



PRESENCIA DE MICROFLORA SUBGINGIVAL ANAEROBIA EN NIÑOS CON DENTICION MIXTA QUE PRESENTAN GINGIVITIS, ATENDIDOS EN LAS CLINICAS DE ODONTOPEDIATRIA DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO DURANTE EL I SEMESTRE DEL 2006.

Arias D, Benavides M, Maldonado J, Parra M, Saenz J, Trujillo E,
Peñaloza J ..
Caycedo M ...
Pachón M

Area: Ciencias Básicas y Biomédicas.
Modalidad: Oral.
Categoría: Pregrado

RESUMEN

La microflora oral como otras floras es un reflejo de su ambiente; su naturaleza depende de los requerimientos fisicoquímicos y nutricionales. Para su crecimiento los microorganismos pueden ser provistos por la dieta del huésped, los tejidos, o por otros microorganismos. **Objetivo:** Determinar la presencia de 4 patógenos anaerobios en niños con dentición mixta atendidos en la Clínica de Odontopediatría del Colegio Odontológico Colombiano durante el I semestre de 2006. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo cuyas variables fueron el grado de inflamación gingival, la presencia de placa y la dentición mixta, en una población infantil de 6 a 12 años. **Resultado:** Se observaron cuatro especies principales pertenecientes a la placa bacteriana *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter*, *Prevotella Intermedia* y *actinomyces*. Igualmente, se encontró que un 70% (21) de los niños presentaron placa visible y un 30% (9) placa no visible, se encontró un 93% de *Fusobacterium nucleatum*, un 86,7 % de *Campylobacter*, un 73,3 % de *Prevotella Intermedia* y un 73,3% de *Actinomyces*. **Conclusión:** Ninguna de las cuatro especies analizadas presenta una diferencia significativa entre el género, la edad, inflamación de las encías o presencia de placa visible y no visible de los pacientes estudiados.

PALABRAS CLAVES: Microflora anaerobia, gingivitis, placa dental, placa subgingival.

ABSTRACT

The oral microbiota like others flora, is a reflected of its environment; its nature depend of the physical and nutritive requirements for its growth; the microorganism can be supply by the diet of host, the tissue or by others microorganism. **Aim:** to determine the four principal species of subgingival anaerobic microbiota in children with mix dentition, in the Odontopaediatric Clinic of the Colegio Odontológico Colombiano, during the I semester of 2006. **Method:** was realize a descriptive study, the variable was the gingival inflammation grade, the plaque presence and the mix dentition, in a infantile population of 6 at 12 years old. **Result:** was observed four principal species to belong to the bacterium plaque *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter*, *Prevotella Intermedia* y *actinomyces*. Equally, was find which a 70% (21) childrens showed visible plaque and a 30% (9) showed unvisible plaque, was find a 93% of *Fusobacterium nucleatum*, a 86,7 % of *Campylobacter*, a 73,3 % of *Prevotella Intermedia* and a 73,3% of *Actinomyces*. **Conclusion:** Any of the four analyzed species showed a significative difference between genus, age, gingival inflammation grade, the plaque presence and the mix dentition and visible and unvisible plaque of the analyzed patients.

Key words: Anaerobic microbiota, gingivitis, dental plaque, subgingival plaque

· Estudiantes IX semestre C.O.C
-- Asesor científico, periodoncia, cirugía, implantología oral
--- Asesor metodológico. Odontólogo especialista en epidemiología
---- Asesor estadístico.

INTRODUCCION

El ser humano es desdentado en el nacimiento y tiene una flora característica en este estado; cuando los dientes primarios comienzan a erupcionar, hay un cambio significativo en ese medio que se refleja en la flora oral. Una vez presente la dentición primaria, las condiciones son relativamente estables hasta que comienzan a erupcionar los dientes permanentes. Durante el periodo de la dentición mixta, las condiciones varían al tiempo que se pierden algunos dientes y erupcionan otros nuevos, produciendo estados ambientales variables que puedan afectar la flora oral; una vez presente la dentición permanente las condiciones se vuelven mucho más estables.(1)

La variabilidad de la microflora oral se demuestra comparando la composición microbiana de muestras tomadas de sitios similares de distintas bocas. Distintos sitios de la cavidad oral de un mismo individuo tienen una microflora diferente. Aunque cada sitio tiene prácticamente todos los microorganismos en algún momento, cada uno de estos tiene una ubicación en la que predomina. La naturaleza de la microflora depende de sus requerimientos físicoquímicos y nutricionales (2). Las necesidades de crecimiento de los microorganismos pueden ser provistos por la dieta del huésped, sus tejidos, o por otros microorganismos; por otro lado, las bacterias de la cavidad oral humana se agrupan para formar biofilms bacterianos que en algún momento pueden interactuar adversamente con el periodonto y llegar a formar procesos patológicos como gingivitis y periodontitis (3).

