

Defectos de furcación. Etiología, diagnóstico y tratamiento

Ikeda-Artacho MC, Mori-Arambulo G. Defectos de furcación. Etiología, diagnóstico y tratamiento. Rev Estomatol Herediana. 2010; 20(3):172-178.

RESUMEN

Un defecto de furcación se produce a partir de la destrucción de los tejidos de soporte de dientes multirradiculares, permitiendo el acceso clínico o incluso la visualización del área interradicular de manera parcial o total. La etiología principal de esta destrucción tisular es la enfermedad periodontal, pero existen otras causas y factores asociados a esta alteración que en este artículo son presentados. Este artículo presenta además la forma de establecer su diagnóstico -tanto clínico como imaginológico- considerando el nivel de afectación en sentido horizontal y vertical, así como las alternativas de tratamiento según los diferentes tipos de defectos de furcación a partir de la clasificación presentada.

Palabras clave: DEFECTOS DE FURCACIÓN.

Furcation defects. Etiology, diagnosis and treatment

ABSTRACT

A furcation defect is developed when there is a destruction of the support tissues of multi-rooted tooth, as clinical access is permitted or partial/total visualization of the area occurs. The main etiology of this problem is periodontal disease, but there are considered other causes and associated factors. This article presents the way to establish the diagnosis -clinical and imaginologic- considering the level of affecting the area in horizontal and vertical directions, as well as various therapeutic plans available for the different types of furcation defects, according to the described classification.

Key words: FURCATION DEFECTS.

María Cristina Ikeda Artacho¹
Gustavo Mori Arambulo²

¹Docente del Departamento Académico de Clínica Estomatológica, Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia
²Cirujano - Dentista.

Correspondencia

Amez Atapoma Jacquelyn
Jr. Satellite 382 - Lima 29, Perú
Teléfono: 5792445 - 9088352704
e-mail: jacamez@hotmail.com

Recibido : 7 de junio de 2010

Aceptado : 15 de septiembre de 2010

Introducción

El objetivo principal de la terapia periodontal es eliminar la infección subgingival y, a través del control de la placa o biofilm, prevenir la recolonización del área subgingival con la finalidad de evitar la progresión de la destrucción de los tejidos periodontales. En este sentido, los segmentos posteriores de la dentición representan un especial problema, debido a la compleja morfología de las molares (1-4). Más aún, el tratamiento del compromiso de la furcación permanece hoy en día como uno de los problemas clínicos más difíciles de resolver (5).

Esta revisión de la literatura presenta el concepto de defecto de

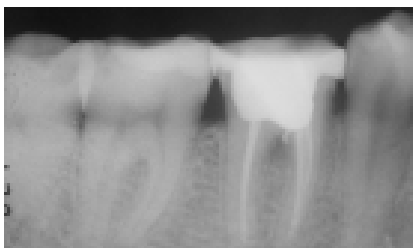


Fig. 1. Pieza 46 con tratamiento endodóntico y compromiso de furcación (Archivo personal).

furcación, su prevalencia, los factores asociados a dichos defectos, la forma de establecer su diagnóstico -tanto clínico como imaginológico-, así como las alternativas de tratamiento según los diferentes tipos de defectos de furcación.

Definición

El término defecto de furcación se refiere a la destrucción de los tejidos de soporte de dientes multirradiculares, de manera tal que esta destrucción permite el acceso clínico o incluso la visualización del área interradicular de manera parcial o total. La destrucción de los tejidos de soporte se produce principalmente por el avance de la enfermedad periodontal; sin embargo, también se puede desarrollar como consecuencia del deterioro severo por caries dental, accidentes endodónticos (Fig. 1), adaptación inadecuada de los márgenes cervicales de restauraciones, dispositivos protésicos, lesiones endoperiodontales o la presencia de

canales accesorios a nivel de la furcación, comprometiendo las áreas interradiculares de bifurcaciones y trifurcaciones molares.

