

Una modalidad de vascularización del cemento dentario

Estudio histológico *

Dras. ARTEMIA FUENTES ** y/O. GONZALEZ ROVIRA ***

INTRODUCCION.

El cemento dentario está considerado como un tejido a vascular y su nutrición se realiza por difusión a través de la capilaridad de los cementocitos.

En este tejido, sin embargo, se han observado vasos, los cuales fueron clasificados en dos tipos: *a*) vasos de paso; *b*) vasos propios del cemento.

En cuanto a los primeros, ya han sido descritos por distintos autores. Referente a los segundos, la bibliografía existente es muy escasa. Esto es debido a que los vasos propios del cemento aparecen raras veces. Nosotras hemos encontrado un verdadero sistema de canales vinculados a osteonas, que es lo que nos proponemos describir.

Pero, debemos destacar que tal vinculación la hallamos en muy pocas piezas dentarias.

MATERIAL Y METODO.

Se trabajó en dientes humanos exclusivamente, en especial temporarios. Estos se sometieron a distintas técnicas de coloración.

El número de piezas procesadas fue de veinticinco, pero además se realizó la observación de centenares de preparados histológicos confeccionados previamente con otros fines investigativos.

Los pasos técnicos realizados fueron los siguientes:

1º) Fijación en formol al 10 %.

* Realizado en la Facultad de Odontología, Montevideo, Uruguay (Cátedra de Histología General e Histología y Embriología Bucodental).

** Catedrático de Histología.

*** Jefe de Sección de Histología.

2º) Decalcificación en ácido nítrico al 5 %.

3º) Lavado en agua corriente bajo canilla durante 48 horas.

4º) Formol al 10 % durante 5 días como mínimo.

5º) Corte por congelación a espesores variables.

6º) Coloración: hematoxilina y eosina; violeta de genciana (como en Fuentes) (1); orceína (según Fuentes) (2); hematoxilina férrica (según Fuentes) (3); P.A.S. (según Mac-Manus, extraído de Lison) (4).

7º) Montaje según forma habitual.

RESULTADOS.

En el cemento, especialmente en la zona interradicular de molares, precisamente en el tercio más vecino a la cámara pulpar, hemos podido observar un vasto sistema de finos conductos, vinculados a osteonas (fig. 1).

El sistema de canales lo vemos abordar desde el ligamento periodontal y entrar en el tejido calcificado, ya perpendicular u oblicuamente (fig. 1).

Ellos se presentan en número considerable, especialmente en los tercios medios y superiores y en menor grado en el apical.

De la observación de los preparados se deduce, que se encuentran en distintos planos, comunicándose los unos con los otros, determinando una amplia red canalicular (fig. 1).

Muchos de estos canales se presentan paralelos entre sí y describen curvaturas más o menos amplias. A medida que nos acercamos a la dentina, los vemos más re-

gulares, tanto en calibre como en dirección, guardando un acentuado paralelismo (fig. 2).

En cuanto al calibre, puede variar, pero habitualmente es pequeño, no siendo muchos de ellos mayores que un cemento-plasto, al corte transversal (fig. 3).

Las paredes pueden ser más o menos paralelas, rectas, o presentar ensanchamientos y formas ampulosas (figs. 1, 2, 3 y 4).

Esta irregularidad de la pared en ampolla es especialmente observable en la zona de pasaje de un tejido calcificado al otro, pero, ya en la dentina puede retomar el diámetro anterior, pues a ellos los pudimos ver también en este tejido (fig. 2).

Muchos de los conductos de esta red canalicular están vinculados a osteonas, bien visibles en estos preparado.

El número de canales es muy vasto, como lo hemos dicho, pero el de las osteonas, por el contrario, es reducido.

En relación a ello cada osteona es abordada por uno de estos conductos, tal como puede observarse en la figuras 1, 2, 4.

Ellos, que representan el canal de Havers, los vemos localizados ya en el centro, o algo lateralizados.

