

Dra. Begoña Bartolomé Villar
 PROFESORA ASOCIADA DE LA UNIVERSIDAD EUROPEA
 DE MADRID

Dr. Juan José Arrieta Blanco
 ADJUNTO DEL SERVICIO DE ESTOMATOLOGÍA
 DE LA FUNDACIÓN JIMÉNEZ DÍAZ DE MADRID

Dr. José Santos Carrillo
 PROFESOR TITULAR DE LA UNIVERSIDAD EUROPEA
 DE MADRID

Dra. Patricia Arrieta Blanco
 ORTODONCISTA EXCLUSIVA. COLABORADORA
 EN LA FUNDACIÓN JIMÉNEZ DÍAZ DE MADRID
 Madrid

Agentes antimicrobianos en ortodoncia: ¿utilidad o demagogia?

CORRESPONDENCIA

Begoña Bartolomé Villar.
 Dpto. de Odontología. Uni-
 versidad Europea de
 Madrid. 28670 Villaviciosa
 de Odón. Madrid

RESUMEN

El uso de agentes antimicrobianos, fundamentalmente clorhexidina, han sido propuestos como coadyuvantes en la higiene bucodental de pacientes con elevado riesgo con el fin de prevenir la aparición de lesiones cariosas. Los pacientes portadores de aparatología ortodóncica pueden incluirse dentro de este grupo, de ahí que muchos profesionales se cuestionen el empleo de la clorhexidina durante el periodo que duran sus tratamientos ortodóncicos.

Se realiza una revisión de las aportaciones realizadas por diferentes estudios

y de las conclusiones derivadas de los mismos.

PALABRAS CLAVE

Agentes antimicrobianos, clorhexidina.

INTRODUCCIÓN

Es un hallazgo frecuente y común observar en nuestras consultas niños portadores de aparatología ortodóncica con encías inflamadas, gran acumulo de placa dental, presencia de manchas blancas y/o lesiones cariosas visibles en muchas ocasiones sólo tras la retirada de dicha aparatología; es por ello, que autores como Chadwick (1) consideran que los pacientes con gingivitis o caries activa no deberían ser considerados para tratamiento ortodóncico hasta que se establezca un adecuado control de la enfermedad (Figura 1).

Según la clasificación de la ADA council 1995, los pacientes en tratamiento ortodóncico estarían considerados dentro del grupo de riesgo moderado; pero en muchos casos debemos sumar características añadidas que nos llevarían a incluirlos dentro del grupo de elevado riesgo. Así, es un hecho constatado por algunos autores que los pacientes en tratamiento ortodóncico presentan un aumento de la microflora tras la aplicación de fuerzas ortodóncicas (2, 3) presentando cambios ecológicos orales, con un aumento generalmente en el número de streptococo mutans en placa y saliva (4). Autores como Everdi y cols. (5) verifican incluso la existencia de una bacteriemia transitoria tras el cementado/descementado de los brackets. Además, es cono-

cida la mayor dificultad que presentan los pacientes ortodóncicos para conseguir una correcta higiene bucodental, sobre todo aquellos portadores de aparatología fija, por lo que es común encontrar índices de placa y gingivitis muy altos (Figuras 2 y 3). Es por ello muy útil y recomendable que los pacientes extremen al máximo las medidas de higiene utilizando cepillos especiales, empleo de seda dental y flúor, constituyendo la motivación del paciente una parte imprescindible para conseguir unos buenos resultados en el tratamiento; pero en ocasiones, dichos métodos mecánicos resultan insuficientes para disminuir la patogenicidad de la placa dental debiendo complementar con un tratamiento coadyuvante.



