

Trabajos Originales:

PREVALENCIA DEL BIOFILM DENTAL EN PACIENTES CON ALTERACIÓN EN LA POSICIÓN DENTARIA

Recibido para arbitraje: 16/12/2009

Aceptado para publicación: 16/04/2010

- **Estela Santos Gusmão**
(Autor correspondiente) Docente Doctora de la Materia de Periodoncia, Facultad de Odontología de Pernambuco de la Universidad de Pernambuco - FOP/UPE
- **Renata Cimões**
Docente Doctora de la Materia de Clínica Integrada del Curso de Odontología de la Universidad Federal de Pernambuco - UFPE
- **Renata de Souza Coelho Soares**
Docente Doctora de la Materias de Periodoncia de las Facultades Integradas de Patos - FIP
- **Annaysa Almeida Soares de Oliveira**
Alumna de Iniciación Científica de la Facultad de Odontología de Pernambuco de la Universidad de Pernambuco - FOP/UPE
- **Maura Cibelle de Lima Silva**
Alumna de Iniciación Científica de la Facultad de Odontología de Pernambuco de la Universidad de Pernambuco - FOP/UPE
- **Nathalia Oliveira Amorim**
Alumna de Iniciación Científica de la Facultad de Odontología de Pernambuco de la Universidad de Pernambuco - FOP/UPE
- **Bruna de Carvalho Farias**
Alumna del Master en Odontología del Curso de Odontología de la Universidad Federal de Pernambuco - UFPE

RESUMEN:

El objetivo de esta investigación fue determinar el porcentaje del biofilm dental en pacientes con mal posicionamiento dentario, sin y con aparatología ortodóncica, comparativamente a individuos con dientes posicionados correctamente en ambas arcadas. La muestra de conveniencia fue constituida por 150 individuos de ambos sexos, de 15 a 30 años, divididos equitativamente en tres grupos de 50 de acuerdo con las características de la posición dentaria. El porcentaje del biofilm fue cuantificado a través del índice de placa de O'Leary y cols., categorizado en cuatro niveles. Los resultados mostraron que en cada grupo, independiente de la posición dentaria y aparatología ortodóncica, se registró la presencia del biofilm dental con porcentajes categorizados bien variados; hubo diferencia significativa en el índice clasificado entre los grupos, destacando mayores porcentajes para el grupo 3 (pacientes con aparato ortodóncico), y también en relación al sexo masculino para este mismo grupo. Se concluye en la muestra investigada que la mala posición dentaria y la presencia de la aparatología ortodóncica (bandas y brackets) contribuyeron de forma significativa para la acumulación y la retención del biofilm dental, comparativamente a los individuos que no tenían mala posición dentaria.

Palabras Clave: Mala posición dentaria, Biofilm dental, Aparatología ortodóncica

ABSTRACT:

The aim of the present research was to determine the percentage of the dental biofilm in patients with malpositioned teeth with and without orthodontic aparathology, compared to individuals with correctly positioned teeth in both arches. A convenience sample was composed of 150 individuals of both sexes, aged from 15 to 30 years, divided equally into three groups of 50 according to the characteristics of tooth position. The percentage of biofilm was quantified using the O'Leary et al. plaque index, categorized into four levels. Results showed that in each group, independent of dental position and orthodontic aparathology, dental biofilm presented varied percentages; it was verified significant difference in categorized index between groups, with higher percentages for group 3 (patients with braces) and also in relation to males for this same group. It was observed in the sample that malpositioned teeth and correction of this position by orthodontic aparathology (bands and brackets) contributed significantly to the accumulation and retention of dental biofilm, compared to individuals who had malpositioned teeth.

Key words: Malpositioned teeth, dental biofilm, orthodontic aparathology.

