

Nº MAR
62380

S 964 E
2011



**Universidad
de Valparaíso
Chile**

Escuela de Odontología

**EVALUACIÓN HISTOLÓGICA DEL TEJIDO GINGIVAL EN DIENTES
TEMPORALES Y DEFINITIVOS, EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL GUSTAVO FRICKE Y CENTRO REFERENCIAL
ODONTOPEDIÁTRICO SIMÓN BOLIVAR**

Trabajo de Investigación
Requisito para Optar al
Título de Cirujano - Dentista

Alumnas: Kiyoko Suzuki Barrera
Carolina Vergara Santoro

Docente Guía: Prof. Dr. Jorge Godoy Olave
Cátedra de Periodoncia

"A mis padres quienes durante toda mi vida han estado presentes en cada momento entregándome su apoyo incondicional, su contención y su eterno amor, llenándome de paz y felicidad, lo que me ha llevado a perseverar en cada uno de mis pasos y que sin duda han sido el pilar fundamental para cumplir mis sueños y seguir soñando.

A mi hermana Claudia quien desde mis primeros pasos ha sido un ejemplo para mí y que con su profundo amor y dedicación me ha regalado innumerables momentos llenos de felicidad, que no sólo me han ayudado a cumplir cada una de mis metas sino que también han dado grandes alegrías a mi corazón.

A mis amigos del colegio quienes siempre me han dado el gesto preciso y la palabra de aliento necesaria para continuar con mis anhelos y han aportado a mi vida experiencias llenas de cariño y afecto, entregándome alegría generosamente.

A mis amigos de la universidad con quienes viviendo las mismas alegrías y dificultades, hemos sembrado en estos años hermosas amistades que espero con mucha fe, sigan creciendo y me acompañen para toda la vida.

A mi compañera y amiga Carito con quien hemos construido una maravillosa amistad desde nuestros primeros pasos en la Odontología, y nos hemos acompañado en cada momento de felicidad y de perseverancia, y que sin duda me ha regalado un apoyo invaluable y hermoso en todo este camino.

A los Docentes quienes con gran generosidad me han dado sus conocimientos y guiado para crecer profesionalmente y apreciar aun más esta hermosa carrera.

A los funcionarios de la Facultad quienes, gracias a su trabajo diario y silencioso, nos han brindado las herramientas para desarrollarnos durante todo este tiempo.

Y por supuesto a Dios que de maneras insospechadas me ha llevado a encontrar personas hermosas a través del tiempo, que me ha regalado una familia y amigos siempre presentes, y ha traído a mi vida esta hermosa carrera que es la odontología, que no sólo ha llenado mi mente y alma de interesantes conocimientos, sino también de momentos y experiencias llenos de entrega y recepción de amor, de personas maravillosas con múltiples enseñanzas de vida que me acompañarán para siempre. Es por eso que espero que de esas mismas insospechadas maneras, me recuerde a diario lo fundamental del amor hacia todos los seres vivos, la responsabilidad social y la atención especial a los menos privilegiados, y que de esta forma me guíe sin miedo, a través de mi vida y de la odontología, a servir."

Kiyoko

“Le dedico esta tesis en primer lugar a mi mamá, la persona más incondicional en mi vida, a quien le debo todo lo que soy. Gracias por siempre estar cuando lo necesité, por darme la fuerza cuando me faltó y enseñarme lo esencial de la vida.

A mi papá, que a la distancia siempre me ha brindado su apoyo e infinito amor.

A mis hermanos, Ivo, Nicolás y Javiara, mis pequeños amores, que me han llenado de felicidad en todo momento.

A mi abuelita Danka, por ser mi soporte y refugio, entregándome cada vez que lo necesité su tranquilidad, paz, apoyo y gran amor.

A mis abuelitos Pancho y Nena, que estoy segura desde el cielo me acompañaron a cada segundo.

A Pato y Adriana, quienes han pasado a ser parte fundamental de mi vida.

A Nancy, que con mucha paciencia siempre estuvo ahí para ayudarme.

A mi compañera Kiyoko, por ser en una excelente amiga y compañera de vida. Juntas vivimos cada momento, apoyándonos, sosteniéndonos y queriéndonos. Ha sido un largo camino, lleno de penas y alegrías, hemos crecido mucho y hoy al culminar esta etapa me alegro de haberla compartido junto a tí, mi Rupitos.

A mis amigas Kiri, Coni y Love, por siempre estar ahí, apoyarme incondicionalmente y llenar esta etapa de grandes alegrías.

Y finalmente a todos aquellos con los que compartí hermosos momentos, sueños y anhelos. A todos los que confiaron en mí y me dieron su cariño, que comprendieron que pese a la adversidad, todo es posible, que ante un sueño no existe nada que pueda detenerlo.”

Carolina

Agradecimientos

- Al Dr. Jorge Godoy, quien nos dio, desde el nacimiento de este proyecto, todo su apoyo, nos guió de forma generosa, con una total entrega de su tiempo y sus conocimientos, y que fue sin duda fundamental para la realización y culminación de este trabajo.
- A la Dra. Karina Cordero, quien siempre con gran disposición nos entregó sus conocimientos, experiencia y tiempo para una mejor realización de cada una de las etapas de este trabajo, siendo esencial para esta investigación.
- A la Sra. Verónica Ríos, (Tecnóloga Médica, Hospital Van Buren), quien nos brindó su ayuda y conocimientos en la realización de los procedimientos histológicos, que fueron primordiales en la ejecución de esta investigación.
- Al Sr. Alan Barraza (Estadístico, Facultad Odontología Universidad de Valparaíso), quien nos proporcionó de manera desinteresada, sus conocimientos en el área estadística, siendo imprescindibles para este trabajo.
- Al Dr. José Luis Maturana (Odontopediatra, Hospital Gustavo Fricke), a la Dra. María Isabel Vásquez (Directora Centro Referencial Odontopediátrico Simón Bolívar) y a la Sra. Maritza Cofré (Unidad de Formación Subdirección de Recursos Humanos Servicio de Salud Viña del mar – Quillota) quienes nos facilitaron sus instalaciones y nos derivaron de manera oportuna los pacientes, para un correcto desarrollo de esta investigación.

Índice

Introducción	1
Marco teórico	2
I.- Embriología del periodonto	2
Epitelio dentogingival	2
II. Anatomía macroscópica del periodonto de protección en dentición temporal y definitiva	3
II.a.- Encía	3
II.b.- Mucosa alveolar	10
II.c.- Espacio periodontal	10
II.d.- Hueso alveolar	11
III. Características microscópicas periodonto de protección	11
Características histológicas del periodonto de protección sano	11
Objetivos	25
Objetivo general	25
Objetivos específicos	25
Materiales y Método	26
Tipo de estudio	26
Universo	26
Muestra	26
Clasificación y categorización de variables	27
Aprobación del estudio	35
Recolección de datos	35
Control de sesgos, estandarización y calibración	43
Plan de análisis	43
Resultados	45
Discusión	55
Conclusiones	59
Resumen	60
Bibliografía	61
Anexos	64

Introducción

Las características del tejido gingival, aquella parte de la mucosa masticatoria que reviste las apófisis alveolares de los maxilares y rodea el cuello de los dientes, varían según la edad de los pacientes. Es así que se describen cambios tanto en las características clínicas como histológicas de este tejido.

Este continuo cambio descrito, data desde la exfoliación del diente, donde estructuras como el epitelio de unión presentan una alta participación, y otras como el surco gingival aún no existen. Las discrepancias observadas entre las características clínicas de la dentición temporal y definitiva, como por ejemplo coloración, textura y anatomía, podrían ser atribuidas a un cambio o evolución histológica del tejido a medida que aumenta la edad.

La bibliografía respecto a la histología del periodonto según el tipo de diente, es escasa y vaga en su metodología. Su evaluación nos permitiría conocer si existe alguna relación con las distintas características clínicas encontradas en el tejido gingival de la dentición temporal y definitiva, así como también sentar las bases de la normalidad histológica, requisito necesario para establecer la presencia de alguna patología en caso de existir.

Por este motivo, el propósito de la presente investigación, es determinar las diferencias histomorfológicas de la encía en ambas denticiones, permitiéndonos de esta forma comprender de mejor manera el cambio de esta estructura en relación a la edad.

Marco teórico

I.- Embriología del periodonto

Epitelio dentogingival

Los componentes histológicos de la región dentogingival, alcanzan sus características estructurales definitivas en forma simultánea con la erupción de los dientes.

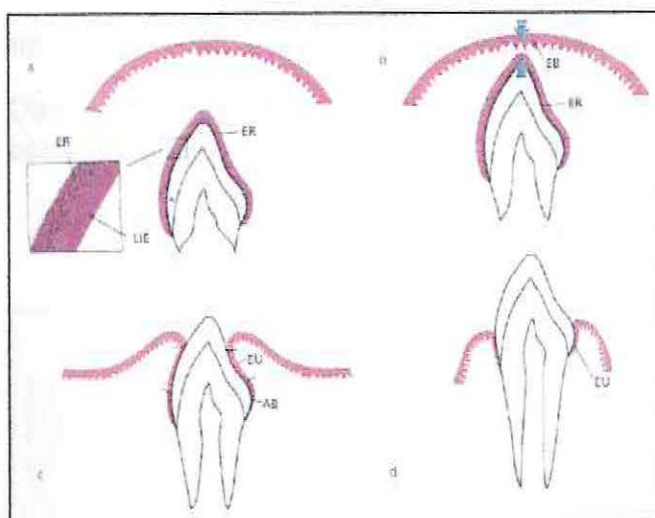


Fig. 1. Dibujo esquemático del epitelio dentogingival, alcanzando sus características definitivas en relación a la erupción de los dientes (Lindhe, 2009).

ER: Epitelio reducido del esmalte
LB: Lámina Basal
EU: Epitelio de Unión
AB: Ameloblastos
EB: Epitelio Bucal

Así cuando el esmalte del diente se ha desarrollado, los ameloblastos (AB) reducen su altura y producen lámina basal (LB), conformando junto a las células del epitelio externo del órgano del esmalte, el epitelio reducido del esmalte (ER) (Ver fig. 1). La lámina basal está en contacto directo con el esmalte, lo que es mantenido por hemidesmosomas. El epitelio reducido del esmalte rodea a la corona del diente desde que el esmalte se mineraliza correctamente hasta la erupción dentaria. A medida que el diente en erupción se acerca al epitelio bucal (EB), las células de la capa externa del epitelio dental reducido y las de la capa basal del epitelio bucal, muestran una mayor actividad mitótica, comenzando a migrar hacia el conjuntivo subyacente, produciéndose una masa epitelial entre el epitelio bucal y el epitelio reducido del esmalte, lo que evita que haya sagrado en el momento de erupción (Lindhe et al, 2009).

Una vez en la cavidad bucal, las zonas ubicadas inmediatamente apical al área incisal son cubiertas por epitelio de unión (EU), pero las zonas cervicales están aún cubiertas por ameloblastos y células exteriores del epitelio reducido del esmalte. Durante las últimas fases de la erupción, todas las células del epitelio reducido del

esmalte son reemplazadas por un epitelio de unión, que se continúa con el epitelio bucal y provee de fijación al diente y encía (Lindhe et al, 2009).

II. Anatomía macroscópica del periodonto de protección en dentición temporal y definitiva

Ila.- Encía

La encía puede ser definida como parte de la mucosa masticatoria que recubre la apófisis alveolar y rodea la porción cervical de los dientes (Lindhe et al, 2009).

Desde el punto de vista de la anatomía macroscópica se puede dividir en 2 estructuras (ver fig. 2):

- a) Encía libre.
- b) Encía adherida.

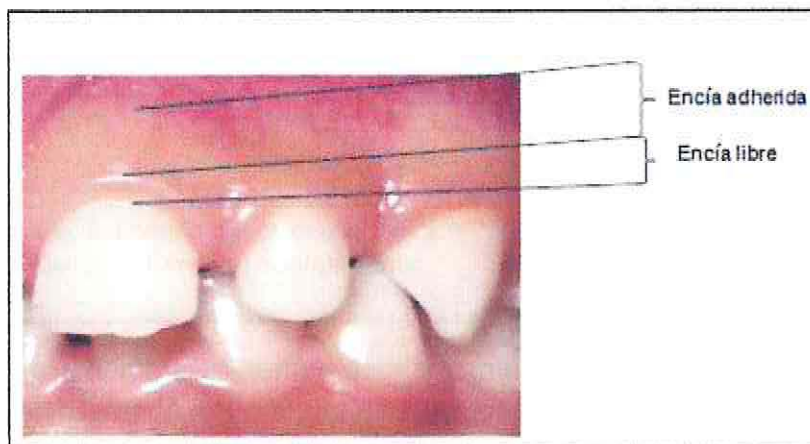


Fig. 2. Imagen clínica que muestra las estructuras macroscópicas de la encía en dentición temporal.

a) *Encía libre*

La encía libre se puede definir como aquella que comprende el tejido gingival de las caras vestibular y lingual/palatina de los dientes, más la encía interdental o papilas interdentes (Lindhe et al, 2009), que se extiende desde el margen o borde gingival hasta el surco gingival libre.

En dientes definitivos completamente erupcionados, el surco gingival libre se ubicaría a nivel del límite amelocementario (LAC).

Clinicamente los espacios interdentes poseen algunas diferencias entre la dentición temporal y definitiva. Cuando erupcionan los dientes temporales no es posible evidenciar su presencia, recién entre los 5 y 6 años de edad, el crecimiento de las arcadas dentarias provoca la aparición de diastemas entre los incisivos (Echarri & Lucea, 2002). Este fenómeno hace que la encía en la dentición temporal generalmente se presente diastemizada en su parte anterior, con un contorno más grueso, redondo y cilíndrico a diferencia de lo que se puede observar en la dentición definitiva, en donde los espacios interdentes son ocupados completamente por papilas que siguen un patrón festoneado (ver fig. 3), sin la existencia de un col con epitelio queratinizado.



Fig. 3. Imagen clínica que muestra dentición temporal diastemizada.



Fig. 4. Imagen clínica que muestra dentición definitiva con papilas que siguen patrón festoneado.

En los molares temporales, cuando se establecen contactos proximales, el área interdental es ocupada por la papila interdental. Lo mismo sucede en todos los dientes de la dentición definitiva, donde la forma de la encía interproximal depende tanto de la relación de contacto entre los dientes, del ancho de las superficies dentarias proximales y del recorrido del límite amelocementario, formándose en las regiones anteriores una papila de forma piramidal, mientras que en las zonas molares y premolares papilas más aplanadas en sentido vestibulo –lingual (Lindhe et al, 2009).

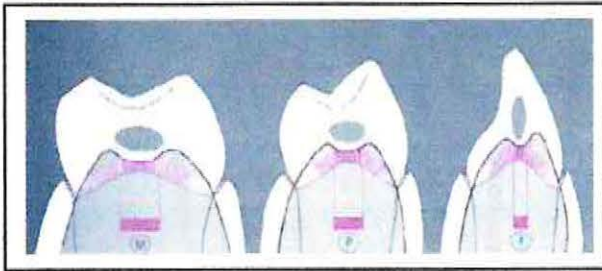


Fig. 5. Forma de la encía interdentaria determinada por el área de contacto de las superficies dentarias (molar, premolar e incisivo) (Wolf et al, 2005).

La zona situada por debajo del área de contacto proximal entre la papila interdental, tanto de molares temporales, como de premolares y molares definitivos, es conocida como col (ver fig. 5). Esta concavidad hace que las papilas dentales tengan una porción vestibular y otra palatina/lingual separadas por la depresión. Debido a su localización, morfología, y falta de epitelio queratinizado (ver fig. 6), esta área es especialmente vulnerable al crecimiento bacteriano y a la invasión tisular secundaria (Mathewson & Primosch ,1995).

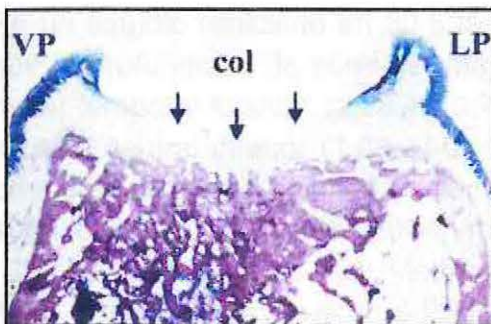


Fig. 6. Corte histológico que muestra zona de col junto a la porción vestibular y palatina de la papila (Lindhe et al, 2009).

La encía presente en la dentición temporal que tapiza los diastemas se caracteriza por estar bien queratinizada, haciéndola de esta forma menos vulnerable al desarrollo y progresión del proceso inflamatorio (Ruben et al., 1971; citado por: Mathewson & Primosch ,1995).