Figura 1. Paciente con maloclusión e intensa inflamación gingival

AGENTES ANTIMICROBIANOS: CLORHEXIDINA

Dentro de este tratamiento coadyuvante se han empleado diversos antimicrobianos, agentes antisépticos o quimioterápicos, siendo el más utilizado la clorhexidina, ya que se ha demostrado que es un medio químico terapéuticamente eficaz puesto que produce una inhibición de la placa de al menos un 80 por ciento. La clorhexidina es una bisguanida con propiedades catiónicas presentando gran afinidad a las cargas negativas de los polisacáridos extracelulares, interac-

túa con la pared del microorganismo, altera la permeabilidad de su membrana y produce su lisis. Pertenece a la segunda generación de inhibidores de placa convencionales, existiendo agentes más modernos como los aminoalcoholes (Delmopinol) que pertenecen a la tercera generación pero no tienen efecto bactericida, como la clorhexidina, sino que su actuación se dirige a impedir la formación de la biopelícula. Presenta propiedad de sustantividad, liberándose de forma gradual, y un amplio espectro de acción siendo

eficaz frente a microorganismos gram positivos, gram negativos, facultativos y algunos anaerobios (6).

Parece ser que su efecto está en función de la dosis, no de la concentración; sin embargo, el empleo más idóneo de una u otra concentración, puede mejorar su efectividad, por lo que deberemos elegir la forma de presentación que más se adecue al paciente que tenemos que tratar (7).

Se presenta en forma de:

— Solución al 0,12 por ciento. Enjuagues 2 veces/día durante 15 días mensual o cada 2-3 meses en dependencia del grado de riesgo.

— Solución al 0,2 por ciento. Enjuagues 1 vez/día durante 15 días mensual o cada 2-3 meses.

— Gel de gluconato de clorhexidina al 0,2 por ciento y 0.3 por ciento.

— Pasta dental con acetato de clorhexidina al 0,3%.

— Barniz o gel con clorhexidina al 1 por ciento.

— Barniz de clorhexidina combinado con compuestos fluorados como el fluoruro de sodio aumentando de esta forma la resistencia del esmalte más

que si se utilizara flúor sólo (Figuras 4 y 5).

Las formas y pautas de aplicación dependen de los distintos autores, así, para Beyth y cols. (3), el empleo del barniz es más eficaz ya que prolonga la duración del agente afectando a la formación y maduración de la placa dental y su frecuencia de aplicación es importante para conseguir una supresión de los microorganismos a largo plazo. Esta frecuencia de aplicación también varía según los estudios revisados, así, y en referencia al empleo del barniz de clorhexidina, autores como Ogaard y cols. (8) establecen que la eficacia se prolonga durante un máximo de tres meses, tiempo tras el cual se precisará de una nueva aplicación. Twetman y cols. (9) preconizan que el barniz debe ser aplicado bimensualmente, Huizinga y cols. (10) calculan que la clorhexidina se libera por al menos seis meses mientras que Sandham y cols. (11) encuentran reducción en el número de Streptococo mutans incluso siete meses tras su aplicación.



Figuras 2 y 3. Inflamación y sangrado en la realización del índice gingival



Figuras 4 y 5. Presentación de clorhexidina en barniz y solución

La recomendación del empleo de la clorhexidina en pacientes ortodóncicos se debe a que, entre sus diversas acciones, produce fundamentalmente una disminución:

1. En el número de microorganismos.
2. En la inflamación gingival.
3. En el número de superficies desmineralizadas.

1. Disminución en el número de microorganismos

Se ha señalado y es un hecho conocido cómo el simple hecho de la colocación de la aparatología ortodóncica, produce un aumento en el número de microorganismos, fundamentalmente de *Streptococo mutans* (3, 4).

La clorhexidina produce una disminución en el acumulo de placa bacteriana (2, 12-14) tras la aplicación de fuerzas ortodóncicas tanto fijas como removibles. Algunos autores no encontraron diferencias en el recuento total de microorganismos tras el empleo de un barniz de clorhexidina 1 por ciento y timol 1 por ciento aunque sí se redujo significativamente el número de *S. mutans* al

séptimo día de aplicación (15); otros, sin embargo, sí observan una disminución en el conjunto global de microorganismos que conforman la placa dental (3, 16). Madlena y cols. (17) confirman (utilizando el barniz Cervitec) una reducción significativa de la placa de bajo riesgo en el lado bucal de la aplicación del barniz.