Prevalencia

El alto índice de defectos de furcación alcanza a las molares, habiendo reportado Cattabriga et al. (2000) (6) que las primeras molares superiores son más frecuentemente afectadas que las primeras molares inferiores. En las molares inferiores, la furcación vestibular es la más frecuentemente afectada, mientras que en las molares superiores la mayor incidencia de furcaciones comprometidas recae en las vestibulares, seguidas de las furcaciones mesiopalatina y distopalatina. En 1996, Svardström y Wennström (7) reportaron un aumento en la prevalencia de defectos de furcación a partir de los 30 años.

Factores asociados

Diversos factores se encuentran asociados a la destrucción de los

tejidos periodontales de modo tal que comprometen la furcación, principalmente (8):

- Placa bacteriana: el acúmulo de placa y su pobre control o falta de mantenimiento pueden conducir al deterioro de la salud de los tejidos periodontales e, incluso, hasta la pérdida de la pieza dentaria.
- Tamaño y forma de la furcación.
- Longitud del tronco de la raíz.
- Divergencia de las raíces: las raíces menos divergentes implican menor espacio interradicular a nivel de la furcación, lo cual imposibilita el acceso a ella para determinar el grado de severidad del defecto.
- Fusión de la raíz.
- Concavidad de la raíz.
- Separación de las raíces.
- Proporción corona-raíz.
- Movilidad dentaria.
- Oclusión (interferencias).
- Adherencia de la encía.
- Facilidad con la cual puede ser mantenida la higiene en la furcación afectada.
- Capacidad del paciente para mantener una higiene óptima.
- Edad: algunos estudios han relacionado, a partir de los 30 años, el aumento en edad con el incremento en la prevalencia de defectos de furcación.
- Paciente fumadores: se ha demostrado que existe correlación entre consumo de tabaco y destrucción periodontal.

- Hábitos parafuncionales: se ha correlacionado la presencia de hábitos parafuncionales como coadyuvantes en el deterioro de los tejidos periodontales.

Diagnóstico

El diagnóstico de los defectos de furcación se establece a partir de la evaluación clínica mediante sondeo periodontal, junto a la evaluación imaginológica.

Diagnóstico clínico:

El diagnóstico clínico se establece a partir de la evaluación clínica de la zona de furcación afectada, para lo cual son de utilidad la sonda periodontal convencional así como la sonda de Nabers, diseñada especialmente para acceder al área furcal con su extremo activo en dirección horizontal.

Diversos autores han establecido mecanismos para clasificar los defectos de furcación de acuerdo al grado de afectación o nivel de compromiso del área furcal; a continuación se describen las clasificaciones más empleadas.

Clasificación según Hamp, Lindhe y Nyman. Estos autores han clasificado el nivel de compromiso de la furcación o la magnitud del compromiso del área interradicular en sentido horizontal de la siguiente manera (9-11):

- Grado I.- Se caracteriza por una pérdida horizontal de soporte

periodontal que no excede 1/3 del ancho total del diente.

- Grado II.- El compromiso de furcación sobrepasa 1/3 del ancho del diente, pero no abarca el ancho total en el área de la furcación.
- Grado III.- El compromiso de furcación implica una destrucción completa del soporte periodontal de "lado a lado" en el área de furcación.

La clasificación de Hamp et al. fue simplificada dando valores numéricos críticos para el componente horizontal de la pérdida de soporte: menos de 3mm en clase I, 3mm ó más pero sin pérdida completa en clase II, y clase III permaneció sin cambios (9-11) (Fig. 2).

Recientemente ha sido introducido un componente vertical para el diagnóstico del compromiso de furcación, en el que para cada clase de la clasificación horizontal le ha sido agregada una subclase basada en la reabsorción vertical del hueso en el área de la furcación (Fig. 3). En la subclase A de compromiso de furcación existe una pérdida vertical de hueso de 3mm ó menos, en la subclase B es de 4 a 6mm y en la subclase C presenta una pérdida de 7mm ó más (9-11).

