

# Diferencias histológicas en la encía de niños y adultos jóvenes con gingivitis inducida por biopelícula

*Histologic Differences in Gingiva of Children and Early Adulthood with Plaque-Induced Gingivitis*

79

Univ Odontol. 2011 Jul-Dic; 30(65): 79-88. ISSN 0120-4319

CIENCIAS BÁSICAS, BIOTECNOLOGÍA Y BIOINFORMÁTICA

## Mario Rafael Romero Sánchez

Odontólogo, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Especialista en Odontopediatría, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. Profesor asistente y director, Departamento de Sistema Craneofacial, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana.

## María Marcela Colmenares Millán

Odontóloga, especialista en Periodoncia. Profesora asistente, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

## Alexandra Paola Benítez Melo

Odontóloga, especialista en Odontopediatría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

## Flor Emilia Baltodano Abarca

Odontóloga, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. Especialista en Odontopediatría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

## Bernal José

### Pacheco Rodríguez

Odontólogo, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. Especialista en Periodoncia, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Artículo correspondiente al trabajo de grado de los tres últimos autores para optar al título de especialistas en Odontopediatría y Periodoncia, cuyo título original es *Diferencias histomorfológicas en encía de niños y adultos jóvenes con gingivitis inducida por biopelícula*.

## CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Romero MR, Colmenares MM, Benítez AP, Baltodano FE, Pacheco BJ. Diferencias histológicas en la encía de niños y adultos jóvenes con gingivitis inducida por biopelícula. Univ Odontol. 2011 Jul-Dic; 30(65): 79-88.

Recibido para publicación: 10-08-2011  
Aceptado para publicación: 14-10-2011

Disponible en <http://www.javeriana.edu.co/universitasodontologica>

## RESUMEN

**Antecedentes:** la severidad de la gingivitis en niños es menor que en niños mayores o adultos jóvenes; pero no se ha estudiado histológicamente. **Objetivo:** comparar las características histomorfológicas en gingivitis inducida por biopelícula en niños y adultos jóvenes, para verificar su asociación con la respuesta gingival inflamatoria. **Método:** se estudiaron veinte dientes con gingivitis inducida por biopelícula, provenientes de diez pacientes médicamente sanos entre los siete y los diez años de edad y de diez pacientes entre los dieciocho y los veinticinco años, con índice gingival de Ainamo & Bay positivo. Se realizaron cortes del diente y del tejido y se realizaron análisis histológicos utilizando microscopio de luz. Los hallazgos se analizaron con las pruebas Mann-Whitney y  $\chi^2$  ( $p \leq 0,05$ ). **Resultados:** el epitelio oral en niños en la zona coronal fue significativamente mayor que en adultos. El promedio de la profundidad del surco gingival fue  $2,4 \pm 0,68$  mm en niños y  $2,9 \pm 0,44$  mm en adultos. Las diferencias fueron significativas ( $p = 0,045$ ). El grosor y el número de capas del epitelio de unión fueron mayores a la altura coronal en los adultos. Se observaron células inflamatorias en el 30% de los niños con predominio neutrófilo, mientras que en adultos fue el 40% con predominio linfocito. Hubo diferencias significativas al predominar tejido laxo en los niños, al compararlo con los adultos, en quienes sobresalió tejido fibroso en un 70% ( $p = 0,025$ ). **Conclusión:** las pocas diferencias observadas son poco significativas una vez se establece la lesión inflamatoria.

## PALABRAS CLAVE

Tejido gingival, histología, gingivitis, biopelícula, niños y adultos.

## ÁREA TEMÁTICA

Histopatología, periodoncia, odontopediatría.

## ABSTRACT

**Background:** Severity of gingivitis in young children is lower than in older children and young adults but histological characteristics have not been studied before. **Purpose:** To compare histological characteristics in dental plaque-induced gingivitis in children and adults and analyze them regarding inflammatory gingival response. **Methods:** 20 teeth with dental plaque-induced gingivitis from 10 7-to-10-year-old children and 10 18-to-25-year-old patients with positive Ainamo & Bay gingival index were analyzed. Histologic analysis of teeth and gingiva cuts with light microscope was carried out. Data were analyzed with the Mann-Whitney and  $\chi^2$  tests ( $p \leq 0.05$ ). **Results:** Oral epithelium from the coronal area was higher in children than in adults, which was statistically significant. The average gingival pocket depth was  $2.4 \pm 0.68$  mm in children and  $2.9 \pm 0.44$  mm in adults; differences were significant ( $p = 0.045$ ). Thickness and number of layers of the junctional epithelium were higher in adults at the coronal end. 30% inflammatory cells were observed in children with predominance of neutrophil cells, while in adults the percentage was 40% with predominance of lymphocytes. Statistically significant differences were found between loose connective tissue in children and dense tissue and adults with a 70% frequency ( $p = 0.025$ ). **Conclusion:** The few observed differences are not significant once the inflammatory lesion is established.

