



T.J. Hempton<sup>1</sup>  
D. Drakos<sup>2</sup>  
J. Nart<sup>3</sup>  
A. Santos<sup>4</sup>

## Tratamiento de la lesión de clase V: ¿Alargamiento o acortamiento de la corona?

<sup>1</sup> Profesor Clínico Asociado y Director Asistente del Departamento de Periodoncia  
Tufts University, School of Dental Medicine Boston, MA

Práctica privada en Periodoncia e Implantes, Dedham, MA

<sup>2</sup> Practica privada en Periodoncia e Implantes, Larisa, Grecia

<sup>3</sup> Estudiante de Postgrado del Departamento de Periodoncia, Tufts University, School of Dental Medicine, Boston, MA

<sup>4</sup> Profesor y Director del Departamento de Periodoncia. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona, España.  
Practica privada en Periodoncia e Implantes, Barcelona, España

**Correspondencia:**

Dr. Antonio Santos  
C/ Muntaner 555-559, esc A, 3º, 2º  
08022 Barcelona  
mail: santosalemany@telefonica.net

### RESUMEN

Como resultado de caries, abrasión, erosión química, recesión gingival o abfracción pueden ocurrir defectos en la estructura dentaria de la porción cervical de la corona clínica. Las caries de clase V ocurren en los aspectos vestibulares y linguales y pueden extenderse subgingivalmente, limitando la habilidad del profesional para eliminarlas y restaurarlas adecuadamente. Las lesiones no cariosas, como las abfracciones, también pueden extenderse subgingivalmente. La exposición de la dentina en la porción cervical del diente causada por caries, lesiones no cariosas o por la pérdida de inserción pueden originar sensibilidad radicular y una posible destrucción continuada de la estructura dentaria. Para el tratamiento de lesiones de clase V se utilizan frecuentemente las restauraciones compuestas. En circunstancias donde la lesión de clase V se extiende subgingivalmente puede ser utilizada la cirugía de alargamiento de corona. Por contra, si la lesión de clase V está localizada apicalmente a la línea amelo-cementaria (LAC), los procedimientos de cubrimiento radicular podrían ser empleados para su tratamiento.

### PALABRAS CLAVE

Lesión de clase V; Alargamiento de corona; Cubrimiento radicular.

### INTRODUCCIÓN

Los defectos en la porción cervical de la corona clínica del diente pueden ocurrir como resultado de caries, abrasión, erosión química, recesión gingival o abfracción. La caries de clase V ocurre en los aspectos vestibulares y linguales del diente y puede extenderse subgingivalmente, limitando la habilidad del profesional para eliminarla totalmente y colocar una restauración adecuada. Lesiones no cariosas, como por ejemplo las abfracciones, pueden también extenderse subgingivalmente.

La exposición de la dentina en la porción cervical del diente causada por las lesiones cariosas y no cariosas, o por la pérdida de inserción periodontal puede dar lugar a sensibilidad radicular y posible destrucción continuada de la estructura del diente. La dentina está menos mineralizada que el esmalte y, por lo tanto, es

T.J. Hempton  
D. Drakos  
J. Nart  
A. Santos

Tratamiento de la lesión de clase V: ¿Alargamiento o acortamiento de la corona?

**76** menos resistente a la degradación ácida. Las restauraciones de resinas compuestas se utilizan a menudo como tratamiento para la caries cervical o lesiones de clase V no cariosas. Este tratamiento se proporciona para reducir o eliminar la sensibilidad y prevenir la futura destrucción de la estructura dentaria.

En circunstancias donde la lesión de clase V se extiende subgingivalmente, puede ser utilizada la cirugía periodontal de alargamiento de corona. Para exponer la lesión de una forma predecible puede ser necesario colocar apicalmente el aparato de inserción por medio de un colgajo de reposición apical, en combinación con resección ósea. Para conseguir una restauración más segura, pueden ser realizadas retenciones en la estructura del diente. Esta eliminación adicional de estructura dental para facilitar el tratamiento restaurativo junto con la ostectomía y la posición más apical del tejido de soporte periodontal puede ser descrito como terapia resectiva.