INTRODUCCIÓN

Reconocidamente, la enfermedad periodontal se presenta con varias manifestaciones clínicas, teniendo como principal factor etiológico el biofilm dental (placa bacteriana), que asociado a otros factores de riesgo local y/o sistémico y la respuesta del individuo, proporciona mayor agravamiento de la misma. Por esta razón evidencias científicas comprueban que la etiología de la enfermedad periodontal es multifactorial y compleja, exigiendo del profesional atención diagnóstica precoz. El biofilm dental es formado por un aglomerado de bacterias, siendo éstas aeróbicas las que se concentran en la superficie coronaria y las anaeróbicas que se adhieren a la superficie radicular. En ambas situaciones se encuentran íntimamente relacionadas y se acumulan por la inadecuación de los hábitos de higiene bucal en todos los individuos (1,2,3).

La oclusión normal es caracterizada por la posición correcta de los dientes. Por lo contrario, en la maloclusión, los dientes sufren alteración en su posición fisiológica y son clasificados varios tipos de anomalías. Se encuentra registrado en la literatura un significativo porcentaje de este disturbio oclusal en niños, adolescentes y adultos, con indicación al tratamiento ortodóncico. Se sabe que aisladamente esta patología no provoca enfermedad periodontal, una vez que ésta última generalmente tiene su inicio a través del proceso inflamatorio/infeccioso de los tejidos periodontales, siendo por lo tanto el biofilm dental uno de los factores etiológicos de importancia para su instalación. Investigaciones han demostrado, en diferentes situaciones, que en el caso de dientes mal posicionados con apiñamiento, giroversión, diastema, mesialización y/o distalización, contribuyen para dificultar la higiene y así acumular el biofilm dental, causando inicialmente la inflamación gingival (gingivitis), pudiendo, todavía, evolucionar este proceso cuando no es tratado para un nivel más avanzado, como la periodontitis (4,5,6).

Es consensual en la literatura que la aparatología ortodóncica contribuye para una mayor retención del biofilm dental, por la dificultad de los pacientes en mantener un buen control de éste, siendo la misma clasificada en la etiología de la enfermedad periodontal como un factor predisponente. Aunque exista esta dificultad, programas educacionales bien elaborados son capaces de modificar el comportamiento de los pacientes y así evitar que el biofilm acumulado sea capaz de producir enfermedad periodontal (7,8,9,10,11,12,13,14,15).

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el porcentaje del biofilm dental en individuos que presentan dientes mal posicionados con y sin tratamiento ortodóncico, comparativamente a pacientes con dientes sin esta característica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta investigación fueron examinados 280 pacientes de acuerdo con la demanda espontánea en las

diversas clínicas especializadas de la Facultad de Odontología de Pernambuco - FOP/UPE. La muestra final fue de conveniencia constituida por 150 pacientes, de ambos sexos, con base en los principales criterios de inclusión: entre 15 a 30 años de edad, que es la edad de atención al paciente en la clínica de Ortodoncia en la Facultad de Odontología de Pernambuco; tener todos los dientes en el arco, con excepción de los terceros molares y premolares para los que estaban con aparato ortodóncico; presentar posición dentaria correcta y mala posición dentaria sin y con aparatología ortodóncica instalada en ambos maxilares. Fueron excluidos pacientes que tenían dientes con caries; con lesiones cervicales no cariosas (erosión, abrasión y abfracción); con cálculo dentario; con restauraciones y/o coronas protéticas defectuosas; pacientes que realizaron en los últimos seis meses algún tipo de tratamiento periodontal, fumadores y ex fumadores, respiradores bucales, enfermedad sistémica con capacidad de actuar en la respuesta autoinmune, y que estuviesen haciendo uso de cualquier tipo de medicación sistémica, antisépticos bucales y/o dentífricos con acción anti placa y anti gingivitis. Se consideró como mala posición dentaria, cuando los individuos presentaban dientes apiñados, con giroversión, diastema, mesialización y distalización de forma individual o simultánea en ambas arcadas.