## KEY WORDS

Gingival tissue, histology, gingivitis, biofilm, dental plaque, children, adults.

## THEMATIC FIELD

Histopathology, periodontology, pediatric dentistry.

## INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista clínico e histomorfológico, el tejido periodontal normal en niños difiere de los adultos.<sup>1,2</sup> Esto indica que la reacción del tejido gingival a la biopelícula es menor a edades menores. La gingivitis es relativamente común en la población joven. La prevalencia, la severidad y la extensión parecen incrementarse con la edad; inicia en la dentición primaria, alcanza un pico en la pubertad y es seguido por un limitado declive en la adolescencia.<sup>3</sup> La inflamación gingival en la infancia temprana es menor que en niños de mayor edad o en adultos en presencia de cantidades similares de biopelícula, lo cual está relacionado principalmente con factores inmunológicos, microbiológicos y diferencias histológicas locales.<sup>4,5</sup>

Con respecto a las diferencias histomorfológicas entre los tejidos gingivales de dientes temporales y permanentes sanos, Bimstein y Matsson<sup>6</sup> observaron que en la dentición permanente el infiltrado celular inflamatorio se encuentra principalmente en la porción coronal de la encía libre; mientras que en la dentición temporal la lesión inflamatoria ocupa una porción de tejido más angosta a lo largo del epitelio de unión. El epitelio de unión de la encía de los dientes temporales se ha encontrado con mayor grosor que los dientes permanentes; un epitelio de unión más grueso puede tener una permeabilidad reducida de las estructuras a las toxinas bacterianas.

Bimstein y colaboradores,<sup>7</sup> en 1988, afirmaron que la enfermedad periodontal en niños usualmente presenta un enrojecimiento e inflamación de la encía sin la formación de bolsa. Ello se ha atribuido a la poca migración apical del epitelio de unión. Dentro de los resultados de ese estudio se cita que la migración apical del epitelio de unión se encuentra acompañada por un alargamiento de este, con una migración apical de su parte coronal y una reducción en la profundidad del surco. Esto sugiere que en la dentición temporal, durante la migración apical del epitelio de unión, no hay formación de bolsa periodontal pero sí existe recesión gingival. Por otra parte, en 1994, Bimstein y colaboradores<sup>8</sup> encontraron que la densidad de las fibras colágenas del tejido conectivo es mayor en la encía de los dientes temporales. Asimismo, presentaron resultados consistentes con hallazgos previos, en cuanto a la migración apical del epitelio de unión hacia la superficie radicular de los dientes temporales. Este fenómeno se ha relacionado con una combinación de factores como la erupción pasiva y el proceso de erupción y exfoliación de la dentición primaria.

Según Page,<sup>9</sup> cualitativamente, la encía adulta inflamada crónicamente presenta características histológicas de una lesión periodontal establecida, mientras que en los niños este mismo tejido muestra características de una lesión temprana.

El objetivo de este estudio fue comparar las características histomorfológicas en el tejido con gingivitis, inducida por biopelícula, en población pediátrica y adultos jóvenes, con el fin de verificar si estas diferencias influyen en la respuesta gingival inflamatoria en estas poblaciones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio histológico con una muestra de veinte dientes divididos en dos grupos: diez (caninos y primeros molares temporales) de pacientes entre los siete y los diez años de edad y los otros diez (primeros premolares) de pacientes entre los dieciocho y los veinticinco años de edad, sistémicamente sanos con gingivitis inducida por biopelícula, que asistían a las clínicas de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana, y quienes tenían indicaciones de exodoncia con fines ortodónticos. Antes del procedimiento, un profesional realizó una valoración que incluyó la obtención y la documentación acerca del estado de salud general y, posteriormente, la confirmación del estado gingival por parte de un examinador calibrado. La exodoncia fue llevada a cabo por el mismo operador.

Los criterios de exclusión que se tuvieron en cuenta fueron: pacientes con periodontitis, dientes que presentaran patología periapical o de origen pulpar, dientes temporales que estuvieran próximos a exfoliar, dientes que presentaran movilidad dental por trauma oclusal, dientes con aparatología ortodóntica, con presencia de caries o con defectos del desarrollo.

A los pacientes y a los acudientes de los infantes se les explicó el procedimiento que se iba a realizar, informándoles de los riesgos, las metas del estudio, la confidencialidad y la libertad de retractarse de participar en este. Una vez aceptaron, firmaron el consentimiento informado, y se les realizó examen clínico intraoral en condiciones de luz, secado gingival con aire, espejo y sonda periodontal, para evaluar la presencia de sangrado, que se determinó tras pasar un instrumento romo (sonda periodontal Williams, Hu-Friedy®) a lo largo de la pared del tejido blando de la

entrada del surco gingival en los dientes. Adicionalmente, se verificó que la profundidad del surco gingival no excediera 3 mm.

