

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS
"DR. SERAFÍN RUIZ DE ZÁRATE RUIZ"
SANTA CLARA, VILLA CLARA

ARTÍCULO ORIGINAL

CAMBIOS DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO CON LA EDAD

Por:

Dr. C. Rolando Castillo Hernández¹, MSc. Dra. Damara San Roman Santana² y Dr. C. Ricardo Grau Ábalo³.

1. Doctor en Ciencias Estomatológicas. Policlínico "Octavio de la Concepción" Camajuaní. VC. Profesor Auxiliar. UCM-VC. e-mail: rolandoch@iscm.vcl.sld.cu
2. Especialista de II Grado en Ortodoncia. Clínica de Especialidades. Santa Clara. Villa Clara. Asistente. UCM-VC.
3. Doctor en Ciencias. Profesor de Mérito de la Universidad Central "Marta Abreu". Investigador Titular. Centro de Cálculo de la Universidad Central "Marta Abreu". e-mail: rgrau@uclv.edu.cu

Resumen

El envejecimiento es un proceso de cambios ininterrumpidos que afecta también al sistema estomatognático; con el objetivo de analizar el comportamiento de algunas variables oclusales, morfológicas y funcionales de la dentición permanente, en edades posteriores a las tradicionalmente estudiadas, se examinaron 140 individuos entre 15 y 49 años de edad, distribuidos en siete grupos, de manera homogénea respecto al sexo. A todos se les realizó un detallado examen de la oclusión y se aplicó el índice clínico de Helkimo para diagnosticar disfunción temporomandibular. Desde el punto de vista morfológico, presentaron diferencias significativas y de interés por grupos de edades: los resaltes, los sobrepases y el contacto en posición de máxima intercuspidadación; no sucedió así con las relaciones molares y con las relaciones caninas.

Descriptores DeCS:

SISTEMA ESTOMATOGNATICO
DENTICION PERMANENTE
ANCIANO

Subject headings:

STOMATOGNATHIC SYSTEM
DENTITION, PERMANENT
AGED

Introducción

En la anatomía humana nada permanece estacionario. El envejecimiento es un proceso de cambios continuos en todos los tejidos, órganos y sistemas de órganos del individuo. El sistema estomatognático (SE), como parte de este todo indisoluble que es el organismo humano, no permanece fuera de este proceso; sus componentes están conectados anatómicamente y funcionalmente por múltiples interacciones establecidas entre los órganos del propio sistema y del resto del organismo¹⁻⁴.

Cada individuo tiene una forma característica de caminar, según su mecanismo sensorial, que a pesar de funcionar de forma semejante, adquiere patrones propios, de acuerdo con sus instrucciones genéticas específicas y con las influencias del medio ambiente. Asimismo, cada ser

humano tiene una forma diferente de masticar, de deglutir y de hablar, debido a las variaciones en los estímulos y exigencias a que es sometido el SE.

La capacidad de respuesta del sistema ante las variaciones oclusales se va modificando con la edad. Ya en edades adultas predomina la respuesta disfuncional, o sea, la aparición de daños estructurales y funcionales en sus componentes, aunque durante el "envejecimiento" de la oclusión, la aparición de estas disfunciones no siempre guarda una relación lineal con la edad cronológica, y al acercarse a la senilidad, la adaptación vuelve a predominar⁵. Resulta difícil establecer el límite entre lo fisiológico y lo patológico; entre lo que es involución y el comienzo de la enfermedad. No existe un paso brusco de la juventud a la madurez, ni de esta a la senectud; la senescencia es un proceso biológico continuo que se desarrolla a una velocidad variable, según las características propias del paciente, y su consideración es de vital importancia para poder lograr en él la oclusión óptima deseada, de acuerdo con su edad⁶⁻⁸.

Al hablar sobre el desarrollo de la dentición, se explican los cambios que suceden hasta que queda instaurada la dentición permanente, entre los 15 y 20 años. A partir de ese momento, se deja de hablar de la oclusión y solo se vuelve a examinar si se presenta algún problema funcional o si se necesita para complementar otros tratamientos más complicados⁹⁻¹².