La furcación denudada puede verse a simple vista o estar cubierta por la bolsa. El compromiso de furcación se determina por métodos clínicos mediante un

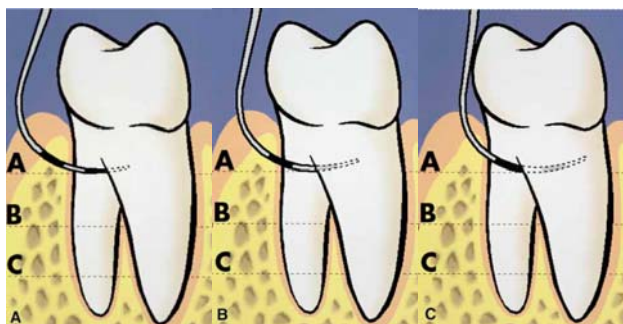


Fig. 2. Clasificación horizontal del compromiso de furcación. Tomado de: Papapanou y Tonetti (9).



Fig. 3. Clasificación vertical del compromiso de furcación. Tomado de: Papapanou y Tonetti (9).

sondeo horizontal; la sonda especialmente diseñada para acceder al área de furcación en este sentido es la sonda de Nabers, según se indicó anteriormente. Los métodos radiográficos entregan información valiosa que complementa el examen clínico, pero no pueden reemplazarlo (9-11). Diagnóstico imaginológico

Es un complemento para establecer el diagnóstico definitivo correcto, ya que el material radiográfico o afín permite una evaluación más completa de las estructuras óseas de los dientes y, en general, del periodonto (9-11). Dentro de este se puede incluir:

- Radiografías periapicales.
- Radiografías bite-wing.
- Radiografía panorámica de los maxilares.
- Tomografía computarizada de alta resolución.
- Tomografía convencional.

Do Vale et al. (2009) (12) realizaron un estudio radiográfico en piezas dentarias con defecto de furcación Clase II en los molares mandibulares de 23 pacientes, con el objetivo de establecer las características en el pronóstico del éxito de la curación luego de un tratamiento no quirúrgico en defectos de furcación. Estos autores realizaron una serie de mediciones radiográficas buscando obtener algún patrón de pronóstico de la curación en un tratamiento de furcación no quirúrgico, incluyendo:

- a) La longitud de la UCA a una línea horizontal que conecta la cresta alveolar radiográfica mesial y distal.
- b) La distancia de la línea horizontal que conecta la cresta alveolar mesial y distal hacia la cresta del fornix de la furcación.
- c) La distancia del fornix de la furcación a la cresta alveolar

interna.

- d) Ancho de la cresta alveolar interior de la furcación.
- e) Ancho de la furcación a 2mm. apical del fornix.

La información fue analizada y procesada realizando regresión lineal múltiple para la determinación de patrones de comportamiento de la curación. Los resultados obtenidos indicaron que las características radiográficas que influenciaban más en la duración del tratamiento fueron: b, c y e (Fig. 4), los cuales se pueden emplear como mejores indicadores para tratamientos no quirúrgicos en defectos de furcación (12).

Tratamiento

A partir del diagnóstico, se pueden plantear distintas alternativas para tratar piezas dentarias que presenten defectos de furcación, las cuales se describen a continuación:

Clase I:

La afección por defectos de furcación Clase I se trata correctamente de forma conservadora mediante el raspado y alisado radicular en el orificio de entrada de la furcación. En ocasiones, hay que realizar previamente una ligera odontoplastia, ya que la hendidura

en dirección a la furcación no debe constituir un lugar de retención de la placa.(13) También se puede recurrir al uso de la técnica de recubrimiento radicular mediante colgajos tisulares o injertos de tejido conectivo subepitelial para, de alguna manera, cubrir dicho orificio impidiendo así el acúmulo de la placa bacteriana que conlleve al avance de la destrucción periodontal y el consiguiente avance del defecto (14,15).

Clase II:

El tratamiento de defectos de furcación Clase II suele emplear alguna de las siguientes dos técnicas de tratamiento: la técnica del túnel o tunelización, y la técnica de regeneración tisular guiada mediante la colocación de barreras reabsorbibles o no reabsorbibles (16-18).

Los factores de mayor influencia para un resultado exitoso en el tratamiento de defectos de furcación clase II mediante la terapia regenerativa son (19-22):

- Profundidad inicial del sondeo periodontal.
- Pobre higiene oral.
- Pacientes fumadores.
- Gingivitis.
- Evaluación morfométrica del ancho horizontal de la furcación.
- Concavidad del tronco de la raíz.