La placa bacteriana y el proceso de erupción dental han sido las variables más utilizadas junto con la saliva para la realización de estas investigaciones (4). La placa dental se forma con mayor rapidez en los niños de 8 a 10 años de edad; sin embargo, la erupción dentaria no causa por sí sola la gingivitis. La inflamación surge de la acumulación de la placa, no tanto con la remodelación hística secundaria a la erupción. La retención de la placa alrededor de la dentición primaria facilita la formación de la placa en la periferia de los dientes permanentes contiguos (5).

La placa supragingival en niños sin presencia de gingivitis y con una placa normal, presenta una organización característica estratificada de

morfotipos bacterianos (6). Cocos grampositivos y bacilos cortos predominan en la superficie dental, mientras que en la superficie externa de la placa madura predominan bacilos y filamentos gramnegativos, así como espiroquetas. Interacciones muy específicas entre células también son evidentes en las estructuras en mazorca observadas a menudo. Las estructuras en mazorca aparecen entre células bacterianas con forma de bastoncillo (*Bacterionema Matruchoi* o *F. Nucleatum*) que constituyen el núcleo interno de la estructura y células cocicas que se fijan sobre la superficie de la célula con forma de bastoncillo (7).

La biopelícula de placa está formada mayormente de microbios y proteínas huésped que se adhieren a los dientes a los pocos minutos de una profilaxis dental. En la salud gingival, los organismos Gram. positivos como *Actinomyces* y *Streptococci* dominan la biopelícula de placa (8). En las posteriores etapas de formación de biopelícula de placa (por ejemplo, días o semanas de mala higiene oral), la placa "madura", ocasionando un cambio hacia los anaerobios Gram. negativos y organismos móviles. Algunos de los organismos más comunes asociados con enfermedades periodontales son *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Bacteroides forsythus*, *Campylobacter rectus*, y *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, así como los *treponemas* (9). Un estudio realizado por Kamma JJ, y colaboradores, sostiene que en la biopelícula formada por la placa dental se puede llegar a encontrar más de 34 especies de bacterias, las cuales se desarrollan en distintos sitios dentro de la cavidad bucal y siendo diferente según el tipo de dentición (10).

La placa en contacto con el diente se caracteriza por bacilos y cocos grampositivos, entre ellos bacterias como *Streptococcus Mitis*, *S. Sanguis*, *A. Viscosus*, *A. Naeslundii* y especies de *eubacterium*. El margen apical de la masa de la placa se separa del epitelio de unión por una capa de leucocitos del huésped. Entre las bacterias de esa región apical en contacto con el diente hay mayor concentración de bacilos gramnegativos (11).

La gingivitis es una enfermedad de las encías asociada a la deficiencia de higiene oral, facilitando la formación de placa bacteriana (12). Está formada por restos alimenticios, células epiteliales y mucina, que proporcionan un medio ideal para la formación de microorganismos; ésta enfermedad es más frecuente en los adolescentes e infantes; también es una

inflamación no dolorosa o degeneración del tejido de la encía, causada por el aumento de la placa bacteriana (una película de bacterias que se pega a los dientes en la línea de la encía). (13) Es un proceso reversible, se manifiesta clínicamente por enrojecimiento intenso de la encía alrededor de los dientes siendo un signo clínico de la inflamación (14).

Del total de los microorganismos de la microflora oral se han identificado varias especies que se han relacionado con gingivitis y periodontitis entre las cuales están *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus*, *Prevotella intermedia*, *Campylobacter rectus*, *Eikenella corrodens*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (15). La microflora subgingival anaerobia en niños con dentición mixta no ha sido estudiada en el Colegio Odontológico Colombiano; con esta investigación se pretende determinar la presencia de microorganismos anaerobios en placa subgingival en niños con dentición mixta con el objetivo de relacionar el grado de inflamación gingival y la presencia de placa bacteriana con los mismos. Por tal razón cabe preguntarse ¿Qué tipo de microflora subgingival anaerobia está presente en niños con dentición mixta atendidos en las Clínicas de Odontopediatría del Colegio Odontológico Colombiano durante el primer semestre de 2006?