Una alternativa a las restauraciones de clase V puede encontrarse en la cirugía periodontal estética reconstructiva. La colocación coronal del margen gingival y su aparato de inserción tras a la eliminación de la caries puede conseguirse a través de la intervención quirúrgica<sup>(1, 2)</sup>. Estos procedimientos reconstructivos que acortan la corona clínica son conocidos comúnmente como procedimientos de cubrimiento radicular.

El propósito de este artículo es describir las consideraciones anatómicas que dictan al profesional hacia la utilización de un procedimiento de alargamiento o acortamiento de corona para obtener salud, función y estética. Se presentan dos casos clínicos para ilustrar las ventajas y limitaciones de la terapia resectiva y reconstructiva.

### ALARGAMIENTO DE LA CORONA CLÍNICA

La exposición quirúrgica de una lesión de clase V puede ser alcanzada por medio de una gingivectomía o de un colgajo de reposición apical. Los factores que influyen la decisión de los profesionales en elegir

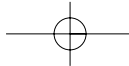
un procedimiento sobre el otro incluyen la altura ocluso-apical de la encía queratinizada y la localización y grosor del tejido óseo. Se ha recomendado por algunos autores un mínimo de 5 milímetros altura ocluso-apical de encía queratinizada, con 3 milímetros de encía adherida adyacente a las restauraciones subgingivales<sup>(3)</sup>. Un espacio biológico de 3 milímetros es necesario entre el margen más apical de la restauración y la cresta ósea<sup>(4)</sup>.

La preservación de la banda existente de tejido queratinizado menor o igual a 5 milímetros así como el acceso a los tejidos óseos subyacentes, requiere la elevación de un colgajo para realizar el recontorneado óseo. El procedimiento de alargamiento de corona es predecible cuando se establece una arquitectura ósea positiva, estando la cresta ósea localizada a 3 milímetros de los márgenes restaurativos existentes y propuestos<sup>(5, 6)</sup>.

En presencia de salud periodontal, los tejidos óseos interdentes son coronales a las estructuras óseas proximales. Contornos óseos parabólicos en los aspectos faciales y linguales de la dentición, los cuales son apicales a los contornos planos o convexos en el área interdental, definen la arquitectura positiva. En caso de que una lesión de clase V ocurra en salud periodontal, no es necesario el acceso a los tejidos interdentes si la caries, fractura, o abfracción no invade las superficies proximales del diente. El profesional tiene la necesidad de contornear festoneando el aspecto facial de la cresta ósea hasta situarlo tres milímetros apicalmente al margen restaurativo propuesto para la clase V.

### CASO CLÍNICO 1. ALARGAMIENTO DE CORONA

Un varón de 27 años se presentó con lesiones cariosas de clase V situadas en los aspectos faciales de la dentición maxilar anterior y premolares (Fig. 1). El paciente no reportó ninguna condición médica significativa y era no fumador. La evaluación clínica y radiográfica no reveló ninguna pérdida de inserción o pérdida de hueso. Una vez realizada la anestesia de la



**Figura 1.** Vista preoperatoria de un paciente de 27 años con erupción pasiva incompleta y lesiones subgingivales de clase V.

zona, el sondaje subgingival con un explorador de la dentición implicada, reveló una superficie dura vidriosa consistente con el esmalte. Una sonda periodontal fue utilizada para sondar la línea amelo-cementaria (LAC), que se encontraba aproximadamente 3 milímetros apical del margen gingival. Radiografías periapicales indicaron varios milímetros de esmalte, localizados apicalmente a las lesiones y en la superficie proximal de la dentición implicada (Fig. 2).

Estos signos clínicos y radiográficos conducen a un diagnóstico de erupción pasiva incompleta. La excisión quirúrgica de la apropiada cantidad de tejidos blandos y óseos puede facilitar la terapia restauradora cuando existe caries subgingival. Por lo tanto, el tratamiento proporcionado fue la elevación de un colgajo que permitía la evaluación y posible alteración de contornos óseos.

Se realizó una incisión festoneada siguiendo los contornos de la LAC de los dientes implicados que fueron sondados previamente (Fig. 3). Como el paciente tenía una banda de 6 a 7 milímetros de tejido queratinizado, un margen de encía fue eliminado para crear un colgajo que coincidiera con los contornos de la LAC. Tras la siguiente elevación del colgajo facial, las coronas anatómicas fueron completamente expuestas.

