.000	0.000	1.000
Traba en apertura o cierre	4.714	1.000	0.000	1.000
Chasquido en ATM derecha	0.000	1.000	4.674	1.000
Chasquido en ATM izquierda	6.000	1.000	0.000	1.000
Posición 1er contacto distinto de PMI	3.667	1.000	0.000	0.220
	13.691		13.475	
Posición contactante máximoretrusiva a más de 1 mm de PMI(sagital)		0.199		1.000
Deslizamiento lateral entre máxima retrusiva y PMI.		0.617		0.000
Resultado del Test		0.002		0.002

Fuente: Formulario