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio descriptivo para analizar la microflora subgingival anaerobia en niños de 6 a 12 años atendidos en las Clínicas de Odontopediatría del Colegio Odontológico Colombiano durante el primer semestre del 2006 seleccionados bajo los siguientes criterios de inclusión niños con dentición mixta, niños con inflamación gingival e índice de placa; fueron excluidos niños que reportaron compromiso sistémico en el cuadro de anamnesis, niños con algún tipo de discapacidad mental y niños que hubieran tomado antibiótico tres meses antes del estudio, se tomó en cuenta aspectos sociodemográficos y el grado de inflamación gingival e índice de placa bacteriana,

Antes de cualquier contacto clínico con los pacientes se solicitó la aprobación del comité de ética del Colegio Odontológico Colombiano. Para poder realizar la prueba de campo se realizó una calibración de los examinadores con

el fin de medir la variabilidad interobservadores en la medición de presencia de placa bacteriana y el nivel de inflamación gingival, teniendo como referencia el índice de Kappa siendo el examinador número cuatro el mejor calificado (Kappa = 1.00 = perfecto).

Posteriormente se pidió autorización (consentimiento informado) a los padres de familia de los niños participantes del estudio, aclarándoles que el presente no tenía ningún tipo de riesgo ni daño a la integridad física de los participantes.

Con el niño sentado cómodamente en la unidad de trabajo, se procede a tomar la muestra de la siguiente forma: la encía que rodea el diente a evaluar clínicamente, se seca con la jeringa triple para retirar exceso de saliva, la placa fue retirada con puntas de papel de segunda serie previamente estériles, dibujando esta una o dos veces a través de la parte subgingival de la superficie bucal. Las muestras de placa fueron tomadas de la zona vestibular del primer molar superior permanente en boca, y fueron asépticamente transferidas al medio de transporte VMGA III, en el cual las bacterias anaerobias estrictas y anaerobias facultativas permanecen viables sin multiplicarse por un periodo de 48 horas. Durante dicho lapso de tiempo, las muestras fueron transportadas al laboratorio de microbiología oral del instituto UIBO (unidad de investigación básica oral) para su procesamiento y cultivo.

El cultivo e identificación de las especies se realizó de acuerdo con las recomendaciones de Slots y col, cuyas técnicas fueron estandarizadas en el laboratorio donde fue realizado el análisis microbiológico (UIBO).

Para la identificación por cultivo de *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Actinomyces*, *Eikenella corrodens*, *Campylobacter rectus*, *Micromonas micros*, *Fusobacterium spp* y *Dialister pneumosintes*, se realizó licuefacción en Vortex para realizar las mezclas respectivas, donde las perlas que contienen el VMGA III realizan el desprendimiento de las bacterias que vienen en las puntas de papel. Se hicieron diluciones en base 10 a partir del medio VMGA III, las cuales se sembraron en Agar Brucella sangre enriquecido con hemina y menadiona (BBL Microbiology Systems, Cockeysville, MD) y se llevaron a incubación a 36°C en atmósfera de

anaerobiosis (Anaerogen, Oxid, Hampshire, England) durante 7 días. Para la identificación de *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*, las muestras se sembraron en Agar TSBV (Típtica soya Bradimicina Vancomicina) (Slots 1982) y se incubaron en atmósferas de 10% de CO₂ (Campygen, Oxoid, Hampshire, England) durante 3 a 5 días. Para el aislamiento de bacterias entéricas se utilizó Agar Mac Conkey , el cual se incubó en aerobiosis durante 24 a 48 horas a 37°C.

Para la identificación de los diferentes microorganismos se analizó la morfología, pigmento y características de las colonias de cada uno de ellos a través de la coloración de gram.

