CAMBIOS EN LA MICROBIOTA SUBGINGIVAL ANTES Y DESPUES DE COLOCACION DE APARATOLOGIA ORTODONTICA

ANDREA AMEZQUITA NARANJO
MARTA LUCIA TRIVIÑO TARAZONA

Asesor científico:
Javier Enrique Botero

Asesor metodológico:
Paula Cristina Bermúdez

Microbiología subgingival vs. aparatología ortodontica

Hay muy pocos estudios disponibles sobre los cambios de la microbiota subgingival relacionado con la colocación de aparatología ortodóntica pero se puede extrapolar de alguna forma los estudios realizados en prótesis fija.

- *Efectos de restauraciones sobrecontorno y subcontorno*
- *Acumulo de placa*
- *cambios significativos en sobrecontorno*
- *impactación de alimentos*
- *infiltrado inflamatorio*

Perel M. Axial crown contours. J Prosth Dent 1990:25:642

Microbiología subgingival vs. aparatología ortodontica

Estudios experimentales en dientes con brackets y bandas

- *mayor índice de placa bacteriana*
- *detección de A. actinomycetemcomitans en comparación con control*
- *ortodoncia no afecta la microbiota en general*
- *cambios en los sitios retentivos de placa*

Piccolomini R, Di Bonaventura G, Catamo G, Picciani C, Paolantonio M. Frequency of detection of Actinobacillus actinomycetemcomitans in young patients during fixed orthodontic therapy. New Microbiol. 1996 Oct;19(4):345-9.

Paolantonio M, Festa F, di Placido G, D'Attilio M, Catamo G, Piccolomini R. Site-specific subgingival colonization by Actinobacillus actinomycetemcomitans in orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999 Apr;115(4):423-8.

Microbiología subgingival vs. aparatología ortodontica

Con la colocación de brackets y bandas se elevan significativamente los cambios clínicos periodontales en comparación con pacientes sin aparatología

- *Inflamación excesiva*
- *Acumulo de placa supragingival*
- *Favorece la placa subgingival*

Paolantonio M, di Girolamo G, Pedrazzoli V, di Murro C, Picciani C, Catamo G, Cattabriga M, Piccolomini. Occurrence of Actinobacillus actinomycetemcomitans in patients wearing orthodontic appliances. A cross-sectional study. J Clin Periodontol. 1996 Feb;23(2):112-118.

Microbiología subgingival vs. aparatología ortodontica

Es muy frecuente encontrar bandas sobrecontorneadas que albergan una gran cantidad de microorganismos.

- *Microbiota subgingival gram Positiva*
- *Microbiota subgingival gram Negativa*
- *6 semanas espiroquetas y Bacilos*
- *7 meses gran cantidad de microorganismos periodontopaticos*

Diamanti-Kipioti A, Gusberti FA, Lang NP. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances. J Clin Periodontol. 1987 Jul;14(6):326-33

Justificación



La terapia ortodontica hace parte integral de cualquier tratamiento oral actual y en ningún momento es deseable encontrarse con complicaciones de origen periodontal.

- colonización subgingival → *microorganismos periodontopaticos*
- enfermedad periodontal
- *afinidad aparatos ortodonticos*
- acumulación
- inflamación
- *proceso degenerativo*

✓ *importancia*
✓ *composición*
✓ *prevención*

Objetivo general



. *Estudiar la composición de la microbiota subgingival antes y después de la colocación de aparatología ortodontica en pacientes que asisten a las clínicas de ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano.*

Objetivos específicos



- *Analizar la frecuencia de los organismos periodontopáticos relacionados con colocación de Brackets.*

- *Reportar la frecuencia de aislamiento de microorganismos superinfectantes (bacilos entéricos gram negativos), en la microbiota subgingival en pacientes que reciben aparatología ortodontica.*

- *Relacionar parámetros clínicos periodontales con la frecuencia de aislamiento de los microorganismos periodontopáticos.*

Variables

- *Sexo.*
- *Índice Gingival. (Löe y Sillness)*
- *Nivel clínico de inserción.*
- *Profundidad al sondaje.*
- *Presencia de microorganismos periodontopaticos.*
- *Indice de placa. (O'leary).*

Metodología



Tipo

Estudio observacional descriptivo de corta duración.

Muestra

Calculada por conveniencia: 60 pacientes.