Tanto los estudios sobre oclusión, como los tratamientos ortodónticos, se hacen mayoritariamente en las primeras décadas, pero ¿cómo se comporta la oclusión después de finalizado el tratamiento ortodóntico; incluso, después de un adecuado período de contención?; ¿será estable?; ¿será estable una oclusión después de los 20 años de edad, aunque no haya sido tratada ortodónticamente?; ¿existe una oclusión estable en alguna etapa de la vida? Si las relaciones oclusales que se establecen entre las prótesis totales tienden a variar por modificaciones de las bases óseas, debido a cambios artríticos con degeneración de las articulaciones temporomandibulares (ATM) y disminución de la altura de las ramas, o por reabsorción progresiva del hueso alveolar, ¿cómo podemos esperar que sea estable la oclusión natural?

Para dar respuestas a estas interrogantes, se analizará el comportamiento de algunas variables oclusales morfológicas y funcionales en pacientes adultos, y así determinar hasta qué punto se modifica con la edad.

Métodos

La muestra estuvo integrada por 140 individuos, del área de salud de la Clínica Docente de Especialidades Estomatológicas de Santa Clara, seleccionados aleatoriamente, con edades entre 15 y 49 años y distribuidos en siete grupos (15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44 y 45-49) con 20 pacientes cada uno. Respecto al sexo, la distribución fue similar con 70 pacientes en cada grupo. Los examinados no tenían antecedentes de trauma extrínseco u otras afecciones severas que alteraran el funcionamiento del SE, aunque podían presentar brechas de no más de un diente, teniendo en cuenta que no se afectara la dimensión vertical oclusiva, ni la guía anterior. Todos los individuos están sujetos a la posible influencia de factores, como las pérdidas dentarias y demás traumas extrínsecos, por lo que puede resultar contradictorio que se excluyan los pacientes notablemente afectados por alguna de estas causas, ya que forman parte de los riesgos a que está sometida la oclusión durante su desarrollo ontogenético, y mientras más edad, mayor será ese riesgo; la influencia de esos agentes es tan notable, que su presencia afecta, indiscutiblemente, algunas de las funciones mandibulares, por lo que si se incluyen, se analizaría la influencia de esos factores en el estado del SE y no la influencia de la edad sobre él.

A todos los pacientes se les realizó un detallado examen morfológico y funcional de la oclusión y del SE, con el objetivo de analizar el comportamiento de algunas variables oclusales morfológicas y funcionales de la dentición permanente, en edades posteriores a las tradicionalmente estudiadas. Las variables morfológicas y sus combinaciones determinan que los movimientos funcionales de la mandíbula se realicen de una forma adecuada y fisiológica, de manera que garantice la salud del sistema estomatognático, o sea, la no existencia de disfunción temporomandibular (DTM), por lo que se hizo el análisis de las variables en ese mismo orden para poder establecer una secuencia lógica y comprensible de los resultados. Las variables morfológicas que se examinaron incluyen las relacionadas con la guía anterior: resaltes y sobrepases de incisivos y caninos, presencia de contactos en la posición de máxima intercuspidadación (PMI) entre dichos dientes y la relación de caninos; además se incluyeron otras como la relación de molares y el tipo de contactos oclusales

predominantes en las diferentes edades. Por su parte, las variables oclusales funcionales incluyen: los deslizamientos anormales desde la relación céntrica (RC) a PMI y las interferencias excursivas; por último, se analizó el comportamiento de la DTM en relación con los grupos de edades y el sexo.

Resultados

En la tabla 1, se inicia el análisis comparativo de los grupos de edades desde el punto de vista de variables morfológicas; en este caso, con los resaltes incisivos y caninos derechos e izquierdos. Al aplicar el análisis de varianza no paramétrico de Kruskal-Wallis, se observaron diferencias significativas en los rangos medios de los tres resaltes entre los grupos de edades. La significación de las diferencias fue siempre alta ($p < 0,01$). Los estadígrafos descriptivos demuestran –y la figura ayuda a visualizar– la existencia de un cierto “perfil general” en la variación de los rangos medios por grupos de edades: como regla, los resaltes se elevan a un máximo entre los 20 y 24 años, después se reducen entre los 25 y 29 años, luego comienzan a incrementarse hasta aproximadamente los 39 y 40 años, y después se reducen nuevamente en las edades más avanzadas, de manera que se produce una “oscilación” interesante por rangos de edades. Lo más significativo es que sus rangos medios alcanzan valores máximos entre los 20 y 24 años, y más tardíamente, entre los 35 y 39 años de edad, aunque en menor cuantía.