Surco gingival

El surco gingival se puede definir como el espacio virtual circundante del diente que forma la superficie dentaria, por un lado, y el revestimiento epitelial del margen gingival, por otro, siendo la célula más coronal del epitelio de unión su vértice. Tiene forma de V, conteniendo el fluido crevicular, y en condiciones fisiológicas, apenas permite la entrada de una sonda periodontal (ver fig. 7) (Itoiz & Carranza, 2004).



Fig. 7. Sonda periodontal insertada en surco gingival de dentición definitiva. (Lindhe et al, 2009).

Diversos estudios confirman que la profundidad de sondaje, distancia que va desde el margen gingival a la punta de la sonda periodontal, es mayor en la dentición temporal, en comparación a la dentición definitiva (Alcaraz, 2000; Mathewson & Primosch, 1995), siendo en la dentición temporal, mayor en los dientes posteriores que en los anteriores, tanto en sitios vestibulares como linguales / palatinos, en ambas arcadas (Gomes-Filho et al, 2006).

En un estudio realizado en 30.528 sitios de 5.088 dientes de 300 niños se observó que la profundidad de sondaje mayor se encontraba en el sitio lingual del segundo molar temporal inferior ($2,08 \pm 0,7$ mm) y los valores menores en el sitio lingual del incisivo central inferior ($1,03 \pm 0,91$ mm) (Gomes-Filho et al, 2006). La profundidad promedio del surco gingival en dentición temporal es de $2,1 \pm 0,2$ mm (Rosenblum, 1966; citado por Carranza, 2004), mientras otros estudios sugieren que va de 1,4 mm (Chawla, 1973; citado por: Mathewson & Primosch, 1995) a 2,1 mm (Rosenblum, 1966; citado por Mathewson & Primosch, 1995).

La profundidad de sondaje en dentición temporal se encuentra en directa relación al aumento de la edad (Bimstein et al., 1983, Gomes-Filho et al, 1999; citado por: Gomes-Filho et al, 2006). Los únicos dientes en que no se ve influenciada la profundidad de sondaje en relación a la edad son los 2° molares temporales, lo que se debe principalmente a la erupción distal del 1° Molar definitivo, la remodelación de la tuberosidad y de la rama mandibular de un niño en crecimiento al proveer de espacio para el segundo y tercer molar (Gomes-Filho, 2006).

Después de completada la erupción dentaria, el margen gingival libre se ubica sobre la superficie del esmalte, entre 1,5 mm y 2 mm aproximadamente en sentido coronario desde el nivel de la unión amelocementaria (Lindhe et al, 2009). Hay diferentes estudios que postulan distintos valores, según Carranza, la profundidad del surco establecida para cortes histológicos es de 1,8 mm, con variaciones de 0,6 mm (Orban & Kohler, 1924; citado por: Itoiz & Carranza, 2004), mientras que otros estudios registran valores de 1,5 mm (Weski, 1922; citado por Itoiz & Carranza, 2004)

y 0,69 mm (Gargiulo et al,1961). La profundidad histológica del surco, difiere de la profundidad de sondaje clínica, realizada mediante una sonda periodontal, ésta última medida en un surco gingival clínicamente normal en dentición definitiva varía de 2-3 mm (Itoiz & Carranza, 2004).

b) Encía adherida

La encía adherida se define como el tejido que se encuentra delimitado en sentido coronal por el surco gingival libre o, cuando no está presente, por un plano horizontal situado a nivel del límite amelocementario (ver fig. 2). En sentido apical se extiende hasta la unión mucogingival, desde donde se continúa con la mucosa alveolar (Lindhe et al, 2009).

Clínicamente se puede determinar, midiendo desde la unión mucogingival, hasta el margen gingival, menos la profundidad de sondaje.

La encía adherida tanto en dentición definitiva como en temporal es de textura firme, presentando a veces, pequeñas depresiones en su superficie, denominadas punteado, que le dan el aspecto de piel de naranja. Además, es comparativamente inmóvil en relación al tejido subyacente, ya que se encuentra adherida firmemente al hueso alveolar y al cemento por fibras de tejido conectivo (Escobar, 2004; Lindhe et al, 2009).

Debido a su delgadez, menor queratinización y mayor vascularización, la encía adherida aparece menos densa y más roja (rosa oscuro) en la dentición temporal, siendo además más flácida en relación a la del adulto (Mathewson & Primosch, 1995).

Existen dos unidades anatómicas características encontradas en la encía adherida de los niños (Mathewson & Primosch ,1995):

- 1) Fisura interdental: rasgo normal encontrado en la zona interradicular, debajo de los espacios interdentarios (ver fig. 8).



Fig. 8. Imagen clínica que muestra Fisura interdental

- 2) Papila retrocuspídea: estructura que se encuentra aproximadamente 1 mm por debajo de la encía libre, en la encía adherida lingual del canino mandibular (ver fig. 9).



Fig. 9. Imagen clínica que muestra zona de papila retrocuspídea.

Punteado de piel de naranja

La superficie de la encía está caracterizada por un "punteado de piel de naranja", el cual refleja el contorno epitelial conectivo en estado de salud. (Grant et al, 1979; citado por: Bimstein, 2001)



Fig. 10. Punteado de piel de naranja en dentición definitiva (Lindhe, 2009).

Según Alcaraz el punteado de piel de naranja no está presente en la encía adherida de la dentición temporal, mientras que según Carranza se puede encontrar presente en 35% de los niños entre 5 y 13 años de edad (Soni et al, 1963, citado por: Carranza, 2004). Por otro lado Lindhe postula que se encuentra presente sólo en el 40% de los adultos.

Glickman afirma que el punteado no existe durante el periodo de lactancia, y que aparece como una forma de adaptación a la función a los cinco años de edad (Escobar, 2004).

El típico punteado de piel de naranja en encía clínicamente sana se desarrolla lentamente desde los 2 o 3 años de edad (Koch & Poulsen, 2001). Este punteado

puede ser descrito como fino o grueso, variando en individuos de distintas edades, siendo más fino en mujeres que en hombres (Wentz et al., 1952; Rossenberg & Massler, 1967; citado por: Bimstein, 2001). Este punteado no es un indicador para definir salud gingival.

Ancho de la encía adherida

El ancho de la encía adherida corresponde a la distancia entre la unión mucogingival y la proyección sobre la superficie externa del fondo del surco gingival (Itoiz & Carranza, 2004). Esta medida incrementa con la edad (Itoiz & Carranza, 2004; Vicent et al., 1976, Ainamo & Talari 1976; citado por Andlin – Sobocki, 1993), excepto durante la transición de dentición temporal a definitiva donde ocurre lo contrario (Rosse & App, 1973; Ainamo & Talari, 1976; Bimstein & Eidelman, 1983; citado por: Bimstein & Eidelman, 1988). Además, es mayor en la zona incisiva, disminuyendo en los caninos y aumentando nuevamente en los premolares (molares deciduos) y molares permanentes (Itoiz & Carranza, 2004).

Un estudio comparó la morfología de la encía adherida en un grupo de niños de 7 a 9 años de edad con dentición temporal; Luego de 5 años se volvió a evaluar el tejido gingival, pero ahora en relación a dentición definitiva. Los resultados arrojaron que la encía adherida tiende a ser más estrecha en la dentición permanente, comparada con la dentición temporal (Bimstein & Eidelman, 1988; Andlin-Sobocki, 1993).

Otros estudios indican lo contrario, afirmando que el ancho de la encía adherida, es comparativamente mayor a la encontrada en el adulto. Los rangos de grosor van de 1-6 mm, mientras que en el adulto van de 1-9 mm donde sigue siendo bastante constante con la edad (Mathewson & Primosch, 1995).

En la dentición definitiva el ancho de la encía adherida varía en distintas zonas de la boca (Itoiz & Carranza, 2004), por lo general es mayor en la región de los incisivos (3,5 a 4,5 mm en el maxilar y 3,3 mm a 3,9 mm en la mandíbula) y menor en los segmentos posteriores, apareciendo el ancho mínimo en el área del primer premolar (1,9 mm en el maxilar y 1,8 mm en la mandíbula) (Ainamo & Loe, 1996; citado por: Itoiz & Carranza, 2004).

La unión mucogingival permanece invariable durante la vida adulta (Ainamo, 1978; citado por: Itoiz & Carranza, 2004), por lo tanto los cambios del ancho de la encía adherida son responsables de las modificaciones en su extremo coronario (Itoiz & Carranza, 2004).

Ancho total de la encía

Medida que va desde la parte media del margen gingival a la unión mucogingival, también se conoce como ancho de la encía queratinizada.

En un estudio que midió el ancho gingival de 7.351 sitios de 4.958 dientes de 300 niños de 4 a 6 años de edad esta medida disminuyó de anterior a posterior en las superficies vestibulares de ambas arcadas, siendo mayor en el incisivo central superior y menor en el primer molar superior. Lo contrario se pudo observar en las superficies linguales, en las cuales el ancho gingival aumentó de anterior a posterior; los valores mayores se registraron en el 2° molar temporal y los valores menores en el incisivo central (Gomes-Filho et al, 2006).

Varios estudios confirman que la variable edad tiene una influencia significativa en el grosor de la encía en las superficies linguales y vestibulares (Gomes-Filho et al., 2006). Los valores medios del ancho gingival en dentición temporal, tanto en superficies linguales como vestibulares, van desde 2,95 +/- 0,15 mm a 6,16 +/- 0,20 mm (Gomes-Filho et al, 2006).

En el tejido gingival definitivo se observa cómo varía el ancho de la encía en diferentes partes de la boca. En el maxilar superior, la encía vestibular suele ser más ancha en el área de los incisivos y más angosta en zonas adyacentes a los premolares. En el maxilar inferior, la encía de la cara lingual es particularmente angosta en el área de los incisivos y en la región de los molares es ancha. La gama de variación va desde 1 hasta 9 mm (Lindhe et al, 2009).

II.b.- Mucosa alveolar

Estructura que se separa de la encía por la llamada línea mucogingival o unión mucogingival, clínicamente se puede evidenciar por la diferencia de movilidad, en relación a la encía adherida.

En la dentición definitiva la mucosa alveolar es laxa y de color rojo oscuro (Lindhe et al, 2009), mientras que en la dentición temporal se caracteriza por ser firme, delgada, transparentando la vascularización (Escobar, 2004).

II.c.- Espacio periodontal

El ancho del espacio periodontal es mayor y de menor densidad en los niños. Según Escobar el ancho promedio maxilar en dentición temporal va de 0,30 + 0,05 mm,

levemente mayor que el promedio mandibular $0,28 + 0,05$ mm, mientras que en adultos el ancho va entre 0,2 y 0,4 mm (Lindhe et al, 2009).

II.d.- Hueso alveolar

El hueso alveolar en los niños se caracteriza por poseer una menor calcificación, una mayor vascularización y trabéculas óseas más gruesas y en menor cantidad que en adulto. Además, se pueden observar mayores espacios medulares, una lámina dura más delgada (Koch & Poulsen, 2001; Mathewson & Primosch, 1995), y crestas alveolares más planas (Alcaraz, 2000).

III. Características microscópicas periodonto de protección

Características histológicas del periodonto de protección sano

La encía está compuesta por un revestimiento epitelial de tipo masticatorio y un tejido conectivo subyacente llamado lámina propia o corion (Ver fig. 11). Separando estos dos tejidos se encuentra la lámina basal, producida probablemente por las células basales. Con microscopia óptica esta membrana se ve como una zona no estructurada de alrededor de $1-2 \mu\text{m}$ de espesor, con reacción positiva a la coloración PAS (ácido peryódico de Schiff). Tanto el tejido epitelial como el conjuntivo tienen características propias según la región a considerar (Lindhe et al 2009).

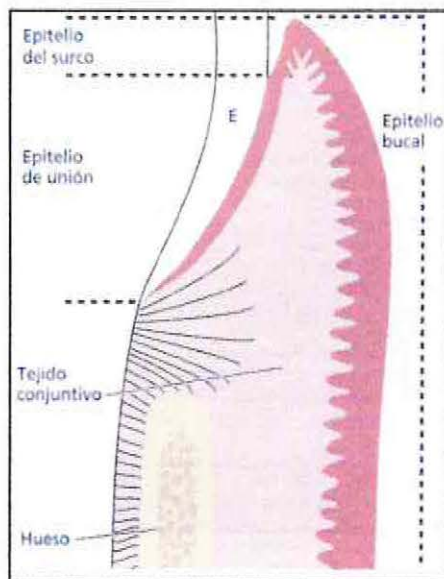


Fig. 11. Dibujo esquemático de corte histológico de encía y del área de contacto entre encía y esmalte (Lindhe et al, 2009).

1) Encía libre

- a. Epitelio: Está conectado al tejido conectivo por una interfase sumamente ondulada, debido a las proyecciones papilares que envía el tejido conectivo hacia el epitelio y la presencia de crestas epiteliales interpapilares (Ver fig. 12). Puede ser queratinizado o paraqueratinizado, pudiéndose distinguir un estrato basal, un estrato espinoso, un estrato granuloso y un estrato córneo.

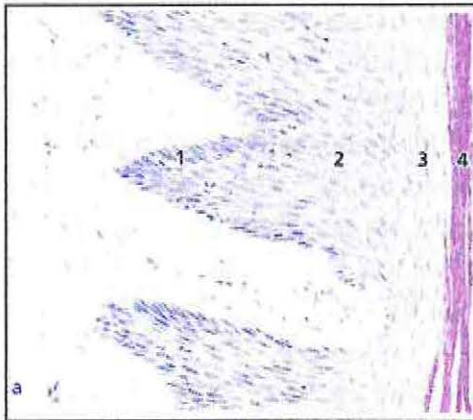


Fig. 12. Microfotografía de una parte del epitelio que recubre la encía libre, mostrando los estratos celulares (1: E. basal, 2: E. espinoso, 3: E. granuloso, 4: E. córneo) (Lindhe et al, 2009).

Si el epitelio es ortoqueratinizado, ausencia de núcleos en queratinocitos, el estrato córneo presenta un número escaso de hileras que alcanzan un espesor no mayor de 10-20 μm . Si el epitelio es paraqueratinizado (más frecuente), las células superficiales tienen un núcleo picnótico y el citoplasma contiene pocos filamentos de queratina (Ver fig. 13).

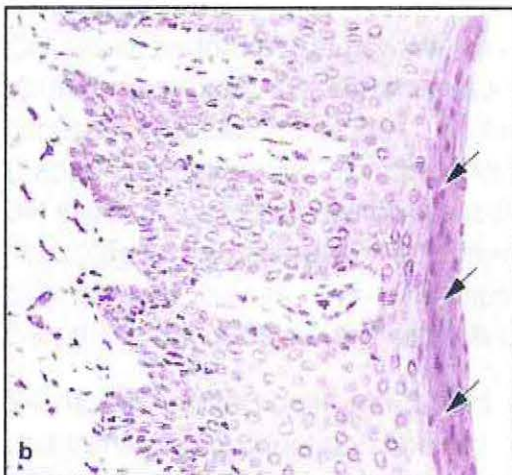


Fig. 13. Microfotografía de una parte del epitelio que recubre la encía libre, paraqueratinización del epitelio. Flechas indican núcleos picnóticos de queratinocitos superficiales (Lindhe et al, 2009).

Se observan melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel. El epitelio de la papila es estratificado plano paraqueratinizado en la vertiente vestibular y

lingual, mientras que el epitelio que reviste el col es de tipo estratificado no queratinizado (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).

Los cambios en el epitelio asociados a la edad se relacionan con el grosor del epitelio (Shklar, 1966, citado por Velden, 1984) y la disminución de su queratinización (Papic & Glickman, 1950 citado por Velden, 1984).

Con respecto a la densidad de células en el epitelio, hay controversia. Según Meyer el epitelio oral muestra un incremento de la densidad de las células (Velden 1984), según Ryan se encontró una actividad mitótica constante, mientras que otros estudios indican una disminución de ésta (Sharav & Massler, 1967, Lavelle, 1968, Tonna et al, 1972, Karring & Loe, 1973 citado por Velden, 1984). La morfología de las células no parece cambiar con el paso del tiempo (Wentz et al, 1952 citado por Velden, 1984).