Tamaño de la muestra



	Grupo A	Grupo B	Total
Inicio	30	30	60
3 meses	30	0	30
Total	60	30	90

Criterios de inclusión



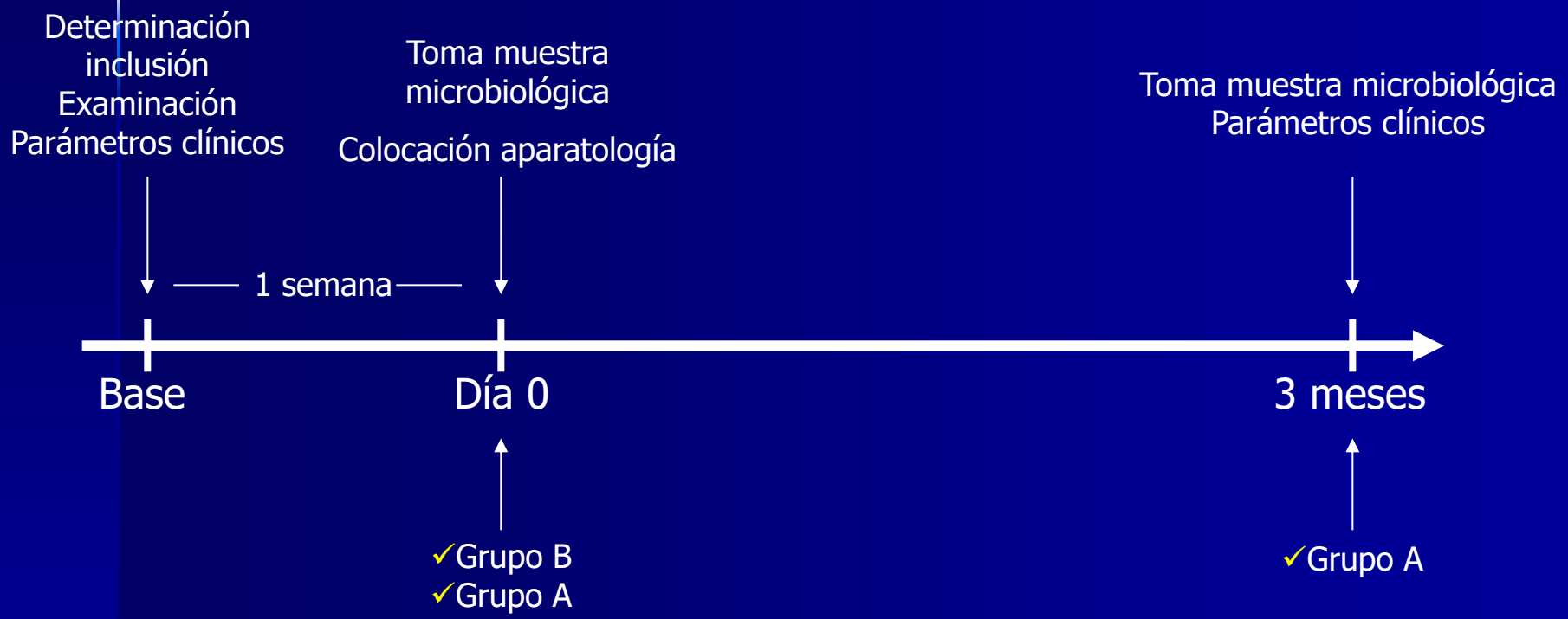
1. *Pacientes que deseen participar voluntariamente en el estudio previo consentimiento informado y firmado.*
2. *Pacientes mayores de 13 años (13-35 años de edad).*
3. *Presentar un periodonto sano libre de signos de inflamación.*

Criterios de exclusión



1. *Pacientes con enfermedades sistémicas.*
2. *Pacientes con enfermedades inmunes.*
3. *Terapia periodontal 3 meses anteriores al momento de tomar las muestras.*
4. *Consumo de antibióticos 3 meses anteriores al momento de tomar las muestras.*
5. *Consumo de corticosteroides en la ultima semana.*
6. *Consumo de AINES en la última semana.*
7. *Fumadores pesados.*
8. *Mujeres embarazadas.*
9. *Pacientes que necesiten terapia ortopédica.*

Recolección de la información



Examen clínico

Completo examen periodontal en todos los casos antes de la toma de muestras
Igual sonda periodontal (UNC-15, Hu friedy)
Solo dientes índices examinados (15,25,12,22,35,45)