Se realizaron además pruebas bioquímicas y enzimáticas confirmatorias para todos los microorganismos, utilizando el sistema de identificación comercial Rapid ANA II (Remel Apogent, Santa fe Drive, Lenexa KS 66215)

Los datos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS versión 12.0

RESULTADOS

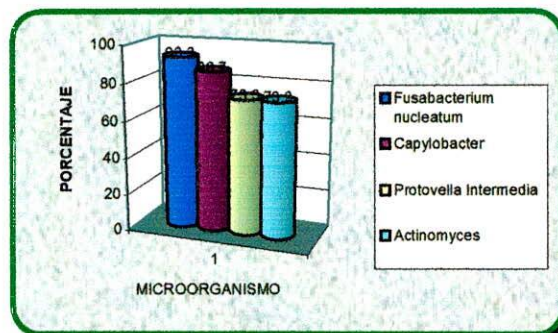
Se evaluaron 30 niños de 6 a 12 años con dentición mixta atendidos en las Clínicas de Odontopediatría del Colegio Odontológico Colombiano durante el primer semestre del 2006; el 53.3% (16) corresponden al género femenino y 46.7% (14) corresponden al género masculino. El promedio +/- la desviación estándar de la edad fue 8.9 +/- 1.73, donde el 20% (6) de los niños tenían 8 años de edad. (Tabla 1)

TABLA N° 1 DISTRIBUCION DE LA EDAD.

niños	edad	porcentaje
2	6	6,70%
5	7	16,70%
6	8	20%
5	9	16,70%
5	10	16,70%
5	11	16,70%
2	12	6,70%
TOTAL	30	100,20%

En el 93.3 % (28) de los niños existe presencia de *Fusobacterium nucleatum*. (Grafica 1)

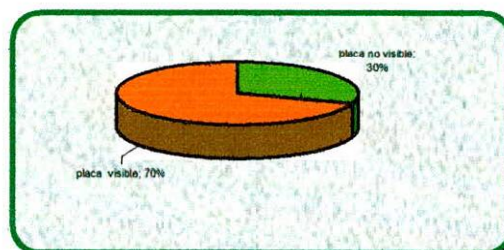
GRAFICA N° 1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS MICROORGANISMOS.



No se encontró diferencia significativa entre el género y la *Prevotella intermedia* (P= 0.689-prueba exacta de fisher.), *Fusobacterium nucleatum* (P=1.00-prueba exacta de fisher), *Campylobacter* (P=0.602-prueba exacta de fisher), *Actinomyces* (P=0.689-prueba exacta de fisher), respectivamente, al igual que entre la edad y la *Prevotella intermedia* (P=0.237-prueba Tau-b de kendall), *Fusobacterium nucleatum* (P=0.199-prueba Tau-b de Kendall), *Campylobacter* (P=0.310-prueba de Tau-b de Kendall), *actinomyces* (P=0.792-prueba Tau-b de Kendall).

El 70%(21) de los niños presentaron placa visible y el 30%(9) no visible; no se encontró diferencia significativa entre la presencia de placa y *Prevotella intermedia*, (P=1.00-prueba exacta de fisher), *Fusobacterium nucleatum* (P=0.199- prueba exacta de fisher), *Campylobacter* (P=0.310- prueba exacta de fisher), *Actinomyces* (P=0.792-prueba exacta de fisher) respectivamente

GRAFICA N° 2 PRESENCIA DE PLACA SUBGINGIVAL.



La tabla No. 2. muestra la distribución o presencia de los microorganismos estudiados sobre el total de la muestra y el porcentaje que ésta representa.

TABLA No.2. PORCENTAJE DE MICROORGANISMOS EN LA MUESTRA

Microorganismo	%	No. Niños
Anaerobio		
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	93.3%	28
<i>Campylobacter</i>	86.7	26
<i>Prevotella Intermedia</i>	73.3	22
<i>actinomyces</i>	73.3	22

El 50% (15) de los niños presentaron grado de inflamación leve y 50%(15) grado de inflamación moderada. No se encontró diferencia significativa entre grado de inflamación y *Prevotella intermedia* ($P=0.05$ -prueba Tau-b de kendall), *Fusobacterium nucleatum* ($P=1.00$ -prueba de Tau-b de kendall), *Campylobacter* ($P=1.00$ -prueba da Tau-b de kendall), *Actinomyces* ($P=0.404$ -prueba de Tau-b de kendall) respectivamente.

Todos los pacientes de la muestra presentaron placa bacteriana visible y no visible.