La clasificación se hizo por medio del índice gingival de Ainamo & Bay, de 1975.<sup>10</sup> Los valores que se registraban en el índice gingival fueron: POSITIVO, para la presencia de sangrado (el diente era incluido en la muestra), y NEGATIVO, para la ausencia de sangrado (el diente no podía ser parte de la muestra del estudio).

El procedimiento se llevó a cabo bajo condiciones de asepsia y antisepsia con solución yodada. Se les puso anestesia local, cuya técnica varió dependiendo de la ubicación del diente. Se realizó una incisión a bisel interno de 2 mm, en sentido apical del margen gingival. Se realizó exodoncia atraumática por medio de elevador recto con apoyo en el aspecto lingual o palatino, procurando conservar el tejido bucal adherido al diente.

El espécimen formado por diente y tejido se fijó en formol neutro amortiguado al 10% durante veinticuatro horas o máximo siete días, con el propósito de conservar el tejido, en cuanto a su ordenamiento y configuración. El tejido dental fue desmineralizado con ácido clorhídrico y con ácido fórmico hasta que la punta de un alfiler lograra penetrar suavemente. Se lavó el espécimen con agua corriente y se deshidrató con alcoholes en concentraciones ascendentes (70-80-90-100-1-100-2-100-3), dos horas en cada uno. Luego se realizó el aclaramiento con xilol y toluol, benceno, una hora en cada uno de ellos.

El siguiente paso fue la inmersión del tejido en parafina a una temperatura de 53-56 °C durante tres horas. Los tejidos se colocaron en moldes plásticos y se efectuaron cortes de 4 µm de espesor con micrótomos de rotación. A continuación se tomó la muestra del tejido en el portaobjetos del flotador de tejidos a 45 °C, temperatura del agua. Este se incubó en el horno a una temperatura de 53-56 °C durante una hora. Se realizó después tinción con hematoxilina y eosina. Finalmente, se montó la muestra en un cubreobjetos utilizando una gota de resina sobre el tejido. Un histopatólogo realizó la respectiva observación en el microscopio óptico de luz con resolución de 200 nm y longitud de onda de 0,4 µm y un objetivo de 10X. Los cortes seleccionados para el análisis correspondían a la zona media de la muestra, donde el tejido se encontraba completamente adherido al diente.

Los cortes histológicos se dividieron en dos zonas, para facilitar el análisis de las diferentes estructuras, así:

- Zona 1: desde la parte más coronal del margen gingival hasta la parte más apical del epitelio de unión. Esta zona se dividió en dos subzonas: la mitad coronal (1A) y la mitad apical (1B).
- Zona 2: desde la parte más apical del epitelio de unión hasta el límite del tejido conectivo del corte.

Para el análisis estadístico, se utilizaron pruebas paramétricas: análisis de varianza, con los intervalos de confianza y la media de las diferentes variables, para luego aplicar pruebas no paramétricas como la U de Mann-Whitney. También se aplicaron pruebas como el  $\chi^2$  y Fisher, para las variables cualitativas ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Este estudio buscaba identificar la existencia de diferencias histomorfológicas en el tejido gingival de niños y adultos jóvenes con diagnóstico de gingivitis inducida por biopelícula. Para ello se tomaron veinte dientes: diez temporales (siete a diez años de edad) y diez permanentes (dieciocho a veinticinco años de edad). La amplitud de las zonas 1A, 1B y 2 fue similar en ambos grupos. La longitud total promedio del tejido (epitelio y conectivo) en niños fue de 9,6 mm, y en adultos, de 10,5 mm.

Área epitelial: no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) con respecto a los diferentes tipos de epitelio (tabla 1). Por el contrario, al analizar la proporción de los tejidos por zonas de epitelio determinadas para el estudio (1A, 1B y 2), se hallaron diferencias significativas ( $p = 0,019$ ) en la zona 1A del epitelio oral en niños y adultos (tablas 2 y 3).

TABLA 1  
ÁREA EPITELIAL (EN PORCENTAJE)

Proporción	Niños	Adultos
Total del tejido	32,21	31,20
Epitelio de unión	9,25	10,37
Epitelio surcular	19,01	31,20
Epitelio oral	71,73	58,42

TABLA 2  
ANÁLISIS POR ZONAS DEL EPITELIO

Porcentaje de epitelio	Zonas de análisis	Niños	Adultos
De unión	1A	0,73	0,35
	1B	8,52	10,01
Surcular	1A	14,25	22,01
	1B	4,75	9,18
Oral	1A	56,75*	36,80*
	1B	14,97	21,61

\*  $p = 0,019$ .

TABLA 3  
PRUEBA U DE MANN-WHITNEY: ANÁLISIS POR ZONAS DEL EPITELIO

Estadísticos de contraste*			
Porcentaje de epitelio	U de Mann-Whitney	Z	Sig. asintót. (bilateral)
Unión Z 1A	40,500	-1,027	0,304
Unión Z 1B	44,000	-0,454	0,650
Surcular Z 1A	30,000	-1,512	0,131
Surcular Z 1B	32,000	-1,371	0,170
Oral Z 1A	19,000	-2,343	0,019
Oral Z 1B	40,000	-0,762	0,446

\* Variable de agrupación: dentición.