Tabla 1 Resaltes incisivos y caninos por grupos de edades.
(Rangos medios según test de Kruskal-Wallis)

Grupos de edades	Resalte incisivos		Resalte canino derecho		Resalte canino izquierdo	
	No.	Rango medio	No.	Rango medio	No.	Rango medio
15 - 19	20	78,40	20	72,85	20	69,35
20 - 24	20	100,73	20	99,40	20	100,03
25 - 29	20	51,90	20	54,55	20	50,18
30 - 34	20	72,08	20	64,73	20	68,45
35 - 39	20	74,25	20	82,80	20	76,84
40 - 44	20	79,38	20	72,93	20	71,08
45 - 49	20	36,78	20	46,25	20	47,68
TOTAL	140		140		140	

Prueba estadística de Kruskal-Wallis

Chi cuadrado Signif. de Monte Carlo		
Resalte incisivo	32,745	0,000
Resalte canino derecho	25,188	0,000
Resalte canino izquierdo	25,290	0,000

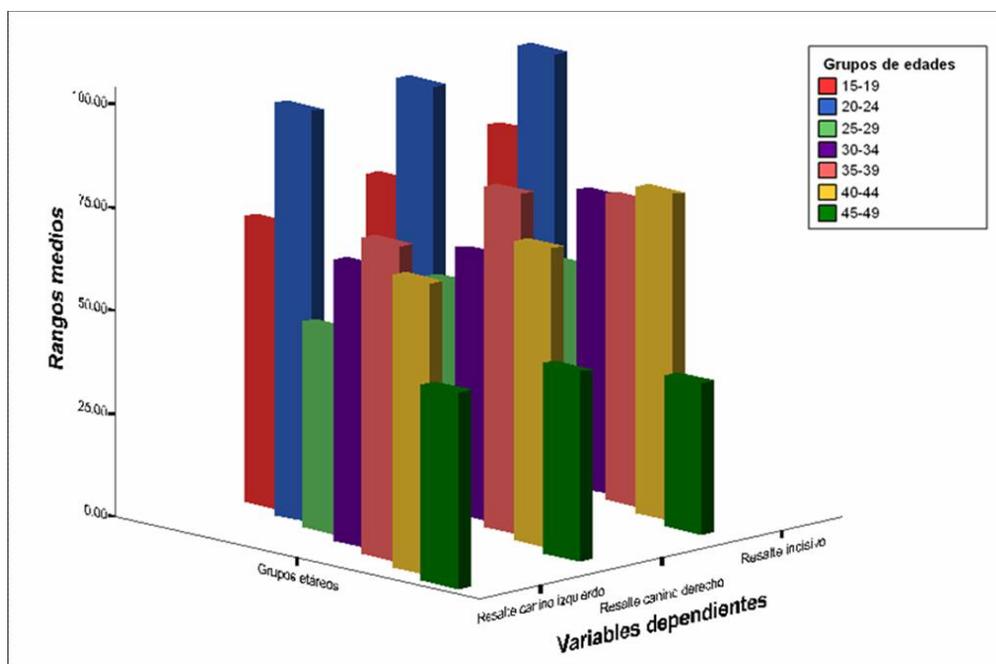


Figura Resaltes incisivos y caninos por grupos de edades.

Un estudio similar, respecto a los sobrepases incisivo, canino derecho e izquierdo, se resume en la tabla 2. De nuevo aparecen diferencias significativas por grupos de edades, aunque no siempre con el mismo nivel de significación de los resaltes, pero bastante altos. El sobrepase muestra también un comportamiento fluctuante a medida que avanza la edad, y ello se puede observar por los estadísticos de los rangos medios, que describen un “perfil oscilante”; al igual que en los resaltes se destacan el segundo y el quinto grupos, lo que corrobora la interdependencia existente entre estas dos variables oclusales para sus modificaciones, de forma que la modificación de una de ellas implica el mismo efecto en la otra.

Tabla 2 Sobrepases incisivos y caninos por grupos de edades.
(Rangos medios según Kruskal-Wallis)

Grupos de edades	Resalte incisivos		Resalte canino derecho		Resalte canino izquierdo	
	No.	Rango medio	No.	Rango medio	No.	Rango medio
15 - 19	20	71,83	20	76,48	20	82,30
20 - 24	20	91,43	20	87,90	20	95,03
25 - 29	20	70,23	20	78,93	20	77,68
30 - 34	20	61,95	20	62,28	20	55,88
35 - 39	20	83,85	20	86,70	20	81,83
40 - 44	20	47,43	20	46,23	20	48,10
45 - 49	20	66,80	20	55,00	20	52,70
TOTAL	140		140		140	