Existían 2 ó 3 mm de esmalte apical a la caries (Fig. 4). Se observó que la cresta ósea estaba situada muy



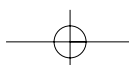
**Figura 2.** Radiografías de la dentición maxilar anterior indican que la caries no se extiende apicalmente a la LAC.



**Figura 3.** Incisión a bisel interno en bucal, de los dientes 14 al 24.

próxima a la LAC en múltiples áreas de los dientes. Para facilitar un resultado predecible y evitar el rebote del tejido blando coronalmente, se realizó ostectomía para dejar la cresta ósea en una posición más apical, a 3 milímetros de la LAC. Como el paciente no tenía pérdida de inserción clínica y las radiografías indicaban adecuada altura de hueso, los tejidos interdentales permanecieron intactos. Subsiguiente a la ostectomía, se establecieron unos contornos óseos positivos en los aspectos faciales de la dentición tratada (Fig. 5).

Finalmente, el colgajo fue colocado apicalmente y suturado con seda 5-0 (Fig. 6). En 3 meses, el pacien-



T.J. Hempton  
D. Drakos  
J. Nart  
A. Santos

Tratamiento de la lesión de clase V: ¿Alargamiento o acortamiento de la corona?

78



**Figura 4.** Vista subsiguiente a la elevación del colgajo y previa a la resección ósea.



**Figura 5.** Resección ósea realizada para descubrir las lesiones de clase V y establecer el espacio biológico.



**Figura 6.** El colgajo mucogingival es suturado apicalmente, exponiendo las coronas anatómicas.



**Figura 7.** Tres meses después las lesiones de clase V son restauradas con resinas compuestas. Cierre parcial del diastema se ha conseguido.

te fue referido a su dentista para la colocación de restauraciones de resina compuesta (Fig. 7) se recomienda. Un período de espera de tres meses porque los cambios posicionales del margen gingival que ocurrirán después de ese período no serán significativos<sup>(7)</sup>.

#### Acortamiento de la corona clínica

El cubrimiento de las superficies radiculares expuestas fue descrito por primera vez en los años 60 utilizando un colgajo de reposición lateral<sup>(8)</sup>. En

1985 se estableció una clasificación para definir los diferentes tipos de recesiones y utilizar de una forma predecible injertos autólogos gingivales del paladar para la cobertura radicular. Esta clasificación no tuvo en cuenta la anchura y altura de la raíz expuesta como determinantes del cubrimiento radicular, siempre que los tejidos interdentes estuvieran intactos (clase de Miller I y II)<sup>(9)</sup>. La premisa básica es que los tejidos interdentes proporcionen una fuente adicional de vascularización para nutrir el injerto de tejido blando.



**Figura 8.** Vista preoperatoria de un paciente de 43 años con lesiones generalizadas de clase V no cariosas.



**Figura 9.** Un colgajo sin tensión es elevado más allá de la línea mucogingival, mostrando la extensión de las lesiones en las raíces.

Antes del trabajo de Miller<sup>(9)</sup>, se había propuesto un procedimiento en dos etapas en el que un injerto de encía libre se colocaba apicalmente al margen gingival y posteriormente se colocaba coronalmente<sup>(10)</sup>. El avance coronal del colgajo se consigue por medio de un colgajo de espesor parcial diseccionado apicalmente a la línea mucogingival. En los años 80, otros autores demostraron que colgajos colocados sobre injertos de tejido conectivo podrían resultar en una forma predecible de cubrimiento radicular en la clase I y II de Miller<sup>(11)</sup>. Recientemente, otra clave del éxito ha sido descrita como la eliminación de la tensión del colgajo, así como un mínimo de grosor en éste de alrededor de 1 mm<sup>(12)</sup>.

En cuanto a la descontaminación de la superficie radicular era inicialmente conseguida aplanando la raíz con instrumentación manual y rotatoria, así como con el uso del ácido cítrico<sup>(13)</sup>. El ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) y las tetraciclinas para la descontaminación de la raíz también han sido investigados. Sin embargo, estudios comparando estos 2 agentes, así como el ácido cítrico, al alisado radicular no han demostrado ninguna ventaja clínica<sup>(14)</sup>. Fue también demostrado que la eliminación excesiva de estructura de la raíz con raspado y alisado radicular no es necesaria, y que la descontaminación de lesiones no-cariosas podía ser alcanzada puliendo<sup>(15)</sup>.