Los 150 pacientes fueron divididos en tres grupos equitativos, cada uno con 50 individuos, de acuerdo con la condición clínica pre determinada, así distribuida: GRUPO 1 = posición dentaria correcta; GRUPO 2 = con mala posición dentaria sin aparatología ortodóncica; GRUPO 3 = con mala posición dentaria y con aparatología ortodóncica. Para establecer condiciones de igualdad todos los pacientes seleccionados de cada grupo recibieron profilaxis para disminuir la cantidad del biofilm y fueron orientados a mantener su higiene habitual. Transcurridos 30 días para cada grupo se realizó la revelación del biofilm dental a través de la substancia reveladora (fucsina básica a 2%, en solución acuosa, preparada en farmacia de manipulación). La cavidad bucal recibió aislamiento relativo y con un pincel, tipo microbrush, descartable, la fucsina fue pincelada suavemente sobre las superficies dentarias y su exceso removido con jet de agua. El registro se dio a través del Índice de O'Leary y cols.16 (1972), utilizándose de la siguiente fórmula: número de superficies dentarias coloreadas, divididas por el número de dientes presentes, multiplicado por cuatro superficies. El resultado de la división fue multiplicado por 100, obteniéndose el porcentaje (%) del biofilm dental de cada paciente.

Dos investigadores fueron los responsables de la recogida de datos de investigación. Cada uno fue debidamente entrenado y calibrado por un profesor especialista en Periodoncia (gold standard). Las mismas informaron a los pacientes y/o responsables el objetivo principal de la investigación y su importancia en la manutención de la salud bucal y periodontal. La participación se dio de forma voluntaria donde los mismos firmaron el Término de Compromiso Libre y Esclarecido de acuerdo con la resolución 196/96 del Consejo Nacional de Salud - CNS/MS. La referida investigación fue encaminada al Comité de Ética en Investigación - CEP, de la Universidad de Pernambuco - UPE, siendo aprobada con el oficio no 104/08. Todos los pacientes fueron beneficiados con un programa educativo teniendo como objetivo el autocontrol del biofilm, independiente de la condición de cada grupo, sin embargo con mayor refuerzo para los que tenían aparatología ortodóncica.

Para el análisis estadístico de los resultados los datos colectados fueron consolidados en proporciones expresas en porcentajes y se utilizó el test Qui-cuadrado de Pearson, con el nivel de significancia estadística de $p < 0,05$, y se consideró un intervalo de confianza de 95%.

RESULTADOS

En la presente investigación la edad varió de 15 a 30 años, con una media de edad de 21,55 años y una mediana de 21 años, así distribuidos: 47,3% tenían entre 15 a 20 años y 52,7% tenían de 21 a 30 años; en relación al sexo el femenino representó más de la mitad de la muestra con 56,0% y el mayor porcentaje (34,7%) del índice del biofilm clasificado de toda muestra quedó en 41 a 60%, conforme puede ser destacado en la tabla 1.

Tabla 1
Distribución de los examinados según las variables: sexo, edad, grupo y porcentaje del índice del biofilm clasificado

Variable	n	%
• Sexo		
Masculino	66	44,0
Femenino	84	56,0
TOTAL	150	100,0
• Edad (en años)		
15 a 20	71	47,3
21 a 30	79	52,7
TOTAL	150	100,0
• Grupos (de acuerdo con la posición dentaria)		
Posición dentaria correcta	50	33,3
Mala posición sin aparatología ortodóncica	50	33,4
Mala posición dentaria con aparatología ortodóncica	50	33,3
TOTAL	150	100,0
• Índice del Biofilm Dental (Placa bacteriana) Clasificado		
1 a 20%	14	9,3
21 a 40%	49	32,7
41 a 60%	52	34,7
61 a 100%	35	23,3
TOTAL	150	100,0

De acuerdo con la tabla 2, se verifica que en relación al porcentaje del índice del biofilm de toda muestra analizada la mayor prevalencia fue para el nivel de clasificación 41 a 60% y la menor para el nivel de 1 a 20%.

Tabla 2
Distribución porcentual del índice del biofilm clasificado de los pacientes examinados (muestra total)

Porcentaje del Índice del Biofilm Clasificado	n	%
1 a 20%	14	9,3
21 a 40%	49	32,7
41 a 60%	52	34,7
61 a 100%	35	23,3
TOTAL	150	100,0

Se verifica en la tabla 3, que en los pacientes con posición dentaria correcta, más de la mitad de los

examinados de este grupo (54,0%) presentaron mayor porcentaje del índice del biofilm en el nivel de 21 a 40% y menor prevalencia para el nivel de 61 a 100%.