- b. Corion: En esta zona el tejido conectivo es semidenso y posee una cantidad similar de células y fibras. Las células que encontramos son:
 - i. Fibroblastos: su función es sintetizar las fibras del tejido conectivo e intervienen además en la elaboración de sustancia fundamental de este tejido, participando también de la remodelación y degradación, sintetizando enzimas como la colagenasa. También contribuyen a la respuesta inflamatoria e inmunitaria, sintetizando las IL-1, IL-6, IL-8, y a la regulación paracrina de la actividad funcional de los queratinocitos sintetizando prostaglandinas (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).
 - ii. Células cebadas: por lo general se localizan cerca de vasos sanguíneos, poseen abundantes gránulos citoplasmáticos metacromáticos con alto contenido de glicosaminoglicanos ácidos sulfatados. Producen sustancias vasoactivas (heparina e histamina) que controlan el flujo de sangre y mantienen la estabilidad del sistema microvascular (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).
 - iii. Macrófagos: participan en la defensa por su función fagocítica. En las encías clínicamente sanas, los linfocitos T presentes son del tipo T helper o cooperadores (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).

Se ha encontrado una textura fina en el tejido conectivo prepuberal, mostrando una transición gradual con la edad, a un tejido más denso de textura más gruesa en edades más avanzadas. Por otra parte se observó que con el incremento de la edad, el número de células disminuiría (Wentz et al, 1952).

Por otra parte, se determinó que en dentición definitiva con el tejido gingival clínicamente sano, en dentición definitiva, un pequeño infiltrado celular inflamatorio ocupa un área del tejido conectivo de la encía marginal (Berglundh et al, 1989).

El corion contiene fibras colágenas principalmente del tipo I, fibras de reticulina, escasas fibras elásticas, fibras de elaunina, que acompañan con suaves ondulaciones a las fibras colágenas en su recorrido paralelo al eje longitudinal de las papilas en el conectivo superficial; y fibras oxitalán, las que se distribuyen por todo el conectivo, cercanas a las membranas basales (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).

La sustancia intercelular amorfa posee glicosaminoglicanos como el ácido hialurónico (20-30%) y condroitín sulfato, y glicoproteínas.

2) Encía adherida

- a. Epitelio: es de tipo plano estratificado queratinizado, ofreciendo el estrato córneo distintos grados de queratinización. Hay gran cantidad de células de Langerhans y melanocitos, queratinocitos superficiales y citoqueratinas (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).
- b. Corion: es de tipo denso, altamente fibroso, posee abundantes papilas delomorfas. En el tejido conectivo de la zona correspondiente a la conexión de las encías adherida y marginal, se encuentran gruesos haces de fibras colágenas que se entremezclan con los provenientes de periostio y ligamento periodontal, que se disponen en una especie de anillo llamado ligamento gingival o supracrestal. En un corte vestibulolingual las fibras se ordenan en (ver fig. 14) (Lindhe et al, 2009):
 - Fibras Circulares (CF): Corren por la encía libre rodeando al diente a manera de anillo o manguito.
 - Fibras Dentogingivales (DGF): Se inserta en el cemento de la porción supralveolar de la superficie radicular, siguiendo una configuración en "abanico" para terminar en la encía libre de las superficies vestibulares, linguales y proximales.
 - Fibras Dentoperiósticas (DPF): Se inserta en el mismo segmento de cemento que las fibras dentogingivales, siguiendo una dirección apical sobre la cresta alveolar vestibular y lingual para terminar en la encía adherida.
 - Fibras Transeptales (TF): Se inserta en el cemento supralveolar de la superficie radicular, atravesando el tabique interdental para

terminar en cemento supralveolar del diente vecino, conectándose también con la cresta ósea alveolar.

- **Fibras Alveologingivales:** Se inserta en el periostio de la cresta alveolar, siguiendo una dirección coronal para terminar en el tejido conectivo.

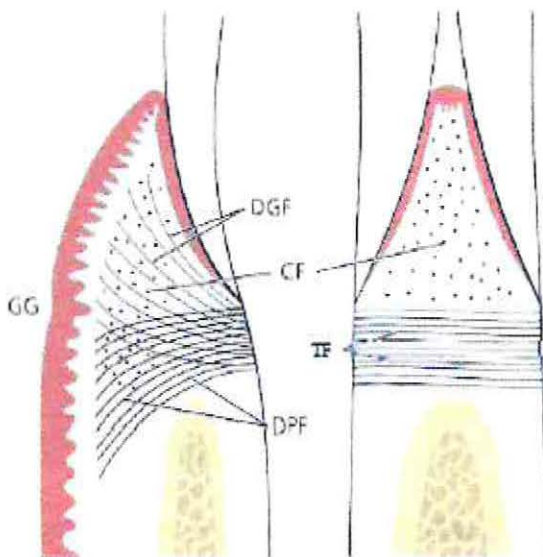


Fig. 14. Dibujo esquemático de las fibras colágenas (Lindhe et al, 2009).

En el tejido conectivo de la encía interdentaria (FT) está el grupo transeptal formado por haces de fibras colágenas que parten del cemento cervical del diente atraviesan dicho conectivo y se insertan en el cemento cervical del diente adyacente por encima de la cresta alveolar (ver fig. 14) (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).

Cabe destacar que se determinó que el tejido gingival clínicamente sano, en ambas denticiones, contiene una baja cantidad de infiltrado celular inflamatorio, localizado en el tejido conectivo (Berglundh et al, 1989). Por otra parte Lindhe & Rylander determinaron que el tejido conectivo de la encía clínicamente sana está libre de acumulaciones de células inflamatorias, sólo algunos linfocitos y células plasmáticas pueden encontrarse ocasionalmente cercanas al epitelio de unión. Esta diferencia se puede explicar por los periodos de higienización realizados a los dientes estudiados. En el estudio de Lindhe & Rylander el programa de higienización se mantuvo por 9 meses y en el estudio de Berglundh et al, por 6 semanas, por tanto el control de placa realizado por Lindhe & Rylander fue adecuado para eliminar todas las sustancias que pudiesen generar una reacción inflamatoria en el surco gingival.

- 3) Unión dentogingival: La estructura histológica de la unión dentogingival varía para cada región a considerar.

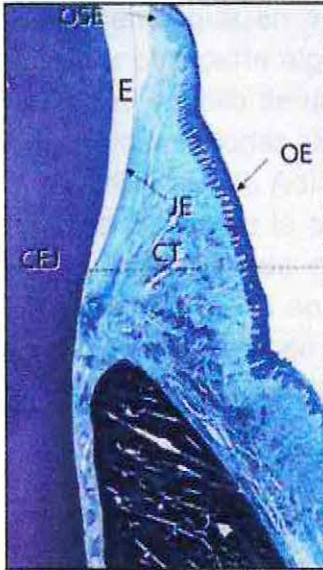


Fig. 15. Corte histológico de la región dentogingival, siendo E: esmalte, JE: epitelio de unión, OSE: epitelio del surco, OE: epitelio bucal (Lindhe et al, 2009).

- a. Epitelio del surco: es de tipo plano estratificado no queratinizado, siendo sus características morfológicas determinadas por el corion subyacente. Su histología es semejante al epitelio de unión, pero sus células están más próximas unas a otras y los espacios intercelulares no son tan amplios. Las células superficiales pueden presentar una marcada degeneración intracelular antes de ser descamadas hacia el surco. La actividad mitótica es más marcada en este epitelio y en el de unión, que en el bucal. El epitelio que reviste las zonas más apicales en la región de los molares está predominantemente tapizado con células de patrón tipo I que es menos diferenciado y con menor capacidad de descamación. Este hecho puede contribuir a un mayor tiempo de adhesión bacteriana al epitelio y favorecer la colonización y la invasión microbiana. La unión existente entre el epitelio del surco y el conectivo tiende a ser más recta que en el epitelio bucal (apapilar) (Gómez de Ferrari & Campos 2009).
- b. Epitelio de unión: epitelio plano estratificado no queratinizado (Marín, 2003), que por un lado interno se une al diente a través de una lámina basal interna y por el lado externo se conecta al tejido conectivo por la lámina basal externa. Su espesor varía de 15 a 30 células en su parte más ancha (base del surco) y de una a dos células en el límite amelo-cementario (Gómez de Ferrari & Campos 2009). En un periodonto normal, la terminación apical del epitelio de unión está localizada en el límite amelo-cementario (Velden, 1984). Se ha establecido que el grado de descenso del tejido aumenta con la edad (Becker et al, 1979, Helminen-

Pakkala, 1968, Lilienthal et al, 1965, Loe et al, 1978, Plasschaert et al, 1976, Rozier et al, 1981, Russell, 1967, Schei et al, 1959, Sheiham, 1970, Summers & Oberman, 1968 citados por Velden, 1984). Por una parte, la literatura sugiere fuertemente que en ausencia de placa la apicalización periodontal no ocurre, pero por otra parte algunos autores han mostrado en animales que la migración apical del epitelio de unión puede ocurrir en ausencia de placa y en ausencia de células inflamatorias (Skillen, 1930, Rushton, 1951, Beertsen et al, 1982 citados por Velden, 1984). Adicionalmente, se ha encontrado en algunos estudios que no hay relación entre la presencia de gingivitis y la migración apical del epitelio de unión, mientras que otros sí encontraron esta relación, como por ejemplo en estudios realizados en roedores. Esta hipótesis también se ajusta a la teoría de la erupción pasiva, en otras palabras el tejido gingival no puede ser pasivo ante la migración del diente y consecuentemente se genera una recesión (Gottlieb, 1921, Orban & Köhler, 1924, Gottlieb & Orban, 1936 citados por Velden, 1984). En el epitelio de unión existen dos poblaciones celulares: la población intrínseca queratinocítica y una población extrínseca transitoria muy desarrollada (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).

i. Población intrínseca:

- Queratinocitos: se reconoce una capa basal con células de aspecto cuboideo y varias capas de células planas suprabasales. Las células que se originan en la capa basal no exhiben tendencia a la maduración sólo se desplazan oblicuamente hacia la superficie dentaria y llegan a la base del surco donde se descaman. Las células de la capa basal tienen citoplasmas con abundante retículo endoplasmático rugoso (RER), complejo de Golgi y escasos filamentos. Presentan numerosos hemidesmosomas asociados a su lámina basal externa, que conecta al epitelio con el tejido conectivo adyacente. Las células suprabasales tienen un citoplasma con RER y aparato de Golgi prominentes, lo que sugiere la función del epitelio de unión de sintetizar proteínas y glicosaminoglicanos para el mantenimiento de la lámina basal. Las células cercanas a la base del surco poseen capacidad fagocítica. Los espacios intercelulares son amplios y en ellos se alojan células leucocitarias que son relativamente abundantes en la vecindad del surco gingival. Las células directamente adheridas al diente o células DAT (directly attached to the tooth), son células aplanadas del epitelio de unión que se fijan por hemidesmosomas al diente mediante de una lámina basal interna. La membrana celular presenta microvellosidades a este nivel (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).

ii. Población extrínseca:

- Granulocitos, linfocitos y monocitos: son células que provienen de los vasos del tejido conectivo subyacente y que penetran en el epitelio de unión. La actividad secretora del queratinocito genera la mayor o menor presencia de estas células en el epitelio de unión (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).

iii. Láminas basales:

- La lámina basal externa, que une el epitelio de unión al conectivo, tiene fibras de anclaje menos desarrolladas de las que se encuentran en otras zonas de la encía (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).
- La lámina basal interna del epitelio de unión adyacente a la estructura adamantina, es hasta tres veces más ancha que la externa y está compuesta por una lámina densa, y una lámina lúcida en la que se insertan los hemidesmosomas. Ambas capas son sintetizadas por las células epiteliales (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).

- c. Corion: El corion del epitelio del surco y del epitelio de unión es de variedad laxa (Gómez de Ferrari & Campos, 2009), lo que coincide con el estudio realizado por Riesgo, en el mismo existe un infiltrado inflamatorio de varios tipos de células (neutrófilos, linfocitos y monocitos-macrófagos). Las defensas del huésped y las células del epitelio y del corion existentes en la unión dentogingival están relacionadas por una compleja red de mediadores y citocinas que coordinan la proliferación epitelial, el proceso inmunológico y el proceso inflamatorio (Gómez de Ferrari & Campos, 2009).

Diferencias histológicas entre dentición decidua y definitiva

Desde el punto de vista del grosor del epitelio, se encontró que los cambios más significativos corresponden a los fenómenos hiperplásicos y a los fenómenos atróficos éstos últimos sólo se encuentran en gingivitis (Riesgo et al, 1999). Esto coincide con un estudio realizado por Marín, donde se observó que los cambios más significativos con respecto al grosor del epitelio correspondieron a los fenómenos hiperplásicos; encontrándose fenómenos atróficos asociados a inflamación del corion (gingivitis).

Por otra parte se observó que los niños con dentición temporal se caracterizaron por presentar en un 80% de los casos epitelio paraqueratinizado, y a nivel de corion, predominio de la sustancia fundamental respecto al colágeno, observándose delicadas fibras colágenas y como célula predominante el fibroblasto (Marín, 2003).

Si se observa la membrana basal se encuentra coexistencia de la discontinuidad, fenómeno más frecuentemente observado en las biopsias que presentaron alteraciones en la membrana basal con el marcado adelgazamiento existente en esta región del epitelio, predominantemente en los casos de gingivitis (Riesgo et al, 1999). Según Marín, dentro de los cambios más significativos se encuentra la pérdida de continuidad en la membrana basal en los sitios de hiperplasia.

Con respecto al tejido conectivo, se encuentra más frecuente el estado laxo (Riesgo et al, 1999). Así mismo Marín observó el corion de naturaleza laxa en un 70%.

Marín encontró en el tejido conjuntivo como células predominantes a los fibroblastos, linfocitos con escasos leucocitos. Entre las diferencias del tejido conectivo se encontró conservado en un 35% y como estado más frecuente el tejido conectivo laxo. Así los cambios más significativos fueron el aumento del infiltrado, vasodilatación, edema y adelgazamiento.

Por otra parte luego de 3 semanas de acumulación de placa, se observan algunas diferencias entre las denticiones temporal y definitiva, así el volumen ocupado por estructuras vasculares es mayor en la encía con gingivitis en la dentición temporal (Berglundh et al, 1989).

IV. Análisis de técnicas de preparación de muestra para estudio histológico

Una de las características más atractivas de la microscopía óptica es la facilidad con la que se pueden preparar la mayoría de las muestras para su examen (Becker et al, 2007). Para ello se debe realizar previamente la obtención de la muestra, que en el caso de un tejido vivo es a través de una biopsia.

Biopsia

Es un procedimiento quirúrgico que abarca la remoción y examen de un tejido u otro material desde un cuerpo vivo, con la finalidad de realizar su examen microscópico para determinar un diagnóstico (Lobos, 2010).

❖ Procedimiento:

La biopsia es un procedimiento de elucidación diagnóstica que emplea maniobras quirúrgicas en la cual deben ser observados los principios de la cirugía buco-maxilo-facial (Boraks, 2004).

- Asepsia: es fundamental mantener campo, instrumental, etc., completamente estériles, así como hacer uso de guantes estériles, gorro y mascarilla.
- Antisepsia: se debe ser cuidadoso en el manejo de los líquidos normalmente usados para antisepsia (timerosal, alcohol, yodo, etc), ya que pueden alterar la

fisiología celular, aparte de contener colorantes que afectan a las células, alterando con esto el material para lectura, dificultando su interpretación.

- Anestesia: se debe realizar a distancia de la muestra, ya que si se inyecta líquido anestésico en las proximidades, este puede afectar el lugar a ser examinado, introduciendo elementos químicos, que pueden alterar la morfofisiología, o también produciendo una vasoconstricción que modificaría la vascularización.
- Exéresis: es el acto de remover la lesión. Se puede realizar a través de pinzas de biopsia, las cuales actúan como saca-bocado o a través de incisión.
- Hemostasia: los procedimientos son los que se realizan convencionalmente para contener una hemorragia local, a través de compresión con gasa, en caso de realizarla por electrocoagulación, sólo podrá ser realizada después del retiro de la pieza y sutura.
- Síntesis: son los procedimientos para reposicionar las áreas en las cuales se ha tomado la biopsia y realizar la hemostasia. Una de estas maniobras es la sutura.

❖ Técnicas

El material puede ser obtenido por diferentes técnicas para su estudio microscópico; entre ellas se pueden mencionar:

- a) Excisión quirúrgica con bisturí. Biopsia incisional
- b) Excisión quirúrgica con bisturí. Biopsia excisional.
- c) Extracción con pinzas para biopsia, también llamadas sacabocados o biótomo.
- d) Obtención quirúrgica con cauterio o con bisturí de alta frecuencia.
- e) Biopsia obtenida por punch.

a) *Biopsia incisional*

Es aquella en que sólo parte de la lesión es removida. Se utiliza usualmente para obtener una muestra parcial de una lesión que es difícil de extirpar en su totalidad debido a su tamaño o a su localización (Mota-Ramírez et al, 2007).

