

IDENTIFICACIÓN DEL FUSOBACTERIUM NUCLEATUM EN AGUDIZACIONES PERIAPICALES DURANTE LA TERAPIA DE CONDUCTOS

LUIS EDUARDO CHÁVEZ DE PAZ VILLANUEVA, CD.

Premio Científico Hipólito Unanue 1999

RESUMEN

El presente estudio se realizó para observar la permanencia del *Fusobacterium nucleatum* en canales radiculares de piezas dentarias que presentaron agudizaciones periapicales entre citas.

Fueron incluidos muestras de canales radiculares de 30 pacientes que presentaron dicha manifestación clínica. Los grupos con mayor incidencia fueron: a) mujeres de 36 a 45 años, b) piezas dentarias premolares mandibulares c) procesos cariosos de larga evolución, d) retratamientos endodónticos.

Se identificó al *F. nucleatum* en 10 muestras (33,3%), de las cuales todas presentaban dolor severo, exudado y tumefacción. Estos hallazgos sugieren una correlación entre la presencia de este microorganismo anaerobio estricto y la sintomatología más grave de las agudizaciones endodónticas entre citas, además de su capacidad de permanencia en los canales radiculares aún después de la instrumentación e irrigación.

SUMMARY

The present study was performed to observe the extent to which *Fusobacterium nucleatum* remains in root canals of teeth present with interappointment endodontic flare-ups.

Root canal samples from 30 patients suffering interappointment endodontic flare-ups were included in the study. The most frequent groups were: a) women from 36 to 45 years, b) mandibular premolars, c) long term carious processes and d) retreatments.

F. nucleatum was identified in 10 samples that presented severe pain, exudate and swelling. These findings suggest the relation between the presence of this microorganism and the production of the most severe symptoms; also remarks its capacity of survival in the root canal system after the cleaning procedures.

ANTECEDENTES

Kantz y Henry 1974¹, llevaron a cabo una evaluación bacteriana de piezas no vitales, presumiblemente infectadas y cuya cámara pulpar se encuentra fuera de contacto con la cavidad oral. De 104 especies anaerobias aisladas, 41 (39%) fueron *Fusobacterium spp.*

Sundqvist 1976² llevo a cabo estudios bacteriológicos en piezas con pulpas necróticas. De 18 piezas investigadas, el *Fusobacterium nucleatum* estuvo presente en 7 (33%).

Fabricius y cols.³, evaluaron la complejidad de la flora bacteriana en abscesos agudos de origen endodóntico, mediante la identificación y enumeración de las especies predominantes. Del total de bacterias aisladas, los bacilos anaerobios gramnegativos fueron el mayor grupo aislado (37%). De estos, el *Fusobacterium nucleatum* fue la segunda especie comúnmente hallada con 14% y estuvo presente en 6 de los 10 casos investigados.

Haapasalo y cols 1986⁴, realizaron un estudio para examinar la composición de la micro flora anaerobia de cavidades pulpares infectadas. De un total de 19

casos, fueron hallados anaerobios estrictos en 14 (74%) y el *F. nucleatum* fue encontrado en 3 (16%).

Sundqvist 1994⁵, llevó a cabo una recopilación de los resultados de varios estudios realizados y menciona al *F. nucleatum* como la bacteria más prevalente de la micro flora de los cavidades radiculares infectadas. Lo señala con una incidencia de 48%.

Siqueira Jr y Cols 1995⁶, reportaron un caso clínico que presentó sintomatología persistente, inclusive luego de la instrumentación y medicación intracanalicular. El análisis microbiológico reveló la presencia de *F. nucleatum* como el principal agente etiológico.

Bolstad y Cols. 1996⁷, realizaron una revisión de todo la información actual, acerca del *Fusobacterium nucleatum*, incluyendo aspectos como: taxonomía y biología, con especial énfasis en su potencial patogénico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se encuentra presente el microorganismo anaerobio *Fusobacterium nucleatum*, en muestras de canales radiculares de casos clínicos de agudizaciones endodónticas entre citas.

* TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA (RESUMEN)
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA-1998

OBJETIVOS

Identificación microbiológica del *Fusobacterium nucleatum* en muestras provenientes de piezas infectadas que sufren de una agudización endodóntica entre citas.

1. Correlacionar Factores del hospedador involucrados en la producción de las agudizaciones endodónticas entre citas.
2. Correlacionar los factores del hospedador investigados con los hallazgos microbiológicos del *Fusobacterium nucleatum*.
3. Correlacionar los hallazgos clínicos encontrados con la identificación del *Fusobacterium nucleatum*.
4. Establecer teóricamente los posibles mecanismos por los cuales el *Fusobacterium nucleatum* puede estar involucrado en las agudizaciones endodónticas durante la terapéutica de piezas con necrosis pulpar y macada patología periapical.