Tabla 3
Distribución porcentual del índice del biofilm clasificado de los pacientes del grupo 1, con posición dentaria correcta

Porcentaje del Índice del Biofilm Clasificado	n	%
1 a 20%	13	26,0
21 a 40%	27	54,0
41 a 60%	8	16,0
61 a 100%	2	4,0
TOTAL	50	100,0

La tabla 4 muestra que en los pacientes con mala posición dentaria y sin aparatología ortodóncica, representando el grupo 2, casi la mitad de los examinados mostraron porcentaje del índice del biofilm en el nivel de clasificación de 41 a 60%, y el segundo mayor porcentaje para el nivel de 61 a 100%, de manera similar a la observada en los pacientes en el grupo 1.

Tabla 4
Distribución porcentual del índice del biofilm clasificado de los pacientes del grupo 2, con mala posición dentaria sin aparatología ortodóncica

Porcentaje del Índice del Biofilm Categorizado	n	%
1 a 20%	1	2,0
21 a 40%	12	24,0
41 a 60%	24	48,0
61 a 100%	13	26,0
TOTAL	50	100,0

Se observa en la tabla 5 que ninguno de los pacientes con mala posición dentaria y con aparatología ortodóncica presentó la clasificación del biofilm en el nivel de 1 a 20%. Sin embargo, gran parte de este grupo (80,0%) presentó en los niveles de clasificación de 41 a 60% y 61 a 100%.

Tabla 5
Distribución porcentual del índice del biofilm clasificado de los pacientes del grupo 3, con mala posición dentaria y con aparatología ortodóncica

Porcentaje del Índice del Biofilm Clasificado	n	%
1 a 20%	0	0,0
21 a 40%	10	20,0
41 a 60%	20	40,0
61 a 100%	20	40,0
TOTAL	50	100,0

Evaluándose toda la muestra en la tabla 6, no se observó relación significativa entre las variables: sexo y edad y el índice del biofilm clasificado. Sin embargo, se verifica que el sexo femenino presentó mayores prevalencias en relación a la clasificación de 41 a 60%, mientras que el sexo masculino presenta una mayor prevalencia de sujetos con un índice del biofilm de 61 a 100%. En cuanto a la edad, los individuos de 21 a 30 años presentaron mayores prevalencias en relación a la clasificación 21 a 40% del índice. Entre los individuos de 15 a 20 años las mayores porcentajes fueron para las categorías de 41 a 60% y de 61 a 100%.

Tabla 6
Evaluación del índice del biofilm clasificado de todos los examinados de acuerdo con el sexo y la edad

Variables	Índice del Biofilm Clasificado								TOTAL	Valor de p	
	1 a 20%		21 a 40%		41 a 60%		61 a 100%				
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	
• Sexo											
Masculino	3	4,5	21	31,8	21	31,8	21	31,8	66	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,077
Femenino	11	13,1	28	33,3	31	36,9	14	16,7	84	100,0	
Grupo total	14	9,3	49	32,7	52	34,7	35	23,3	150	100,0	
• Edad											
15 a 20 años	6	8,5	18	25,4	25	35,2	22	31,0	71	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,126
21 a 30 años	8	10,1	31	39,2	27	34,2	13	16,5	79	100,0	
Grupo total	14	9,3	49	32,7	52	34,7	35	23,3	150	100,0	

(1) – A través del test Qui-cuadrado de Pearson.

En la tabla 7, se constata que ningún individuo del sexo masculino con los dientes posicionados correctamente (grupo 1) presentó índice del biofilm de 61 a 100%. Se verifica que la mayor parte de ambos sexos mostraron índice de 21 a 40%. Ya en relación a la edad, la mayor prevalencia encontrada para ambos niveles de edad fue para el índice de 21 a 40%.