TABLA 4  
PROFUNDIDAD DEL SURCO GINGIVAL

Profundidad del surco (mm)	N Media	Desviación típica	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
Permanente	10	2,9160	0,44335	2,5988	3,2332	1,98	3,52
Total	20	2,6630	0,61422	2,3755	2,9505	1,30	3,82

Al analizar la profundidad del surco gingival, el promedio en los niños fue de  $2,4 \pm 0,68$  mm, mientras que en adultos fue de  $2,9 \pm 0,44$  mm (tabla 4). Las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p = 0,045$ ).

### Tejido epitelial-epitelio oral

**Queratinización:** se encontró que en niños el 70% del epitelio oral era paraqueratinizado, 20% era ortoqueratinizado y 10% era una combinación de epitelio ortoqueratinizado y paraqueratinizado. En adultos, el 80% del tejido era paraqueratinizado y el 20% era ortoqueratinizado. No hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

**Grosor de la capa córnea:** el promedio en niños fue 0,17 mm y en adultos fue 0,19 mm, lo que no fue estadísticamente significativo.

### Tejido epitelial-epitelio de unión

**Localización apical o coronal del epitelio de unión con respecto a la línea amelocementaria (LAC):** en el tejido de los niños hubo una distribución equivalente entre la localización a la altura de la LAC y la apical en un 50% para cada uno. Por otra parte, en adultos predominó la distribución a la altura de la LAC en un 80%, y el 20% restante estaba apical a la LAC. No obstante, la asociación no fue significativa ( $p = 0,16$ ).

**Grosor del epitelio de unión:** el promedio total en niños fue de 0,63 mm y en adultos fue de 0,60 mm, similar en los dos grupos, a las alturas apical y coronal. En niños no se observaron diferencias significativas al comparar la zona apical (0,25 mm) con la coronal (0,37 mm); mientras que en los adultos esta diferencia fue significativa, donde hubo un mayor grosor coronal (0,40 mm) que apical (0,20 mm).

**Capas celulares:** al continuar con el análisis del epitelio de unión, el promedio del número de capas celulares a las alturas coronal y apical en niños fue de 7,90, y en adultos, de 13,70, que fueron estadísticamente

significativas ( $p = 0,061$ ). El análisis por zonas mostró que a la altura apical el promedio de capas en niños fue de 3,3, y en adultos, de 5,5 ( $p = 0,228$ ); mientras que a la altura coronal fue menor en niños (4,6 mm) que en adultos (8,2 mm) ( $p = 0,035$ ). La prueba U de Mann-Whitney informó que, con respecto al número de capas a la altura apical de 0,228 y coronal de 0,035, las diferencias fueron significativas (tabla 5). Ello indica que, mientras el número de capas es similar en niños y en adultos a la altura apical, a la altura coronal es mayor en los adultos.

TABLA 5  
PRUEBA DE U DE MANN-WHITNEY:  
ANÁLISIS PROFUNDIDAD DEL SURCO GINGIVAL

Estadísticos de contraste*	Núm. capas epitelio unión apical	Núm. capas epitelio unión coronal
U de Mann-Whitney	34,500	22,500
Z	-1,206	-2,103
Sig. asintót. (bilateral)	0,228	0,035

\*Variable de agrupación: dentición.

Se realizó un análisis descriptivo con respecto al infiltrado de células inflamatorias en el epitelio de unión y mostró que en el 70% de las muestras de los niños no se encontraron células y en el 30% de los casos se hallaron neutrófilos. Similarmente, en el 60% de las muestras de los adultos no se encontraron células de defensa, aunque en el 40% restante, el infiltrado fue de predominio linfoide.

**Tejido epitelial-epitelio surcular:** el grosor total de este epitelio fue de 1,52 mm, tanto para las muestras de los niños como para las de los adultos. De igual manera, el análisis de las zonas 1A y 1B mostró similitud entre niños y adultos.

*Área de tejido conectivo:* al comparar el área total de tejido conectivo entre niños y adultos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

Al analizar el área de tejido conectivo de las zonas 1A, 1B y 2, junto con los respectivos promedios e intervalos de confianza para las diferencias entre niños y adultos, no hubo diferencias significativas. La tabla 6 indica que el porcentaje total de infiltrado celular inflamatorio (ICI), en relación con el porcentaje total de tejido conectivo, no fue estadísticamente significativo. El porcentaje de ICI de las zonas 1A, 1B y 2 presentó un comportamiento similar que no fue significativo ( $p > 0,05$ ). En la tabla 7 se listan los tipos de células hallados en el análisis del ICI.