Parámetros consignados :

Profundidad al sondaje (PD)

Nivel clínico de inserción (CAL)

Sangrado al sondaje (BOP)

Índice de placa (IP)

Índice gingival (IG)

Procesamiento
Muestra subgingival



Aislamiento relativo del campo

Remoción mecánica
placa bacteriana
supragingival



Procesamiento
Muestra subgingival





Examen clínico periodontal = sonda y operador

Procesamiento
Muestra subgingival

Esterilización del campo operatorio con fuente de calor





Procesamiento
Muestra subgingival



15 seg

Procesamiento
Muestra subgingival



VMGA III



5 % Bacto – Agar Gelatina , 0.05 % Thiothone E Peptona, 0.02% Bacto – Agar , 0.05% acido tioglicolico,0.05% L- cisterna –HCL,1.0% Na Gycerophosphate, 0.0005% acetato de fenil – mercurio, 0.0003% azul de metileno, 0.024% Ca Cl2 –6H20, 0.042% Kcl, 0.1% NaCl, 0.01% MgSO4 – 7H20.

Procesamiento
Muestra subgingival



Laboratorio de microbiología de la Universidad del Valle

Procesamiento
Muestra subgingival



Agar sangre
TSBV
Cultivo selectivo, identificación entéricos

Procesamiento
Muestra subgingival





Incubadora temperatura de 36°

Procesamiento
Muestra subgingival





Conteo de colonias

Análisis estadístico



Software GraphPad Prism versión 4.00 para Windows.

Los datos demográficos y clínicos fueron expresados en tablas de frecuencia y analizados con medidas de tendencia central, promedio, desviación estándar. Diferencias en los parametros clinicos fueron evaluados con la prueba t student pareada y no pareada. La frecuencia de deteccion de microorganismos fue analizada con chi ^{2} . Las proporciones de microorganismos fue evaluada con la prueba Mann Whitney test y Wilcoxon matched pair test. Se asumio significancia estadistica cuando $P<0.05$.

Tabla 1. Descripción demográfica y clínica en pacientes con y sin aparatología ortodontica

Parámetro	Grupo A		Grupo B
	Inicio	3 meses	
Sujetos	30	30	30
Edad promedio±SD	18.7 ± 5.6		19.3 ± 6.2
Genero n(%)	F 18 (60)		F 17 (56.7)
PD (mm) promedio ± SD	1.6 ± 0.3*[a]	1.7 ± 0.4	1.8 ± 0.4
CAL (mm) promedio ± SD	0.5 ± 0.6	0.01 ± 0.1	0.4 ± 1.8
BOP (%) promedio ± SD	11.6 ± 14.6*	19.4 ± 21.9**	4.4 ± 8.6
IP(%) promedio ± SD	7.0 ± 6.0*	9.2 ± 5.0**	5.1 ± 2.6
GI promedio ± SD	0.2 ± 03	0.4 ± 0.5*	0.1 ± 0.2

Profundidad al sondaje (PD), Nivel clínico de inserción (CAL), Sangrado al sondaje (BOP), Índice de placa (IP), Índice gingival (IG)

**P<0.05 comparado con el grupo B (Two tailed t test)*

***P≤0.01 comparado con el grupo B (Two tailed t test)*

[a] *P<0.05 comparado con el grupo A a los 3 meses (Two tailed paired t test)*

Tabla 2. Porcentaje (%) de la microbiota subgingival cultivable en pacientes con y sin aparatología ortodontica