Tabla 7
Evaluación del índice del biofilm clasificado de los examinados del grupo 1, con posición dentaria correcta de acuerdo con el sexo y la edad

Variables	Índice del Biofilm Clasificado								TOTAL	Valor de p	
	1 a 20%		21 a 40%		41 a 60%		61 a 100%				
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
• Sexo											
Masculino	2	11,8	11	64,7	4	23,5	-	-	17	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,213
Femenino	11	33,3	16	48,5	4	12,1	2	6,1	33	100,0	
Grupo total	13	26,0	27	5,4	8	16,0	2	4,0	50	100,0	
• Edad											
15 a 20 años	5	23,8	10	47,6	4	19,0	2	9,5	21	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,346
21 a 30 años	8	27,6	17	58,6	4	13,8	-	-	29	100,0	
Grupo total	13	26,0	27	5,4	8	16,0	2	4,0	50	100,0	

(1) – A través del test Qui-cuadrado de Pearson.

En los pacientes del grupo 2, con mala posición dentaria y sin aparatología ortodóncica, tanto los individuos del sexo masculino como los del femenino mostraron elevados porcentajes del índice del biofilm en las clasificaciones de 21 a 100% y bajas prevalencias en la de 1 a 20%. No habiendo diferencia significativa entre las variables, conforme muestra la tabla 8.

Tabla 8
Evaluación del índice del biofilm clasificado de los examinados del grupo 2, con mala posición dentaria y sin aparatología ortodóncica de acuerdo con el sexo y la edad.

Variables	Índice del Biofilm Clasificado								TOTAL	Valor de p	
	1 a 20%		21 a 40%		41 a 60%		61 a 100%				
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
• Sexo											
Masculino	1	3,8	6	23,1	12	46,2	7	26,9	26	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,802
Femenino	-	-	6	25,0	12	50,0	6	25,0	24	100,0	
Grupo total	1	2,0	12	24,0	24	48,0	13	26,0	50	100,0	
• Edad											
15 a 20 años	1	4,5	4	18,2	12	54,5	5	22,7	22	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,505
21 a 30 años	-	-	8	28,6	12	42,9	8	28,6	28	100,0	
Grupo total	1	2,0	12	24,0	24	48,0	13	26,0	50	100,0	

(1) – A través del test Qui-cuadrado de Pearson.

Se observa en la tabla 9, una relación significativa entre el sexo y el índice del biofilm clasificado en los pacientes del grupo 3, con mala posición dentaria y con aparatología ortodóncica, cuando los individuos del sexo masculino presentaron la mayor prevalencia del índice de 61 a 100% y los del femenino la mayor prevalencia de 41 a 60%. Observándose la edad del presente grupo, los más jóvenes (15 a 20 años) mostraron la mayor prevalencia para el índice de 61 a 100%. Cabe destacar la ausencia en este grupo de individuos con la clasificación del biofilm en el nivel de 1 a 20%.

Tabla 9
Evaluación del índice del biofilm clasificado de los examinados del grupo 3, con mala posición dentaria y con aparatología ortodóncica de acuerdo con el sexo y la edad

Variables	Índice del Biofilm Clasificado								TOTAL	Valor de p	
	1 a 20%		21 a 40%		41 a 60%		61 a 100%				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
• Sexo											
Masculino	-	-	4	17,4	5	21,7	14	60,9	23	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,016*
Femenino	-	-	6	22,2	15	55,6	6	22,2	27	100,0	
Grupo total	-	-	10	20,0	20	40,0	20	40,0	50	100,0	
• Edad											
15 a 20 años	-	-	4	14,3	9	32,1	15	53,6	28	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,084
21 a 30 años	-	-	6	27,3	11	50,0	5	22,7	22	100,0	
Grupo total	-	-	10	20,0	20	40,0	20	40,0	50	100,0	

(1) – A través del test Qui-cuadrado de Pearson.

(*) – Diferencia significativa a 5,0%.

En la tabla 10, al analizar los tres grupos se verifica que hubo diferencia estadísticamente significativa entre los mismos, donde el mayor porcentaje del índice del biofilm clasificado (61 a 100%) fue registrado en los pacientes con mala posición dentaria y con aparatología ortodóncica.

