

Función anterior durante el movimiento de propulsión

Prior-during function in propulsion movement

José Miguel Montero Parrilla

Especialista de I Grado en Prótesis Estomatológica. Instructor. Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez", Ciudad de La Habana, Cuba.

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal en una muestra de 36 estudiantes de tercer año de la Facultad de Estomatología de Ciudad de La Habana, Cuba, en el periodo comprendido entre enero de 2006 y junio de 2009. Tuvo como objetivo determinar, durante el movimiento de propulsión, cuáles son las relaciones dentarias funcionales (función anterior) que se establecen y predominan en la población, y cuáles son las que permiten un mejor funcionamiento del sistema estomatognático (SE). Para analizar la oclusión, los modelos de las arcadas dentarias fueron relacionados en un articulador semiajustable marca *Dentatus*. El 83,3 % de los estudiantes presentó una función anterior guiada por el grupo incisivo. Al disminuir la relación incisivo-canino fue mayor la participación de los caninos en el logro de la desoclusión posterior, por lo que pudieron influir en el tipo de función anterior que presentaba el paciente.

Palabras clave: oclusión dental, movimiento mandibular, guía incisiva.

ABSTRACT

A cross-sectional, descriptive and observational study was conducted in 36 third year students of the Stomatology Faculty of La Habana, Cuba from January, 2006 to June, 2009. The aim of present study was to determine during the propulsion movement which were the functional dental function (prior function) established and prevailed in the population and which are those allowing a better functioning of Stomatognathic System (SS). To analyze the occlusion the models of the dental arcades were related using a semiadjusted articulator type *Dentatus*. The 83.3 % of

students had a prior function guided by the incisors. With decrease, the incisive-canine relationship the participation of the canines was greater to achieve the posterior non-occlusion with a potential influence in the type of prior function present in patient.

Key words: Dental occlusion, mandibular movement, incisive guide.

INTRODUCCIÓN

El término guía anterior incluye la guía incisiva y la canina. La primera desempeña su trabajo funcional en el movimiento propulsivo, y las guías caninas derecha e izquierda en lateralidad derecha e izquierda, respectivamente.^{1,2}

La existencia de una guía anterior correcta exige que desde el momento en que la mandíbula comienza a deslizarse desde la posición de máxima intercuspidad (PMI), o en sentido inverso, desde posiciones excéntricas hacia PMI, los únicos dientes que contacten sean los anteriores. Este constituye su papel funcional: producir una desoclusión de los dientes posteriores durante los movimientos mandibulares.³

Cuando se efectúa un movimiento propulsivo, los bordes incisivos de los dientes anteriores mandibulares se deslizan sobre las superficies palatinas de los dientes anteriores maxilares, y guían a la mandíbula en su recorrido. Esta guía de la mandíbula desde PMI, durante todo el movimiento propulsivo y hasta la posición de borde a borde se denomina guía incisiva.⁴

Los contactos excéntricos en el movimiento propulsivo deben ser simétricos y simultáneos, y puede existir una gran variedad de ellos. En algunos casos el grupo incisivo soporta la desoclusión, pero en otros los caninos la inician y la desoclusión final pasa al grupo incisivo.⁵

A nivel de los dientes anteriores sólo deben existir contactos potenciales o en saliva, pues estos no están preparados para resistir la presión oclusal generada en PMI. De cualquier modo, el contacto en esta posición, constituye una condición básica para que funcione la guía incisiva en propulsión y la canina en lateralidad, pues garantiza que sea el diente indicado el que guíe el movimiento desde el inicio.⁶

Castillo, por su parte, define nuevas variables oclusales que brindan la misma información que las variables morfológicas tradicionalmente asociadas a la guía anterior, entre las que podemos señalar: la diferencia de sobrepase y resalte incisivo, el grado de desoclusión por sobrepase incisivo, la simetría de resaltes caninos, la simetría de sobrepases caninos, diferencia de resaltes caninos e incisivos, diferencia de sobrepases caninos e incisivos (Dif. Sc-Si) y la diferencia de sobrepases y resaltes caninos.⁷

El papel determinante de los dientes anteriores superiores e inferiores y las relaciones que entre ellos se establecen ha aumentado en los últimos años.⁸ En cuanto a la guía anterior, la atención se ha centrado en el estudio de las guías caninas y se ha comprobado la existencia de varios tipos de oclusiones laterales

funcionales, por ejemplo: la función canina, la función en grupo, la oclusión balanceada bilateral, entre otras. De todas ellas la función o protección canina y la función grupal son las más frecuentes.^{1,4,8,9} Consideramos que estos análisis también se deben realizar en relación a la guía incisiva, y determinar durante la propulsión mandibular cuáles son las relaciones dentarias funcionales (función anterior) que se establecen y predominan en la población, y cuáles son las que permiten un mejor funcionamiento del SE.