HIPÓTESIS

El *Fusobacterium nucleatum* se encuentra presente en los casos clínicos de agudizaciones endodónticas entre citas.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

1. El *Fusobacterium nucleatum* se encuentra presente en piezas con lesiones endodónticas crónicas.
2. El *Fusobacterium nucleatum* está relacionado con una sintomatología persistente como: dolor, tumefacción y exudado.
3. Algunos factores personales del hospedador tienen relación con la producción de las agudizaciones entre citas.

MATERIAL Y MÉTODO

POBLACIÓN Y MUESTRA

Estuvo constituida por pacientes que se encontraban en tratamiento de conductos, con un diagnóstico clínico y radiográfico de necrosis pulpar y patología periapical, atendidos en una clínica endodóntica privada.

Fueron excluidos pacientes en terapia antibiótica; pacientes con historia de enfermedad inmunodepresiva y en pacientes con presencia de fístula que comunique la lesión con el medio bucal. Además si es que la pieza tenía la profundidad del surco gingival fuera de los límites normales al examen periodontal.

El número de muestras fue de 30, provenientes de 28 pacientes.

Los procedimientos de recolección, transporte y procesamiento de las muestras, fueron realizados de acuerdo a lo propuesto por Moller⁸.

Para la identificación del *F. nucleatum* se realizaron pruebas microbiológicas tales como: tolerancia al

oxígeno, morfología celular, hidrólisis de la esculina, tolerancia al medio con bilis, producción de indol y producción de ácido butírico

RESULTADOS

En relación a la edad y sexo de los pacientes se observó una mayor incidencia en mujeres (17 muestras, 56.7%), que en varones (13 muestras, 43.3%). El grupo etario que tuvo mayor predominancia fue el de 36-45 años. La menor incidencia la tuvieron los pacientes en edades menores a los 25 años y en el grupo mayor de 56 años.

Se encontró además un predominio en las piezas dentarias del maxilar inferior (19, 63.3%).

Se observó que 10 muestras presentaron dolor severo (47.6%), conjuntamente con exudado y tumefacción y en todas estas se halló al *F. nucleatum*.

Lo más resaltante del origen de las 10 lesiones donde se identificó al *Fusobacterium nucleatum* es que estuvo relacionada con la antigüedad de estas.

Figura 1
Colonias de *F. nucleatum* en medio de tioglicolato.



Fig. 2
Vista microscópica de células de *F. nucleatum*



Fig. 3
Vista macroscópica de colonias aisladas de
F. nucleatum



DISCUSIÓN

En cuanto a la edad y sexo de los pacientes, nuestros resultados concuerdan con los hallados por Torabinejad y cols. 1988⁹, y en los cuales estipula una relación entre mujeres de 35 a 50 años debido a alteraciones hormonales. El grupo dentario con mayor predominancia fue el de premolares mandibulares, lo cual puede deberse al grosor del hueso cortical en ese sector, lo que hace que la expansión sea menor y genere una mayor presión sobre el periodonto.

De las 10 piezas dentarias donde se identificó al *F. nucleatum*, todas presentaron la sintomatología más severa. La capacidad de permanencia en los canales radiculares es una de las características más importantes. Siqueira y Cols. 1995⁶ demostraron la capacidad de invasión y adherencia del *Fusobacterium nucleatum* en los túbulos dentinarios, los canales accesorios y en general en todo el sistema de los conductos radiculares. El *Fusobacterium nucleatum* se acumula en la entrada de los conductos, en forma de palizada, evadiendo probablemente la medicación y/o soluciones irrigadoras durante la instrumentación. La supervivencia del *Fusobacterium nucleatum* en los canales radiculares luego de la primera cita de trabajo puede deberse a 2 factores: la necesaria adquisición de nutrientes adecuados dada por las células bacterianas destruidas por los efectos de la instrumentación y/o irrigación y el segundo factor la capacidad de esta bacteria de poder evadir las defensas del hospedador que son las respuestas inflamatorias e inmunológicas.

La virulencia que posee el *Fusobacterium nucleatum* se debe a sus componentes estructurales. Los polisacáridos del *Fusobacterium nucleatum* son considerados endotoxinas que poseen actividades biológicas como reacción local de Schwartzman, mortogenicidad de las células B, actividad policlonal de las células B, inducción de la reabsorción ósea y la producción de interleuquinas por los macrófagos.