Tabla 10
Evaluación del índice del biofilm clasificado de acuerdo con los tres grupos examinados

Variables	Índice del Biofilm Clasificado								TOTAL	Valor de p	
	1 a 20%		21 a 40%		41 a 60%		61 a 100%				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
Grupo 1	13	26,0	27	54,0	8	16,0	2	4,0	50	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,000*
Grupo 2	1	2,0	12	24,0	24	48,0	13	26,0	50	100,0	
Grupo 3	-	-	10	20,0	20	40,0	20	40,0	50	100,0	
Grupo total	14	9,3	49	32,7	52	34,7	35	23,3	150	100,0	

(1) – A través del test Qui-cuadrado de Pearson. (*) – Diferencia significativa a 5,0%.

DISCUSIÓN

Analizando toda la muestra investigada en este sondeo (TABLA 2), o sea, independiente de la posición de los dientes, se verifica que el biofilm dental se encontraba presente en todos los individuos investigados, independiente del sexo y la edad (TABLA 6). Este hecho lleva los resultados obtenidos a corroborar las investigaciones, que sostienen que el biofilm dental es el principal agente etiológico para iniciar algún tipo de manifestación patológica en la cavidad bucal, como caries dentaria y enfermedad periodontal. Así como enfatizan que en la presencia de dientes mal posicionados, se el paciente tiene un buen control del biofilm dental, a través de su control mecánico habitual y/u orientado por el profesional, la salud bucal puede ser mantenida (1,3,17,18).

Es importante considerar que en el grupo 1, individuos con dientes posicionados correctamente en ambas arcadas el porcentaje del biofilm dental se encontraba presente en todos los niveles de clasificación, sin embargo con porcentaje menor, comparativamente a los demás grupos analizados con mala posición sin

y con aparatología ortodóncica. Este descubrimiento es concordante con la literatura citada en el párrafo anterior, cuando enfatizaron que todos los individuos tienen biofilm dental, con porcentajes diferenciados en función de su control (TABLA 3). Estos porcentajes fueron relacionados con la edad y el sexo de todos los participantes, siendo los porcentajes más acentuados en el femenino, una vez que la mayor parte de la muestra fue constituida por mujeres. Al verificar la edad que fue clasificada en dos grupos, se constató que hubo una variabilidad en los porcentajes del biofilm para ambos niveles. Estas variables investigadas no presentaron relación estadística significativa (TABLA 7)

La mala posición dentaria se caracterizó por la presencia del apiñamiento, giroversión, diastema, mesialización y distalización de los dientes en las arcadas dentarias. Es una condición fácilmente encontrada en la dentición decidua, mixta y permanente, siendo en esta última bien significativa en función de la ausencia de la corrección ortodóncica. La mala posición permite en el día a día clínico al profesional observar que la mayoría de los pacientes muestran dificultad de mantener una higiene bucal con calidad. En estas circunstancias los dientes no alineados correctamente en la arcada son considerados como factores predisponentes, porque propician la acumulación y retención del biofilm dental. Los resultados de la presente investigación cuando se analizó el grupo 2, constituido por individuos con dientes mal posicionados y sin aparatología ortodóncica (TABLA 4), se observó que los porcentajes del biofilm fueron mayores cuando comparados con los individuos del grupo 1, con posición correcta de los dientes en el arco. Este dato colabora con los de otras investigaciones (4,5,6,19,20,21), donde se verificó comparativamente con los individuos que no tenían esta situación un mayor porcentaje del biofilm. En la presente investigación se asoció el sexo y la edad de los examinados y no se comprobó relación significativa (TABLA 8). Contrariamente, para Abu Alhaja, Al-Wahadni (22), en 2006, al examinar niños con mala posición dentaria no fue encontrada en la muestra analizada una correlación positiva con el índice del biofilm dental, en función de la buena calidad de la higiene bucal de los mismos.