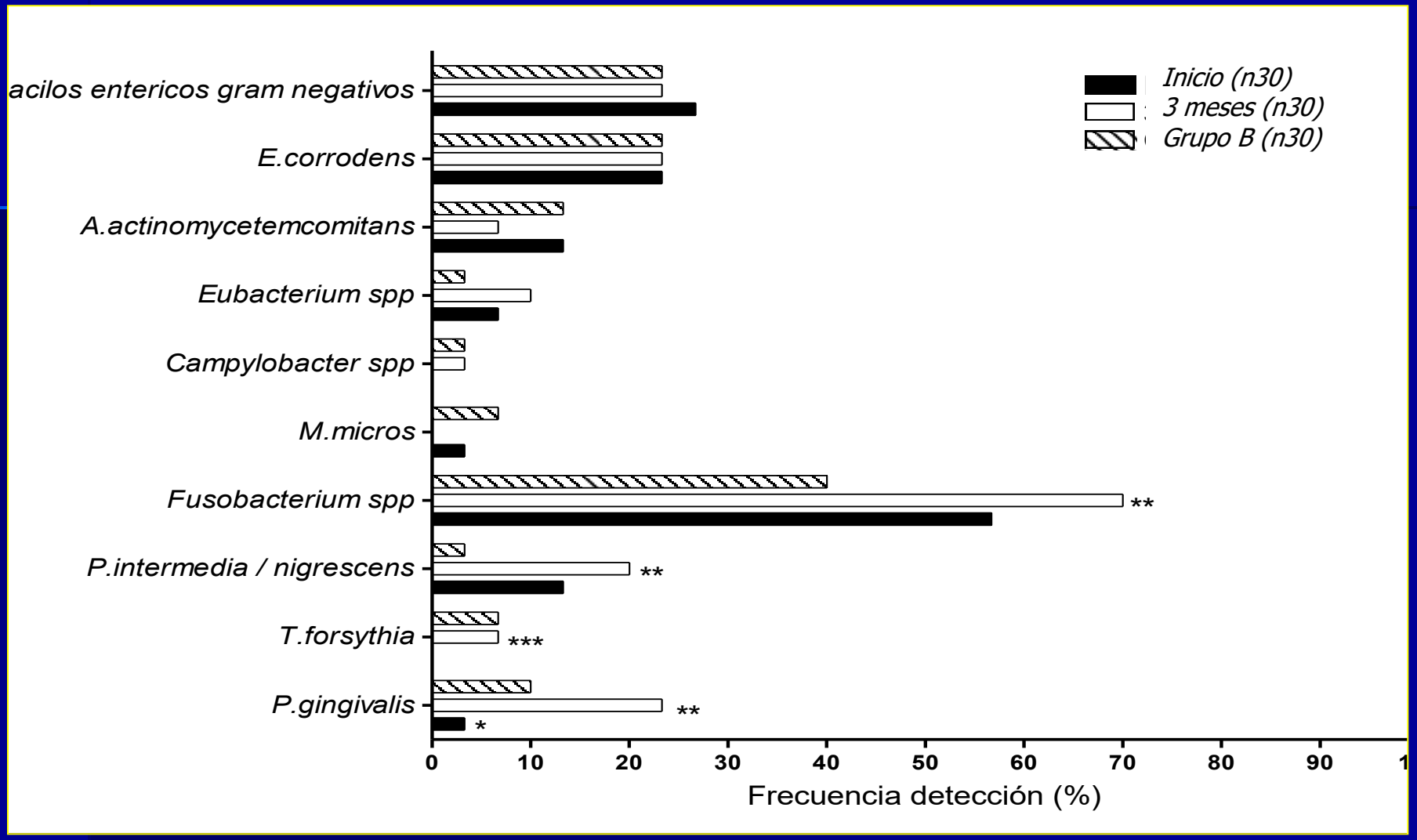
Microorganismos	Grupo A		Grupo B
	Inicio	3 meses	
P.gingivalis	0.033 ± 0.18	0.70 ± 1.48	0.23 ± 0.72
T.forsythia	0	0.57 ± 2.51	0.10 ± 0.40
P.intermedia / nigrescens	0.15 ± 0.40	0.93 ± 2.36	0.26 ± 1.41
Fusobacterium spp	2.03 ± 3.95	5.70 ± 10.46	1.75 ± 3.42
Campylobacter spp	0	0.03 ± 0.18	0.017 ± 0.09
A.actinomycetemcomitans	0.004 ± 0.12	0.007 ± 0.31	0.003 ± 0.009
E.corrodens	0.89 ± 2.18	0.52 ± 1.18	0.52 ± 1.19
D.pneumosintes	0	0	0
Bacilos entericos gram negativos	4.16 ± 15.0	3.92 ± 14.94	1.07 ± 4.01

P.gingivalis, T.forsythia, A.a, fueron detectados en bajas proporciones en ambos grupos *al inicio.*

Fusobacterium spp y entericos (P≤0.05). En el Grupo A.