Prueba estadística de Kruskal-Wallis

Chi-cuadrado	Signif. de Monte Carlo
Resalte incisivos	16,069 0,011
Resalte canino derecho	19,947 0,002
Resalte canino izquierdo	24,634 0,000

Otra variable integrante de la guía anterior es el contacto en PMI; en la tabla 3 se tabula el rango medio de la ausencia de esta variable por grupos de edades. La tabla de contingencia demuestra que dicho contacto no se logra en el 65 % de los casos entre los 20 y los 24 años de edad, lo que se diferencia significativamente de los grupos restantes. Le sigue en orden, por ausencia del contacto, el grupo de 35 a 39 años (40 %) y las diferencias entre los grupos resultaron significativas ($p = 0,041 < 0,05$).

Tabla 3 Contactos en posición de máxima intercuspidad según grupos de edades.

Grupos de edades		Contacto en PMI		Total
		No	Si	
15 - 19	Cantidad	7	13	20
	% dentro del Grupo	35,0 %	65,0%	100,0%
20 - 24	Cantidad	13	7	20
	% dentro del Grupo	65,0 %	35,0%	100,0%
25 - 29	Cantidad	5	15	20
	% dentro del Grupo	25,0 %	75,0 %	100,0 %
30 - 34	Cantidad	5	15	20
	% dentro del Grupo	25,0 %	75,0 %	100,0 %
35 - 39	Cantidad	8	12	20
	% dentro del Grupo	40,0 %	60,0 %	100,0 %
40 - 44	Cantidad	6	14	20
	% dentro del Grupo	30,0%	70,0 %	100,0 %
45 - 49	Cantidad	3	17	20
	% dentro del Grupo	15,0 %	85,0 %	100,0 %
TOTAL	Cantidad	47	93	20
	% dentro del Grupo	33,6 %	66,4 %	100,0 %

Prueba de Chi cuadrado.

	Valor	Signif. de Monte Carlo
Contacto en PMI de incisivos:	13,773	0,034
Contacto en PMI de caninos derechos:	13,023	0,041
Contacto en OMI de caninos izquierdos:	24,634	0,000

Cuando se analizan las variaciones de las relaciones de caninos con la edad, se obtuvo un predominio de las relaciones caninas de neutro- y distocclusión sobre la mesioocclusión, pero ello no se diferencia por grupos de edades (la significación de la variación por grupos es 0,617 y 0,388 para la hemiarcada derecha e izquierda, respectivamente), como puede observarse en la tabla 4.

Tabla 4 Estadígrafos de asociación de la relación de caninos y de molares con los grupos de edades.

	Hemiarcada derecha		Hemiarcada izquierda	
Relación interarcada sagital	Prueba Chi cuadrado		Prueba de Chi cuadrado	
	Valor	p	Valor	p
Relación de caninos	9,892	0,617	12,395	0,388
Relación de molares	4,187	0,989	5,663	0,944

$p > 0,05$ para todos los valores de Chi cuadrado.

Más atrás, en las arcadas dentarias a nivel de los primeros molares, también predominaron las relaciones de neutro- y distocclusión, independientemente de la edad, y las respectivas comparaciones por grupos no arrojaron variaciones significativas en relación con la edad, de 0,989 y 0,944 $> 0,05$, por lo que tampoco esta variable se diferenció por grupos de edades.

Discusión

El patrón oscilante que mostró la variación de los rangos medios de los resaltes y los sobrepases, se asemeja a las variaciones que se producen en las etapas iniciales de la vida (durante la dentición temporal y mixta), que son justificadas por los cambios de los patrones de crecimiento maxilomandibulares¹³⁻¹⁸. Entonces, podemos preguntarnos si durante esta etapa de la vida (de 20 a 49 años), que se caracteriza por una mayor estabilidad en lo que respecta a cambios por el crecimiento, existen variaciones en las posiciones de las bases y de los dientes que determinen dichas oscilaciones.

El crecimiento de la región maxilofacial implica equilibrio estructural y balance en la arquitectura hística para conservar la homeostasis; por ello, dentro de un ambiente variable se necesita una continua adaptación de los tejidos^{4,14}. Cuando el proceso adaptativo no puede manifestarse; se presenta una compensación, o sea, una serie de cambios que ajustan los desequilibrios anatómicos de los tejidos duros y blandos.

Rolf Behrents –citado por Suárez¹⁹– investigó 147 individuos entre los 17 y 83 años, y demostró la presencia de cambios continuados en la morfología craneofacial durante toda la vida. Estos cambios pueden calificarse como de crecimiento, irrelevantes en cantidad, pero de una calidad significativa para la orientación mandibular y las relaciones oclusales.