Existe un tipo de biopsia incisional, que por sí misma ya es un tratamiento. Es el caso de las marsupializaciones, en la cual, se remueve tejido quístico dejando una ventana. Este procedimiento se realiza con el fin de aliviar la presión intra-quística (Boraks, 2004).

Con respecto a las incisiones realizadas en los tejidos periodontales, éstas incluyen las incisiones horizontales, que se trazan a lo largo de la encía, así podemos encontrar dos tipos: incisión de bisel interno, que comienza a una distancia del

margen gingival y se dirige hacia la cresta ósea; y la incisión crevicular que empieza en el fondo de la bolsa y se extiende en dirección del margen óseo.

La incisión de bisel interno puede ser de espesor total, que separa todo el tejido blando incluido el periostio y de espesor parcial, que incluye sólo el epitelio y una capa del tejido conectivo subyacente, así el hueso queda cubierto por una capa de tejido conectivo, que incluye el periostio (Takei & Carranza, 2004).

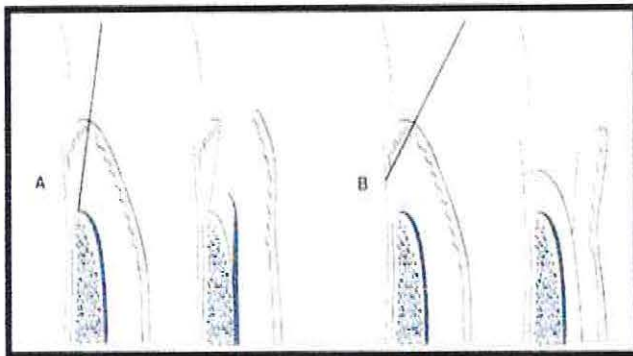


Fig. 16. Dibujo esquemático de la incisión de bisel interno, A: incisión que termina en hueso para levantamiento de colgajo; B: incisión para levantar colgajo de espesor parcial (Takei & Carranza, 2004).

b) Biopsia excisional

Es la remoción total de una lesión para su estudio microscópico. Se utiliza para lesiones superficiales, accesibles y pequeñas, que se extirpan totalmente, incluyendo un margen de tejido aparentemente sano (Lobos, 2010).

c) Biopsia con sacabocado

En la biopsia de sacabocado se utiliza un instrumento especial denominado biótomo con el cual se obtienen pequeñas porciones de la lesión por medio de una mordida. Aunque su indicación es muy precisa, bien usada permite obtener excelentes muestras para el diagnóstico, sobre todo en grandes lesiones exofíticas o pequeñas lesiones pediculadas. También es posible usarla en combinación con el bisturí para completar la remoción (Lobos, 2010).

d) Biopsia con electrocauterio

La literatura concerniente al uso de electrocirugía en la toma de biopsias es controvertida.

Algunos autores creen que la técnica es aceptable y que es el método de elección para biopsias de neoplasias que se sospechan malignas, basadas en la suposición de que previenen el riesgo de metástasis iatrogénica. No existen estudios para apoyar este concepto. Otros autores dicen que esta técnica produce artefactos por coagulación, especialmente en los márgenes de la biopsia. Las pequeñas biopsias

pueden destruirse totalmente con esta técnica haciendo imposible el diagnóstico (Lobos, 2010).

e) *Biopsia obtenida por punch*

Se obtiene una pequeña muestra cilíndrica por medio de un instrumento que también es cilíndrico y hueco, y cuyo borde es afilado. Es aconsejable en lesiones que se asientan en mucosas con base ósea (Lobos, 2010).

Su borde afilado puede ser de 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8 mm de diámetro, con intervalos de 0.25 a 0.50 mm, como resultado se obtiene una muestra de tejido cilíndrica de 2 a 8 mm de diámetro, siendo el calibre más usado el de 4 mm.

El punch se sujeta entre el índice y el pulgar, apoyando el cilindro sobre el tejido a biopsiar. Si se utiliza un diámetro pequeño, la sutura de la herida por lo general no es necesaria y el sangrado puede ser detenido por medio de una gasa o un apósito quirúrgico, generándose una cicatrización por segunda intención con buenos resultados estéticos. En otros casos, el cierre primario de la herida se puede realizar con puntos de sutura (Mota-Ramírez et al, 2007).

Los punch están, por lo general, hechos de plástico o metal. En su presentación en metal puede ser reutilizado, siendo previamente esterilizado, en cambio su presentación en plástico puede ser utilizada sólo una vez (Lynch et al, 1990; Lopez-Jornet et al, 1994, citados por Mota-Ramírez et al, 2007).

Una vez obtenida la muestra se procede a realizar el examen del tejido biopsiado:

- ❖ Examen inmediato: corresponde al estudio del material in vivo, es decir, al estado fresco. Puede ser observado sin tinción, mediante un microscopio de contraste de fase o de luz polarizada, o bien, contrastado con colorantes vitales. El mecanismo realizado para la disposición celular puede consistir en cortes por congelación, goteo, aplastado o frotis (Guerra, 2005).
- ❖ Examen mediato: comprende preparaciones permanentes que necesitan un proceso de fijación, que preserva las estructuras celulares, de una forma similar a la estructura viva. Los fijadores actúan como un medio de conservación, porque las células tratadas de esta forma impiden la citólisis y daños por la manipulación durante el procesamiento técnico, ya sea para realizar esparcidos celulares por frotis, aplastado, goteo, o bien, cuando la técnica utiliza las deshidrataciones, inclusión, cortes, montaje, tinciones, aclarados y sellado (Guerra, 2005).

Por tanto, como se indicó anteriormente al realizar el examen mediato de la muestra, ésta se debe preparar lo que implica su fijación, seccionamiento y tinción.

En los preparativos para la tinción de células, los tejidos se tratan previamente con fijadores que paralizan los procesos orgánicos celulares, al tiempo que preservan su

aparición estructural. Los fijadores más ampliamente empleados son los ácidos y aldehídos como el ácido acético, el ácido pícrico, el formaldehído y el glutaraldehído (Becker et al, 2007).

El paso siguiente consiste en cortar la muestra en secciones que sean lo suficientemente finas para transmitir la luz. De otra forma, la muestra sería opaca bajo el microscopio y no serían visibles las estructuras. Para la preparación de estas secciones finas, la muestra se incluye en un medio (como plástico o parafina) que puede mantener su posición mientras se obtienen las secciones. Como la parafina es insoluble en agua, cualquier resto de agua se debe extraer previamente de la muestra (habitualmente deshidratación en alcoholes) y debe ser reemplazado por un solvente orgánico, como el xileno, en el que es soluble la parafina. El tejido procesado se coloca entonces en un medio caliente de parafina líquida, que posteriormente se deja endurecer (Becker et al, 2007).

Después de la inclusión, la muestra se corta en secciones finas de pocos micrómetros de grosor entre 4-7 μm empleando un micrótomo. La muestra se monta simplemente en el brazo de un micrótomo, que la hace avanzar en incrementos pequeños hacia una cuchilla metálica o de vidrio que corta el tejido en secciones finas. A medida que se cortan secciones sucesivas, habitualmente se pegan unas a otras formando una tira de secciones finas. Las secciones se montan entonces en un portaobjetos y se procede a su tinción con cualquiera de los colorantes que se han adaptado para este propósito. Generalmente se emplean series de colorantes cada uno de los cuales tiene afinidad por un componente celular diferente (Becker et al, 2007).

Aunque existen varios tipos de colorantes para observar los múltiples componentes de células y tejidos, pueden agruparse en tres clases (Gartner & Hiatt, 2002):

- Colorantes que diferencian los componentes ácidos y básicos de la célula
- Colorantes especializados que distinguen los componentes fibrosos de la matriz extracelular
- Sales metálicas que se precipitan en los tejidos y forman depósitos de metales en ellos.

Los colorantes más empleados son **hematoxilina y eosina**. La hematoxilina es una base que tiñe de manera preferencial los componentes ácidos de la célula de un color azulado. Puesto que casi todos estos componentes están en el ADN y ARN, el núcleo y las regiones del citoplasma ricas en ribosoma se tiñen de color azul oscuro; estos elementos se denominan basofílicos. La eosina es un ácido que tiene los componentes básicos de la célula de color rosado. Debido a que muchos constituyentes del citoplasma tienen un pH básico, las regiones del citoplasma se tiñen de color rosa, se dice que estos colorantes son acidófilos.

Otra coloración que se utiliza con frecuencia es la **técnica tricrómica de Masson**, el resultado de su reacción tiñe azul oscuro el núcleo celular, rojo el músculo, la queratina y el citoplasma, azul claro el mucinógeno y el colágeno.

Otra coloración que se puede indicar es el **ácido peryódico de Schiff** (tinción PAS) que como resultado de su reacción de color magenta identifica a las moléculas ricas

en glucógeno y carbohidratos, tiñendo de esta forma la membrana basal celular. Una vez teñida la muestra se cubre con un cubreobjetos de vidrio para su protección.

Objetivos

Objetivo general

Establecer las variaciones histológicas del tejido gingival en relación al tipo de dentición, sea ésta temporal o definitiva.

Objetivos específicos

1. Establecer el grado de queratinización del epitelio bucal y del surco de tejido gingival en dientes temporales y definitivos.
2. Relacionar el grosor del epitelio bucal y del surco de tejido gingival en dientes temporales y definitivos.
3. Determinar la integridad de la membrana basal del epitelio bucal del tejido gingival en dientes temporales y definitivos.
4. Relacionar el estado del tejido conjuntivo subyacente al epitelio bucal y del surco de tejido gingival en dientes temporales y definitivos.
5. Establecer las modificaciones vasculares del tejido conjuntivo subyacente a los epitelios bucal y del surco de tejido gingival en dientes temporales y definitivos.
6. Comparar el número de células estructurales e inflamatorias del tejido conjuntivo cercanas al epitelio del tejido gingival en dientes temporales y definitivos.
7. Comparar el número de células estructurales e inflamatorias del tejido conjuntivo lejano al epitelio del tejido gingival en dientes temporales y definitivos.

Materiales y Método

Tipo de estudio

Estudio descriptivo in vitro observacional comparativo de muestras de tejido gingival en dientes temporales y definitivos.

Universo

Tejido gingival de dientes temporales y definitivos con indicación de exodoncia, en pacientes hasta 15 años de edad, atendidos en el Hospital Gustavo Fricke y Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar, ambos pertenecientes al Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, entre los meses de Enero y Agosto del año 2011.

Muestra

Se obtuvo una muestra al menos de 94 collarettes marginales de 1-2 mm de tejido gingival vestibular medio en dientes erupcionados a ser extraídos, tanto temporales como definitivos.

El número muestral se obtuvo con la fórmula de tamaño de muestra para comparar dos medias del test-*t*

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{\delta^2}$$

Donde:

α : 0,05- nivel de significancia de un 5%

β : 0,15-potencia del test de un 85%

δ : error de estimación máximo del 0,31 milímetros

$Z_{1-\alpha/2}$: 1,969

$Z_{1-\beta}$: 1,036

Se incluirán en este estudio:

- Pacientes hasta 15 años de edad.
- Pacientes con dentición temporal, mixta o definitiva.
- Pacientes con dientes premolares con indicación de exodoncia por ortodoncia.
- Pacientes con dientes temporales con indicación de exodoncia.

- Dientes temporales sin movilidad.
- Dientes sin sangrado al sondaje en zona media vestibular.
- Pacientes sistémicamente sanos, que no consuman medicamentos ni fumen.
- Pacientes que sus apoderados firmen el consentimiento informado y deseen participar.
- Dientes sin periodontitis ni presencia de absceso.
- Pacientes sin malnutrición.

Clasificación y categorización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORIZACIÓN
Tipo de diente	Dientes temporales: Dientes que erupcionan aproximadamente a la edad de dos años y medio y que se desprenden y sustituyen por los dientes definitivos. Dientes definitivos: 32 dientes que reemplazan o complementan a la dentición temporal.	Dientes temporales: Dientes tanto superiores como inferiores correspondientes a 5.5-5.4-5.3-5.2-5.1-6.1-6.2-6.3-6.4-6.5-7.5-7.4-7.3-7.2-7.1-8.1-8.2-8.3-8.4-8.5 Dientes definitivos: Premolares tanto superiores como inferiores correspondientes a los dientes 1.4-1.5-2.4-2.5-3.4-3.5-4.4-4.5	Cualitativa dicotómica, escala nominal.
Número de diente	Identificación del tipo de diente y de su ubicación. Indicado en base a la nomenclatura FDI internacional, se necesitan dos dígitos, separados por un punto. Primer dígito:	Dentición Temporal: <u>Primer Dígito</u> 5= Superior Derecho 6= Superior Izquierdo 7= Inferior Izquierdo 8= Inferior Derecho <u>Segundo Dígito</u> 1= Incisivo Central 2= Incisivo Lateral 3= Canino 4= Primer Molar	Cualitativa escala nominal

	cuadrante, enumerados del 1 al 4 en la dentición definitiva y del 5 al 8 en la dentición temporal. Segundo dígito: diente del cuadrante enumerados del 1 al 8 en dentición permanente y del 1 al 5 en dentición temporal.	5= Segundo Molar Dentición Definitiva: <u>Primer Dígito</u> 1= Superior Derecho 2= Superior Izquierdo 3= Inferior Izquierdo 4= Inferior Derecho <u>Segundo dígito</u> 1= Incisivo Central 2= Incisivo Lateral 3= Canino 4= Primer Premolar 5= Segundo Premolar 6= Primer Molar 7= Segundo Molar 8= Tercer Molar	
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Edad numérica tomada del interconsulta emitida por el profesional y registrada en la ficha clínica.	Cuantitativa, continua, escala de razón.
Profundidad de sondaje	Distancia desde el margen gingival hasta la punta de la sonda periodontal, es decir, a la unión dentogingival.	Distancia de la punta de la sonda periodontal Williams hasta el margen gingival medido en milímetros.	Cuantitativa, discretizada, escala de razón.
Grado de queratinización del epitelio bucal	Clasificación de los epitelios planos estratificados según las características de su capa más superficial, pudiéndose dividir en: <i>Queratinizado:</i> epitelio sin núcleos en el estrato córneo y con un estrato granuloso	Observación con un aumento de 100x de la capa superficial del epitelio bucal, clasificándose según sus características histológicas en: <ul style="list-style-type: none">• No queratinizado (0)• Queratinizado (1)• Paraqueratinizado (2)	Cualitativa escala ordinal.