TABLA 6  
ÁREA DE TEJIDO CONECTIVO (EN PORCENTAJE)

Proporción	Niños	Adultos
Total de tejido	67,68	68,79
En zona 1A	14,59	19,44
En zona 1B	44,64	39,97
En zona 2	40,75	40,57
Infiltrado celular inflamatorio	4,93	14,95

TABLA 7  
TIPO DE CÉLULAS EN EL TEJIDO CONECTIVO, INFILTRADO CELULAR INFLAMATORIO

	Dentición	
	Temporal (%)	Permanente (%)
Neutrófilos	30	
Neutrófilos/plasmocitos	50	
Linfocitos/plasmocitos		40
Linfocitos, plasmocitos/macrófagos		10
Neutrófilos/linfocitos		10
Linfocitos		20
Neutrófilos/macrófagos plasmocitos	10	
Neutrófilos/macrófagos linfocitos	10	10
Neutrófilos/plasmocitos, linfocitos		10

Al realizar el análisis de respuesta múltiple de las células que se encontraron en el ICI por zonas, se encontró en la zona 1A que en los niños predominaban los neutrófilos en un 57% de las muestras. En los adultos predominaron los linfocitos seguidos por los plasmocitos (42% y 33%, respectivamente). Por otra parte, en la zona 1B se encontró que en los niños hubo más neutrófilos (56%), seguidos por los plasmocitos (33%), en tanto que en los adultos sobresalió la presencia de linfocitos (47%), seguido por los plasmocitos (24%). Finalmente, en la zona 2 se observó que en los niños sobresalieron los neutrófilos (42%), seguidos por los plasmocitos; mientras que en los adultos el 50% presentó linfocitos.

*Papilas dérmicas (forma elongada o aplanada):* al analizar esta variable morfológica en el epitelio oral, se encontró que en niños el 40% de la muestra presentó una forma elongada y el 60% tenía forma aplanada; en adultos se presentó una distribución equivalente al 50% en cada una de las formas.

*Vascularización:* en este análisis se tuvo en cuenta el número de vasos sanguíneos por campo. Se observó que el comportamiento fue similar entre niños y adultos en la totalidad del tejido. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ) (tabla 8).

TABLA 8  
CANTIDAD DE VASOS SANGUÍNEOS POR CAMPO

	Niños	Adultos
Zona 1A	6,4	9,8
Zona 1B	7,7	7,9
Zona 2	5,3	4,7
Total vasos por campo	19,4	22,4

*Fibras del tejido conectivo:* el análisis de la densidad de las fibras del tejido conectivo mostró que en niños el 50% era tejido laxo; el 30%, fibroso y laxo; el 10%, fibroso, y el 10%, laxo denso. En adultos el 40% fue tejido fibroso; el 40%, fibroso y laxo, y el 2%, laxo. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

Finalmente, al estudiar las fibras del tejido conectivo en las diferentes zonas, solo en la zona 1B se presentaron diferencias significativas, al predominar el tejido laxo en los niños. En los adultos sobresalió el tejido fibroso en un 70% ( $p = 0,025$ ). Las zonas 1A y 2 mostraron una distribución similar sin presentar diferencias significativas entre los niños y adultos.

## DISCUSIÓN

Se vio la necesidad de investigar las diferencias histomorfológicas que puedan existir en la encía relacionadas con la edad. Además, hay poca información acerca de la respuesta inflamatoria en niños ante la presencia de biopelícula. Entre los resultados descritos para cada una de las variables, la longitud promedio total del tejido correspondiente a la muestra (epitelio y conectivo) fue de 9,6 mm en niños y 10,5 mm en adultos, las cuales no fueron estadísticamente significativas. Este resultado mostró la estandarización en la técnica clínica utilizada para la toma de la muestra.

Con respecto a los promedios de áreas de tejido epitelial y conectivo, no existen reportes en la literatura referentes a tejido periodontal con diagnóstico de gingivitis inducida por biopelícula. Sin embargo, Kiname y Lindhe<sup>11</sup> reportaron que la encía clínicamente sana presenta un 40% de epitelio (bucal: 30%; de unión: 10%) y un 60% de conectivo (fibras, matriz, células, vasos sanguíneos y nervios). En el presente estudio se encontró que el tejido epitelial en niños presentó un promedio de área del 32,21% (epitelio de unión: 9,25%; epitelio surcular: 19,01%, y epitelio oral: 71,73%). En adultos, el porcentaje de área epitelial fue del 31,20% (31,2%: epitelio surcular; 10,37%: epitelio de unión, y 58,42%: epitelio oral).

Se encuentra reportado en la literatura que la profundidad del surco gingival en un periodonto sano alrededor de los dientes deciduos es de 2,1 mm en promedio, dado por una relativa y fácil retractibilidad de la encía, además de los procesos fisiológicos propios de la edad.<sup>1</sup> Adicionalmente, Vacek y colaboradores<sup>12</sup> refirieron en 1994 el espacio biológico como correspondiente anatómico del surco gingival (delimitado por el epitelio de unión y el margen gingival) con una profundidad de 0,69 mm. En adultos, la gingivitis inducida por biopelícula presenta profundidades  $\leq 3$  mm de acuerdo con lo descrito por Wilson y colaboradores.<sup>13</sup> En este estudio, la profundidad del surco fue de  $2,4 \pm 0,68$  mm en niños y  $2,9 \pm 0,44$  mm en adultos. Estos hallazgos fueron más altos que los reportados en la literatura de encía clínicamente sana, lo que podría indicar que esta profundidad aumenta por la respuesta inflamatoria ante la presencia de biopelícula y los procesos fisiológicos mencionados.