CONCLUSIONES

1. El microorganismo estricto *Fusobacterium nucleatum* se encuentra presente en los casos de agudizaciones endodónticas, entre citas durante el tratamiento de conductos de piezas infectadas.
2. La producción de agudizaciones entre citas, las relacionamos con los siguientes factores del hospedador:
 - Las mujeres tuvieron una mayor incidencia de agudizaciones endodónticas, entre citas que los varones. En especial las del grupo de 36-45 años.
 - Los pacientes en las edades de 36 a 45 años fueron los más susceptibles a las agudizaciones endodónticas entre citas.
 - El grupo dentario más relacionado con las agudizaciones fueron las piezas dentarias inferiores. Dentro de estas predominaron las premolares inferiores, seguidas de los incisivos superiores e inferiores.
 - El origen de las lesiones que produjeron casos de agudizaciones endodónticas entre citas, se relacionan estrechamente con procesos infecciosos de largo tiempo de evolución.
3. Las muestras que manifestaron haber tenido antecedentes de tumefacción y/o exudado, fueron más propensas a tener tales características clínicas durante la agudización entre citas.
4. De las 30 muestras investigadas, en 10 (33.3%) se identificó el *Fusobacterium nucleatum*. Estas muestras estuvieron relacionadas con las siguientes características clínicas:
 - Fracasos de lesiones endodónticas con sintomatología persistente.
 - Lesiones de larga historia evolutiva. Puede estar asociado a la capacidad de esta bacteria de permanecer en los canales radiculares aún luego de la instrumentación e irrigación.
 - Agudizaciones con producción de tumefacción y exudado.
 - Agudizaciones con sintomatología dolorosa de intensidad moderada y grave.
5. El *Fusobacterium nucleatum* puede estar relacionado con la producción de reacciones inflamatorias agudas en los tejidos periapicales mediante los siguientes procesos:
 - Producción de metabolitos tóxicos, como el ácido butírico, que origina una inhibición en la proliferación de fibroblastos.
 - Como agente sinergista con otras especies bacterianas productoras de enzimas proteolíticas, de alto grado de patogenicidad como: *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Peptostreptococcus micros*.

· Mediante la interacción con los PMN, los cuales producen desmedidamente, mediadores químicos de la inflamación.

· Acción patogénica de sus componentes estructurales, tales como: LPS, porinas, proteínas de la pared celular.

RECOMENDACIONES

La efectividad de los medios de transporte y de cultivo de las muestras para anaerobios, nos hace recomendar la utilización de los mismos para estudios posteriores.

Estudios posteriores respecto a otros factores del hospedador tales como: nivel socio cultural, raza

del paciente, en la perpetuación de las agudizaciones endodónticas entre citas, pueden ser necesarios para dilucidar las causas etiológicas de dichos casos.

Se recomienda el uso posterior de técnicas avanzadas en identificación microbiológica como por ejemplo: reacción en cadena de la polimerasa, para la identificación del *Fusobacterium nucleatum* y sus subespecies.

Se recomienda el análisis bioquímico de las muestras de exudado promedio de cromatografía líquido gas para la identificación de los mayores componentes metabólicos de las diferentes especies bacterianas que se identifiquen.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kantz WE, Henry CA. Isolation and clasification of anaerobic bacteria from intact pulp chambers of non-vital teeth in man. Archs Oral Biol 1974;1:91-9.
2. Sundqvist G. Bacteriological studies of necrotic dental pulps. Thesis, Umeå: Umeå University, Odontological Dissertation 1976:1-94.
3. Fabricius L, Dahlén G, Holm S, Möller ÅJR. Influence of combinations of oral bacteria on periapical tissues of monkeys. Scand J Dent Res 1982;90:200-6.
4. Haapasalo M, Ranta H, Shah H. Black-pigmented Bacteroides spp in human apical periodontitis. Infect Immun 1986;53:149-53.
5. Sundqvist G. Taxonomy, ecology and pathogenicity of the root canal flora. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994;78:522-30.
6. Siqueira JF, De Uzeda M, Varejao E. Sintomatologia clinica persistente devido a infeçsao endodontica por *Fusobacterium nucleatum*. Rev. Gaucha Odontol 1995;43:149-52.
7. Bolstad AI, Jensen H, Bakken V. Taxonomy, biology and periodontal aspects of *Fusobacterium nucleatum*. Clin Microb Rev 1996;9:55-71.
8. Möller ÅJR. Microbiological examination of root canals and periapical tissues of human teeth. Odontol Tidskr 1966;74:1-380.
9. Torabinejad MT, Kettering JD, McGraw JC, Cummings RR, Dwyer G, Tobias TS. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. J Endodont 1988;14:261-6.