	<p>bien definido.</p> <p><i>Paraqueratinizado:</i> epitelio en el cual el estrato córneo retiene núcleos picnóticos, y los gránulos de queratohialina están dispersos sin constituir un estrato granuloso.</p> <p><i>No queratinizado:</i> epitelio que no posee estrato granuloso ni córneo y sus células superficiales poseen núcleos viables.</p>		
<p>Grado de queratinización del epitelio del surco</p>	<p>Clasificación de los epitelios planos estratificados según las características de su capa más superficial, pudiéndose dividir en:</p> <p><i>Queratinizado:</i> epitelio sin núcleos en el estrato córneo y con un estrato granuloso bien definido.</p> <p><i>Paraqueratinizado:</i> epitelio en el cual el estrato córneo</p>	<p>Observación con un aumento de 100x de la capa superficial del epitelio del surco, clasificándolos según sus características histológicas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No queratinizado (0) • Queratinizado (1) • Paraqueratinizado (2) 	<p>Cualitativa escala ordinal.</p>

	<p>retiene núcleos picnóticos, y los gránulos de queratohialina están dispersos sin constituir un estrato granuloso.</p> <p><i>No queratinizado:</i> epitelio que no posee estrato granuloso ni córneo y sus células superficiales poseen núcleos viables.</p>		
Grosor del epitelio bucal	<p>Distancia que presenta el epitelio bucal desde su lámina basal a la célula más superficial del estrato córneo, pudiéndose presentar atrófico, conservado o hiperplásico, dependiendo de si existe una disminución del tamaño celular, una mantención en número y tamaño de éstas o un aumento en su número.</p>	<p>Observación con un aumento de 100x del grosor del epitelio bucal, en comparación a un epitelio sin alteración pudiéndose dividir en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atrófico (0) • Conservado (1) • Hiperplásico (2) 	<p>Cualitativa escala ordinal</p>

<p>Grosor del epitelio del surco</p>	<p>Distancia que presenta el epitelio surco desde su lámina basal a la célula más superficial del estrato córneo, pudiéndose presentar atrófico, conservado o hiperplásico, dependiendo de si existe una disminución del tamaño celular, una mantención en número y tamaño de éstas o un aumento en su número.</p>	<p>Observación con un aumento de 100x del grosor del epitelio del surco, en comparación a un epitelio sin alteración pudiéndose dividir en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atrófico (0) • Conservado (1) • Hiperplásico (2) 	<p>Cualitativa escala ordinal</p>
<p>Integridad de la membrana basal</p>	<p>Especialización de la matriz extracelular, ubicada entre el epitelio y el tejido conjuntivo subyacente.</p>	<p>Observación con un aumento de 400x de la zona ubicada entre el epitelio y el tejido conjuntivo, de alrededor de 1-2 micrones de espesor. (Anexo1)</p> <p>Su observación se realizó en 3 puntos distintos dentro del campo entregado al azar.</p> <p>Según su medida será clasificada en:</p> <p>Adelgazada: menor a 1 micrones (1).</p>	<p>Cualitativa escala ordinal</p>

		<p>Conservada: de 1-2 micrones (2).</p> <p>Aumentada: mayor a 2 micrones (3).</p>	
Estado del conjuntivo subyacente al epitelio bucal	<p>Tejido de origen mesodérmico compuesto por matriz extracelular, la cual está integrada por sustancia fundamental, fibras y células.</p>	<p>Observación con un aumento de 100x del tejido conjuntivo subyacente al epitelio bucal.</p> <p>Clasificándolo según sus características histológicas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservado (1) • Condensado (2) • Laxo (3) 	Cualitativa escala nominal
Estado del conjuntivo subyacente al epitelio del surco	<p>Tejido de origen mesodérmico compuesto por matriz extracelular, la cual está integrada por sustancia fundamental, fibras y células.</p>	<p>Observación con un aumento de 100x del tejido conjuntivo subyacente al epitelio del surco.</p> <p>Clasificándolo según sus características histológicas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservado (1) • Condensado (2) • Laxo (3) 	Cualitativa escala nominal
Modificaciones vasculares en tejido conjuntivo subyacente a epitelio bucal	<p>Mantención o cambio en el lumen de los vasos sanguíneos presentes en el tejido conjuntivo, producto de la respuesta</p>	<p>Observación con un aumento de 100x de los vasos sanguíneos en tejido conjuntivo subyacente al epitelio bucal.</p> <p>Clasificándolos según</p>	Cualitativa escala nominal

	inflamatoria.	su diámetro en: <ul style="list-style-type: none"> • Normal (1) • Dilatado (2) • Mixto (3) 	
Modificaciones vasculares en tejido conjuntivo subyacente a epitelio del surco	Mantención o cambio en el lumen de los vasos sanguíneos presentes en el tejido conjuntivo, producto de la respuesta inflamatoria.	Observación con un aumento de 100x de los vasos sanguíneos en tejido conjuntivo subyacente al epitelio del surco. Clasificándolos según su diámetro en: <ul style="list-style-type: none"> • Normal (1) • Dilatado (2) • Mixto (3) 	Cualitativa escala nominal
Número de células estructurales del tejido conjuntivo cercano al epitelio	Conjunto de células tanto propias como libres que constituyen una población celular estable en el tejido conjuntivo. Corresponden a fibroblastos y células indiferenciadas.	Observación con un aumento de 400x del número de núcleos de fibroblastos y de células indiferenciadas, en tejido conjuntivo subyacente cercano al epitelio. Su observación se hará dentro de un campo estandarizado (83,54 x 112,56 micrones) entregado al azar por el Programa computacional <i>Micrometrics SE Premium 4.</i>	Cuantitativa discreta, escala de razón
Número de	Conjunto de células tanto propias como libres	Observación con un aumento de 400x del número de núcleos de	Cuantitativa discreta, escala

<p>células estructurales del tejido conjuntivo lejanas al epitelio</p>	<p>que constituyen una población celular estable en el tejido conjuntivo. Corresponden a fibroblastos y células indiferenciadas.</p>	<p>fibroblastos y de células indiferenciadas, en tejido conjuntivo subyacente lejano al epitelio.</p> <p>Su observación de hará dentro de un campo estandarizado (83,54 x 112,56 micrones) entregado al azar por el Programa computacional <i>Micrometrics SE Premium 4.</i></p>	<p>de razón</p>
<p>Número de células inflamatorias del tejido conjuntivo cercano al epitelio</p>	<p>Células de vida media relativamente corta que tienden a concentrarse en las zonas de tejido conjuntivo en que ocurren reacciones relacionadas con la defensa. Se pueden dividir en macrófagos, linfocitos y los granulocitos polimorfonucleares</p>	<p>Número de núcleos de macrófagos, granulocitos polimorfonucleares y linfocitos, observados con un aumento de 400x en tejido conjuntivo. Su observación de hará dentro de un campo (83,54 x 112,56 micrones) entregado al azar por el Programa computacional <i>Micrometrics SE Premium 4.</i></p>	<p>Cuantitativa discreta, escala de razón.</p>
<p>Número de células inflamatorias del tejido conjuntivo lejanas al</p>	<p>Células de vida media relativamente corta que tienden a concentrarse en las zonas de tejido conjuntivo en que ocurren reacciones</p>	<p>Número de núcleos de macrófagos, granulocitos polimorfonucleares y linfocitos, observados con un aumento de 400x en tejido conjuntivo. Su</p>	<p>Cuantitativa discreta, escala de razón.</p>

epitelio	relacionadas con la defensa. Se pueden dividir en macrófagos, linfocitos y los granulocitos polimorfonucleares	observación de hará dentro de un campo (83,54 x 112,56 micrones) entregado al azar por el Programa computacional <i>Micrometrics SE Premium 4.</i>	
----------	--	--	--

Aprobación del estudio

La Subdirección de Recursos Humanos del Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota, del cual dependen el Hospital Gustavo Fricke y el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar, por medio de su Jefa Maritza Cofré Conejeros, autoriza la realización de esta tesis por cumplir los requisitos administrativos y técnicos requeridos (Ver Anexo 2).

Recolección de datos

Los pacientes con indicación de exodoncia que participaron en este estudio, fueron atendidos en el box 12 del Servicio Odontológico del Hospital Gustavo Fricke, derivados de la especialidad de ortodoncia, y en el Centro Referencial Odontopediátrico Simón Bolívar, derivados por los mismos profesionales de este servicio.

Luego de indicada la extracción dentaria, se le explicó al apoderado del paciente en qué consistía la participación de su pupilo en este estudio, por medio de una Hoja informativa (Ver Anexo 3), en la cual se especificó el objetivo y características de esta investigación. Posteriormente, al resolver todas las dudas del apoderado, se procedió a entregar un Consentimiento Informado, el cual debió ser firmado por el mismo, para poder llevar a cabo el procedimiento (Ver Anexo 6).

Sólo 5 apoderados no accedieron a firmar el consentimiento informado, 1 en el Servicio Odontológico del Hospital Gustavo Fricke, y los 4 restantes en el Centro Referencial Odontopediátrico Simón Bolívar. A estos pacientes de igual forma se les realizó la exodoncia indicada, sin realizar la toma de muestra para el estudio.

Una vez recepcionado el paciente, se identificó el diente a extraer (ver fig. 17), para luego efectuar el registro de datos determinados en la ficha clínica. (Ver Anexo 4).

Al determinar que la encía se encontraba sana, mediante la ausencia de sangrado al sondaje en el sitio medio vestibular, se procedió a anestesiar el diente a extraer con solución anestésica al 2%, utilizando la técnica apropiada para cada caso (técnica de spix para dientes del maxilar inferior y técnica infiltrativa para dientes del maxilar superior); a continuación se obtuvo la muestra mediante la realización de una biopsia incisional de 1-2 mm con la técnica de bisel interno, utilizando un bisturí estéril número 15 (ver fig. 17 y 18). Se separó el trozo de tejido con una cureta estéril y luego se depositó con la pinza estéril en un frasco de vidrio identificado con el número de ficha correspondiente, el cual contenía formalina al 10% (ver fig. 21 y 22).



Fig. 17. Foto Clínica previa a la toma de muestra.



Fig. 18. Foto Clínica que muestra realización de bisel interno con bisturí Número 15



Fig. 19. Foto Clínica de la muestra aún adherida al diente



Fig. 20. Frasco de recepción de muestra, correspondiente a ficha Número 6.

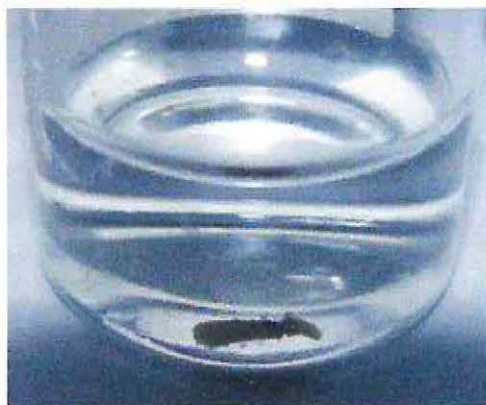


Fig. 21. Muestra de collarete gingival fijado en formalina al 10%.

Luego de realizar la fijación de la muestra en formalina al 10%, se llevó a cabo su procesamiento histológico, el cual estuvo a cargo de la Sra. Verónica Ríos Oviedo, Tecnóloga Médica del laboratorio de Anatomía Patológica del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso; este procedimiento siguió estrictamente la siguiente serie de pasos:

- 1) Lavado, procedimiento que se realiza con abundante agua para quitar el exceso de fijador a la muestra.
- 2) Poner la muestra en un cassette histológico, recipiente de plástico cuya utilidad es contener la muestra que ha de ser incluida, para evitar la excesiva manipulación de la misma (ver fig. 22).



Fig. 22. Cassette Histológico

- 3) Deshidratación y aclaramiento, etapa que se lleva a cabo en un procesador automático con alcoholes ascendentes (70°, 96° y 100°) por una hora en cada uno, para luego pasar al líquido intermediario xilol, a 3 baños de 1 hora cada uno (ver fig. 23), con el fin de dar una transparencia al tejido igual al índice de refracción del microscopio.



Fig. 23. Etapa de deshidratación y aclaramiento

- 4) Inclusión, impregnación en parafina a 57-60°C, 3 baños de 1 hora cada uno (ver fig 24).

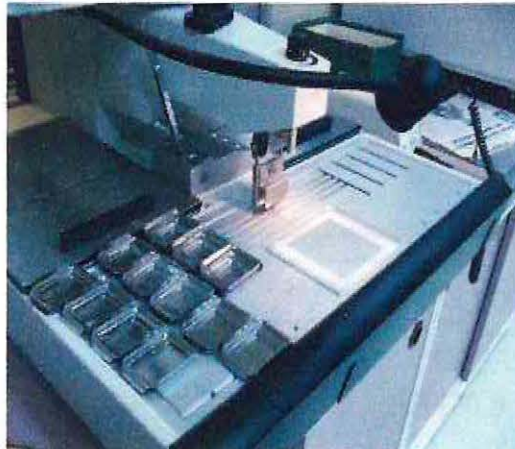


Fig. 24. Etapa de Inclusión

- 5) Realización de molde de inclusión en centro de inclusión con histomolde (ver fig. 25).



Fig. 25. Molde de Inclusión

6) Microtomía, corte de 5 μm en micrótomero rotatorio (ver fig. 26).



Fig. 26. Utilización de Micrótomero

- 7) Se estira la cinta obtenida en un baño de flotación a 45°C.
- 8) Se pone en portaobjetos con cola fría al 1% (para adherencia).
- 9) Secado en estufa a 60°C por 30 minutos.
- 10) Batería de tinción, consta de batería de desparafinización e hidratación y batería de deshidratación y aclaramiento:

10a) Batería de desparafinización, 3 xilol 10 minutos cada uno. Hidratación: (alcoholes descendentes): alcohol de 100°, 96° y 70° por 10 minutos en cada uno. Lavado en agua corriente (ver fig. 27).



Fig. 27. Batería de alcoholes de desparafinización

Tinción corriente:

- Hematoxilina de Harris por 8 minutos.
- Lavado en agua corriente.
- Diferenciación con alcohol ácido por 10 segundos.
- Lavado en agua corriente.
- Azulamiento en agua amoniacal por 30 segundos.
- Lavado en agua corriente.
- Tinción en Eosina acuosa al 1% por 3 minutos.



Fig. 28. Tinción con Hematoxilina-Eosina

Tinción PAS:

- Se realiza tinción de la muestra con ácido peryódico de Schiff.

10b) Batería de hidratación y aclaramiento: (alcoholes ascendentes) alcohol 70°, 96° y 100°C 5 minutos cada uno; aclaramiento en cambios de xilol de 5 minutos cada uno (ver fig. 29).



Fig. 29. Batería de hidratación y aclaramiento

11) Montaje final de la muestra en resina sintética, se pone el cubreobjeto para ser observado al microscopio.

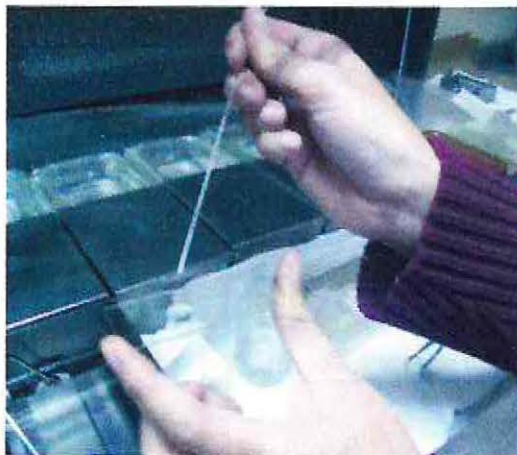


Fig. 30. Montaje final de la muestra

Una vez obtenida la muestra procesada (ver fig. 31), su evaluación se llevó a cabo en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, específicamente en el laboratorio de patología, por la Dra. Karina Cordero Torres, Cirujano Dentista, Magíster en Ciencias Odontológicas mención Patología y Medicina Oral, la cual utilizó el microscopio binocular de luz marca *Nikon Eclipse E200* (ver fig. 32) en conjunto con el programa computacional *Micrometrics SE premium 4* (ver fig. 33).

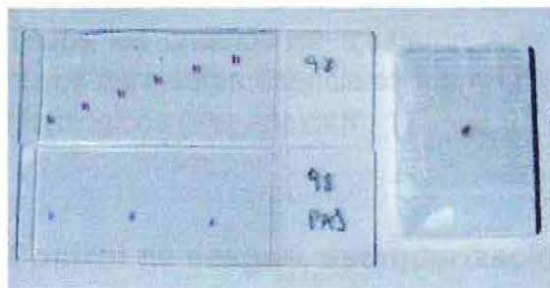


Fig. 31. Portaobjeto con muestra procesada junto a su respectivo cassette histológico.

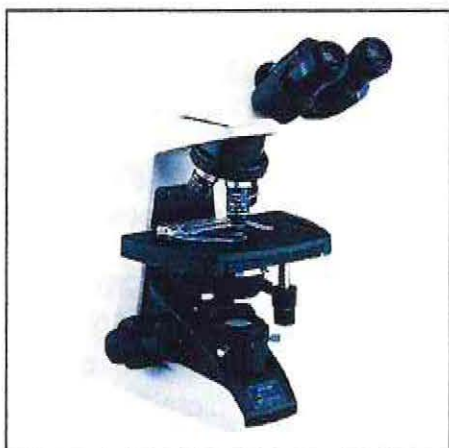


Fig. 32. Microscopio binocular de luz marca *Nikon Eclipse E200*

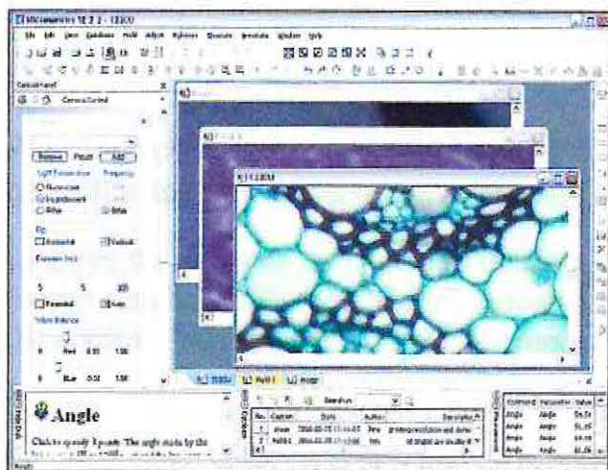


Fig. 33. Programa computacional *Micrometrics SE premium 4*

Para evaluar las variables, Grado de queratinización, Grosor del epitelio, Tipo de conjuntivo y Modificaciones vasculares, se utilizó una magnificación de 100x (objetivo de 10x, ocular de 10x), y para las variables Integridad de la membrana basal, Número total de células estructurales y Número total de células inflamatorias, se utilizó una magnificación de 400x (objetivo de 40x y ocular de 10x). El conteo celular se realizó en un campo estándar de 83.54 micrones x 112.56 micrones, definido al azar por el Programa computacional Micrometrics SE premium 4 (ver fig. 31).