En cuanto a la naturaleza de la unión entre la superficie de la raíz previamente expuesta a la cavidad oral y el tejido injertado ha sido descrita en muchos estudios histológicos. Se ha mostrado como una adhesión fibrosa<sup>(16)</sup>, como una unión a través de un epitelio largo<sup>(17)</sup>, o como la combinación entre regeneración, adhesión, y epitelio largo de unión<sup>(18)</sup>.

Independientemente de la naturaleza de la inserción, ha sido demostrado que el cubrimiento radicular es exitoso a largo plazo y tiende a mejorar con el tiempo (por ejemplo, el «creeping» coronal del injerto una vez cicatrizado)<sup>(19)</sup>.

Se han descrito en la literatura tres casos en los que se retiraron previamente restauraciones de clase V con resinas compuestas, seguidas por riguroso alisado radicular<sup>(20)</sup>. Los colgajos fueron colocados sobre injertos de tejido conectivo para conseguir las dimensiones ideales del diente. Además, hay evidencia científica para demostrar que el cubrimiento de raíces con previas lesiones de caries es un procedimiento tan predecible como el cubrimiento de raíces intactas<sup>(21)</sup>.

## CASO CLÍNICO 2. ACORTAMIENTO DE CORONA

Un varón de 43 años de edad, sano, no fumador, se presentó con lesiones de clase V no cariosas en los

T.J. Hempton  
D. Drakos  
J. Nart  
A. Santos

Tratamiento de la lesión de clase V: ¿Alargamiento o acortamiento de la corona?

80



**Figura 10.** Las raíces son alisadas y moderadamente recontorneadas.



**Figura 11.** El injerto de tejido conectivo está suturado sobre las superficies radiculares expuestas.

dientes 14 al 24 (Fig. 8). El paciente manifestó sensibilidad radicular así como preocupación por la longitud clínica de sus dientes.

El cubrimiento radicular de todos los dientes se hizo en tres procedimientos diferentes. En el primero se trataron los dientes 14 y 13. Se realizaron incisiones verticales de descarga en mesial del diente 15 y en distal del 12. Estas incisiones verticales se extendieron apicalmente más allá de la línea mucogingival. Un colgajo de espesor total fue elevado hasta el nivel de la línea mucogingival. Apical a este nivel se realizó una disección de espesor parcial para liberar tensión en el colgajo y facilitar su recolocación coronal. Se observaron lesiones en las raíces, con pérdida significativa de dentina en una configuración en forma de V (Fig. 9). Las superficies radiculares fueron alisadas con un instrumentos rotatorios de diamante a alta velocidad e instrumentación manual para conseguir descontaminación y facilitar la adaptación del colgajo. El esmalte fue recontorneado con una fresa de pulido para crear una línea amelocementaria más aceptable clínicamente (Fig. 10).

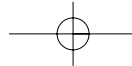
Se obtuvo un injerto de tejido conectivo del paladar derecho, en la zona de los dientes 17 y 16. El injerto fue colocado sobre la superficie de las raíces tratadas y estabilizado en su posición utilizando suturas reabsorbibles bilateralmente (Fig. 11). Subsiguiente a la estabilización del tejido conectivo, el colgajo libre



**Figura 12.** El colgajo está coronalmente posicionado y suturado a las papilas de-sepitelializadas.

de tensión fue avanzado coronalmente para aproximarlo en las zonas interproximales a las papilas previamente desepitelializadas. El colgajo fue suturado en su posición más coronal pasivamente, utilizando suturas de seda de 5-0 (Fig. 12).