La mayoría de los estudios encuentran que esta reducción en la microflora se produce fundamentalmente por una disminución en el número de *S. mutans* tras el empleo de la clorhexidina bien en forma de soluciones (2, 13, 14, 18) o de barnices (3, 9, 11, 15, 17, 19, 20); sin embargo, varía ampliamente el tiempo que dura dicha supresión. Así, Beyth y cols. (3) encuentran esta supresión por un periodo de 3 semanas tras la aplicación; Eronat y Algoz (19) durante un mes y a los tres meses se produciría un aumento relativo de los microorganismos; Ogaard y cols. (8) durante 48 semanas; Sandham, Nadian y Phillips (11) por 7 meses mientras que Jenatchke y cols. (21) observan sólo una disminución temporal

tras el empleo de un barniz de clorhexidina al 40 por ciento aplicado cada dos meses, restaurándose los niveles al finalizar el tratamiento. Autores como Du y Xie (22) y Amitha y Munshi (2) refieren la existencia de cambios microbiológicos en la composición de la microflora tras enjuagues con gluconato de clorhexidina al 0,12 por ciento con un aumento en el porcentaje de cocos y bacilos gram positivos y una reducción de la flora más patógena (espiroquetas), bacilos/ cocos gram negativos) en pacientes con gingivitis portadores de aparatología ortodóncica fija.

La evaluación de los microorganismos, sobre todo del *S. mutans*, en la mayoría de los estudios se realiza generalmente mediante métodos semicuantitativos, siendo muy empleado el test CRT bacteria por su sencillez y rapidez de ejecución. Mediante este método se contabilizan el número de *S. mutans* y de lactobacilos comparándolo con las imágenes que aparecen en el modelo, permitiendo clasificar a los pacientes con riesgo de caries alto (hallazgo superior a 105 UFC por ml de saliva) o bajo.

2. Disminución de la inflamación gingival

La mayor inflamación gingival presente en la mayoría de los pacientes portadores de aparatología ortodóncica (fundamentalmente fija) ha sido atribuida, además de por la propia aparatología, a la mayor dificultad en la higiene, lo cual propicia un mayor acumulo de placa dental y como consecuencia una gingivitis que en ocasiones puede ser generalizada y de mediana-severa gravedad (Figuras 6-9).

Muchos trabajos demuestran cómo el empleo de clorhexidina en pacientes ortodóncicos produce una disminución de los valores del índice de placa, de la inflamación gingival y del sangrado (7, 13, 14, 18, 23), reducción también observada en pacientes con gingivitis establecida (24), así como se observa una disminución significativa en la profundidad de las bolsas tras la aplicación de irrigaciones subgingivales de clorhexidina al 0,2 por ciento en pacientes ortodóncicos con gingivitis afectando al primer molar (23). Diversos autores señalan cómo los mediadores de la inflamación podrían estar implicados en reducir dicha inflamación gingival: Skold y cols. (25) encuentran una disminución significativa en el volumen de fluido crevicular gingival tras la aplicación de un barniz de diacetato de clorhexidina con una reducción significativa en los niveles de PGE₂; Yucel-Lindberg y cols. (26) confirman cómo el empleo de un barniz de clorhexidina/timol produce una disminución significativa de PGE₂, PGI₂ y leucotrieno



Figura 6. Inflamación gingival en arcada inferior y recesión a nivel del 31 en paciente con ortodoncia

B4 en el fluido crevicular; Tzannetou y cols. (27) observan un aumento de la beta-glucuronidasa y beta-1-interleukina tras la aplicación de fuerzas ortodóncicas (expansión rápida del paladar en su estudio), confirmando la creación de una reacción inflamatoria dentro de los tejidos periodontales que mejoraría tras la aplicación de correcta higiene oral y enjuagues de clorhexidina. Trabajos contradictorios con los resultados comentados son los de Ogaard y cols. los cuales no encuentran diferencias en el índice de gingivitis y placa tras la aplicación de clorhexidina (8, 20) ni en

la profundidad de las bolsas tras la irrigación subgingival con gluconato de clorhexidina al 0,12 por ciento en pacientes ortodóncicos con gingivitis (28).