Todos los criterios se ajustaron a criterios invariables del especialista evaluador, cuyos caracteres esenciales fueron registrados en el formulario de registro de datos histológicos (Ver anexo 5).

Control de sesgos, estandarización y calibración

Examen clínico del paciente: Cada paciente fue evaluado por un solo especialista, el cual indicó las variables observadas en la ficha clínica.

Toma de muestra: Esta etapa será realizada por un especialista en Periodoncia y examinadores estandarizados y calibrados.

Procesamiento de la muestra: Esta etapa fue efectuada por un tecnólogo médico con vasta experiencia en el área.

Observación de la muestra: Esta etapa fue efectuada por un especialista en Patología oral, el cual observó todas las muestras con el mismo microscopio y el mismo programa computacional, con lo cual definió en cada una de ellas las variables histológicas especificadas en el estudio.

Plan de análisis

Para efectos del análisis estadístico se tomaron en cuenta los datos de la muestra general y además se separó en subgrupos, temporales y definitivos.

La base de datos se confeccionó utilizando el software Microsoft Office Excel 2010 y fueron tabulados y codificados para ser transferidos al software IBM® SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*) versión 19.0 para su análisis estadístico.

En variables cualitativas se calculó su frecuencia y porcentaje. Para conocer la existencia de relación entre este tipo de variable, se ocupó el test χ^2 de Pearson. Para su aplicación debe cumplirse la condición de que los valores esperados al

menos el 80% de las celdas en una tabla de contingencia sean mayores de 5. En los casos de analizar dos variables dicotómicas con una muestra a estudiar demasiado pequeña, sin cumplir la condición del χ^2 , se aplicó la prueba exacta de Fisher. Otra medida de asociación entre variables nominal a usar es el V^2 de Cramer, donde si $V^2 = 0$ no hay relación, si $V^2 = 1$ existe una gran relación entre dichas variables.

En variables cuantitativas se calcularon las medias, la desviación estándar, el mínimo y el máximo. El Test de mediana de Mood, prueba no paramétrica para comparar dos medianas, más firme para los valores atípicos contenidos en la información. Se compararon de forma visual según dentición mediante gráficos de cajas y bigotes.

Resultados

Del total de 94 muestras de tejido gingival obtenidas, 39 correspondieron a tejido gingival de dientes temporales y 55 a tejido gingival de dientes definitivos. La edad promedio de los pacientes con dentición temporal fue de 9,7 años, con un mínimo de 5 y un máximo de 13. En la dentición definitiva la edad promedio fue de 11,5 años con un mínimo de 9 y un máximo de 15. La frecuencia se describe en la tabla N° 1.

Edades	Tipo de dentición				Total	
	Definitivo		Temporal		n°	%
	n°	%	n°	%	n°	%
5	0	0,00%	1	2,56%	1	1,06%
6	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
7	0	0,00%	2	5,13%	2	2,13%
8	0	0,00%	3	7,69%	3	3,19%
9	8	14,55%	11	28,21%	19	20,21%
10	13	23,64%	11	28,21%	24	25,53%
11	10	18,18%	5	12,82%	15	15,96%
12	11	20,00%	5	12,82%	16	17,02%
13	9	16,36%	1	2,56%	10	10,64%
14	2	3,64%	0	0,00%	2	2,13%
15	2	3,64%	0	0,00%	2	2,13%
Total general	55	100%	39	100%	94	100%

Tabla n° 1: Distribución de la frecuencia y porcentaje de las edades, en dentición temporal y definitiva.

Respecto a la profundidad de sondaje (PS) en los dientes temporales, la medición mínima correspondió a 1 mm y la máxima a 3 mm, con un promedio de 1,26 mm. En los dientes definitivos, la PS mínima fue de 0 mm, su máxima de 3 mm y su promedio de 1,31 mm (ver tabla n°2).

Profundidad de Sondaje	Tipo de dentición				Total	
	Definitivo		Temporal		n°	%
	n°	%	n°	%		
0mm	4	7,27%	0	0%	4	4,26%
1mm	33	60,00%	31	79,49%	62	68,09%
2mm	15	27,27%	6	15,38%	21	22,34%
3mm	3	5,45%	2	5,13%	5	5,32%
Total general	55	100%	39	100%	94	100%

Tabla n° 2: Distribución de la frecuencia y porcentaje de la profundidad de sondaje, en dentición temporal y definitiva.

Grado de queratinización de epitelio bucal en dientes temporales y definitivos

De las 39 muestras obtenidas de dientes temporales, en 5 de ellas no se pudo apreciar el grado de queratinización del epitelio bucal. De las 34 restantes, todas presentaron grado de queratinización 2 (paraqueratinizado).

De las 55 muestras obtenidas de dientes definitivos, en sólo una no se pudo apreciar el grado de queratinización del epitelio bucal. Del total de 54 observadas, el 100% presentó grado de queratinización 2.

Grado de queratinización del epitelio del surco en dientes temporales y definitivos

De las 39 muestras temporales, sólo se pudo observar el grado de queratinización del surco en 16, de las cuales 14 presentaron grado de queratinización 0 (no queratinizado) y 2 presentaron grado de queratinización 2 (paraqueratinizado). De las 55 muestras definitivas sólo se pudo apreciar en 29 el grado de queratinización del epitelio del surco, de éstas, 27 presentaron grado de queratinización 0 y 2 grado de queratinización 2 (ver tabla n°3).

Grado Queratinización Epitelio Surco	Tipo de dentición				Total	
	Definitivo		Temporal		n°	%
	n°	%	n°	%		
No queratinizado	27	93,10%	14	87,50%	41	91,11%
Paraqueratinizado	2	6,90%	2	12,50%	4	8,89%
Total general	29	100,00%	16	100,00%	45	100,00%

Tabla n° 3: Distribución de la frecuencia y porcentaje del grado de queratinización del Epitelio del Surco, en dentición temporal y definitiva.

No existe una relación significativa entre el Grado Queratinización del Epitelio del Surco y el tipo de dentición (Prueba exacta de Fisher: p -valor = 0,5694).

Grosor del epitelio bucal en muestras de dientes temporales y definitivos

El grosor del epitelio bucal sólo se pudo apreciar en 34 de las 39 muestras temporales, presentando el 100% de ellas un grosor tipo 2 (hiperplásico).

Del total de 55 muestras de dientes definitivos, sólo en 53 se pudo observar el grosor del epitelio bucal. De éstas, 3 presentaron grado de queratinización 1 (conservado) y 50 grado de queratinización 2 (ver tabla n°4).

Grosor Epitelio Bucal	Tipo de dentición				Total	
	Definitivo		Temporal		n°	%
	n°	%	n°	%		
Conservado	3	5,66%	0	0,00%	3	3,45%
Hiperplásico	50	94,34%	34	100,00%	84	96,55%
Total general	53	100,00%	34	100,00%	87	100,00%

Tabla n°4: Distribución de la frecuencia y porcentaje del grosor del Epitelio Bucal, en dentición temporal y definitiva.

No existe una relación significativa entre el grosor del Epitelio bucal y el tipo de dentición (Prueba exacta de Fisher: p -valor = 0,2210)

Grosor del epitelio del surco en muestras de dientes temporales y definitivos

De las 39 muestras de tejido gingival de dientes temporales, sólo en 16 se pudo apreciar el grosor del epitelio del surco. De éstas, 1 presentó grado de queratinización 0, 6 grado de queratinización 1 y 9 grado de queratinización 2.

De las 55 muestras de tejido gingival de dientes definitivos, sólo se pudo apreciar el grosor del epitelio del surco en 29 de ellas. De éstas, 2 presentaron grado de queratinización 0, 11 grado 1 y 16 grado 2 (ver tabla n°5).

Grosor Epitelio surco	Tipo de dentición				Total	
	Definitivo		Temporal		n°	%
	n°	%	n°	%		
Atrófico	2	6,90%	1	6,25%	3	6,67%
Conservado	11	37,93%	6	37,50%	17	37,78%
Hiperplásico	16	55,17%	9	56,25%	25	55,56%
Total general	29	100%	16	100%	45	100%

Tabla n°5: Distribución de la frecuencia y porcentaje del grosor del Epitelio del Surco, en dentición temporal y definitiva.

No existe una relación significativa entre el grosor del Epitelio del surco y el tipo de dentición (V^2 de Cramer = 0,0002028) (Test Chi-cuadrado de Pearson: $\chi^2 = 0,009$. gl = 2. p -valor = 0,995).

Integridad de la membrana basal en muestras de dientes temporales y definitivos

De las 39 muestras de tejido gingival de dientes temporales, sólo se pudo observar la integridad de la membrana basal en 30 de las muestras. De ellas 12 presentaron integridad grado 1 (adelgazada), 14 grado 2 (conservada) y 4 grado 3 (aumentada). El grosor en micrones mínimo fue de 0,37 micrones y el máximo de 3,24 micrones con un promedio de 1,26 micrones.

De las 55 muestras de tejido gingival de dientes definitivos, sólo se pudo observar la integridad de la membrana basal en 48 de las muestras, de éstas el grado más frecuente fue el grado 2 (n=25) y el menor fue el grado 3 (n=5). El grosor en micrones mínimo fue de 0,48 micrones, máximo 3,27 y el promedio 1,22 micrones (ver tabla n°6).

Integridad membrana basal	Tipo de dentición				Total	
	Definitivo		Temporal		n°	%
	n°	%	n°	%		
Adelgazada	18	37,50%	12	40,00%	30	38,46%
Conservada	25	52,08%	14	46,67%	39	50,00%
Aumentada	5	10,42%	4	13,33%	9	11,54%
Total general	48	100%	30	100%	78	100%

Tabla n°6: Distribución de la frecuencia y porcentaje de la integridad de la Membrana Basal, en dentición temporal y definitiva.

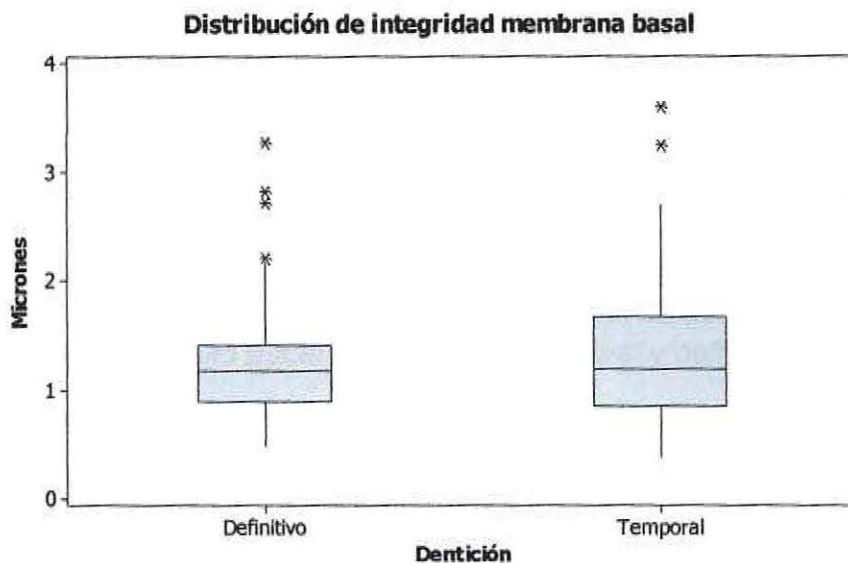


Gráfico n°1: Distribución de la frecuencia de la integridad de la Membrana Basal, en dentición temporal y definitiva.

No existe una relación significativa entre Integridad membrana basal y tipo de dentición (V^2 de Cramer = 0,0035185) (Test Chi-cuadrado de Pearson: $\chi^2 = 0,274$. gl = 2. p -valor = 0,872), al trabajar como variable cuantitativa, no hay diferencia significativa en la integridad de membrana basal según el tipo de dentición (Test de mediana de Mood: p -valor = 0,858).

Estado del tejido conjuntivo subyacente al epitelio bucal en muestras de dientes temporales y definitivos

De las 39 muestras de tejido gingival de dientes temporales, sólo en 25 de ellas se puede apreciar el estado del tejido conjuntivo del epitelio bucal, de éstas 2 presentaron un estado de tejido conjuntivo grado 2 (condensado) y 23 grado 3 (laxo), (ver tabla n°6).

Esta variable se observó en un total de 50 muestras del total de 55 de dientes definitivos, un 100% correspondió a grado 3 (laxo), (ver tabla n°6).

Estado del Tejido Conjuntivo del Epitelio Bucal	Tipo de dentición				Total	
	Definitivo		Temporal		n°	%
	n°	%	n°	%		
Condensado	0	0,00%	2	8,00%	2	2,67%
Laxo	50	100,00%	23	92,00%	73	97,33%
Total general	50	100,00%	25	100,00%	75	100,00%

Tabla n°7: Distribución de la frecuencia y porcentaje del Estado del Tejido Conjuntivo del Epitelio Bucal, en dentición temporal y definitiva.

No hay clara evidencia de una relación estadísticamente significativa entre el estado del tejido conjuntivo epitelio bucal según tipo de dientes (Prueba exacta de Fisher: *p*-valor = 0,1081).

Modificaciones vasculares del tejido conectivo subyacente al epitelio bucal en muestras de dientes temporales y definitivos

De las 24 muestras de tejido gingival de dientes temporales donde se observaron las modificaciones vasculares, las más frecuentes correspondieron a grado 2 (dilatado) (n=10). La misma frecuencia se encontró en el resto de los grados (ver tabla n°8).

De las 55 muestras de tejido gingival de dientes definitivos, sólo se pudo apreciar en 48, de ellas la más frecuente fue el grado 3, correspondientes a modificaciones vasculares mixtas (n=19) y la menos frecuente fue la grado 2 correspondiente a dilatados (n=13) (ver tabla n°8).

Modificaciones Vasculares del Tejido Conjuntivo del Epitelio Bucal	Tipo de dentición				Total	
	Definitivo		Temporal		n°	%
	n°	%	n°	%		
Normal	16	33,33%	7	29,17%	23	31,94%
Dilatado	13	27,08%	10	41,67%	23	31,94%
Mixto	19	39,58%	7	29,17%	26	36,11%
Total general	48	100%	24	100%	72	100%

Tabla n°8: Distribución de la frecuencia y porcentaje de las Modificaciones Vasculares del Tejido Conjuntivo del Epitelio Bucal, en dentición temporal y definitiva.

No hay evidencia de una relación significativa entre modificaciones vasculares del tejido conjuntivo del epitelio bucal y tipo de dentición (V^2 de Cramer = 0,0226798) (Test Chi-cuadrado de Pearson: $\chi^2 = 1,609$. gl = 2. *p*-valor = 0,447)

Estado de tejido conjuntivo subyacente al epitelio del surco en muestras de dientes temporales y definitivos

En 14 de las 39 muestras de dientes temporales en que se pudo observar el estado del tejido conjuntivo subyacente al epitelio del surco, todas presentaron estado 3 (tejido conjuntivo laxo).

De las 28 muestras de dientes definitivos en que se pudo observar el estado del tejido conjuntivo cercano al epitelio del surco, todas presentaron grado 3.

Modificaciones vasculares del tejido conectivo subyacente al epitelio del surco en muestras de dientes temporales y definitivos

En 14 de las 39 muestras temporales se pudo observar las modificaciones vasculares del tejido conjuntivo subyacente al epitelio del surco. El grado más frecuente fue el 3 (n=7) (mixto), y la menos frecuente fue el grado 1 (n=3) (normal).

En 28 de las 48 muestras definitivas se pudo observar que las modificaciones vasculares del tejido conjuntivo cercano al epitelio del surco más frecuentes fueron el grado 3 (n=14), y la menos frecuente fue el grado 2 (n=2), (ver tabla n°9).

Modificaciones Vasculares del Tejido Conjuntivo del Epitelio del Surco	Tipo de dentición				Total	
	Definitivo		Temporal		n°	%
	n°	%	n°	%		
Normal	12	42,86%	3	21,43%	15	35,71%
Dilatado	2	7,14%	4	28,57%	6	14,29%
Mixto	14	50,00%	7	50,00%	21	50,00%
Total general	28	100%	14	100%	42	100%

Tabla n°9: Distribución de la frecuencia y porcentaje de las Modificaciones Vasculares del Tejido Conjuntivo del Epitelio del Surco, en dentición temporal y definitiva.

No hay evidencia de una relación significativa entre modificaciones vasculares del tejido conjuntivo cercano al epitelio del surco y tipo de dientes (V^2 de Cramer = 0,1) (Test Chi-cuadrado de Pearson: $\chi^2 = 4,2$. gl = 2. *p*-valor = 0,122).