Al comparar las características específicas de cada epitelio con el epitelio oral, no se encontró una clara diferenciación en el tipo de queratinización, ya que tanto los niños como los adultos presentaron epitelio paraqueratinizado en un 70% y 80%, respectivamente. Estos hallazgos podrían relacionarse con el proceso de maduración del epitelio de la mucosa masticatoria humana.

Con respecto al grosor de la capa córnea, Bimstein y colaboradores<sup>9</sup> encuentran que no existen diferencias significativas en el grosor de la capa queratinizada del epitelio oral sano de niños y adultos. Al analizar esto con los resultados obtenidos en este estudio, donde el grosor en niños fue de 0,17 mm y en adultos de 0,19 mm (diferencia no estadísticamente significativa) con gingivitis inducida por biopelícula, se podría sugerir que el mayor grosor de la capa queratinizada tiene una mayor actividad celular relacionada con la descama-

ción epitelial y la defensa del huésped ante antígenos. Matsson,<sup>14</sup> en 1993, y Bimstein y colaboradores,<sup>9</sup> en 1994 reportaron que el grosor de la capa córnea puede afectar la permeabilidad del epitelio, lo que explicaría parcialmente la diferencia en la susceptibilidad a la inflamación de los dos grupos estudiados.

Por otro lado, la localización del epitelio de unión se presentó en el 50% de los niños a la altura de la LAC y apicalmente en el restante 50%, en tanto que en el grupo de adultos el 80% de la muestra se ubicó a la altura de la LAC y el 20% restante apicalmente.

Bartold y colaboradores,<sup>15</sup> en el 2000, refirieron que la ubicación del epitelio de unión en o hacia la zona coronal de la unión amelocementaria es característica de los dientes permanentes en condiciones de normalidad. Ello sirve para explicar que los hallazgos reportados en este estudio en los dientes permanentes son coincidentes, debido a la ausencia de pérdida de inserción. Para el grupo de niños, la migración apical del epitelio de unión parece estar relacionada con una combinación de procesos fisiológicos, exfoliación, erupción pasiva, edad y características cualitativas del infiltrado celular inflamatorio, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en la presente investigación.<sup>16</sup>

Al analizar el grosor del epitelio de unión, la literatura reporta que la permeabilidad de este tejido es un factor crítico en el establecimiento de la gingivitis, ya que mientras el epitelio gingival parece estar relativamente adherido, el de unión permite el paso de moléculas de la superficie externa hacia el tejido conectivo. Por lo tanto se establece un gradiente quimiotáctico que facilita la migración de neutrófilos.<sup>13</sup> Cuando se inicia la gingivitis, el tejido conectivo adyacente al epitelio de unión es alterado continuamente por la respuesta inflamatoria.<sup>17</sup>

En este estudio, el grosor del epitelio de unión fue de 0,63 mm en niños y de 0,60 mm en los adultos, lo cual indica que no existe diferencia entre estos dos grosores. Vale la pena, sin embargo, anotar que el grosor del epitelio de unión es mayor en dientes permanentes a la altura coronal (0,40 mm) que en la apical (0,20 mm), el cual es similar al grosor presentado en los niños. Por tal razón, las manifestaciones de gingivitis no se relacionan con esta variable. Estos resultados coinciden con lo reportado por Nanci y Bosshardt<sup>17</sup> con respecto a la población adulta.

En cuanto al número de capas del epitelio de unión, el presente estudio en niños con gingivitis inducida por

biopelícula mostró un promedio de 7,9, y en adultos, de 13,7. Tal diferencia fue estadísticamente significativa. Es importante resaltar que los adultos presentaron un mayor número de capas en las zonas apical y coronal al epitelio de unión.

En 1983, Klinge y Matsson<sup>18</sup> reportaron que el desarrollo de la gingivitis en niños se caracteriza por una alta respuesta de los neutrófilos, así como un incremento de los leucocitos mononucleares en el epitelio de unión. De igual forma, Page<sup>9</sup> relata que en la lesión inicial se presenta un flujo incrementado de fluido gingival y un aumento de la transmigración de granulocitos, especialmente neutrófilos provenientes de los vasos del tejido conectivo gingival y el epitelio de unión. También en la lesión establecida se reporta un incremento de exudado líquido y que un gran número de neutrófilos aparece en el epitelio de unión y el epitelio de la bolsa. Se encuentran presentes macrófagos en la región de la lámina propia de la pared de la bolsa. El proceso gingival inflamatorio se caracteriza por un incremento de los leucocitos mononucleares en el epitelio de unión.<sup>18</sup>