Por ello nos propusimos: determinar la función anterior que predomina en los casos analizados, identificar la función anterior según los pacientes hayan recibido tratamiento de ortodoncia o no, las interferencias oclusales presentes y la magnitud de la desoclusión lograda, así como determinar la función anterior que se presenta según las relaciones incisivo-canino.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal en el periodo comprendido entre enero de 2006 y junio de 2009. Se realizó un muestreo aleatorio estratificado polietápico con un universo de 310 estudiantes que cursaron el tercer año en la Facultad de Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, durante los cursos 2006-2007, 2007-2008 y 2008-2009. Para llevarlo a cabo se seleccionaron por medio de un muestreo aleatorio simple, de los tres grupos que formaban el año académico, primeramente dos grupos, y dentro de cada uno de estos grupos se seleccionaron nuevamente dos de las tres brigadas que los constituían, a través de otro muestreo aleatorio simple. Dentro de cada brigada seleccionada se escogieron también de forma aleatoria 15 estudiantes a los cuales se les realizó un examen oclusal para determinar los que tuvieran dentición permanente de segundo molar a segundo molar superior e inferior, contacto de caninos e incisivos en PMI, resalte y sobrepase positivos. No se tuvo en cuenta la ausencia de los terceros molares ni la de los primeros premolares extraídos debido a un tratamiento de ortodoncia. La muestra de estudio quedó constituida finalmente por 36 estudiantes de tercer año de la Facultad de Estomatología.

Variables

Grupo 1. Datos generales: tratamiento de Ortodoncia.

Grupo 2. Variables morfológicas:

Relación incisivo-canino en sentido horizontal (arcada inferior): Se denominó así a la distancia horizontal entre el borde incisal de los incisivos inferiores y una línea recta que pasara por la punta de las cúspides de los caninos inferiores. Se expresó en mm.

Relación incisivo-canino en sentido vertical (arcada inferior): Se denominó así a la distancia en sentido vertical entre el borde incisal de los incisivos inferiores y una línea recta que pasara por la punta de las cúspides de los caninos inferiores. Se expresó en mm.

Grupo 3. Variables funcionales:

Interferencias oclusales en propulsión en área anterior o de trabajo (AT): Cuando un diente de la zona anterior interfiere en el papel guía de los incisivos.

Interferencias oclusales en propulsión en el área posterior o de no trabajo (ANT): Cuando un diente de la zona posterior interfiere en el papel guía de los incisivos.

Desoclusión posterior: Magnitud de la separación que se produce a nivel de los molares en la posición de borde a borde de incisivos. Se midió a nivel de los primeros molares, bilateralmente.

Función anterior: Se clasifica en dependencia de los dientes que guían el movimiento mandibular contactante durante la propulsión.

Se consideró que las interferencias oclusales aparecían cuando una vertiente o superficie oclusal interfería al papel guía de los incisivos durante el movimiento de propulsión.

Para esta investigación se clasificó la función anterior como:

Tipo I o guiada por el grupo incisivo: Existe una desoclusión inmediata de los caninos y el movimiento propulsivo es completamente conducido por el grupo incisivo.

Tipo II o guiada inicialmente por el canino y concluido por el grupo incisivo: Cuando el movimiento de propulsión es conducido en la primera etapa por los incisivos y caninos y luego solamente es guiado por el grupo incisivo.

Tipo III o guiada por incisivos y caninos: Cuando tanto los incisivos como los caninos superiores e inferiores permanecen en contacto durante todo el movimiento de propulsión.

La selección de los pacientes se realizó en la consulta, mediante el interrogatorio y el examen clínico; en el sillón dental, bajo luz artificial y con el auxilio de un espejo bucal plano para examinar correctamente la integridad de las arcadas dentarias.