La literatura investigada es concordante al relatar que el tratamiento ortodóncico es la medida indicada para corrección de la mala posición dentaria y de otros disturbios de la oclusión. Sin embargo, también es de conocimiento que la aparatología ortodóncica, en especial los brackets y bandas facilitan la acumulación y retención del biofilm, principalmente en individuos no concientizados sobre la importancia de la higiene bucal. En esta investigación fue verificado que los pacientes que tenían dientes mal posicionados y recibieron aparatología ortodóncica para su debida corrección (grupo 3), los porcentajes del biofilm clasificado, fueron mayores que en los demás grupos comparativos (TABLA 5). Este resultado corrobora todos los estudios clínicos que analizaron esta situación en relación al cuantitativo del biofilm supra gingival, así como, acreditando en las investigaciones microbiológicas cuando evaluaron el cualitativo de la flora microbiana supra y sub gingival (7,8,9,10,11,12,13,14,15,21,23,24,25,26,27,28,29), pues esta aparatología sirve de depósito para el crecimiento microbiano. Al analizar esta condición con el sexo, fue constatada una relación significativa, donde los individuos del sexo masculino presentaron porcentajes más elevados del biofilm clasificado, hecho no considerado al relacionarlo con la edad (TABLA 9).

El análisis estadístico mostró que el biofilm dental se encontraba presente en todos los individuos, con porcentajes variables, sin embargo, más creciente para los que presentaban mala posición dentaria sin y con aparatología ortodóncica, con relación significativa cuando se compara con los individuos que tenían dientes posicionados correctamente en el arco dentario (TABLA 10). Al finalizar esta discusión, este dato lleva a recomendar mayor atención del profesional cuando examine a sus pacientes y al mismo tiempo concordar con la literatura investigada cuando destacaron que en todas las condiciones analizadas, programas educacionales bien estructurados son importantes para el autocontrol mecánico del biofilm.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la metodología aplicada en esta investigación y los resultados obtenidos se puede concluir que: independiente del grupo, sexo y edad se registró el biofilm dental en todos los niveles de clasificación; al analizar los porcentajes del biofilm clasificado con cada grupo individualmente, en

relación al sexo y la edad, se comprobó que hubo asociación significativa solamente para el grupo 3, en relación al sexo masculino; correlacionando el porcentaje del biofilm clasificado de los tres grupos, se verificó que el grupo 3, formado por individuos con mala posición dentaria y con aparatología ortodóncica, fue estadísticamente significativa cuando se compara con los porcentajes de los grupos 2 y 1.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Haffajee AD, Arguello EI, Ximenez-Fyvie LA, Socransky SS.: Controlling the plaque biofilm. *Int Dent J* 2003; 53:191-199.
2. Preshaw PM, Seymour RA, Heasman PA.: Current concepts in periodontal pathogenesis. *Dent Update* 2004; 31:570-2, 574-8.
3. Mineoka T, Awano S, Rikimaru T, Kurata H, Yoshida A, Ansai T, Takehara T.: Site-specific development of periodontal disease is associated with increased levels of *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, and *Tannerella forsythia* in subgingival plaque. *J Periodontol* 2008; 79:670-676.
4. Walton G, Heasman P.: The role of occlusion in periodontal disease. *Dent Update* 1998; 25:209-216.
5. Gábris K, Márton S, Madléna M.: Orthodontic anomalies in adolescents. *Fogorv Sz* 2000; 93:365-373.
6. Araújo ACS, Gusmão ES.: Avaliação clínica da condição gengival e de placa bacteriana em crianças portadoras de mau posicionamento dentário. *Anais Fac Odontol da UFPE* 2000; 10:89-94.
7. Paolantonio M, Festa F, 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; 115(4):423-428.
8. Sukontapatipark W, El-Agroudi MA, Selliseth NJ, Thunnold K, Selvig KA.: Bacterial colonization associated with fixed orthodontic appliances. A scanning electron microscopy study. *Eur J Orthod* 2001; 23:475-484.
9. Rezende CLRD, Soares MF, Pereira CV, Oliveira Junior G.: Influência da aparatologia ortodôntica na colonização microbiana das superfícies dentárias. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Maxilar* 2001; 6:71-78.
10. Steinberg D, Eyal S.: Initial biofilm formation of *Streptococcus sobrinus* on various orthodontics appliances. *J Oral Rehabil* 2004; 31:1041-1045.
11. Naranjo AA, Triviño ML, Jaramillo A, Betancourth M, Botero JE.: Changes in the subgingival microbiota and periodontal parameters before and 3 months after bracket placement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 130:17-22.
12. Gomes SC, Varela CC, Veiga SL, Rösing CK, Oppermann RV.: Periodontal condition in subjects following orthodontic therapy. A preliminary study. *Eur J Orthod* 2007; 29:477-481.