En cortes oblicuos o longitudinales, el canal de Havers se ve seguir el eje mayor y puede bifurcarse determinando así el aspecto de una Y (fig. 5). En dicha figura se constata que una de las ramas de la Y se continúa hacia el exterior, fuera de la osteona para relacionarse con el resto de los sistemas de canales mencionados.

Otras veces las osteonas son atravesadas por conductillos en distintos sentidos.

El corte histológico nos revela, a veces, la irradiación del conducto central, sólo hasta la primera laminilla; en otros casos los vemos en los más externos (fig. 2).

Ya sea en las osteonas o en los sistemas de canales, muchas veces el contenido no se hace visible.

Pero, en otros, por el contrario, es bien perceptible el endotelio capilar (fig. 6).

Las osteonas son similares a aquellas del sistema óseo. Lo son por su aspecto morfológico, y lo son desde el punto de vista estructural (figs. 1, 2, 3, 4 y 5).

Su forma es oval o circular, con pequeñas variaciones voluminosas.

Estructuralmente, están constituidas por una serie de elementos celulares o cementocitos, ubicados más o menos concéntricamente a un canal central. Presenta además varias laminillas, dos o tres, por sistema (figs. 1, 2, 3 y 4).

Los elementos celulares son más o menos almendrados, con escasa cabellera (figuras 7 y 8).

También pueden encontrarse células irregulares, como se presentan en cualquier otra zona del cemento (fig. 8).

En lo que concierne al canal de Havers, siempre lo hemos hallado en pequeñas dimensiones, es decir, con características de un capilar.

Pese a la analogía morfológica y estructural con la osteona ósea, hay que señalar diferencias. En la osteona cementaria el canal central se bifurca y atraviesa la laminilla ósea.

Por lo tanto, se observan sistemas de Havers, con varios canales en cada laminilla (fig. 3).

Por otra parte, las osteonas están vinculadas al sistema de canales señalados (figuras 1, 2, 3 y 5).

DISCUSION.

Los vasos de paso, han sido descritos desde tiempos muy antiguos por distintos investigadores.

Salter⁽⁵⁾, Sarran⁽⁶⁾, Von Ebner⁽⁷⁾, Skillen⁽⁸⁾, hablan de canales vasculares, análogos a los canales de Havers del hueso. Pero, existen sólo cuando el espesor del cemento es considerable.

Erausquin, J. ⁽⁹⁾, dice que esos vasos de paso, tipo Volkman, son de aparición tan frecuentes que algunos autores consideran su presencia como un aspecto normal del tejido.

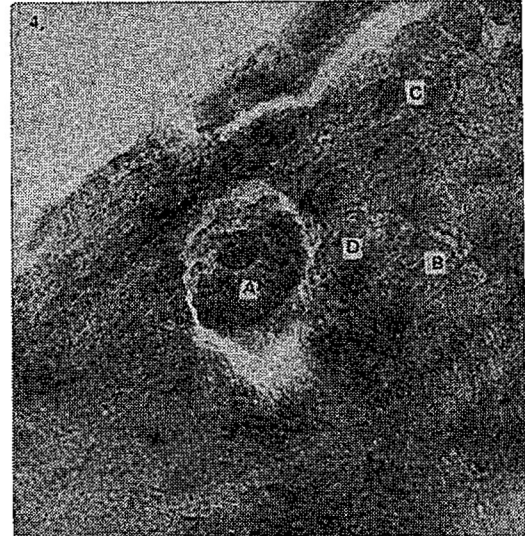
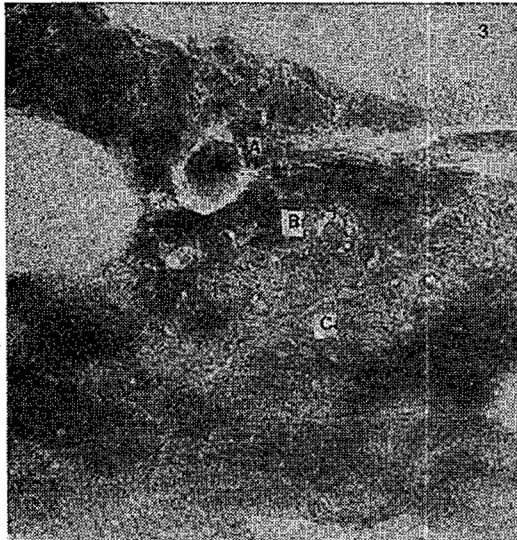
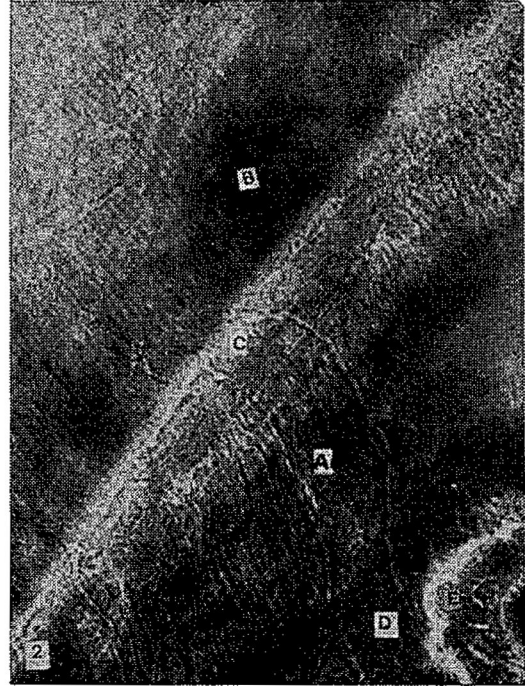