La detección de P.gingivalis, P.intermedia/nigrescens y Fusobacterium spp en el grupo A fue mayor después de tres meses de la colocación de los brackets comparado con el grupo B (P≤0.01)

Figura. Frecuencia de detección (%) de microorganismos periodontopaticos en pacientes con y sin aparatología ortodontica



*P≤0.01 comparado con el grupo A a los 3 meses (X2 test)

**P≤0.01 comparado con el grupo B (X2 test)

***P≤0.01 comparado con el grupo A inicio (X2 test)

Tabla 3. Bacilos entéricos gram negativos aislados de pacientes con y sin aparatología ortodontica

Microorganismos	Factores de Virulencia	Referencia
Enterobacter cloacae	Resistencia antimicrobianos, plasmidos, capsula	Halda-Alija 2004
Klebsiella oxytoca	Capsula, expolisacaridos, invasividad	Fang et al. 2004, Struve & Krogfelt 2003
Pseudomonas spp	Exotoxina A, proteasas extracelulares (AprA, LasB, y PrpL)	Gaines et al. 2005, Sarkisova et al. 2005
Enterobacter aerogenes	Resistencia antimicrobianos, plasmidos, capsula	Halda-Alija 2004
Enterobacter gergoviae	Resistencia antimicrobianos, plasmidos, capsula	Halda-Alija 2004
Klebsiella pneumoniae	Capsula, expolisacaridos, invasividad	Fang et al. 2004, Struve & Krogfelt 2003
Pseudomonas putida	Exotoxina A, dipeptidos ciclicos DKPs (señalizacion interbacteriana),	Nelson et al. 2002, Degrassi et al. 2002
Serratia marcescens	Endotoxinas, hemaglutininas, resistencia sistema inmune	Podschun et al. 2001

Discusión



Comparación
Composición microbiota
Cambios dientes con brackets
Bandas subgingivales : restauraciones protésicas

Brackets : influencia directa
Incremento parámetros clínicos
Acumulación placa bacteriana
Inflamación
Sangrado
Inicio de enfermedad

Discusión



La acumulación de placa supragingival muestra una influencia importante en la composición de la microbiota subgingival.

Soporte
Hallazgos
Tres meses después
Microorganismos iniciadores de enfermedad
P.gingivalis, T.forsythia, *P.intermedia/nigrescens*
el *Fusobacterium* spp se incremento significativamente ($P<0.05$).

Discusión



36 sujetos
Grupo control – experimental
Medio de cultivo PCR
Una sola muestra
Molar con banda – laterales con bracket

T. Denticola, P. gingivalis, T. Forsythia, P. Intermedia, Aa
Tuvieron incremento significativo en el grupo experimental

Lee SM, Yoo SY, Kim HS, Kim KW, Yoon YJ, Lim SH, Shin HY, Kook JK. Prevalence of putative periodontopathogens in subgingival dental plaques from gingivitis lesions in Korean orthodontic patients. J Microbiol. 2005;43:260-5.

Discusión



Bacilos entericos gram negativos
No habitantes comunes de cavidad oral
no hay una clara Contribución a enfermedad periodontal

Pobre higiene oral
Mal almacenamiento de cepillos.
Aumenta la presencia

Dado que estos organismos tiene un potente factor de virulencia que daña el sistema inmune y degrada los componentes de la matriz de tejido conectivo a largo plazo este puede ser capaz de inducir un proceso inflamatorio que resulta en enfermedad periodontal.

Fang CT, Chuang YP, Shun CT, Chang SC, Wang JT. A novel virulence gene in Klebsiella pneumoniae strains causing primary liver abscess and septic metastatic complications. J Exp Med. 2004; 1;199:697-705

Struve C, Krogfelt KA. Role of capsule in Klebsiella pneumoniae virulence: lack of correlation between in vitro and in vivo studies. FEMS Microbiol Lett. 2003; 21;218:149-54.

Conclusiones



- ✓ *No existen diferencias estadísticamente significativas al comparar los grupos por edad y sexo.*
- ✓ *La implementación de aparatología ortodontica influencia la acumulación y composición de microbiota subgingival resultando en mayor inflamación y sangrado al sondaje.*
- ✓ *Un especial cuidado con la higiene oral de los pacientes ortodónticos puede ayudar a prevenir la enfermedad periodontal durante el tratamiento activo.*

Agradecimientos



A nuestros compañeros por su colaboración en la recolección de la muestra, Dr. Javier Botero, Dra. Paula Bermúdez y al laboratorio de microbiología de la Universidad del Valle por su gran apoyo y respaldo en la investigación.