13. Derks A, Frencken J, Bronkhorst E, Kuijpers-Jagtman AM, Katsaros C.: Effect of chlorhexidine varnish application on mutans streptococci counts in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133:435-439.
14. Faltermeir A, Bürgers R, Rosentritt M.: Bacterial adhesion of *Streptococcus mutans* to esthetic bracket materials. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133:99-103.
15. Alves PV, Alviano WS, Bolognese AM, Nojima LI.: Treatment protocol to control *Streptococcus mutans* level in orthodontic patients with caries risk. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133:91-94.
16. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE.: The plaque control record. *J Periodontol* 1972; 43: 38.
17. Sbordone L, Bortolaia C.: Oral microbial biofilms and plaque-related diseases: microbial communities and their role in the shift from oral to disease. *Clin Oral Investig* 2003; 7:181-188.
18. Thomas JG, Nakaishi LA.: Managing the complexity of a dynamic biofilm. *J Am Dent Assoc* 2006; 137:10S-15S.
19. Melo L, Ono Y, Takagi Y.: Indicators of mandibular dental crowding in the mixed dentition. *Pediatr Dent* 2001; 23:118-22.
20. Ybarra O.: Interrelación periodoncia - ortodoncia: primera parte. *R Odontol Interdisc* 2002; 3:34-35.
21. Glans R, Larsson E, Ogaard B.: Longitudinal changes in gingival condition in crowded and noncrowded dentitions subjected to fixed orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 124:679-682.
22. 1. Abu Alhaija ES, Al-Wahadni AM.: Relationship between tooth irregularity and periodontal disease in children with regular dental visits. *J Clin Pediatr Dent* 2006; 30:296-298.
23. Chung CH, Vanarsdall RL, Cavalcanti EA, Baldinger JS, Lai CH.: Comparison of microbial composition in the subgingival plaque of adult crowded versus non-crowded dental regions. *Int J Adult Orthognath Surg* 2000; 15:321-330.
24. Pereira RM, Sobreira MRA.: A influência dos aparelhos ortodônticos na microbiota bucal. *R Paul Odontol* 2001; 23:14-18.
25. Matos MS, Vianna MIP, Pitta A. Controle químico e mecânico de placa em pacientes ortodônticos. Uma análise por grupo de dentes de acordo com o acessório ortodôntico empregado. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2003; 8:87-93.
26. Stecksén-Blicks C, Holgerson PL, Olsson M; Bylund B, Sjöström I, Sköld-Larsson K, Kalfas S, Twetman S.: Effect of xylitol on mutans streptococci and lactic acid formation in saliva and plaque from adolescents and young adults with fixed orthodontic appliances. *Eur J Oral Sci* 2004; 112:244-248.
27. Klages U, Bruckner A, Guld Y, Zentner A.: Dental esthetics, orthodontic treatment, and oral-health attitudes in young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 128:442-449.
28. Olympio KPK, Bardal PAP, Henriques JFC, Bastos JRM.: Prevenção de cárie dentária e doença

periodontal em ortodontia: uma necessidade imprescindível. R Dental Press Ortodon Orthop Facial 2006; 11:110-119.

29. Mota SM, Enoki C, ITO IY, Elias AM, Matsumoto MA.: Streptococcus mutans counts in plaque adjacent to orthodontic brackets bonded with resin-modified glass ionomer cement or resin-based composite. Braz Oral Res 2008; 22:55-60.