FIG. 1.—Diente temporario. Coloración: Hematoxilina férrica. Aspecto panorámico de la red canalicular y de las osteonas. A: sistema de conductos abordando desde el periodonto; B: amplia red de canaliculos; c) canales paralelos entre sí; D: conductos abordando la osteona; E: osteona con sus laminillas.

FIG. 2.—Diente temporario. Coloración: Hematoxilina férrica. A: canales paralelos entre ellos, con calibre y dirección bastante regular; B: dentina; C: ampulosidad de la pared del canal en el pasaje de cemento a dentina.

FIG. 3.—Diente temporario. Coloración: Hematoxilina férrica. A: osteona vinculada a canales; B: corte transversal del sistema de conductos; C: corte longitudinal del canal mostrando la diferencia de calibre.

FIG. 4.—Diente temporario. Coloración: Orceína. A: osteona; B: canal de calibre irregular; C: red de conductos; D: conductos abordando la osteona.

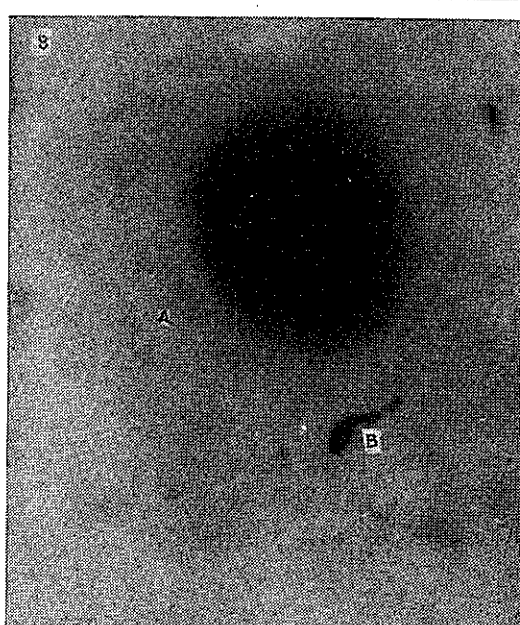
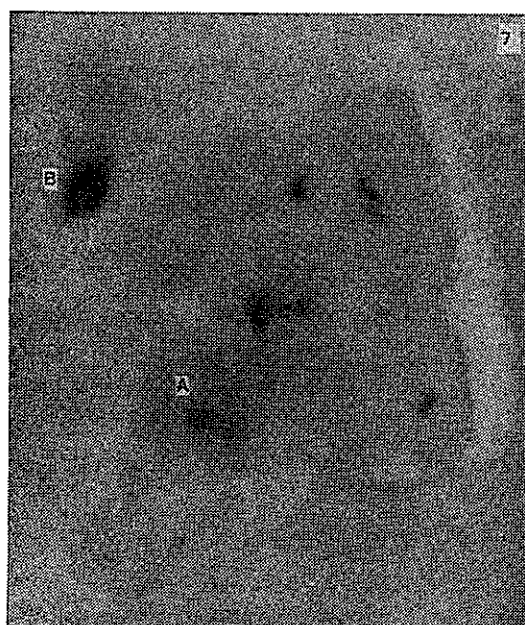
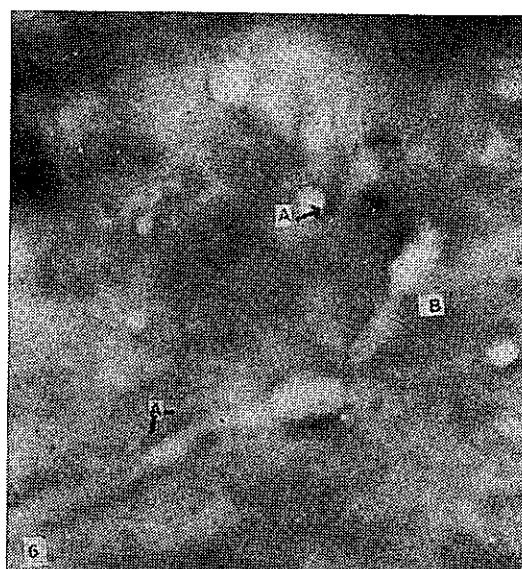
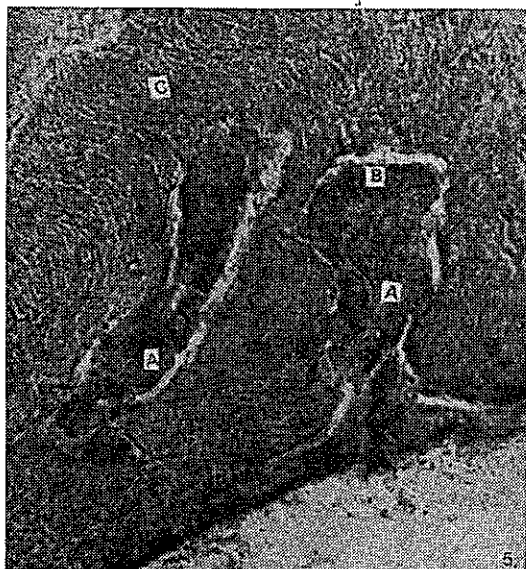


FIG. 5.— Diente temporario. Coloración: P. A. S. Osteonas cortadas oblicuamente. A: canal dentro de la osteona bifurcándose; B: una de las bifurcaciones del canal central pasando hacia el exterior de la osteona; C: sistema de canales.

FIG. 6.— Diente temporario. Coloración: Hematoxilina férrica. Canales cortados transversal y longitudinalmente. A: núcleos endoteliales; B: zona ampulosa del canal.

FIG. 7.— Diente temporario. Coloración: Violeta de genciana. Aspecto parcial de una osteona: A: elementos celulares más o menos abundantes y con escasa cabellera; B: canal fuera de la osteona.

FIG. 8.— Diente temporario. Coloración: Violeta de genciana. Corte transversal de una osteona. A: células más o menos almendradas; B: célula irregular.

Ellos son canales más o menos amplios, que constituyen especialmente las foraminas y atraviesan el cemento y la dentina para volcarse en el conducto radicular.

Los vasos propios del cemento, según el autor argentino, aparecen cuando éste es muy grueso, teniendo forma de ansa con sus dos extremos dirigidos hacia el periodonto.

Nosotras no hallamos esta disposición. Si bien ellos penetran desde el periodonto, los vemos atravesando la raíz y relacionándose con los sistemas de Havers. Es más, estos canales los observamos en la dentina, y sus caracteres en este tejido, los describimos previamente (Fuentes y González Rovira) (11).

Los vasos en estudio pueden considerarse simultáneamente vasos de paso y vasos propios del cemento.