3. Disminución en el número de superficies desmineralizadas

La aparición de nuevas lesiones cariosas es, quizá, otro de los graves problemas que aparecen en niños en tratamiento ortodóncico, sobre todo cuando la aparatología es fija; así, Weiss y cols. (29) observan cómo se produce un aumento dramático en el índice de caries en niños

con labio leporino y/o paladar fisurado al someterles a tratamiento ortodóncico a pesar de establecer fuertes programas profilácticos. Quizá, esta tendencia aumentada de desmineralización del esmalte alrededor de las superficies donde se aplican fuerzas ortodóncicas sea debido a la formación de un biofilm sobre los adhesivos ortodóncicos empleados (30), se crearían como “nichos artificiales” en los cuales progresan los microorganismos (4).

La utilización de la clorhexidina y el flúor a elevadas concentraciones podrían ser útiles para la prevención de dichas lesiones mostrando una tendencia a inhibir la citada desmineralización (3, 31). Sin embargo, los resultados son contradictorios; Jenatchke y cols. (21) observan un aumento del DMFS tanto en grupos placebo como cuando se utiliza un barniz de clorhexidina al 40 por ciento sin diferencias significativas; Zimmer y Rotwinkel (32) confirman cómo a pesar del empleo de clorhexidina y otras medidas preventivas, los pacientes en tratamiento ortodóncico no llegan a convertirse

en pacientes de bajo riesgo en cuanto a la reducción en el número de superficies descalcificadas; Ogaard y cols. (8) así como Twetman y cols. (9) no encuentran una disminución en el número de lesiones blancas tras la aplicación de clorhexidina en forma de barniz en comparación con grupos controles; Sandham y cols. (11) a pesar de aceptar una disminución en el número de *S. mutans*, no observan efecto en la actividad cariogénica quizá porque las fuerzas ortodóncicas producen también un aumento en el número de lactobacilos. Frente a ello, otros autores sí confirman la eficacia del empleo de antimicrobianos para la reducción de nuevas lesiones cariosas (3, 17, 31) tras el descementado de la aparatología.

Efectos colaterales y/o secundarios del empleo de clorhexidina

Frente a todos los posibles efectos beneficiosos que puede aportar la clorhexidina, fundamentalmente en pacientes con riesgo elevado, aparecen una serie de efectos secundarios y/o colaterales. Así, se ha plan-



Figuras 7 y 8. Inflamación gingival en arcada superior en paciente portador de aparatología fija



Figura 9. Épulis por aumento de placa entre 32 y 33

teado si el empleo de la clorhexidina podría afectar a las fuerzas de unión y adhesión de la aparatología ortodóncica. Distintos trabajos señalan cómo el uso de antimicrobianos no altera dichas fuerzas de adhesión (33-35); otros observan diferencias en el grado de unión según el tipo de presentación utilizada o el tiempo en el cual es aplicado. De esta forma, Karaman y Uysal (36) observan cómo se establece unas buenas fuerzas de adhesión con el barniz Cervitec pero éstas disminuyen si se emplea EC40 o enjuagues con clorhexidina; Bishara y cols. (37) encuentran que si se utiliza el antimicrobiano como una capa sobre el esmalte ya grabado o con el sellante, la fuerza de unión es inaceptable; otros autores recomiendan no aplicar la clorhexidina justo antes del cementado de los brackets porque disminuye mucho las fuerzas de adhesión (38, 39) si bien no se afecta la unión si se aplica una semana antes (39).

El efecto indeseable que más frecuentemente aparece con la clorhexidina es la tinción de la superficie dentaria y de las restauraciones estéticas (sobre todo

si éstas no están bien pulidas), acentuada en el tercio gingival y área interproximal (Figura 10). Esta tinción suele aumentar con bebidas como vino, café o té y si se utiliza en forma de colutorio sin acompañarse de cepillado dental (18); sin embargo, esta tinción suele ser de carácter moderado (12, 24) y totalmente reversible tras la realización de profilaxis dental en el consultorio (13). Otro efecto secundario, menos frecuente pero de mayor gravedad, es la descamación e irritación de las mucosas si bien este efecto se puede ver minimizado por el empleo de colutorios sin alcohol (7); también se ha descrito un cierto sabor amargo a pesar de que muchos autores admiten su buena tolerancia de empleo (3) y su aceptación incluso por parte de niños pequeños (11).

CONCLUSIONES

1. Los agentes antimicrobianos, fundamentalmente la clorhexidina, son eficaces en el control de la placa e inflamación gingival en pacientes con ortodondia.