Tanto el resalte como el sobrepase presentan un perfil oscilante, bastante parecido a nivel de incisivos y caninos bilaterales. Este parecido es muy favorable para la función armoniosa del SE, sobre todo a nivel de los caninos, ya que, de acuerdo con las magnitudes del resalte y el sobrepase, la pendiente de la guía canina será mayor o menor (mayor o menor ángulo funcional masticatorio de planas (AFMP). Precisamente, la simetría de estas variables morfológicas a nivel de los caninos constituye un requerimiento de notable repercusión en la funcionalidad oclusal²⁰.

Debe destacarse que en las mismas edades en que se produce un aumento del sobrepase y del resalte, predomina la ausencia de contactos en PMI, coincidencia que puede ser explicada, ya que las modificaciones de las dos primeras variables implican variaciones en las relaciones de los dientes anteriores, tanto en sentido vertical (sobrepase) como sagital (resalte), y esto determina que exista o no contacto de los dientes anteriores antagonistas. Por ello, a la interdependencia entre los resaltes y sobrepases se le suma ahora el contacto en PMI.

La evaluación del resalte incisivo permite tener una estimación numérica de la relación anteroposterior de los dientes superiores respecto a los inferiores, que indiscutiblemente estará influenciada por la relación interbasal, que se complementa con la evaluación de la relación de los caninos y de los primeros molares.

Pudiera resultar un poco contradictorio que a pesar de las variaciones significativas por grupos de edades, en los resaltes, sobrepases y contactos en PMI en los dientes anteriores, no sucede así con la relación de molares y, sobre todo, con la relación de caninos, que es el otro elemento

morfológico de la guía canina. La clasificación de estas relaciones se basa en la observación del engranaje cuspídeo en el plano sagital, y en que en este mismo plano se entrecruzan las dos hileras de cúspides superiores con las dos inferiores, de forma que cada cúspide de soporte ocluye en una fosa antagonista; como un mismo diente puede tener varias fosas, en él pueden ocluir varias cúspides antagonistas, de forma que se establece un engranaje que no es fácilmente modificable; o sea, el hecho de tener varias cúspides, varias fosas y más de una raíz, hace a los molares más estables que los dientes anteriores. La función de los dientes posteriores genera fuerzas en su eje longitudinal que tienden a reforzarlo en su posición, mientras que la función en los dientes anteriores lo hace en sentido vestibulolinguales y tienden a desplazarlos de su posición y a modificar las variables antes mencionadas. Los dientes anteriores ocluyen sobre planos inclinados; por ello, las fuerzas generadas durante la función y la parafunción tienden a desplazarlos, si su periodonto no está lo suficientemente fuerte. La falta de un estricto contacto interproximal y los componentes laterales de las fuerzas le confieren a los dientes anteriores una mayor inestabilidad que justifica la mayor frecuencia de maloclusiones a este nivel y que se produzcan cambios significativos con la edad en sus relaciones verticales y sagitales (resaltes, sobrepases y contactos en PMI) sin modificaciones en las relaciones caninas y molares.

El predominio de las relaciones caninas de neutro- y distooclusión sobre la mesiooclusión, coincide con el estudio de Ferrario²⁰, aunque dicho predominio no se diferencia por grupos de edades.

Otro factor que influye en la individualidad de la homeostasis oclusal es el grado de entrecruzamiento cuspídeo, determinado a su vez por la prominencia de las cúspides.

Este aspecto morfológico, conocido también como ángulo de las cúspides, está determinado primariamente por la genética, por lo que pueden presentarse cúspides muy pronunciadas (ángulos elevados) y otras de poca altura (ángulos bajos), y en dependencia de ello será el tipo de contactos oclusales predominantes en los pacientes, que pueden ser puntiformes, cúspide-fosa y de superficie.

Desde el punto de vista morfológico, los resaltes, los sobrepases y el contacto en PMI, presentaron diferencias significativas de interés por grupos de edades; no sucedió así con las relaciones molares ni con los caninos.

Summary

The aging process is characterized by constant changes that also affect the stomatognathic system. 140 subjects between 15 and 49 years divided into seven groups in a homogeneous way in respect to sex were studied in order to analyze the manifestation of some occlusal, morphological and functional variables in the permanent dentition. This group of age it is not the one traditionally studied. All of them had a thorough occlusion examination and the Helkimo clinic index was applied to diagnose temporomandibular dysfunction. From the morphological point of view they showed significant differences of interest by groups of age as regards overbites, overjets and contact in maximum intercuspitation position. In the cases of molar teeth relations and canine teeth relations it was not the same way.