Para el análisis de la función oclusal se utilizó un dispositivo que simulaba los movimientos mandibulares: el articulador semiajustable *Dentatus*.

Una vez finalizado el ajuste del articulador, se procedió a medir el grado de desoclusión lograda durante la propulsión con un pie de rey.

Para la determinación de la relación vertical y horizontal entre incisivos y caninos se diseñó un dispositivo en forma de T, constituido por dos reglas planas, en las que la primera está unida a la parte media de la segunda de forma móvil. Se colocó la segunda regla de forma vertical y se siguió el eje longitudinal de los dos caninos, se desplazó la otra en el mismo sentido hasta el nivel de los bordes incisales de los incisivos, de forma tal que se observara un ángulo recto entre ambas. De esta manera se pudo medir en la primera regla la distancia en sentido horizontal y en la segunda la distancia en sentido vertical.

Para identificar la presencia de las interferencias oclusales se utilizó el papel articular bicolor que se colocó entre las arcadas dentarias en PMI, de forma tal que

se marcaran los puntos de contacto en esta posición. Si se colocaba con la parte roja hacia arriba, los contactos en PMI se marcaban de color rojo en la arcada superior y azul en la mandíbula.

Cuando realizamos el examen de las relaciones de los dientes anteriores durante el movimiento funcional de propulsión, se invirtió el papel articular, de forma de que cualquier otro contacto que se produjera durante el movimiento mandibular se marcara de color azul en el maxilar y rojo en la mandíbula. Esto nos permitió diferenciar los contactos en PMI de los demás contactos dentarios dinámicos.

Para el procesamiento estadístico se hizo el vaciado de los datos en el programa de computación Excel, del paquete de Microsoft Office, y luego fueron importados al SPSS. Para el análisis de los datos se utilizaron tablas de contingencia y estadísticos descriptivos como la frecuencia, la media, la desviación estándar y el porcentaje. Se empleó el test clásico de chi-cuadrado para la asociación entre variables cualitativas, y para la comparación de una variable entre más de dos grupos se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados se consideraron significativos cuando la significación del test resultó menor que 0,05, y altamente significativos si fue menor que 0,001.

RESULTADOS

Como se observa en la tabla 1, los pacientes estuvieron distribuidos en todos los tipos de función anterior de forma similar, según hubieran recibido tratamiento de ortodoncia o no.

Tabla 1. Función anterior según tratamiento de Ortodoncia. Facultad de Estomatología, Ciudad de La Habana. 2006-2008

Función anterior	Tratamiento de ortodoncia				Total	
	Tratado		No tratado			
	No.	%	No.	%	No.	%
Tipo I	15	50	15	50	30	83,3
Tipo II	3	60	2	40	5	13,9
Tipo III			1	100	1	2,8
Total	18	50	18	50	36	100

Podemos apreciar que la mayor cantidad de estudiantes presentó una función anterior guiada por el grupo incisivo (83,3 %), lo cual permite una desoclusión inmediata de los caninos; seguido por la guiada inicialmente por los caninos y concluida por el grupo incisivo, presente en un 13,9 %. Solamente se identificó un caso en el que los caninos superiores e inferiores permanecían en contacto durante todo el movimiento de propulsión, para un 2,8 %.

La tabla 2 muestra que en todos los tipos de función anterior predominaron los pacientes con interferencias oclusales, presentes en el 58,3 % del total. Se localizaron las mismas mayoritariamente en el área anterior o de trabajo, en 12 pacientes, para un 33,3 %.

Tabla 2. Función anterior según localización de las interferencias oclusales

Función anterior	Interferencias oclusales						Total	
	Sanos		ANT		AT		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
Tipo I	13	43,3	6	20	11	36,7	30	83,3
Tipo II	2	40	2	40	1	20	5	13,9
Tipo III			1	100			1	2,8
Total	15	41,7	9	25	12	33,3	36	100

La magnitud de la desoclusión aparece en la tabla 3, donde se aprecian los valores medios y las desviaciones estándar de esta variable, en relación con el tipo de función anterior. Al observar la tabla se hace claro que los mayores valores de desoclusión posterior se lograron en los casos con una función anterior guiada por el grupo incisivo con 2,38 y 2,21 mm en las hemi-arcadas, derecha e izquierda, respectivamente.