Con el fin de medir la variabilidad interobservadores en la medición de la presencia de placa bacteriana y el nivel de inflamación gingival, se realizó un estudio de concordancia donde seis observadores evaluaron siete niños seleccionados. La evaluación de los niños se hizo en una fase con lapso de tiempo de 3 días y las concordancias se compararon con un examinador con experiencia (Gold Estándar). Los resultados fueron. La medición de la concordancia interobservador según niños, arrojó índices de Kappa simple estables en cada variable e índices Tau-C, lo que permite concluir que ésta valoración, no muestra variabilidad y poca reproductibilidad.

TABLA No.3. INDICE DE KAPPA / TAU-C DE KENDALL

	Placa bacteriana		Inflamación gingival	
	Kappa	Grado acuerdo	Tau-C de Kendall	Grado acuerdo
Examinador 1	-0.235	Error	0.551	No relación
Examinador 2	0.588	Media	0.551	No relación
Examinador 3	0.696		0.367	No relación
Examinador 4	1.00	Perfecto	0.401	No relación

Examinador 5	1.00	Perfecto	0.367	No relación
Examinador 6	0.696		0.612	No relación

DISCUSIONES

Al hablar de enfermedades periodontales, se debe tener en cuenta múltiples factores de riesgo que influyen de una u otra forma en su desarrollo, éste estudio pretende establecer la presencia de ciertos microorganismos en la placa bacteriana y su relación con la gingivitis en niños entre 6 y 12 años.

Según Bimstein 1999, una de las condiciones que favorece la gingivitis es la erupción de los dientes permanentes, la cual puede ser considerada como factor de riesgo, acompañada de la higiene oral, sin embargo, ningún autor confirma que las enfermedades periodontales estén relacionadas de alguna manera con el género de los pacientes (16), lo cual no convierte dicha variable en un factor de riesgo, de hecho, los resultados muestran que no existe diferencia significativa entre el género y la *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter*, *Actinomyces*, respectivamente.

Según Lars Matsson 1978, la abstinencia de una correcta higiene bucal, genera depósitos bacterianos en los dientes, tanto en grupo de niños como en adultos jóvenes; los tipos de bacterias comienzan a aparecer en diferentes momentos, así como el grado de inflamación de las encías (17). Sin embargo no encontró evidencia alguna que establezca una mayor resistencia en niños que en adultos a la inflamación gingival. Por otro lado, Keiko Tsuruda y colaboradores en 1995, afirman que usando diferentes medios de conteo e identificación bacterial, no es posible establecer una diferencia significativa en los diferentes niveles de *P. Intermedia* entre pacientes en pubertad (10 – 16 años), hallazgo encontrado en el presente estudio (18).

Existen según su evidencia, dos tipos de placa, la visible y la no visible, sin embargo los microorganismos que la conforman parecen ser los mismos. Los resultados arrojados por ésta investigación no sugieren ninguna diferencia significativa con respecto a la presencia de los microorganismos en pacientes con diferentes índices de placa (19).

Suda y colaboradores en el 2003, en un estudio de 95 niños escolares entre 8 y 11 años de edad buscaron la presencia y distribución de 8 patógenos periodontales determinados por una técnica de inmunofluorescencia indirecta y encontraron que el número total de patógenos positivos estaba relacionado fuertemente con el índice de placa (20). Los patógenos encontrados mas frecuentemente fueron el *Campylobacter Rectus* 84, 2% y *Eikenella corrodens* 83.2 % y el menos encontrado fue el *Actinobacillus actinomycetemcomitans* con 7.4 %. Concluyeron que la presencia de *Porphyromonas gingivalis*, o la asociación de *Porphyromonas gingivalis*, y *Tannerella forsythensis* puede ser un marcador de riesgo a tener en cuenta en el monitoreo para el inicio de enfermedad periodontal.

En el presente estudio los microorganismos hallados con mayor frecuencia fueron *Fusobacterium Nucleatum*, *Campylobacter*, *Prevotella intermedia* y *Actinomyces*. Al igual que en el estudio anterior, en esta investigación el microorganismo aislado en menor proporción fue el *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*. En contraposición a el estudio realizado por Suda y col, en la presente investigación no se halló la presencia de *Porphyromonas Gingivales*, a pesar de haber utilizado un medio selectivo para dicho microorganismo.

Otro hallazgo importante es que en el estudio anterior la presencia de placa bacteriana se relaciono con 8 patógenos periodontales determinados, en este, sin embargo, no existió una relación significativa entre los 4 patógenos periodontales seleccionados y la presencia de placa bacteriana.