Número de células estructurales del tejido conjuntivo cercano al epitelio, por campo en muestras de dientes temporales y definitivos

En 23 muestras de tejido gingival de dientes temporales de las 31 totales, el conteo de fibroblastos por campo (83,54 x 112,56 micrones) tuvo un máximo de 36, un

mínimo de 5 y un promedio de 20,39 células. En el mismo número de muestras, las células indiferenciadas tuvieron un mínimo de 1, un máximo de 27, y un promedio de 9,95 células por campo (ver tabla n°10).

En 44 muestras de tejido gingival de dientes definitivos, de las 55 totales, el conteo de fibroblastos por campo tuvo un mínimo de 8 y un máximo de 55, con un promedio de 19,84 células por campo. En el mismo número de muestras se pudo observar un mínimo de 3 y un máximo de 34 células indiferenciadas con un promedio de 9,25 células por campo (ver tabla n°10).

No hay diferencias de fibroblastos EP según dentición (Test de mediana de Mood: *p*-valor = 0,601). No hay evidencia clara que exista una diferencia de células indiferenciadas según tipo de diente (Test de mediana de Mood: *P* = 0,145).

Número de células inflamatorias del tejido conjuntivo cercano al epitelio por campo en muestras de dientes temporales y definitivos

En un total de 23, de las 39 muestras de tejido gingival de dientes temporales, se pudo observar un mínimo de 0, un máximo de 7 y un promedio de 2,47 macrófagos por campo. Respecto a los polimorfonucleares (PMN), un máximo de 28, un mínimo de 4 y un promedio de 13,56 PMN por campo. En cuanto a los linfocitos, un máximo de 5, un mínimo de 0, con un promedio de 1,82 linfocitos por campo (ver tabla n° 10).

En un total de 45, de las 55 muestras de tejido gingival de dientes definitivos, se pudo observar un mínimo de 0, un máximo de 23 y un promedio de 3,84 macrófagos por campo. Respecto a los PMN, un máximo de 144, un mínimo de 2 y un promedio de 18,62 PMN por campo. En cuanto a los linfocitos, un máximo de 33, un mínimo de 0, con un promedio de 2,24 linfocitos por campo (ver tabla n° 10).

	Células Estructurales		Células Inflamatorias		
	Fibroblastos	Células Indiferenciadas	Macrófagos	Polimorfonucleares	Linfocitos
Temporales	20.39	9.95	2.47	13.56	1.82
Definitivas	19.84	9.25	3.84	18.62	2.24

Tabla n°10: Conteo promedio de las células estructurales e inflamatorias del tejido conjuntivo cercano al epitelio, en dentición temporal y definitiva.

No hay diferencia estadísticamente significativa entre el conteo de ninguna de las células según dentición (Macrófagos: Test de mediana de Mood: *p*-valor = 0,444. Polimorfonucleares: Test de mediana de Mood: *p*-valor = 0,442. Linfocitos: Test de mediana de Mood: *p*-valor = 0,537).

Número de células estructurales lejanas al epitelio por campo en muestras de dientes temporales y definitivos

De un total de sólo 2 muestras de tejido gingival de dientes temporales, el conteo de fibroblastos por campo tuvo un máximo de 5, un mínimo de 4 y un promedio de 4,5 células por campo. En el mismo número de muestras las células indiferenciadas tuvieron un mínimo de 5, un máximo de 7, y un promedio de 6 células por campo (ver tabla n°11).

De un total de 22 muestras de tejido gingival de dientes definitivos, el conteo de fibroblastos por campo tuvo un máximo de 67, un mínimo de 4 y un promedio de 16,68 células por campo. En el mismo número de muestras, en las células indiferenciadas se obtuvo un mínimo de 1, un máximo de 21 y un promedio de 9,09 células por campo (ver tabla n°11).

No hay diferencias estadísticamente significativas entre el conteo de fibroblastos según dentición (Test de mediana de Mood: p -valor = 0,14). ni en el de células indiferenciadas (Test de mediana de Mood: p -valor = 0,14).

Número de células inflamatorias lejanas al epitelio por campo en muestras de dientes temporales y definitivos.

En un total de sólo 2 de las 39 muestras de tejido gingival de dientes temporales, se pudo observar un mínimo de 0, un máximo de 6 y un promedio de 3 macrófagos por campo. Respecto a los PMN, un máximo de 45, un mínimo de 39 y un promedio de 42 PMN por campo. En cuanto a los linfocitos, un máximo de 6, un mínimo de 0, con un promedio de 3 linfocitos por campo (ver tabla n°11).

En un total de 22 de las 55 muestras de tejido gingival de dientes definitivos, se pudo observar un mínimo de 1, un máximo de 23 y un promedio de 6,64 macrófagos por campo. Respecto a los PMN, un máximo de 95, un mínimo de 5 y un promedio de 35,23 PMN por campo. En cuanto a los linfocitos, un máximo de 23, un mínimo de 0, con un promedio de 6,18 linfocitos por campo (ver tabla n°11).

	Células Estructurales		Células Inflamatorias		
	Fibroblastos	Células Indiferenciadas	Macrófagos	Polimorfonucleares	Linfocitos
Temporales	4.5	6	3	42	3
Definitivas	16.68	9.09	6.64	35.23	6.18

Tabla n°11: Conteo promedio de las células estructurales e inflamatorias del tejido conjuntivo lejano al epitelio, en dentición temporal y definitiva.

No hay diferencia estadísticamente significativa entre los diferentes tipos celulares según el tipo de dentición (Macrófagos: Test de mediana de Mood: p -valor = 1. Polimorfonucleares: Test de mediana de Mood: p -valor = 0,14. Linfocitos: Test de mediana de Mood: p -valor = 0,902).

Discusión

En el presente estudio descriptivo, se contó con una muestra de 94 collaretes marginales de tejido gingival, de niños voluntarios entre 5 y 15 años, del Servicio de Odontología del Hospital Gustavo Frické y del Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar. De estas muestras, 39 corresponden a tejido gingival de dientes temporales y 55 a tejido gingival de dientes definitivos, las cuales fueron obtenidas mediante la realización de un bisel interno, previo a la exodoncia del diente, indicada por profesionales de ambas instituciones.

Cada muestra fue observada en el microscopio *Nikon Eclipse E200* y analizada con el programa computacional *Micrometrics SE premium 4*, por un solo evaluador, evitando así un sesgo por observación.

Se debe tomar en cuenta que existen pocos estudios en relación a la histomorfología del tejido gingival en dentición temporal, y los encontrados se encuentran metodológicamente incompletos, por lo que resulta difícil comparar nuestros resultados con otros.

Se pudo evidenciar que el 100% de las muestras, donde se observó el grado de queratinización del epitelio bucal, tanto de dientes temporales como definitivos, presentó un epitelio bucal paraqueratinizado. Esta información coincide con la encontrada por Marín en 2003, quien observó que el 80% de las muestras de la dentición temporal analizadas presentaron epitelio bucal paraqueratinizado. Por otro lado, Carranza describe que en la dentición definitiva el epitelio bucal puede presentarse queratinizado, paraqueratinizado o presentar estas variedades combinadas, sin embargo la superficie prevalente se encuentra paraqueratinizada. Según este mismo autor, el grado de queratinización gingival disminuye con la edad, lo que no se puede apreciar en nuestro estudio, ya que en todas las muestras siguió el mismo patrón de paraqueratinización y el rango de edad no fue demasiado amplio, sólo fue de 10 años.

De esta manera, se debe tomar en cuenta que el epitelio paraqueratinizado, en el cual el estrato córneo retiene núcleos picnóticos y los gránulos de queratohialina están dispersos sin constituir un estrato granuloso, gracias a su morfología es capaz de adaptarse a la función de la encía, ya que la queratina actúa como una barrera protectora sobre la encía normal, la cual se encuentra sometida a diversas fuerzas originadas por el impacto masticatorio.

Con respecto a las muestras de dientes temporales, en las que se pudo determinar el grado de queratinización del epitelio del surco, se observó en 14 de las 16 muestras (87,5%) un epitelio no queratinizado y en las 2 restantes (12,5%), se observó un epitelio paraqueratinizado. Esto se evidenció también en las 29 muestras de dientes definitivos, en las que se pudo observar el grado de queratinización del epitelio del surco, donde se determinó que 27 de ellas correspondían a epitelio no queratinizado (93,1%) y 2 a epitelio paraqueratinizado (6,9%).

Carranza describe el epitelio del surco como un epitelio escamoso estratificado delgado, no queratinizado, al igual que lo encontrado en los resultados de nuestro estudio, de lo anterior cabe destacar que el epitelio del surco tiene la capacidad de queratinizarse, si se lo expone a la cavidad bucal o si se elimina por completo la microflora del surco, lo que sugiere que la irritación local del surco impide su queratinización.

Al evaluar el grosor del epitelio bucal y el grosor del epitelio del surco, en ambas denticiones se observó un predominio de la variante hiperplásica, la cual corresponde a un aumento del número de células epiteliales. El menos prevalente en ambas denticiones fue el grosor atrófico. No se pudo apreciar una diferencia estadísticamente significativa en ninguno de los dos epitelios para ambas denticiones. Este comportamiento difiere de lo que se observa en el estudio de Marín en el 2003, ya que si bien no se hace distinción entre los tipos de epitelios, se evalúa tanto en dentición temporal como en dentición definitiva, observándose en la primera un 90% el epitelio conservado y un 10% la variante atrófica, a diferencia de lo que sucede con la dentición permanente donde muestra un 70% de epitelio conservado, un 20% hiperplásico y un 10% atrófico. Cabe mencionar que la categorización del grosor del epitelio corresponde a una medida que depende directamente del observador, siendo un tanto subjetiva.

Al evaluar la integridad de la membrana basal (ver fig. 1 en anexo 7) se pudo observar que un 46,67% de las muestras de dientes temporales presentaron una integridad conservada, mientras que el 40% se presentó adelgazada. De igual manera, en la dentición definitiva el mayor porcentaje correspondió a una integridad conservada (52,08%), seguido de la integridad adelgazada (37,5%). No se observó una diferencia estadísticamente significativa entre ambas denticiones.

Los resultados obtenidos con respecto al estado del tejido conjuntivo adyacente al epitelio bucal y al epitelio del surco, en dientes temporales y definitivos, mostraron un predominio de la variante laxa, (en un 92% de los temporales y un 100% de los definitivos, para el tejido conjuntivo del epitelio bucal; y en un 100% en el tejido conjuntivo de ambas denticiones en el epitelio del surco). Esto hace referencia a una

mayor cantidad de células y componentes extracelulares de la matriz en relación al componente fibrilar, lo que es concordante con Gómez de Ferrari & Campos, 2009. En cambio, Marín en el 2003, observó mayoritariamente tejido conjuntivo laxo en muestras de dentición temporal, pero no así en la dentición definitiva, donde predominó el estado conservado. Esto se puede deber a que los tejidos conectivos se observan más densos a medida que aumenta la edad (Needleman, 2010).

Al evaluar las modificaciones vasculares del tejido conjuntivo del epitelio bucal en dentición temporal, se observa que la variante dilatada es la más predominante con un 41,67%. Esto difiere con lo que ocurre en el tejido conjuntivo del epitelio del surco en dentición temporal, donde se observa que los vasos sanguíneos se encuentran en estado mixto en un 50%, y sólo un 28,57% en su condición dilatada. Esto se observa en el caso del tejido conjuntivo del epitelio bucal y del surco en dentición definitiva, donde hay un leve predominio de la variante mixta, con un 39,58% y un 50% respectivamente.

Se debe considerar que la encía de dientes temporales posee un color más rojizo que el encontrado en la encía de la dentición definitiva. Esto se debe principalmente al espesor del epitelio que está en relación con el grado de queratinización y a la irrigación del corion, lo cual según este estudio se puede asociar con el mayor porcentaje de vasos dilatados encontrados en el tejido conjuntivo a nivel del epitelio bucal.

Por otra parte, al evaluar el número de células por campo del tejido conjuntivo cercanas al epitelio, tanto en muestras de dientes temporales y definitivos, se pudo observar que existe un predominio de fibroblastos, seguidos por polimorfonucleares, por sobre las células indiferenciadas, macrófagos y linfocitos. Este comportamiento coincide con lo observado en el estudio de Marín en el 2003, el cual también presentó un predominio de fibroblastos, por sobre las demás células estudiadas.

En cuanto al número de células por campo del tejido conjuntivo lejanas al epitelio, tanto en muestras de dientes temporales y definitivos, se pudo establecer que existe un amplio predominio de polimorfonucleares, por sobre fibroblastos, células indiferenciadas, macrófagos y linfocitos (ver fig. 2 Anexo 7).

Esta diferencia del predominio celular del tejido conjuntivo entre la zona cercana al epitelio, con respecto a la zona lejana al epitelio, se puede deber principalmente a que el campo al azar establecido en el caso de la zona cercana al epitelio, tiene proximidad con el epitelio bucal, a diferencia con lo que sucede en la zona lejana al epitelio, el cual se encuentra próximo al epitelio del surco, donde los polimorfonucleares son la primera línea de células defensivas, agrupadas habitualmente cercanas al epitelio para contrarrestar el ataque de cualquier agente

bacteriano, sólo en la encía prístina, obtenida en ratones gnotobióticos, hay ausencia de infiltrado inflamatorio y sus componentes vasculares.

No se observó diferencias estadísticamente significativas entre el conteo celular para las diferentes denticiones. El número de muestras obtenidas en tejido gingival del dientes temporales, donde se pudo realizar este conteo celular, fue demasiado bajo, sólo 2 muestras. Se sugiere aumentar el tamaño muestral para poder evaluar posibles diferencias entre denticiones.

Conclusiones

En relación a los resultados obtenidos en el presente estudio, el cual tiene como propósito establecer las variaciones histológicas del tejido gingival en relación al tipo de diente, sea este temporal o definitivo, se pudo concluir que:

- 1) El grado de queratinización del epitelio bucal y del surco no mostró diferencia significativa entre el tejido gingival de dientes temporales y definitivos, presentándose paraqueratinizado en el epitelio bucal y no queratinizado en el epitelio del surco.
- 2) El grosor tanto del epitelio bucal, como el del epitelio del surco se presentó mayoritariamente hiperplásico en el tejido gingival de dientes temporales y definitivos, no existiendo una relación significativa entre los distintos tipos de denticiones.
- 3) En relación a la integridad de la membrana basal del tejido gingival de dientes temporales y definitivos, se observó un predominio de la variante conservada.
- 4) El estado del tejido conjuntivo subyacente al epitelio bucal y al epitelio del surco, presentó mayoritariamente la variante laxa, no mostrando cambios en relación al tejido gingival de dientes temporales y definitivos.
- 5) Con respecto a las modificaciones vasculares del tejido conectivo subyacente al epitelio bucal en muestras de tejido gingival de dientes temporales, la variante más frecuente correspondió a la dilatada, a diferencia de lo encontrado en el tejido gingival de dentición definitiva, donde la más la menos observada fue la dilatada. En relación a las modificaciones vasculares del tejido conectivo subyacente al epitelio del surco, la variante mixta fue la mayoritariamente observada en el tejido de ambos tipos de dientes.
- 6) El número de células estructurales e inflamatorias del tejido conjuntivo cercano al epitelio del tejido gingival de dientes temporales y definitivos, presentó en el caso de las células estructurales, un predominio de fibroblastos y en el caso de las células inflamatorias, un predominio de polimorfonucleares.
- 7) El número de células estructurales e inflamatorias del tejido conjuntivo lejano al epitelio del tejido gingival de dientes temporales y definitivos, mostró en el caso de células estructurales, en tejido gingival de dientes temporales, un predominio de células indiferenciadas, y en tejido gingival de dientes definitivos de fibroblastos. En el tejido de ambos tipos de dientes, en el caso de las células inflamatorias, se observó un predominio de polimorfonucleares.

Resumen

Objetivo: Comparar las características histomorfológicas del tejido gingival en dentición temporal y definitiva, permitiéndonos de esta forma comprender de mejor manera las variaciones de esta estructura en relación a la edad.

Materiales y métodos: Se obtuvieron en total de 94 muestras del tejido gingival, de 39 dientes temporales y 55 definitivos con indicación de exodoncia, con previa aprobación de consentimiento informado por apoderados. La muestra se obtuvo mediante la realización de una biopsia incisional de 1-2 mm con la técnica de bisel interno y se depositó en formalina al 10%. Posteriormente, se realizó procesamiento histológico, donde se obtuvo la muestra con tinción Hematoxilina-eosina y tinción PAS. Fueron observadas al microscopio binocular de luz y analizadas mediante el programa computacional *Micrometrics SE premium 4*.