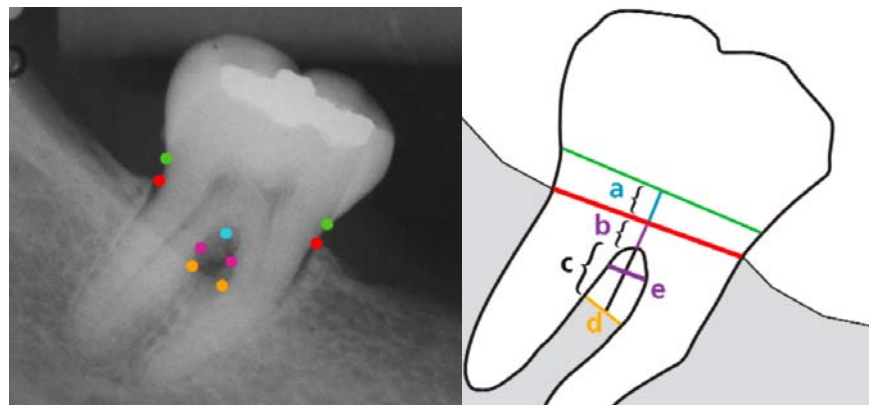


Fig. 4. Imagen radiográfica de un molar mandibular sobre el cual se establecen los puntos que permiten tomar las medidas a analizar. Gráfica del molar mandibular con las líneas de medidas entre los puntos de medición. Tomado de: Do Vale et al. (12).

- Distancia entre el techo de la furcación y la cresta ósea.
- Distancia entre el techo de la furcación y la base del defecto de furcación.
- Divergencia de las raíces en la cresta ósea.
- Infección bacteriana.
- Ausencia de tejido celular conectivo en la membrana reparada.

La técnica radiográfica de Sustracción Digital aplicada para el estudio radiográfico durante el periodo de evaluación de resultados de la terapia regenerativa de largo plazo de defectos de furcación periodontales Clase II, ha demostrado ser menos subjetiva y de mayor grado de exactitud en la interpretación de dichos resultados, que el uso de las radiografías convencionales (23).

En la técnica del túnel, mediante cirugía periodontal se crea un acceso para permitir la limpieza del área furcal de aquella molar que haya sufrido una gran pérdida ósea con compromiso de la furcación. El objetivo de esta técnica es comunicar ambos lados de la furcación mediante un túnel, de tal forma que sea posible el paso de un cepillo interproximal a través de este con la finalidad de permitir una mejor higiene bucal (16).

Se muestra el caso de un paciente de 56 años de edad que presentaba un defecto de furcación en la primera molar inferior derecha, a quien se le realizó la técnica del túnel. El paciente mantuvo una meticulosa higiene dental mediante el uso de cepillos interdentes gracias al buen acceso del área de furcación, lo cual permitió mantener libre de caries dental la zona del túnel realizado en el área de

La técnica de regeneración

tisular guiada tiene como objetivo la nueva formación de hueso alveolar, tejido conectivo y ligamento periodontal en la zona afectada, mediante la colocación de una membrana interceptora que actúa como barrera y evita la migración de células epiteliales de cicatrización procedentes de la encía al interior del defecto, evitando que éstas lleguen antes y proporcionando, de esta manera, más tiempo a los osteoblastos y las células del ligamento periodontal para rellenar el espacio vacío (16). Esta terapia también puede ser empleada en casos de pacientes que presentan, en adición al defecto de furcación, un defecto intraóseo (25).

Stoller et al. (2001) (26) demostraron en estudios histológicos que el uso de este tipo de técnica regenerativa utilizando membranas bioabsorbibles compuestas con ácido poliláctico induce a la formación de hueso alveolar, cemento radicular y formación del ligamento periodontal.