De un modo parecido, los dientes 23 y 24 fueron también tratados con un injerto de tejido conectivo debajo de un colgajo de reposición coronal. La dentición maxilar anterior, incluyendo los dientes 12, 11, 21 y 22, fue simplemente tratada con un colgajo de reposición coronal. Seis meses después, se realizó una



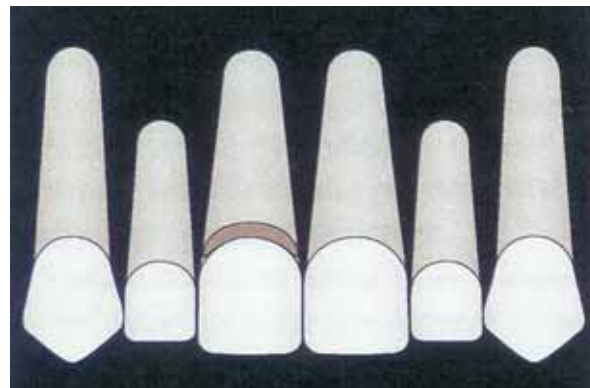
**Figura 13a.** Vista seis meses post-tratamiento del colgajo de reposición coronal en la parte facial de los dientes 13 y 14.



**Figura 13b.** Seis meses post-tratamiento de la dentición maxilar anterior y primeros premolares, el margen gingival está muy próximo a la LAC de la dentición tratada.



**Figura 14.** La lesión de clase V es coronal a la LAC y la caries es subgingival. Tratar con un procedimiento de alargamiento de corona y la colocación de restauraciones de composite.



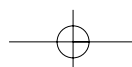
**Figura 15.** Cuando la clase V es apical a la LAC, realizar un procedimiento de cubrimiento radicular para acortar la corona.

fotografía de la zona tratada, demostrando un cubrimiento radicular significativo (Figs. 13a y 13b). El paciente estaba satisfecho con la mejora estética y la eliminación de la sensibilidad radicular.

### CONCLUSIÓN

Estos 2 casos clínicos representan dos formas de manejo diferentes para el tratamiento de las lesiones

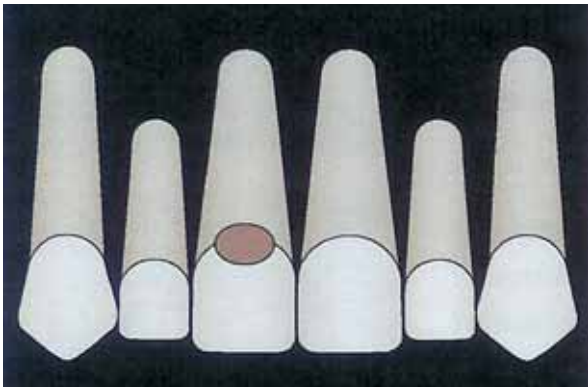
de clase V. La decisión sobre que procedimiento utilizar depende de la localización de la LAC. Si la lesión es coronal a la LAC (Fig. 14) y situada subgingivalmente, el profesional puede utilizar un procedimiento de alargamiento de corona. Por el contrario, si la clase V está localizada apicalmente a la LAC (Fig. 15) y no se extiende a la superficie proximal del diente, el aumento gingival con cubrimiento radicular puede ser utilizado como una alternativa biológica a la colocación de una restauración de resina. El porcentaje de éxito para el acortamiento de corona, sin embargo,



T.J. Hempton  
D. Drakos  
J. Nart  
A. Santos

Tratamiento de la lesión de clase V: ¿Alargamiento o acortamiento de la corona?

82



**Figura 16.** La lesión de clase V es coronal y apical a la LAC. Tratar con la combinación de los procedimientos de acortamiento y alargamiento de corona.

depende de la anatomía de los tejidos interdentales duros y blandos.

Entre estos dos extremos, el profesional puede encontrar una LAC obliterada debido a la extensión

de la caries desde un punto coronal a la LAC a un punto apical a la LAC (Fig. 16). En este caso, la longitud ocluso-apical de la corona clínica sería determinada por el terapeuta. Factores estéticos, como la longitud ideal de un diente determinado y la localización relativa de las adyacentes LAC, deben ser considerados. Estos parámetros facilitan la determinación de la extensión apical del material de restauración y la extensión coronal del tejido injertado.

Un factor adicional a considerar cuando se escoge entre un procedimiento para acortar la corona o la colocación de una restauración de composite en la superficie radicular es el potencial de degradación de los puentes entre la resina y la dentina a lo largo del tiempo. La degradación de las estructuras en los puentes entre la resina y la dentina ocurre con el envejecimiento en la cavidad oral<sup>(22)</sup>. En las zonas no estéticas, otros materiales como la amalgama podrían ser considerados si la extensión apical de la lesión reside en la dentina.