Resultados: Para ambas tipo de dientes, epitelio bucal se observó paraqueratinizado, en cambio el epitelio del surco fue mayoritariamente no queratinizado, 87,5% en temporales y 93,10% en definitivos. El grosor del epitelio bucal fue hiperplásico en el 100% de temporales y en 94,34% de definitivos, en el epitelio del surco fue hiperplásico en el 56,25% de las temporales y en 55,17% de los definitivos. La membrana basal se observó principalmente conservada en temporales (46,67%) y en definitivos (52,08%). Referente al conectivo, en temporales se presentó laxo (92%) con vasculatura dilatada cercano al epitelio bucal (41,67%) y mixta cercano al surco (50%). En definitivos, 100% laxo, vasculatura mixta cercana al epitelio bucal (39,58%) y al surco (50%). En el conteo celular por campo en conjuntivo cercano al epitelio, en temporales predominaron los fibroblastos como células estructurales y polimorfonucleares como inflamatorias, lo mismo para la dentición definitiva. En conjuntivo lejano al epitelio, se encontró en temporales una predominancia de células indiferenciadas y polimorfonucleares, y en definitivos de fibroblastos y polimorfonucleares.

Conclusión: Si bien existen diferencias histológicas entre la encía de la dentición temporal y definitiva, las cuales explicarían las diferencias clínicas encontradas entre ambas, este estudio no encontró que fueran estadísticamente significativas.

Bibliografía

- Alcaraz J.S. (2000): Enfermedad de las encías en niños y adolescentes. *Periodoncia*. 4:219-226.
- Andlin-Sobocki A. (1993): Changes of a facial gingival dimensions in children. A 2-year longitudinal study. *J Periodontol*, 20:212-218.
- Becker W., Kleinsmith L., Hardin J. (2007): Apéndice. Principios y técnicas de microscopía. En *El mundo de la célula*. 6° Edición. Editorial Pearson.
- Berglundh T., Liljenberg B. Ericsson I. & Lindhe J. (1989): Gingivitis in the deciduous and permanent dentition, an experimental study in the dog, *J Clin Periodontol*. 16: 457-466.
- Bimstein E. (2001): The normal gingiva and periodontium. En: *Periodontal and gingival health and Diseases, Children, Adolescents, and Young Adults*. Editores: Bimstein E., Needleman H., Karimbux N., Van Dyke T., 1° Edición, Editorial Martin Dunitz, NY-USA, pp: 17-32.
- Bimstein E.; Eidelman E. (1988): Morphological changes in the attached and keratinized gingiva and gingival sulcus in the mixed dentition period. A 5-year longitudinal study. *J Clin Periodontol*. 15:175-179.
- Boraks S. (2004): Por Qué y Cómo solicitar los Exámenes Complementarios. En *Diagnóstico bucal*. 1° Edición. Editora Artes Médicas Ltda. Pp: 66-70.
- Carranza, F.A. (2004): Enfermedad gingival en niños. En: *Periodontología Clínica*. Editores: Newman M.G., Takei H.H., Carranza F.A. 9 edición, editorial Mc Graw Hill, México D.F. - México, pp 328-333.
- Echarri P.; Lucea A. (2002): Mantenedores y recuperadores de espacio. *Ortod Clin*. 5(2):88-98.
- Escobar F.M. (2004): El periodonto de la dentición temporal En: *Odontología Pediátrica*. Editores: Rafael A. J., 2° edición, editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, Caracas – Venezuela, pp: 73-85.
- Gargiulo A.W; Wentz F.M; Orban B. (1961): Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol*.32:261.
- Gartner L., Hiatt J. (2002): Introducción a la histología y técnicas histológicas básicas. En: *Texto Atlas de Histología*. 2° Edición, Mc Graw-Hill Interamericana, Barcelona – España. pp: 1-3.
- Gomes-Filho I.S.; Miranda D.A.; Trindade S.C.; de Souza Teles Santos C.A.; de Freitas C.O.; da Cruz S.S.; de Macêdo T.C.; de Santana Passos J.(2006): Relationship among gender, race, age, gingival width, and probing depth in primary teeth. *J Periodontol*, 77(6):1032-42.

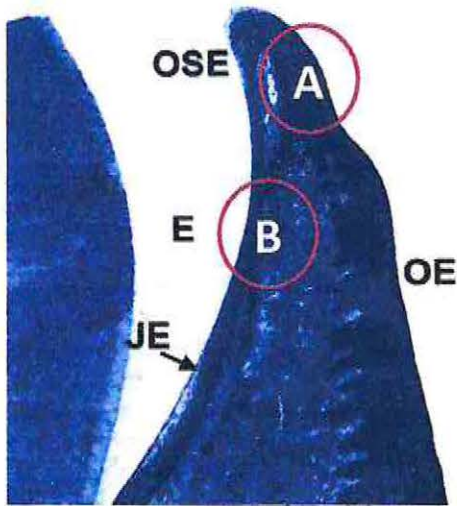
- Gómez de Ferrari M. E., Campos A. (2009): Periodoncio de Protección: Encía y unión dentogingival. En *Histología y embriología bucodental*. 2° Edición, Editorial Médica Panamericana, Madrid-España. pp: 317-337.
- Guerra R. (2005): Métodos de estudio. En *Manual de Trabajos Prácticos de Microscopía*. Primera Edición, Editorial U. de Valparaíso. pp: 44-45
- Itoiz M.E., Carranza F.A. (2004): La encía. En: *Periodontología Clínica*. Editores: Newman M.G., Takei H.H., Carranza F.A. 9° edición, editorial Mc Graw Hill, México D.F. - México, pp 16-35.
- Koch G., Poulsen S. (2001): Periodontal conditions in children and adolescents – En: *Pediatric Dentistry A Clinical Approach*. Editores: Koch G., Poulsen S. 1° Edición, Blackwell-London-UK. pp: 235-251.
- Lindhe J. & Rylander H. (1975): Experimental gingivitis in young dogs, *Scand J Dent Res*. 83: 314-326.
- Lindhe J., Karring T., Araújo M. (2009): Anatomía de los tejidos periodontales- En: *Periodontología clínica e Implantología Odontológica*. Editores: Lindhe J., Karring, Lang. 5° Edición, Editorial Médica Panamericana – Buenos Aires – Argentina pp:3-49.
- Lobos N. (2010): Biopsia. En *Patología de la mucosa oral*. [On line] [15 Noviembre 2010]. Disponible en internet: <http://www.medicinaoral.cl/html/apuntes.html>
- Marín R. H. (2003): Estudio comparativo de las características histológicas de encías clínicamente normales e inflamadas en niños, *Ciencia y Técnica*, 3: M-021
- Mathewson R.J., Primosch R.E. (1995): *Soft Tissue Assessment-Fundamentals of Pediatric Dentistry-* Quintessence. St Louis – USA. pp:56-60.
- Mota-Ramirez A., Silvestre F., Simó J. (2007): Oral biopsy in dental practice, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 12: 04-10.
- Riesgo N., Rodríguez G., Urbizo J., Martínez T. (1999): Correlación clínico-histopatológica en la enfermedad periodontal inflamatoria crónica. *Rev Cubana Estomatol*. 37: 197-202.
- Takei H., Carranza F. (2004): Colgajo Periodontal. En *Periodontología Clínica*. Editores: Newman, M G., Takei, H H., Carranza, F A. 9° Edición, Mc Graw-Hill. pp: 808-812.
- Velden U. (1984): Effect of age on the periodontium, *J Clin Periodontol*. 11: 281-294.
- Wentz F.M.; Maier A.W.; Orban B. (1952): Age changes and sex differences in the clinically normal gingival. *J Periodontol*. 22:13-24.

- Wolf H. F., Rateitschak E. M., Rateitschak K. H. (2005): Biología estructural. En: Periodoncia. Editores Wolf H. F., Rateitschak E. M., Rateitschak K. H. 3ª Edición, editorial Masson S. A., Barcelona-España. pp: 7-20.

Anexos

Anexo 1

Imagen esquemática de zonas a observar en muestras histológicas de tejido gingival



Corte histológico de la región dentogingival, siendo E: esmalte, OSE: epitelio del surco, OE: epitelio bucal (Lindhe, 2009).

A	Epitelio bucal – conjuntivo subyacente
B	Epitelio del surco – conjuntivo subyacente

Anexo 2



SERVICIO DE SALUD VIÑA DEL MAR-QUILLOTA
SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE FORMACIÓN

CERTIFICADO

Quien suscribe, Maritza Cofré Conejeros, Jefa de la Unidad de Formación de la Subdirección de Recursos Humanos del Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota certifica que:

- D. Carolina Vergara Santoro, Rut: 16.201.057-3
- D. Kiyoko Suzuki Barrera, Rut: 17.203.068-8

Estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso, fueron autorizadas para desarrollar su Tesis "Evaluación Histológica del Tejido Gingival en Dentición Temporal y definitiva", en niños atendidos en el Hospital Dr. Gustavo Fricke y Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar, establecimientos dependientes de este Servicio de salud, durante el período del 7 de febrero al 3 de agosto del presente año.

Para ello las alumnas han dado cumplimiento a los requerimientos administrativos y técnicos establecidos. Asimismo de aquellos aspectos que cautelan la confidencialidad de la información relativa a usuarios/as del Servicio de salud.

Se extiende el presente Certificado para ser presentado en la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.



Maritza Cofré Conejeros
MARITZA COFRÉ CONEJEROS
JEFA UNIDAD DE FORMACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SERVICIO DE SALUD VIÑA DEL MAR - QUILLOTA

Viña del Mar, 16 de Noviembre de 2011.

Anexo 3

Estudio histológico en encía de dentición temporal y definitiva

La Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso está realizando un estudio cuyo objetivo es realizar una evaluación histológica (ciencia que estudia todo lo referente a los tejidos orgánicos: su estructura, su desarrollo y sus funciones) del tejido gingival (encía) en dentición temporal (dientes de leche) y definitiva en niños. Para ello solicitamos la participación de pacientes niños o adolescentes del Hospital Gustavo Frick y Centro Referencial Odontopediátrico Simón Bolívar con orden de extracción dentaria, para la toma de una muestra de tejido que será posteriormente analizado.

La muestra de encía se obtendrá al mismo tiempo que se realice la extracción del diente, la cual tendrá una medida de 1-2 mm.

Es importante considerar que no existe ningún efecto adverso, ni posible complicación en la normal cicatrización tras la extracción, no existiendo riesgo alguno para el paciente en relación a la toma de muestra.

Si Ud. está de acuerdo con que su hijo (a) participe, por favor firme el consentimiento informado adjunto y devuélvalo a nosotros utilizando el sobre incluido. Aún cuando alentamos su participación, considere que ésta es voluntaria y tiene el derecho a no participar. Si elige no participar no tendrá efecto alguno en la calidad de su atención.

Si tiene alguna pregunta y/o queja acerca de cualquier aspecto de este estudio por favor contactarse con Kiyoko Suzuki (e-mail: kiyo.suzuki.41@gmail.com) o Carolina Vergara (e-mail: carovsan@gmail.com).

¡¡Muchas gracias por su cooperación!!

Anexo 4

Ficha de registro de datos clínicos

FICHA CLÍNICA N°.....

Nombre del paciente:

Edad del paciente:

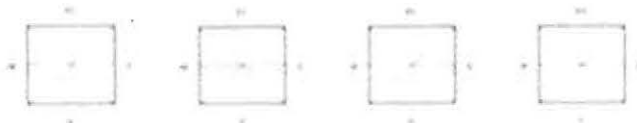
Número de diente (s)

Tipo de dentición de diente a extraer

Número	Diente
N°1	
N°2	
N°3	
N°4	

Temporal	
Definitiva	

Angulo al sondear



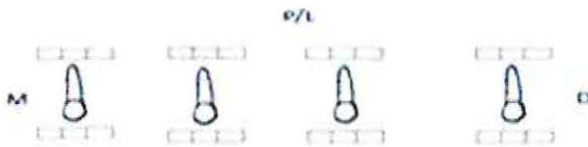
N°1

N°2

N°3

N°4

Profundidad de sondeo



N°1

N°2

N°3

N°4

Cantidad de encía ~~queratinizada~~

	N°1	N°2	N°3	N°4
Cantidad en mm				

Anexo 5

Formulario de registro de datos histológicos

FICHA HISTOLÓGICA (N° de FICHA CLÍNICA) N° _____

N° BIOPSIA _____

FECHA ANÁLISIS: ___ / ___ / ___

Grado de queratinización del epitelio bucal _____ o surco _____

1: ~~Queratinizado~~ 2: ~~Paraqueratinizado~~ 0: ~~No queratinizado~~

Gruesor del epitelio bucal _____ o surco _____

1: ~~Condensado~~ 2: ~~Hiperplásico~~ 0: ~~Atrófico~~

Integridad de la Membrana Basal

Adelgazada ----- Conservada ----- Aumentada -----

Estado del Tejido Conjuntivo subyacente al epitelio bucal _____ o surco _____

1: ~~Conservado~~ 2: ~~Condensado~~ 3: ~~Laxo~~

Modificaciones Vasculares del epitelio bucal _____ o surco _____

1: ~~Normal~~ 2: ~~Dilatado~~ 3: ~~Mixto~~

Células estructurales del Tejido Conjuntivo cercano y lejano al epitelio

Fibroblastos: ___ / ___ Células Indiferenciadas: ___ / ___

Células Inflammatorias del Tejido Conjuntivo cercano y lejano al epitelio

Macrófagos: ___ / ___ PMN ___ / ___ Linfocitos ___ / ___

Anexo 6

CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. Yo,(nombre y apellidos), doy mi autorización para que mi hijo o pupilo..... (Nombre y apellidos) participe en el estudio:

Evaluación histológica de tejido gingival sano y con gingivitis, en dentición temporal y definitiva, en niños atendidos en el Hospital Dr. Gustavo Fröcke y Centro Referencial Odontopediátrico Simón Bolívar, Viña del Mar.

2. Reconozco haber leído la hoja informativa del estudio
3. Se me ha explicado clara y completamente lo que implica la participación de mi hijo o pupilo en este estudio, además, todas mis inquietudes han sido contestadas satisfactoriamente.
4. Tengo conocimiento de que el objetivo de este estudio es realizar una evaluación de la encía en dentición temporal y definitiva en dientes a extraer. Se me ha explicado además, que mi participación no tendrá ningún otro beneficio para mí y que no se me proporcionará ningún tratamiento bucodental.
5. Se me ha informado que, si bien la información obtenida durante el estudio podría ser publicada, yo no seré identificado/a y mis resultados individuales no se divulgarán.
6. Entiendo que no aceptar participar en este estudio no afectará los servicios odontológicos que yo pudiera necesitar y a los que tengo derecho, ahora como en el futuro.

Firma del padre, madre o responsable legal

Relación con el niño:.....

Dirección:.....Teléfono:...

.....

Firma del Investigador:

Fecha: ___/___/___

Anexo 7

Imágenes Histológicas

Figura 1: Imagen histológica de tejido gingival (Tinción PAS), obtenida de diente 5.3, en paciente de sexo femenino, 8 años de edad, en la cual observa membrana basal de 0,84 μm .

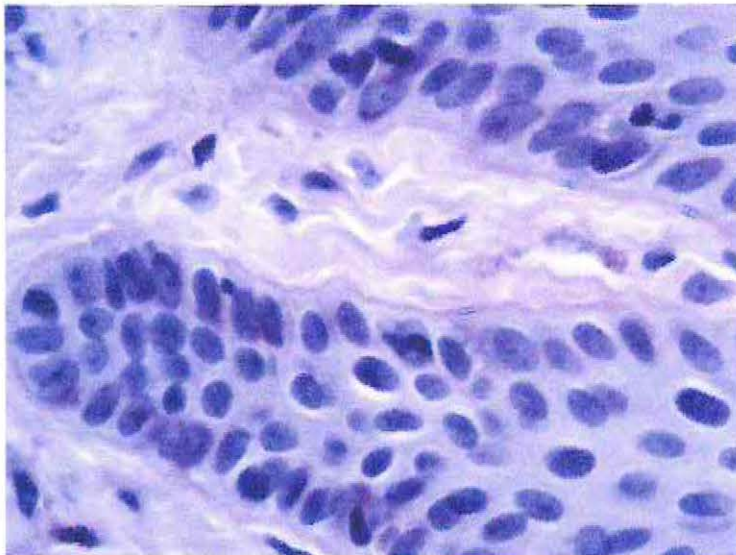


Figura 2: Imagen histológica de tejido gingival (Tinción Hematoxilina-Eosina), obtenida del diente 1.4, en paciente de sexo femenino, 13 años de edad, en la cual se observa zona de tejido conjuntivo denso, con presencia de fibroblastos y vaso sanguíneo dilatado.