En combinación con la terapia de regeneración tisular guiada debe realizarse un buen control de la placa bacteriana, pues esto ha demostrado ser la clave del éxito para un óptimo tratamiento de curación de los tejidos (27). Cabe mencionar que esta terapia también puede emplearse en forma combinada con un terapia ortodóntica, colocación de injertos y aloinjertos, habiendo casos en los

cuales esta terapia combinada ha dado muy buenos resultados solucionando el defecto de furcación (5,28). El avance de la curación luego de la terapia regenerativa puede monitorearse mediante correlación radiográfica periódica de los cambios en la cresta alveolar, a fin de corroborar el resultado de la evaluación clínica (29-31).

Sin embargo, Machtei (2003) y Vest (1999) reportaron que, al realizar dicho tratamiento en pacientes fumadores, es importante el uso de terapia antibacteriana para prevenir la infección, lo que incluye administración de antibióticos tanto sistémicos como tópicos, dentro los cuales se menciona el uso de metronidazol y gluconato de clorhexidina. (32,33)

Clase III:

Los defectos de furcación Clase III abarcan una mayor pérdida de tejido de soporte en el área interradicular, por lo cual muchas veces la exodoncia dentaria se convierte en el tratamiento más conveniente, especialmente cuando los pacientes demuestran un pobre control de placa que induce a una gran actividad de caries dental y destrucción de tejidos periodontales. Se debe tomar en cuenta que, previamente a la toma de esta decisión, deben considerarse diversos factores importantes, entre ellos, la preocupación del paciente por no perder un diente, los posibles



Fig. 5. Imagen radiográfica de un molar mandibular sobre el cual se establecen los puntos que permiten tomar las medidas a analizar. Gráfica del molar mandibular con las líneas de medidas entre los puntos de medición. Tomado de: Do Vale et al. (12).

cambios en la estética, y la duración y el costo del tratamiento a seguir (34).

Sin embargo, para los casos en los que es posible mantener la pieza dentaria, pueden ser necesarios procedimientos como regeneración tisular guiada, amputación de una o más raíces, hemisección de la raíz, utilización de cemento de hidroxiapatita y aplicación de ionómero-resinas para la detención del avance del defecto de furcación (8,35,36).

Otros factores a considerar son: la movilidad del diente, la posición del diente, la carencia de antagonismo oclusal, el grado de compromiso del defecto de furcación y el grado de soporte del hueso remanente (37).

La amputación radicular consiste en la separación y remoción posterior de una o más raíces con la finalidad de eliminar el compromiso de furcación (16). La selección de las raíces para ser mantenidas se basa en una evaluación de lo siguiente (38):

- Cantidad de inserción periodontal remanente.
- Estética.
- Condición anatómica de las raíces con relación a la endodoncia (si corresponde).
- Cantidad y calidad de estructura dental de las raíces.
- Posibilidad de crear un área compatible con control de placa.

Al realizar una amputación radicular se debe tomar en cuenta que las raíces remanentes de pobre morfología pueden convertirse en un importante factor de riesgo para el éxito del tratamiento periodontal en el largo plazo y para la valoración estética del mismo (39). Al respecto, en el año 2009 Park et al. (40) publicaron un estudio sobre la tasa de supervivencia de 342 molares

después de haber realizado resección radicular en un periodo de estudio de 10 años de evaluación, teniendo como resultado un 29,8% de molares perdidas.

La hemisección radicular consiste en la resección y posterior extracción de una raíz en una molar inferior, conservando y restaurando la raíz permanente (41).

La siguiente serie de imágenes permite observar un tratamiento de hemisección radicular realizado a una paciente de 45 años de edad que presentaba defecto de furcación en la pieza 46.

En el estudio de Svärdröm y Wennström del 2000 (37), se presenta un análisis estadístico de los factores que influyen las decisiones terapéuticas en los molares con furcaciones comprometidas que incluyen desde amputaciones, hemisecciones, exodoncias, hasta la terapia regenerativa, así como los resultados a largo plazo. Sus resultados confirman que un abordaje conservador en el tratamiento de molares con gran compromiso de furcación es capaz de lograr un éxito a largo plazo, siempre que sea acompañado de un adecuado mantenimiento y control de placa (biofilm).