#### TREATMENT OF THE CLASS V LESION: CROWN LENGTHENING OR CROWN SHORTENING?

##### ABSTRACT

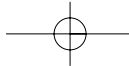
Defects in tooth structure at the cervical portion of the clinical crown can occur as a result of caries, abrasion, chemical erosion, gingival recession, or abfraction. Class V caries occur on the buccal and lingual aspects and may extend subgingivally, limiting the therapist's ability to remove them completely and place a proper restoration. Non-carious lesions, such as abfractions, may also extend subgingivally. The exposure of dentin in the cervical portion of the tooth caused by caries, noncarious lesions, or periodontal attachment loss may result in root sensitivity and possible continued destruction of tooth structure. Composite restorations are often utilized as a treatment for Class V lesions. In circumstances where Class V lesions extend subgingivally, periodontal crown lengthening surgery may be employed. By contrast, if the class V lesion is located apically to the cemento-enamel junction (CEJ) root coverage procedures can be utilized.

**KEY WORDS:** Class V lesions; Crown lengthening; Root coverage.

#### TRAITEMENT DES LÉSIONS DE CLASSE V: ELONGATION OU RACCOURCISSEMENT DE LA COURONNE?

##### RESUMÉ

À cause de caries, abrasion, érosion chimique, recession gingivale ou abfraction, il peut se produire des défauts dans la structure dentaire au niveau de la région cervicale de la couronne clinique. Les caries de classe V se produisent dans les aspects ves-



tibulaires et linguaux et peuvent s'étendre sous la gencive. Ce qui crée des difficultés au clinicien pour les éliminer et restaurer de façon adéquate. Les lésions d'autre genre peuvent aussi s'étendre sousgingivales. La dentine exposée au niveau cervical de la dent, par différentes causes, peuvent causer une sensibilité dentinaire et une possible destruction continue de la structure dentaire. Pour le traitement des classe V, il est fréquent d'utiliser les composites. Dans des circonstances où les classe V sont sousgingivales, une elongation coronaire est possible. Mais si la classe V est apicale à la ligne amelo-cémentaire, il est possible d'utiliser des techniques de recouvrement radiculaire.

**MOTS CLÉS:** Classe V; Elongation coronaire; Recouvrement radiculaire.

#### TRATTAMENTO DELLE LESIONI DI CLASSE V: ALLUNGAMENTO O RICOPERTURA DELLA CORONA?

##### RIASSUNTO

Come risultato di carie, abrasione, erosione chimica, recessione gengivale o infrazione, possono sopravvenire difetti nella struttura dentaria della porzione cervicale della corona clinica. Le carie di classe V si presentano nei versanti vestibolari e linguali e possono estendersi nella porzione sottogengivale, limitando la possibilità del loro adeguato restauro ed eliminazione. Le lesioni non cariose, come le infrazioni, si possono estendere anche loro sottogengiva. L'esposizione della dentina nella porzione cervicale del dente causata da carie, lesioni non cariose o dalla perdita di attacco possono dar luogo a sensibilità radicolare e ad una possibile distruzione continuata della struttura dentaria. Nel trattamento delle lesioni di classe V si utilizzano frequentemente i restauri in composito. Nei casi in cui la lesione di classe V si estende sottogengiva si può utilizzare la chirurgia di allungamento di corona. Invece, se la lesione di classe V è localizzata apicalmente alla linea amelo-cementizia (LAC), le procedure di ricoprimento radicolare potrebbero essere opportunamente utilizzate nel loro trattamento.

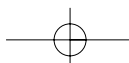
**PAROLE CHIAVE:** Lesione di classe V; Allungamento di corona; Ricopertura radicolare.