En cuanto al grado de inflamación se encontró que el 50% (15) niños presentaron grado de inflamación leve y el 50% restante presentaron grado de inflamación moderada, sin embargo no se encontró diferencia significativa entre el grado de inflamación y *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter*, *Actinomyces*, respectivamente.

Gavin y colaboradores tomaron 3 patógenos periodontales seleccionados *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, y *Tannerella forsythensis* en niños con y sin inflamación gingival utilizando la técnica de PCR encontrando que no habían diferencias significativas entre los dos grupos con respecto a la presencia de *Porphyromonas gingivalis* o

actinobacillus actinomycetemcomitans en cada grupo(21) Solamente se concluyó que la presencia de *Tannerella forsythensis* esta asociada con placa bacteriana en sitios sin gingivitis, los resultados obtenidos en el presente estudio en cuanto a estas tres especies, por el contrario no representan un dato significativo que las relacione con la placa bacteriana ni con la presencia de inflamación gingival, de hecho *Porphyromonas gingivalis*, no fue encontrada en ninguna de las muestras analizadas.

Los hallazgos de este estudio demostraron que la presencia de microflora anaerobia en niños con dentición mixta atendidos en las Clínicas de Odontopediatría del Colegio Odontológico Colombiano no estuvieron relacionadas con el grado de inflamación gingival ni la presencia de placa contradiciendo hallazgos encontrados en investigaciones anteriores relacionados con la presencia de los mismos, el grado de inflamación gingival y el índice de placa.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de analizar las muestras de placa bacteriana recogidas para el presente estudio, se encontró un número elevado de bacterias que conforman la biopelícula, sin embargo al observar la presencia de microorganismos como *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter rectus*, *Prevotella Intermedia* y *Actinomyces* se concluye que su presencia no está relacionada con el género o la edad de los individuos, sin embargo no se puede asegurar que su presencia o ausencia no se vea transformada en edades más avanzadas.

A pesar de presentarse una diferencia significativa entre la presencia de placa visible (70%) y la no visible (30), se observó que no existe una significancia entre la presencia de placa y los microorganismos estudiados.

Se encontró que el grado de inflamación presente en la población escogida fue de leve a moderada, se debe tener en cuenta que el proceso natural de erupción dental trae consigo un ligero enrojecimiento e inflamación de las encías, manifestaciones que no deben confundirse con una gingivitis inducida por placa bacteriana.

Puesto que en ninguno de los pacientes estudiados se pudo determinar la presencia de

gingivitis inducida por placa bacteriana, se puede deducir que los hábitos de higiene oral presentes en los niños que asisten a las Clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, no son tan deficientes como para alcanzar un grado elevado de acumulación e incubación de bacterias anaerobias patógenas, pues para ello es necesario permanecer cierto número de días sin una higiene oral adecuada.

De igual manera se concluye que tanto la edad y el género no son factores relevantes con respecto a la presencia de microorganismos

Al encontrar en la mayoría de las muestras la presencia de los cuatro microorganismos analizados, se puede concluir que la placa bacteriana funciona como un micro sistema, donde los microorganismos interaccionan entre sí y con el ambiente en el que se desarrollan, es casi inseparable la presencia de un microorganismo en relación a los demás.

Para obtener unos resultados fiables, es necesario trazar un protocolo adecuado y realizar todas las actividades con rigurosidad, así como manipular las muestras conforme lo exigen las normas, por lo anterior, ésta investigación cumple con los requisitos, y los datos consignados en éste documento adquieren validez.

Dado que en una sola muestra no es posible encontrar todos los microorganismos presentes en la placa bacteriana, es recomendable ampliar el número de individuos y pruebas diagnósticas específicas para la toma de muestras, se ésta manera se podría tener mayor certeza de los microorganismos que se pueden observar en la biopelícula.

Realizar reportes periódicos de la presencia de microorganismos en la flora bucal de los pacientes que asisten a las Clínicas de Pediatría del Colegio Odontológico Colombiano, con el fin de prevenir enfermedades de salud pública como la gingivitis asociada a placa bacteriana.

Partir de los resultados arrojados por la presente investigación para adelantar campañas de promoción y prevención de enfermedades periodontales, así como su manejo, tanto por parte de los odontólogos como de los pacientes.

Realizar futuras investigaciones que den continuidad a los resultados arrojados por éste

trabajo, de tal manera que se pueda llevar una estadística real de la presencia o ausencia de microorganismos asociados a enfermedades periodontales como la gingivitis.