Referencias bibliográficas

1. Tanaka E, Kawai N, Tanaka M, Todoh M, Van Eijden T, Hanaoka K, et al. The frictional coefficient of the temporomandibular joint and its dependency on the magnitude and duration of joint loading. *J Dent Res.* 2004;83(5):404-7.
2. Pereira L, Bonjardim L, Castelo P, Haiter Neto F, Gaviao M. Evaluation of TMJ by conventional transcranial radiography and indirect digitized images to determine condylar position in primary dentition. *Brazil J Clin Pediatr Dent.* 2004;28(3):233-7.
3. Palla S. Mioartropatías del sistema masticatorio, en mioartropatías del sistema masticatorio y dolores orofaciales. Sandro Palla: RC Libri srl; 2003.
4. Lie F, Kuitert R, Zentner A. Post-treatment development of the curve of Spee. *Eur J Orthod.* 2006;28(3):262-8.
5. Kulis A, Türp JC. Bruxism--confirmed and potential risk factors. A systematic review of the literature. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2008;118(2):100-7.

6. Spear F, Kokich V, Mathews D. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(2):160-9.
7. Ngom P, Diagne F, Benoist H, Thiam F. Intraarch and interarch relationships of the anterior teeth and periodontal conditions. *Angle Orthod.* 2006;76(2):236-42.
8. Ishigaki S, Kurozumi T, Morishige E, Yatani H. Occlusal interference during mastication can cause pathological tooth mobility. *J Periodontal Res.* 2006;41(3):189-92.
9. Winocur E, Hermesh H, Littner D, Shiloh R, Peleg L, Eli I. Signs of bruxism and temporomandibular disorders among psychiatric patients. *Oral Surg.* 2007;103(1):60-3.
10. Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 13: the temporomandibular joint and orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;131(2):263-7.
11. Fantoni F, Salvetti G, Manfredini D, Bosco M. Current concepts on the functional somatic syndromes and temporomandibular disorders. *Stomatologija.* 2007;9(1):3-9.
12. Suvinen T, Reade P, Kempainen P, Kononen M, Dworkin S. Review of aetiological concepts of temporomandibular pain disorders: towards a biopsychosocial model for integration of physical disorder factors with psychological and psychosocial illness impact factors. *Eur J Pain.* 2005;9(6):613-33.
13. Tuerlings V, Limme M. The prevalence of temporomandibular joint dysfunction in the mixed dentition. *Eur J Orthod.* 2004;26(3):311-20.
14. Huddleston Slater J, Lobbezoo F, Onland-Moret N, Naeije M. Anterior disc displacement with reduction and symptomatic hypermobility in the human temporomandibular joint: prevalence rates and risk factors in children and teenagers. *J Orofac Pain.* 2007;21(1):55-62.
15. Rutkiewicz T, Kononen M, Suominen-Taipale L, Nordblad A, Alanen P. Occurrence of clinical signs of temporomandibular disorders in adult Finns. *J Orofac Pain.* 2006;20(3):208-17.
16. Ikebe K, Matsuda K-i, Morii K, Furuya-Yoshinaka M, Nokubi T, Renner RP. Association of masticatory performance with age, posterior occlusal contacts, occlusal force, and salivary flow in older adults. *Int J Prosthodont.* 2006;19(5):475-81.
17. Campos M, Herrera A, Ruan V. Desórdenes temporomandibulares en la población infantil. Un tema controversial. Revisión bibliográfica. *Rev Latinoam Ortod [Internet].* 2006 Jun 6 [citado el 20 de enero de 2010];[aprox.4p.]. Disponible en: <http://www.ortodonciaws/>
18. Mohlin B, Derweduwen K, Pilley R, Kingdon A, Shaw W, Kenealy P. Malocclusion and temporomandibular disorder: a comparison of adolescents with moderate to severe dysfunction with those without signs and symptoms of temporomandibular disorder and their further development to 30 years of age. *Angle Orthod.* 2004;74(3):319-27.
19. Suárez Lorenzo J, González Antequera A. Ortodoncia en adultos. Argentina: Universidad Nacional de Rosario; 1999.
20. Ferrario 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 Rehabil.* 2006;33(5):341-8.

Recibido: 23 de julio de 2009

Aprobado: 12 de diciembre de 2009