En este estudio no se observaron células de defensa en el epitelio de unión en un 70% de los casos entre los niños y en un 60% entre adultos. No obstante, entre las muestras que contenían células, se encontraron neutrófilos en niños y de linfocitos en adultos, por lo que se confirma el papel de dichas células en el proceso inflamatorio. Los neutrófilos son característicos en la inflamación aguda clásica, como mecanismo de defensa ante el reto bacteriano, con un sistema inmune activo por parte del huésped; por otro lado, los linfocitos son característicos de una lesión temprana. Con esto se insiste en la importancia del factor inmunológico en la respuesta del tejido ante la presencia de la biopelícula dental y la severidad de la enfermedad gingival a diferentes edades.<sup>5</sup>

Debido a la falta de reportes sobre el grosor del epitelio surcular, no es posible analizar los resultados obtenidos utilizando la literatura. Sin embargo, en este estudio el grosor fue igual tanto en niños como en adultos (1,52 mm).

Con respecto a la variable tejido conectivo gingival, ha sido reportado en la literatura que los cambios observables microscópicamente presuntamente reflejan la variabilidad en las actividades celulares inflamatorias, mediadas por citocinas y factores de crecimiento.<sup>12</sup> Histológicamente, el proceso inflamatorio presenta fases agudas y crónicas que se manifiestan por la

presencia de neutrófilos, linfocitos, macrófagos, mastocitos y células plasmáticas en el infiltrado.<sup>13</sup>

Los resultados obtenidos en la presente investigación son similares a lo reportado en la literatura, ya que se encontraron neutrófilos y plasmocitos en un 50% de las muestras de los niños, seguidos por hallazgos menores de neutrófilos, macrófagos y linfocitos, células características de una respuesta aguda.<sup>9</sup> En los adultos predominaron los linfocitos y plasmocitos en un 40%, que son células más características de una reacción crónica. Asimismo, se observaron neutrófilos principalmente en los niños y linfocitos en los adultos, tal y como lo reportan Nanci y Bosshardt para los adultos.<sup>17</sup>

En cuanto al promedio de infiltrado celular, Wilson,<sup>13</sup> citando a Selvig (1990) y a Bosch (1989), indica que los productos bacterianos de bajo peso molecular penetran el epitelio e inician en este una serie de cambios, así como en el tejido conectivo. De igual manera, se presenta una migración sustancial de células inflamatorias, particularmente neutrófilos a través del epitelio de unión hacia el surco gingival. Estas células protegen el tejido periodontal contra la agresión bacteriana, y generalmente los neutrófilos forman una pared entre la placa microbiana y el epitelio de unión y el epitelio surcular.<sup>13</sup> En el presente estudio se observó ICI en el grupo de niños en un 4,93% y un 14,95% en el grupo de adultos. El ICI se ubicó principalmente en la zona adyacente al epitelio de unión en niños. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Teniendo en cuenta la variable forma de las papilas dérmicas del tejido conectivo, en el presente estudio se observó que el 60% de los dientes en niños presentó una forma aplanada y una proporción equivalente en ambas formas de las papilas en el grupo de adultos. Esto podría indicar el proceso de evolución de un periodonto sano a un periodonto en proceso de inflamación, de una lesión inicial a una lesión temprana, tomando como referencia los estadios descritos por Page, en 1984.<sup>9</sup>

Al analizar la variable vascularización, Wilson,<sup>13</sup> citando a Van Dyke, describe que el tejido conectivo sub-surcular se caracteriza por inflamación y dilatación de los vasos sanguíneos y exudado de los anticuerpos en el suero. En concordancia con lo anterior, en el presente estudio el promedio de vasos en niños fue de 19,4, y en adultos, de 22,4. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa; sin embargo, esto difiere con lo observado en un estudio realizado por este grupo de investigación (manuscrito en preparación),

en el cual el número promedio de vasos sanguíneos en tejido gingival sano en niños fue de 15,4 y en adultos fue de 8,16. Ello indica que en el presente estudio aumenta el número de vasos. Se infiere que la presencia y dilatación de los vasos sanguíneos son características presentes una vez se inicia una respuesta inflamatoria ante la presencia de biopelícula.

Al analizar los resultados obtenidos con respecto a las fibras de tejido conectivo, se reporta en la literatura que el tejido conectivo en niños es menos fibroso.<sup>1</sup> Ello es corroborado en el estudio, donde el 50% del tejido conectivo en niños es laxo, en tanto que en adultos la proporción es equivalente entre los tejidos fibroso y laxo.