Referencias bibliográficas

1. Nordland P, Garrett S, Kiger R, Vanooteghem R, Hutchens LH, Egelberg J. The effect of plaque control and root debridement in molar teeth. *J Clin Periodontol.* 1987;14(4):231-6.
2. Loos B, Nylund K, Claffey N, Egelberg J. Clinical effects of root debridement in molar and non-molar teeth. A 2-year follow-up. *J Clin Periodontol.* 1989; 16(8):498-504.
3. Bower RC. Furcation

morphology relative to periodontal treatment. Furcation entrance architecture. *J Periodontol.* 1979; 50(1):23-7.

4. Svärdröm G, Wennström JL. Furcation topography of the maxillary and mandibular first molars. *J Clin Periodontol.* 1988; 15(5):271-5.
5. Ogihara S, Marks MH. Alveolar bone upper growth in furcation area using a combined orthodontic-regenerative therapy: a case report. *J Periodontol.* 2002; 73(12):1522-7.
6. Cattabriga M, Pedrazzoli V, Wilson TG Jr. The conservative approach in the treatment of furcation lesions. *Periodontol* 2000. 2000; 22:133-53.
7. Svärdröm G, Wennström JL. Prevalence of furcation involvements in patients referred for periodontal treatment. *J Clin Periodontol.* 1996; 23(12):1093-9.
8. Sánchez-Pérez A, Moya-Villaescusa MJ. Periodontal disease affecting tooth furcations. A review of the treatments available. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009; 14(10):e554-e557.
9. Papapanou PN, Tonetti MS. Diagnosis and epidemiology of periodontal osseous lesions. *Periodontol* 2000. 2000; 22:8-21.
10. Giménez X. Anatomía radicular y su relación con las lesiones de furcación. *Acta Odontol Venezolana.* 2005; 43(3):304-10.
11. López M. Defectos óseos: diagnóstico radiográfico. Santiago de Chile: Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello; 2008.
12. Do Vale HF, Del Peloso Ribeiro E, Bittencourt S, Nociti FH Jr, Sallum EA, Casati MZ. Radiographic characteristics of