#### TRATAMENTO DA LESÃO DE CLASSE V: AUMENTO OU DIMINUIÇÃO DA COROA?

##### RESUMO

As cáries, abrasão, erosão química, recessão gengival ou abfração podem originar defeitos na estrutura dentária da porção cervical da coroa clínica. As cáries de classe V ocorrem nas porções vestibulares e linguais e podem estender-se de forma subgingival, o que limita a habilidade do profissional para as eliminar e restaurar adequadamente. As lesões não cariosas, como as abfrações, também se podem estender subgingivalmente. A exposição da dentina na porção cervical do dente causada por cáries, lesões não cariosas ou pela perda de inserção podem resultar em sensibilidade radicular e numa possível destruição continuada da estrutura dentária. Para o tratamento de lesões de classe V utilizam-se frequentemente restaurações compostas. Nas circunstâncias onde a lesão de classe V se estende subgingivalmente pode-se utilizar a cirurgia de aumento de coroa. Ao contrário, se a lesão de classe V está localizada apicalmente à linha amelo-cementária (LAC), os procedimentos de recobrimento radicular poderiam ser utilizados para o seu tratamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lesão de classe V; Aumento de coroa; Cobrimento radicular.



T.J. Hempton  
D. Drakos  
J. Nart  
A. Santos

Tratamiento de la lesión de clase V: ¿Alargamiento o acortamiento de la corona?

## BIBLIOGRAFÍA

1. Camargo PM, Lagos RA, Lekovic V, et al. Soft tissue root coverage as treatment for cervical abrasion and caries. *Gen Dent* 2001;**49**(3):299-304.
2. Reiser GM, Bruno JF. The subepithelial connective tissue graft for achieving root coverage. In: Nevins M, Mellonig JT (eds). *Periodontal Therapy, Clinical Approaches and Evidence of Success*. Carol Stream: Quintessence Publishing Co., Inc.; 1998:355-64.
3. Maynard JG Jr, Wilson RD. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. *J Periodontol* 1979;**50**(4):170-4.
4. Ingber JS, Rose LF, Coslet JG. The «biologic width»-a concept in periodontics and restorative dentistry. *Alpha Omega* 1977;**70**(3):62-5.
5. Palomo F, Kopczyk RA. Rationale and methods for crown lengthening. *J Am Dent Assoc* 1978;**96**(2):257-60.
6. Rosenberg ES, Garber DA, Evian CI. Tooth lengthening procedures. *Compend Contin Educ Dent* 1980;**1**(3):161-72.
7. Lanning SK, Waldrop TC, Gunsolley JC, et al. Surgical crown lengthening: evaluation of the biological width. *J Periodontol* 2003;**74**(4):468-74.
8. Sugarman EF. A clinical and histological study of the attachment of grafted tissue to bone and teeth. *J Periodontol* 1969;**40**(7):381-7.
9. Miller PD Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1985;**5**(2):8-13.
10. Bernimoulin JP, Lusher B, Muhlemann HR. Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. *J Clin Periodontol* 1975;**2**(1):1-13.
11. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985;**56**(12):715-20.
12. Baldi C, Pini-Prato G, Pagliaro U, et al. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *J Periodontol* 1999;**70**(9):1077-84.
13. Miller PD Jr. Root coverage using a free soft tissue autograft following citric acid application. Part 1: Technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982;**2**(1):65-70.
14. Mariotti A. Efficacy of chemical root surface modifiers in the treatment of periodontal disease. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003;**8**(1):205-26.
15. Pini-Prato G, Baldi C, Pagliaro U, et al. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Treatment of root surface: root planing versus polishing. *J Periodontol* 1999;**70**(9):1064-76.
16. Bruno JF, Bowers GM. Histology of a human biopsy section following the placement of a subepithelial connective tissue graft. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;**20**(3):225-31.
17. Majzoub Z, Landi L, Grusovin MG, et al. Histology of connective tissue graft. A case report. *J Periodontol* 2001;**72**(11):1607-15.
18. Harris RJ. Successful root coverage: a human histologic evaluation of a case. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;**19**(5):439-47.
19. Harris RJ. A short-term and long-term comparison of root coverage with an acellular dermal matrix and a subepithelial graft. *J Periodontol* 2004;**75**(5):734-43.
20. McGuire MK. Soft tissue augmentation on previously restored root surfaces. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;**16**(6):570-81.
21. Goldstein M, Nasatzky E, Goultschin J, et al. Coverage of previously carious roots is as predictable a procedure as coverage of intact roots. *J Periodontol* 2002;**73**(12):1419-26.
22. Hashimoto M, Ohno H, Kaga M, et al. In vivo degradation of resin-dentin bonds in humans over 1 to 3 years. *J Dent Res* 2000;**79**(6):1385-91.