2. Su empleo puede favorecer la reducción de nuevas lesiones cariosas y/o desmineralizadas sin afectarse las



Figura 10. Tinción por clorhexidina

fuerzas de adhesión de la aparatología empleada.

3. La utilización de barnices es más controlable por parte del profesional que el empleo de soluciones.

4. Se debería recomendar el uso de antimicrobianos en pacientes de alto riesgo portadores de aparatología ortodóncica dada la baja incidencia de efectos colaterales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chadwick BL. Products for prevention during orthodontics. Br J Orthod 1994; 21: 395-8.
2. Amitha H, Munshi AK. Effect of chlorhexidine gluconate mouth wash on the plaque microflora in children using intra oral appliances. J Clin Pediatr Dent 1995; 20: 23-9.
3. Beyth N. et al. Effect of sustained-release chlorhexidine varnish on Streptococcus mutans and Actinomyces viscosus in orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 123: 345- 8.
4. Attin R. et al. Recolonization of mutans streptococci on teeth with orthodontic appliances after antimicrobial therapy. Eur J Orthod 2005; 27: 489-93.
5. Everdi N, Acar A, Isguden B, Kadir T. Investigation of bacteraemia after orthodontic banding and disbanding following chlorhexidine mouth wash application. Angle Orthod. 2001; 71: 190-4.
6. Helbert F Wolf, Edith M and Laus H. Rateitschak. Periodoncia. 3.ª edición. Ed. Masson. Barcelona. 2005. Capítulo: Tratamiento inicial. Higiene oral por el propio paciente, 223-38.
7. Martínez Lizán I. et al. Estudio de la efectividad de dos colutorios a base de clorhexidina sin alcohol al 0.2 y 0.12%: control de la placa supragingival. Archivos de Odontostomatología preventiva y comunitaria 2003; 19: 100-4.
8. Ogaard B et al. Effects of combined application of antimicrobial and fluoride barnices in orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001;120: 28-35.
9. Twetman S, Hallgren A, Petersson LG. Effect of an