- furcation involvements in mandibular molars as prognostic indicators of healing after nonsurgical periodontal therapy. *J Am Dent Assoc.* 2009; 140(4):434-40.
13. Klaus H, Rateitschak KH. *Atlas de Periodoncia.* 2da.Ed. Barcelona: Salvat Editores SA; 1991.
 14. Rocha A, Ferrus J. Tratamiento de recesiones múltiples localizadas: a propósito de un caso. *Avances en Peridoncia.* 2007; 19(1):19-28.
 15. Wang HL, Bunyaratavej P, Labadie M, Shyr Y, MacNeil RL. Comparison of 2 clinical techniques for treatment of gingival recession. *J Periodontol.* 2001; 72(10):1301-11.
 16. Cambra JJ. *Manual de cirugía periodontal, periapical y de colocación de implantes.* Madrid: HarcourtBrace de España SA; 1997.
 17. Eickholz P, Pretzl B, Holle R, Kim TS. Long-term results of guided tissue regeneration therapy with non-resorbable and bioabsorbable barriers. III. Class II furcations after 10 years. *J Periodontol.* 2006; 77(1):88-94.
 18. Cury PR, Sallum EA, Nociti FH Jr, Sallum AW, Jeffcoatt MK. Long-term results of guided tissue regeneration therapy in the treatment of class II furcation defects: a randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2003; 74(1):3-9.
 19. Tsao YP, Neiva R, Al-Shammari K, Oh TJ, Wang HL. Factors influencing treatment outcomes in mandibular Class II furcation defects. *J Periodontol.* 2006; 77(4):641-6.
 20. Bowers GM, Schallhorn RG, McClain PK, Morrison GM, Morgan R, Reynolds MA. Factors influencing the outcome of regenerative therapy in mandibular Class II furcations: Part I. *J Periodontol.* 2003; 74(9):1255-68.
 21. Villaça JH, Rodrigues DC, Novaes AB Jr, Taba M Jr, Souza SL, Grisi MF. Root trunk concavities as a risk factor for regenerative procedures of class II furcation lesions in humans. *J Periodontol.* 2004; 75(11):1493-9.
 22. Santana RB, de Mattos CM, Van Dyke T. Efficacy of combined regenerative treatments in human mandibular class II furcation defects. *J Periodontol.* 2009; 80(11):1756-64.
 23. Cury PR, Araujo NS, Bowie J, Sallum EA, Jeffcoat MK. Comparison between subtraction radiography and conventional radiographic interpretation during long-term evaluation of periodontal therapy in Class II furcation defects. *J Periodontol.* 2004; 75(8):1145-9.
 24. Vandersall DC, Detamore RJ. The mandibular molar class III furcation invasion: a review of treatment options and a case report of tunneling. *J Am Dent Assoc.* 2002; 133(1):55-60.
 25. Murphy KG, Gunsolley JC. Guided tissue regeneration for the treatment of periodontal intrabony and furcation defects. A systematic review. *Ann Periodontol.* 2003; 8(1):266-302.
 26. Stoller NH, Johnson LR, Garrett S. Periodontal regeneration of a class II furcation defect utilizing a bioabsorbable barrier in a human. A case study with histology. *J Periodontol.* 2001; 72(2):238-42.
 27. Research, Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology. Treatment of plaque-induced gingivitis, chronic periodontitis, and other clinical conditions. *J Periodontol.* 2001; 72(12):1790-800.
 28. McClain PK, Schallhorn RG. The use of combined periodontal regenerative techniques. *J Periodontol.* 1999; 70(1):102-4.
 29. Eickholz P, Hausmann E. Evidence for healing of Class II and Class III furcations 24 months after guided tissue regeneration therapy: digital subtraction and clinical measurements. *J Periodontol.* 1999; 70(12):1490-500.
 30. Santana RB, Uzel MI, Gusman H, Gunaydin Y, Jones JA, Leone CW. Morphometric analysis of the furcation anatomy of mandibular molars. *J Periodontol.* 2004; 75(6):824-9.
 31. Tsao YP, Neiva R, Al-Shammari K, Oh TJ, Wang HL. Effects of a mineralized human cancellous bone allograft in regeneration of mandibular Class II furcation defects. *J Periodontol.* 2006; 77(3):416-25.
 32. Machtei EE, Oettinger-Barak O, Peled M. Guided tissue regeneration in smokers: effect of aggressive anti-infective therapy in Class II furcation defects. *J Periodontol.* 2003; 74(5):579-84.
 33. Vest TM, Greenwell H, Drisko C, Wittwer JW, Bichara J, Yancey J, Goldsmith J, Rebitski G. The effect of postsurgical antibiotics and a bioabsorbable membrane on regenerative healing in Class II furcation defects. *J Periodontol.* 1999; 70(8):878-87.
 34. Kao RT. Strategic extraction: a paradigm shift that is changing our profession. *J Periodontol.* 2008; 79(6):971-7.

35. Anderegg CR, Metzler DG. Retention of multi-rooted teeth with class III furcation lesions utilizing resins. Report of 17 cases. *J Periodontol.* 2000; 71(6):1043-7.
36. Rupprecht RD, Horning GM, Towle HJ 3rd. A clinical evaluation of hydroxyapatite cement in the treatment of Class III furcation defects. *J Periodontol.* 2001; 72(10):1443-50.
37. Svärdröm G, Wennström JL. Periodontal treatment decisions for molars: an analysis of influencing factors and long-term outcome. *J Periodontol.* 2000; 71(4):579-85.
38. Blogspot. Tratamiento de furcas expuestas. Tomado de: <http://www.scrib.com/doc/13451329/protesis-furcas.htm>. 02 de Mayo del 2010.
39. Hou GL, Tsai CC, Weisgold AS. Treatment of molar furcation involvement using root separation and a crown and sleeve-coping telescopic denture. A longitudinal study. *J Periodontol.* 1999; 70(9):1098-109.
40. Park SY, Shin SY, Yang SM, Kye SB. Factors influencing the outcome of root-resection therapy in molars: a 10-year retrospective study. *J Periodontol.* 2009; 80(1):32-40.
41. Aza García RC, Zabalegui Andonegui B. Hemisección radicular: una alternativa de tratamiento en la fractura radicular de molares mandibulares. *Cient Dental.* 2006; 3(3): 219-24.