Tabla 3. Función anterior según magnitud de la desoclusión

Función anterior	Desoclusión			
	Derecha		Izquierda	
	x	S	x	S
Tipo I	2,38	1,14	2,21	1,18
Tipo II	1,68	1,45	1,48	1,47
Tipo III	0,2		0,3	
Total	2,22	1,23	2,05	1,24

En la tabla 4 aparecen los valores medios de la relación incisivo-canino en sentido vertical y horizontal, según el tipo de función anterior. Se aprecia como estos valores son mayores en la función guiada por el grupo incisivo (0,92 y 6,20 mm) que en la guiada inicialmente por el canino y concluido por el grupo incisivo (0,44 y 5,90 mm); y estos a su vez son mayores que los del guiado por incisivos y caninos durante todo el movimiento de propulsión (0 y 1 mm).

Tabla 4. Relaciones incisivo-canino según función anterior

Relaciones incisivo-canino	Función anterior			
	Tipo I (\bar{x})	Tipo II (\bar{x})	Tipo III (\bar{x})	Total (\bar{x})
RIC-V	0,92	0,44	0	0,83
RIC-H	6,20	5,90	1,00	5,81

Valores medios en grupo: Sin interferencias Con interferencias
 RIC- V 0,81 mm 0,83 mm
 RIC- H 5,70 mm 5,89 mm
 Prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis: X^2 p
 RIC-V 15,350 0,000
 RIC-H 1,619 0,445

DISCUSIÓN

En el terreno de las relaciones sociales del hombre, los conceptos de belleza del rostro y armonía del perfil desempeñan una función decisiva.¹⁰⁻¹² Por ello se considera que uno de los principales motivos de visita de los adolescentes a la consulta de ortodoncia subyace en una demanda que tiene que ver con la imagen del cuerpo y su autoestima, lo cual implica en la mayoría de estos tratamientos movimientos de los dientes anteriores y en gran medida de los caninos, con lo cual se pueden modificar los grupos dentarios que entran en contacto durante las excursiones mandibulares.^{4,13-15} Sin embargo nuestros resultados no nos permitieron comprobar la influencia de los tratamientos ortodóncicos en el establecimiento de una determinada función anterior.

Durante el movimiento propulsivo, partiendo de PMI, los grupos dentarios que soportan la oclusión son muy variados,⁵ pero el hecho de que en nuestra investigación el movimiento fue completamente conducido por el grupo incisivo está en concordancia con uno de los principios básicos y más importantes de la Escuela gnatólogica o de oclusión orgánica, que es la desoclusión posterior inmediata durante las excursiones mandibulares; para lo cual es necesario que el acople de los dientes anteriores determine que una vez iniciados los movimientos, sean ellos quienes rijan el trayecto y reciban las fuerzas generadas por los músculos.^{4,16}

A diferencia de la función lateral, ampliamente analizada por otros investigadores,^{17,18} en la literatura consultada no se reportan estudios anteriores donde se evalúen los grupos dentarios involucrados en el movimiento de propulsión.

Se ha señalado en múltiples ocasiones que determinantes de los movimientos mandibulares, como la inclinación condílea y la guía incisiva, deben ser considerados al realizarse una rehabilitación oclusal para prevenir la aparición de interferencias oclusales durante las excursiones mandibulares.¹⁸ Diversos autores hacen énfasis en la importancia del establecimiento de una correcta guía incisiva, la cual debe ser simétrica a ambos lados de la línea media,^{5,7} pues la presencia de una interferencia oclusal en un solo diente facilita un inmediato patrón de asimetría oclusal que provoca una alteración en la función neuromuscular, con una consecuente afectación a otras estructuras del SE.¹⁹⁻²³

Además del corte de los alimentos, uno de los fines fundamentales del acoplamiento de los dientes anteriores es lograr una desoclusión posterior adecuada, en cuanto a velocidad (tiempo) en que se produce la misma y la magnitud en que se exprese (desoclusión). *Castillo*⁷ y *Dawson*²⁴ señalan que lo determinante para una correcta función no es el grado de desoclusión que se logre en el borde a borde, sino que esta sea inmediata. Ello exige una combinación de resaltes, sobrepases y demás variables que determinan una pendiente adecuada, o sea, desoclusión suficiente en un tiempo mínimo.