- antibacterial varnish on mutans streptococci in plaque from enamel adjacent to orthodontic appliances. *Caries Res* 1995; 29: 188-91.
10. **Huizinga ED, Jordan HV, Ruben J, Arends J.** Chlorhexidine and tymol release from a varnish system. *J Biol Buccale* 1991; 19: 343-8.
 11. **Sandham HJ, Nadeau L, Phillips HI.** The effect of chlorhexidine varnish treatment on salivary mutans streptococcal levels in child orthodontic patients. *J Dent Res.* 1992; 71: 32- 5.
 12. **Friedman M et al.** Plaque inhibition by sustained release of chlorhexidine from removable appliances. *J Dent Res* 1985; 64: 1319- 21.
 13. **Anderson GB, Bowden J, Morrison EC, Caffesse RG.** Clinical effects of chlorhexidine mouthwashes on patients undergoing orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 111: 606-12.
 14. **Gehlen I et al.** The influence of a 0.2% chlorhexidine mouthrinse on plaque regrowth in orthodontic patients. A randomized prospective study. Part II: Bacteriological parameters. *J Orofac Orthop* 2000; 61: 138- 48.
 15. **Skold-Larsson K, Borgstrom MK, Twetman S.** Effect of an antibacterial varnish on lactic acid production in plaque adjacent to fixed orthodontic appliances. *Clin Oral Investig* 2001, 5: 118-21.
 16. **Ullsfoss BN et al.** Effect of a combined chlorhexidine and NaF mouthrinse: an in vivo human caries model study. *Scand J Dent Res* 1994; 102: 109-12.
 17. **Madlena M, Vitalyos G, Marton S, Nagy G.** Effect of chlorhexidine varnish on bacterial levels in plaque and saliva during orthodontic treatment. *Clin Dent* 2000; 11: 42-6.
 18. **Palma Fernández JC et al.** Efectos de un colutorio de clorhexidina y cinc sobre una población infantil maloclusiva. *Ortodoncia Española* 2001; 41: 123-36.
 19. **Eronat C, Alpoz AR.** Effect of Cervitec varnish on the salivary *Streptococcus mutans* levels in the patients with fixed orthodontic appliances. *J Marmara Univ Dent Fa.* 1997; 2: 605-8.
 20. **Ogaard B et al.** Antimicrobial effect of a chlorhexidine-thymol varnish (Cervitec) in orthodontic patients. A prospective, randomized clinical trial. *J Orofac Orthop* 1997; 58: 206-13.
 21. **Jenatschke F, Elsenberger E, Welte HD, Schlagenhaur U.** Influence of repeated chlorhexidine varnish applications on mutans streptococci counts and caries increment in patients treated with fixed orthodontic appliances. *J Orofac Orthop* 2001; 62: 36- 45.
 22. **Du J, Xie YY.** The changes of subgingival microbials during periodontal maintenance in patients with gingivitis and wearing fixed orthodontic appliances. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2004; 39: 324-6.
 23. **Babay N, Al Jasser N.** Subgingival irrigation effects of chlorhexidine or sanguinary on gingivitis in orthodontic patients. *J Clin Pediatr Dent* 1996; 20: 225- 8.
 24. **Brightman LI et al.** The effects of a 0.12% chlorhexidine gluconate mouthrinse on orthodontic patients aged 11 through 17 with established gingivitis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991; 100: 324- 9.
 25. **Skold K et al.** Effect of a chlorhexidine/thymol-containing varnish on prostaglandin E2 levels in gingival crevicular fluid. *Eur J Oral Sci.* 1998; 106: 571- 5.
 26. **Yucel-Lindberg T, Twetman S, Skold-Larsson K, Modéer T.** Effect of an antibacterial dental varnish on the levels of prostanoids, leukotriene B4, and interleukin-1 beta in gingival crevicular fluid. *Acta Odontol Scand* 1999; 57: 23-7.
 27. **Tzannetou S et al.** Interleukin-1 beta and beta-glucuronidase in gingival crevicular fluid from molars during rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 115: 686-96.
 28. **Morrow D, Wood DP, Speechley M.** Clinical effect of subgingival chlorhexidine irrigation on gingivitis in adolescent orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101: 408-13.
 29. **Weiss M et al.** Chlorhexidine in cleft lip and palate patients with multibracket appliances. Results of a prospective study on the effectiveness of two different chlorhexidine preparations in cleft lip and palate patients with multibracket appliances. *J Orofac Orthop* 2005; 66: 349-62.
 30. **Chin MY et al.** Early biofilm formation and the effects of antimicrobial agents on orthodontic bonding materials in a parallel plate flow chamber. *Eur J Orthod* 2006; 28: 1-7.
 31. **Derks A et al.** Caries-inhibiting effect of preventive measures during orthodontic treatment with fixed appliances. A systematic review. *Caries Res* 2004; 38: 413-20.
 32. **Zimmer BW, Rottwinkel Y.** Assessing patient-specific decalcification risk in fixed orthodontic treatment and its impact on prophylactic procedures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 126: 318-24.
 33. **Bishara SE, Damon PL, Olsen ME, Jakobsen JR.** Effect of applying chlorhexidine antibacterial agent on the shear bond strength of orthodontic brackets. *Angle Orthod.* 1996; 66: 313- 6.
 34. **Damon PL, Bishara SE, Olsen ME, Jakobsen JR.** Bond strength following the application of chlorhexidine on etched enamel. *Angle Orthod* 1997; 67: 169-72.
 35. **Millett DT et al.** Chlorhexidine-modified glass ionomer for band cementation? An in vitro study. *J Orthod.* 2005; 32: 36-42.
 36. **Karaman AI, Uysal T.** Effectiveness of a hydrophilic primer when different antimicrobial agents are mixed. *Angle Orthod.* 2004; 74: 414-9.
 37. **Bishara SE, Vonwald L, Zamtua J, Damon PL.** Effects of various methods of chlorhexidine application on shear bond strength. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114: 150-3.
 38. **Polat O, Uysal T, Karaman AI.** Effects of a chlorhexidine varnish on shear bond strength in indirect bonding. *Angle Orthod.* 2005; 75: 1036-40.
 39. **Cacciafesta V et al.** Effect of chlorhexidine application on shear bond strength of brackets bonded with a resin-modified glass ionomer. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 129: 273-6.