Tener en cuenta otros parámetros o variables en futuras investigaciones, como dieta, hábitos de higiene oral, enfermedades sistémicas, presencia de aparatología, y demás circunstancias que puedan llegar a convertirse en factores de riesgo.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Kinder SA, Holt SC: Characterization of coaggregation between *Bacteroides gingivalis* T22 and *Fusobacterium nucleatum* T18. *Infect Immun* 1989; 57: 3425
- 2 Wood SR, Kirkham J and Marsh PD, et al: architecture of intact natural human plaque biofilms studied by confocal laser scanning microscopy. *J Dent Res* 2000; 79:21
- 3 Person P, Felton J, Fine A: Biochemical and histochemical studies of aerobic oxidative metabolism of oral tissues. III. Specific metabolic activities of enzymatically separated gingival epithelium and connective tissue components. *J Dent Res* 1965; 44: 91
- 4 Carranza, Periodontología Clínica MacGraw Hill, Novena Edición México 2004.
- 5 Marsh PD. Dental plaque: biological significance of a biofilm and community life-style. *J Clin Periodontol*, 2005; 32 (suppl. 6): 7 – 15. 2005
- 6 Moore WEC, Moore LVH, The bacteria of periodontal disease. *Periodontology* 2000 1994; 5:66,77
- 7 Arie J, van Winkelhoff & Edwin G. Winkel. Microbiological diagnostics in periodontics: biological significance and clinical validity. *Periodontology*, 2000, vol 39, 2005, 40 – 52.
- 8 Andrea Mombelli, Alexandra Rutar, and Niklaus P. Lang. Correlation of the periodontal status 6 years after puberty with clinical and microbiological conditions during puberty. *J. Clin Periodontol*, 1995;

- 22: 300 – 305
- 9 Kobayashi K, Rose GG: Ultrastructural histochemistry of the dentoepithelial junction. III. Chloramine T-silver methenamine. J periodont Res 1979; 14: 123.
- 10 KammaJJ,Diamantini-kiptoti A, and col." Profile of subgingival microbiota in children whit mixed dentition".Oral and microbiology. Athens, Greece,Munksgaard,15,2000,103.
- 11 Ainamo J, Bay I: problems and proposals for recording gingivitis and plaque. Int Dent J 1975; 25: 229
- 12 Neville BW, damm DD, Allen CM, et al: oral and maxillofacial pathology. Philadelphia, saunders, 1995.
- 13 Marsh PD. Dental plaque: biological signifacance of a biofilm and community life-style. J Clin Periodontol, 2005; 32 (suppl . 6): 7 – 15. 2005
- 14 Emilia Cercenado Y Rafael Canton.Procedimientos En Microbiologia Clinica 2004
- 15 Tatsuji Nishihara & Takeyoshi Koseki. Microbial etiology of periodontitis. Periodontology 2000. vol. 36, 2004, 14-26Ivan Darby & Michael Curtis. Microbiology of periodontal diseases in children and young adults. Periodontology 2000, vol, 26, 2001, 33 – 53
- 16 Bimstein Enrique CD & Lars Matsson, DDs. Growth and development considerations in the diagnostic of gingivitis and periodontitis in children. Pediatric Dentistry; 21: 3. 1999.
- 17 Mattson L: Development of gingivitis in preschool children and young adults. A comparative experimental study. J Clin Periodontol 1978; 5:24.
- 18 Keiko Tsuruda y col. Microbiologycal features of gingivitis in puberal children. J Clin periodontal, 1995: 22 : 316 – 320.
- 19 Tatsuji Nishihara & Takeyoshi Koseki. Microbial etiology of periodontitis. Periodontology 2000. vol. 36, 2004, 14-26Ivan Darby & Michael Curtis. Microbiology of periodontal diseases in children and young adults. Periodontology 2000, vol, 26, 2001, 33 – 53.
- 20 Suda R. Kurihara C y colaboradores. Determination of eight selectes periodontal pathogens in the subgingival plaque of maxillary first molars in Japanese shool children age 8 – 11 years. J periodont Res 2003; 38: 28- 35.
- 21 Gavin P. Gafan & colaboradores. Prevalence of periodontal pathogens in dental plaque of children. Journal of clinical Microbiology, septembrer 2004, p 4141 – 4146, vol 42. No. 9