Algunos estudios reportan diferencias histológicas entre la encía normal de niños y adultos; no obstante, dichas diferencias parecen no ser tan evidentes en la encía con gingivitis inducida por biopelícula, exceptuando el epitelio oral, la profundidad del surco gingival, el grosor (entendido como el número de capas del epitelio de unión) y el tipo de células inflamatorias encontradas en el epitelio de unión y en el infiltrado celular inflamatorio del tejido conectivo, así como la presentación de las fibras del tejido conectivo.<sup>1,4,6,8,14,19</sup>

## CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

En este estudio se muestran pocas diferencias histomorfológicas entre el tejido de dientes temporales y permanentes con diagnóstico de gingivitis inducida por biopelícula, lo cual sugiere que estas diferencias pueden ser poco importantes, una vez se establece la lesión inflamatoria. La severidad de la gingivitis, posiblemente, está relacionada con otros factores, como la respuesta inmune y la composición microbiológica de la biopelícula, ambas relacionadas con la edad.

Para futuras investigaciones se recomienda utilizar una muestra mayor para hacer afirmaciones más generalizables con respecto a lo que sucede en la gingivitis inducida por biopelícula. Asimismo, realizar una investigación en la cual se comparen los datos referentes a tejido sano y con gingivitis en niños y adultos, utilizando marcadores celulares específicos para el ICI del tejido conectivo y de células inflamatorias en el epitelio de unión, y empleando métodos de tinción específica, que permitan un análisis estructural más detallado.

## REFERENCIAS

1. Jiménez M. Periodonto normal en niños. Centro de Estudios y Recursos Odontológicos sobre el Niño. 1983; 8(1): 5-23.
2. Schroeder HE, Listgarten MA. The gingival tissues: the architecture of periodontal protection. *Periodontol.* 2000. 1997 Feb; 13: 91-120.
3. Cabanilla L, Molinari G. Clinical considerations in the management of inflammatory periodontal diseases in children and adolescents. *J Dent Child (Chic).* 2009 May-Aug; 76(2): 101-8.
4. Mattson L, Goldberg P. Gingival inflammatory reaction in children at different ages. *J Clin Periodontol.* 1985 Feb; 12(2): 98-103.
5. Bimstein E, Ebersole JL. The age-dependent reaction of the periodontal tissues to dental plaque. *ASDC J Dent Child.* 1989 Sep-Oct; 56(5): 358-62.
6. Bimstein E, Matsson L. Growth and development considerations in the diagnostic of gingivitis and periodontitis in children. *Pediatr Dent.* 1999 May-Jun; 21(3): 186-90.
7. Bimstein E, Soskolne WA, Lustmann J, Gazit D, Bab I. Gingivitis in the human deciduous dentition. A correlative clinical and block surface light microscopic (BSLM) study. *J Clin Periodontol.* 1988 Oct; 15(9): 575-80.
8. Bimstein E, Matsson L, Soskolne AW, Lustmann J. Histologic characteristics of the gingiva associated with the primary and permanent teeth of children. *Pediatr Dent.* 1994 May-Jun; 16(3): 206-10.
9. Page RC. Gingivitis. *J Clin Periodontol.* 1986 May; 13(5): 345-59.
10. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J.* 1975 Dec; 25(4): 229-35.
11. Lindhe J. *Periodontología clínica e implantología odontológica.* 3a ed. Buenos Aires: Panamericana; 2000. p. 195.
12. Vacek JS, Gher ME, Assad DA, Richardson AC, Giambarresi LI. The dimensions of the human dentogingival junction. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994 Apr; 14(2): 154-65.
13. Wilson T. *Fundamentals of periodontics.* Chicago: Quintessence Books; 1996. p. 296.
14. Matsson L. Factors influencing the susceptibility to gingivitis during childhood- a review. *Int J Pediatr Dent.* 1993 Sep; 3(3): 119-27.
15. Bartold PM, Walsh LJ, Narayanan AS. Molecular and cell biology of the gingiva. *Periodontol 2000.* 2000 Oct; 24: 28-55.
16. Soskolne AW, Bimstein E. Apical migration of the junctional epithelium in the human primary dentition as a multifactorial phenomenon. *J Pedod.* 1989 Spring; 13(3): 239-42.
17. Nanci A, Bosshardt DD. Structure of periodontal tissues in health and disease. *Periodontol 2000.* 2006; 40: 11-28.
18. Klinge B, Matsson L, Attström R. Histopathology of initial gingivitis in humans. A pilot study. *J Clin Periodontol.* 1983 Jul; 10(4): 364-69.
19. Gillett IR, Johnson NW, Curtis MA, Griffiths GS, Sterne JA, Carman RJ, Bampton JL, Wilton JM. The role of histopathology in the diagnosis and prognosis of periodontal diseases. *J Clin Periodontol.* 1990 Nov; 17(10): 673-84.

## CORRESPONDENCIA

Mario Rafael Romero Sánchez  
romero.mario@javeriana.edu.co

María Marcela Colmenares Millán  
colmenaresm@javeriana.edu.co

Flor Emilia Baltodano Abarca  
feba04@hotmail.com

Alexandra Paola Benítez Melo  
alpbame@yahoo.com.

Bernal José Pacheco Rodríguez  
bernalpachecor@gmail.com