La alineación tridimensional es el resultado de la correcta disposición de los ejes dentarios para absorber las fuerzas generadas por los grupos musculares. La función protectora de los dientes anteriores se basa en mecanismos físicos y biológicos, ya que al ubicarse más lejos del punto de generación y aplicación de las fuerzas musculares, por las leyes físicas de palanca de tercer grado, les será más fácil recibir y disipar éstas; además de los mecanismos biológicos que determinan que la propiocepción de estos dientes desencadena un reflejo protector con supresión de la actividad de los músculos elevadores principales (maseteros, temporales y pterigoideos internos).²⁵⁻²⁹

Aunque no se encontró una asociación significativa de la función anterior con las relaciones incisivo-canino ($p > 0,05$), los resultados de esta investigación sugieren que mientras menor es la distancia que separa a los incisivos de los caninos, es decir, que los primeros están más cerca del punto de generación y aplicación de las fuerzas musculares, mayor es la participación de los caninos en el logro de la desoclusión posterior. Esto puede deberse a que poseen características que les permiten resistir las fuerzas generadas por este movimiento, como son el tamaño de sus raíces y las características del hueso que los rodea.^{7,30,31}

Es necesario exacerbar el posible efecto de variabilidad de las variables morfológicas y así potenciar las posibilidades de analizar su incidencia sobre la función, y facilitar la predicción de los posibles problemas funcionales, con la simple observación de algunas variables morfológicas; lo cual se traduce en la posibilidad de realizar modificaciones en las mismas, con el conocimiento de la influencia que éstas van a tener en la función del paciente. Esto servirá como una guía para el plan de tratamiento desde su misma elaboración, por lo que se puede decir que es un objetivo visual de oclusión funcional.⁷

En conclusión, la función guiada por el grupo incisivo fue la más frecuente durante la propulsión mandibular, sin diferencias según el tratamiento de ortodoncia, en todos los tipos de funciones anteriores, predominaron los pacientes con interferencias oclusales, las cuales se localizaron mayoritariamente en el área de trabajo. La desoclusión posterior fue mayor en los pacientes con función anterior guiada por el grupo incisivo. Al disminuir la relación incisivo-canino fue mayor la participación de los caninos en el logro de la desoclusión posterior, lo cual pudiera influir en el tipo de función anterior que presenta el paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Okenson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5ta. ed. Madrid: Elsevier; 2003.
2. Abjean J, Korbendau JM. Oclusión: aspectos clínicos, indicaciones terapéuticas. La Habana: Científico-Técnica; 1984.
3. Acuña Priano CA. Bases filosóficas de una oclusión orgánica. Su utilización en la práctica diaria (primera parte). *Gac Dent*. 2003;137:48-58.
4. Kamann WK. Hacia el desarrollo del concepto de oclusión. *Labor Dent Clín*. 1999;2(7):560-9.
5. Alonso AA, Albertini JS, Bochelli AH. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1999.
6. Vellini Ferreira F. Oclusión y equilibrio de los dientes en Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica. Sao Paulo: Artes Médicas; 2002.
7. Castillo Hernández R. Nuevas variables para el tratamiento oclusal y prevención de la disfunción témporo-mandibular. [Tesis]. Villa Clara: Instituto Superior de Ciencias Médicas; 2008.
8. Ferrer MM, Ferrer FJL. Oclusión basada en la evidencia (Parte II). *Gaceta Dental [serie en Internet]*. 2004 Nov [citado 2009 Jun 12]; 153: [aprox. 6 p.]. Disponible

en:

<http://www.gacetadental.com/articulos.asp?aseccion=ciencia&aid=2&avol=200411>

9. D' Amico A. The canine teeth: normal functional relation of the natural teeth of man. *J South Calif.* 1999;11:899-906.
10. Machado MM, Quintana PS, Grau AR. Motivaciones y expectativas de los pacientes con respecto al tratamiento ortodóntico. *Rev Cubana Ortod.* 1995;10(2):85-95.
11. Samorodnitzky-Naveh GR, Grossman Y, Bachner YG, Levin L. Patients' self-perception of tooth shade in relation to professionally objective evaluation. *Quintessence Int.* 2010;41(5):80-3.
12. Holan G, Rahme MA, Ram D. Parents' attitude toward their children's appearance in the case of esthetic defects of the anterior primary teeth. *J Clin Pediatr Dent.* 2009;34(2):141-5.
13. De Harfin FJ, Ureña A, Lapenta R, Alonso M. Lo real y lo ideal en el tratamiento estético de los diastemas anteriores. *Ortodoncia.* 2003;67(133):42-5.
14. Díaz VE, Cortés N. Efectos del tratamiento de ortodoncia en la imagen del cuerpo y en la autoestima de los adolescentes. Informe final. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia.* 2005;16(1/2):125-34.
15. Ortodoncia en adultos en el siglo XXI: lineamientos para alcanzar resultados exitosos. *Rev Ateneo Argent Odontol.* 2007;46(1):9-18.
16. Al-Nimri KS, Bataineh AB, Abo-Farha S. Functional occlusal patterns and their relationship to static occlusion. *Angle Orthod.* 2010;80(1):65-71.
17. González I, Grau LI, De los Santos L. Interferencias oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares. *Rev Cubana Estomatol.* 2000;37(2):95-101.
18. Ferrario V, Chiarella S, Sigurtá D, Dalloca L. Temporomandibular joint dysfunction and flat lateral guidance: a clinical association. *J Prosthet Dent.* 1996;75(5):534-9.
19. Otaño LG, Llanes RM, Delgado CL, Grau LI, Castillo R. Interferencias oclusales en pacientes de alta de Ortodoncia. *Rev Cubana Estomatol [serie en Internet].* 2005 Dic [citado 2009 Jun 21]; 42(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000300002&lng=es&nrm=iso.
20. Alfaro MP, Romero EG, Osorno EC, Ángeles MF, Méndez RI. Reflejo inhibitorio masetérico en niños: Influencia de las etapas de la dentición y de las interferencias oclusales. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2006;3(3):178-86.
21. Learreta JA, Beas J, Bono AE, Durst A. Muscular activity disorders in relation to intentional occlusal interferences. *Cranio.* 2007;25(3):193-9.
22. Okano N, Baba K, Igarashi Y. Influence of altered occlusal guidance on masticatory muscle activity during clenching. *J Oral Rehabil.* 2007;34(9):679-84.

23. Barros SE, Janson G, Torres FC, de Freitas MR, de Almeida RR. Class I malocclusion treatment: influence of a missing mandibular incisor on anterior guidance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;138(1):109-17
24. Dawson P. Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems. 2nd. ed. St Louis: Mosby; 1995.
25. Castillo HR, Reytor SE, Sáez LM, Bello PAE. Asociación de las claves de la oclusión óptima de Andrews con la disfunción cráneomandibular. *Rev Cubana Ortod.* 1999;14(2):63-8.
26. Ferrairo V, Tartaglia G, Galletta A, Grassi G, Sforza C. The influence of occlusion on jaw and neck muscle activity: a surface EMG study in healthy young adults. *J Oral Rehab.* 2006;33(5):341-8.
27. Da Silva M, Issa J, Vitti M, da Silva A, Semprini M, Regalo S. Electromyographical análisis of the masseter muscle in dentulous and partially toothless patients with temporomandibular joint disorders. *Electromyogr Clin Neurophysiol.* 2006;46(5):263-8.
28. Celebic A, Alajbeg ZI, Kraljevic-Simunkovic S, Valentic-Peruzovic M. Influence of different condylar and incisal guidance ratios to the activity of anterior and posterior temporal muscle. *Arch Oral Biol.* 2007;52(2):142-8.
29. McCoy G. Questioning the credibility of anterior guidance. *Dent Today.* 2008;27(3):14.
30. Lee B. The dimensions of the roots of the human permanent dentition as a guide to the selection of optimal orthodontic forces. *Aust Orthod J.* 2010;26(1):1-9.
31. Madarati AA, Qualtrough AJ, Watts DC. Vertical fracture resistance of roots after ultrasonic removal of fractured instruments. *Int Endod J.* 2010;43(5):424-9.

Recibido: 4 de febrero de 2010.

Aprobado: 5 de abril de 2010.

Dr. José Miguel Montero Parrilla. Facultad de Estomatología, Universidad de Ciencias Médicas de la Ciudad de La Habana, Cuba.