Lo primero, por su amplio recorrido y en base a volcarse en otro tejido.

Pero, son también vasos propios dado su vinculación con las osteonas, proporcionando la nutrición al tejido.

Entre las variedades del cemento ha sido citada una de tipo osteoide. (Erausquin) (10).

En el hombre no hay sistemas de Havers, a excepción del vértice de la raíz (Rebollo) (12).

Nosotras, por el contrario, los hemos encontrado en distintas zonas de la raíz.

Como hemos dicho, estas osteonas y los canales íntimamente vinculados, proporcionan la vascularización al tejido.

RESUMEN.

Por distintos métodos de coloración hallamos en el cemento interradicular, sistemas de Havers vinculados a una vasta red canalicular.

Tal asociación y disposición, no la hemos visto descrita en la bibliografía consultada.

Estructuralmente, los sistemas de Havers están constituidos por cementocitos, lami-

nyllas y conductillos, que las atraviesan. Estos últimos no observables en el hueso.

La red canalicular está formada por finos conductos que presentan múltiples ramificaciones; muchos se anastomosan y algunos penetran en los sistemas de Havers.

En varios canales es factible observar el endotelio capilar.

SUMMARY.

A number of dyeing methods disclosed the presence, in the interradicular cement, of Havers' systems with a vast canal network. To our knowledge the association referred to has not been described by available literature.

Structurally, the Havers' systems consist of cementocytes, lamellae and tubules, which traverse the latter. The latter are not observable in the bone.

The canalicular network is formed by fine ducts presenting multiple ramifications; many of these are found anastomized and a few are seen to enter the Havers' systems.

The capillary endothelium is visible in several canals.

Fotografía tomada en el Dpto. de Fototécnica, Facultad de Odontología Montevideo, por su director, Dr. R. Carbó.

La traducción al inglés fue realizada por el Sr. A. B. Weinberger.

Dra. Artemia Fuentes
Dr. A. Legnani 476
Santa Lucía - Dpto. Canelones
Uruguay
Dra. O. González Rovira
Daniel Muñoz 2235
Montevideo, Uruguay

BIBLIOGRAFIA.

1. FUENTES, A.— *Aportes al conocimiento de la dentina*. Anal. Fac. Odont. Uruguay, Nº 16, Vol. 3, 171-188; 1957.
2. FUENTES, A.— *Staining Myelin Sheaths of Nerve Fibers with Orcein*. Stain Technology, U. S. A., Nº 1, Vol. 35: 43; 1960.
3. FUENTES, A.— *Fibras nerviosas en el cemento*. Rev. Asoc. Odont. Uruguay, Nº 1, Vol. 25: 5-12; 1970.

4. MC MANUS.—*Periodic acid Schiff method* (cit. por LILLIE, R. D., AB. MD.: *Histopathologie Technic and Practical Histochemistry*). The Blakiston Division New York, 120-124; 1954.
5. SALTER.—*Dental pathology and surgery*. Dent. Viertelj-Zahnheilk, N° 17: 41-50; 1877.
6. SARRAN, A.—*Vaisseaux sanguines des racines dentaires*. Gaz. Med. Paris, 1880 (cit.: Lehner and Plenk, 1936).
7. EBNER, V.—*Histologic der Zähne mit Einschluss der Histogenese*. Scheffs Andbuch der Zahnheilkunde; Wein, Alfred Holder, 1890.
8. SKILLEN, W.—*A report on the formation of dentin and cementum relatives to the structure of the root end*. J. Nat. D. A., 8: 3-10; 1921.
9. ERAUQUIN, J.—*El ápice radicular*. Rev. Gaúcha de Odont., 2: 59-66; 1954.
10. ERAUQUIN, J.—*Histología y embriología dentaria*. Progental, Buenos Aires, 1958.
11. FUENTES, GONZALEZ ROVIRA.—*Aspectos atípicos del órgano dentario*. Est. histológico. VII Congreso Internacional Odontológico Uruguayo, 1974.
12. REBOLLO, M. A.—*Histología*. Inter Médica, Buenos Aires, 1973.