DEL INSTITUTO DE ANATOMIA
PATOLOGICA
de la
Universidad de Concepción (Chile)
Director: Prof. Dr. E. Herzog

# Contribución al estudio de las calcificaciones pulpares

(con 6 microfotos, 1 cuadro y 1 radiografía)

por

**Enrique González Rodríguez**

(Recibido por la Redacción el 15–V–47)

El estudio de las alteraciones cálcicas de la pulpa dentaria y en especial de los nódulos o cálculos pulpares, viene apasionando desde el siglo pasado el interés de numerosos investigadores. El órgano pulpal tiene reacciones y características muy particulares, y que en cierto modo desorientan si se tiene en cuenta lo que sucede en el resto del organismo. Así, nos encontramos con que en su interior, a pesar de ser un órgano macizo, puede formarse concrementos que en muchos aspectos tienen similitud con los que se producen en los órganos huecos. El mecanismo íntimo de su génesis, que no puede explicarse como en los citados órganos, está envuelto en la mayor obscuridad.

Resumiendo, estamos autorizados para decir, que en torno a la clasificación, estructura y génesis de estas alteraciones pulpares, existe en la actualidad una literatura más o menos extensa, llena de apreciaciones diferentes, quedando claramente en evidencia la obscuridad real del problema; también en este Instituto han tenido dificultades para interpretar las alteraciones cálcicas de la pulpa dentaria al ocuparse de otros problemas patológicos del órgano (Behn y Jara). El presente trabajo no pretende ser más que un nuevo aporte al estudio de las citadas alteraciones pulpares.

## RESEÑA BIBLIOGRAFICA

Como decíamos en la introducción, la literatura sobre nuestro tema es numerosa, pero desorienta por la diversidad de con-

ceptos. Así, para empezar, hemos encontrado muchas clasificaciones que bien ponen en evidencia la disparidad de opiniones existentes en torno a las alteraciones cálcicas del órgano pulpar.

Veamos algunas de ellas: **Münch,** divide los nódulos pulpares en:

1.—Dentículos de organización alta con túbulos dentinarios y verdaderos odontoblastos, y
2.—Dentículos de organización baja sin esas características.

**Zilkens,** acepta la subdivisión de nódulos de organización baja dividiendo éstos a su vez en:
a) laminares; b) fibrilares, y c) calcificaciones verdaderas.

**Port-Euler,** habla de:
1.—Cálculos dentinales verdaderos, procedentes del tejido germinal, y
2.—Formaciones duras originadas posteriormente, englobando en este grupo a los nódulos cuyo centro está integrado por tejido pulpar lesionado.

**Alcayaga y Olazabal,** hablan de:
1.—Nódulos canaliculares o verdaderos de Kronfeld.
2.—Nódulos laminares.
3.—Nódulos amorfos.

En cuanto a las Génesis de estas alteraciones pulpares, especialmente en lo que se refiere a la formación de nódulos de dentina, la diversidad de opiniones es aún mayor. Veamos lo que dicen algunos investigadores:

**Fleischmann** atribuye su génesis a un proceso de dentinificación. Piensa que los pequeños depósitos de calcio estimularían las células pulpares dando origen a odontoblastos. Atribuye su origen a una dentina secundaria que ubica en una posición intermedia entre la patológica y la fisiológica.

**Sutton** considera a los nódulos como una variedad imperfecta de hueso muy semejante al cemento y sin ninguna similitud con la dentina.

**Preiswerk,** no admite la existencia de verdaderos dentinoides, expresando: "pequeños tumorcitos constituídos de verdadera dentina, dentinoides, no me ha sido posible encontrar libremente colocados en la pulpa en ningún caso. Unicamente pudiera estimarse como tales los engrosamientos de las paredes de la cámara pulpar".

**Fridrichovsky,** tampoco acepta que los nódulos pulpares con dentina puedan formarse libremente en la cámara pulpar.

**Hopewell-Smith,** asegura la formación de nódulos dentinarios libres y atribuye su génesis a "secreción o conversión de las

pequeñas células redondas de la pulpa". A éstas él las llama "dentinoblastos" por su capacidad de formar dentina.

**Fischer y Zulken,** admiten la diferenciación de las células pulpares en odontoblastos, en medio de la pulpa, y por consiguiente formación de nódulos libres.

Para las precipitaciones cálcicas y para los nódulos sin dentina son en general admitidos los conceptos clásicos referentes a los procesos de calcificación. Así se habla de predisposición en relación con tejidos necróticos, degenerados, fibrosados, etc., es decir tejidos de vitalidad disminuída o expuestos a precipitaciones de cal por desintegración de tejidos calcificados de la vecindad (infartos cálcicos).

## MATERIAL Y TECNICA

El material que sirvió de base para nuestras investigaciones lo obtuvimos de cadáveres llegados a la mesa de autopsia del Instituto de Anatomía Patológica de la Universidad de Concepción. La elección se hizo en forma algo unilateral, para poder aprovechar también el material en otro sentido; es por esto que abundan entre nuestros casos los individuos fallecidos de tuberculosis pulmonar y de fiebre tifoidea. Para no complicar demasiado el problema, hemos examinado únicamente piezas sanas, tanto de la dentadura temporal como de la permanente.

El total de dientes examinados es de 270, correspondiendo 64 de ellos a la dentadura temporal. Todos han sido estudiados en cortes longitudinales escalonados, lo que nos ha permitido observar la pulpa en toda su extensión y a nivel de varios planos.

La técnica empleada es la siguiente: Fijación en formalina al 15% y luego descalcificación en ácido nítrico al 5%, de acuerdo con la técnica de Vivaldi. Como no nos interesaba el estudio de la dentina, hemos introducido una pequeña modificación: poco después de empezada la descalcificación emparejamos el espesor del diente por cortes con bisturí. Así hemos evitado una descalcificación excesiva de las porciones radiculares, lo que es especialmente útil para la conservación de los detalles histológicos de la pulpa de los molares. Practicada la descalcificación, realizamos cortes con el micrótomo de congelación, de más o menos diez micrones de espesor. La tinción se hizo con hematoxilina y eosina, y frecuentemente hemos practicado también la tinción de Van-Gieson, sobre todo en los casos en que nos interesaba estudiar la intervención del tejido conjuntivo en la formación de los nódulos pulpares.

## RESULTADO DE NUESTRAS OBSERVACIONES

Para analizar el resultado de nuestras observaciones conviene examinar por separado las piezas correspondientes a la dentadura temporal y aquellas provenientes de la dentadura permanente.

a) **Dentadura temporal.**—Hemos examinado un total de 64 piezas temporales, la mayoría de ellas provenía de niños fallecidos a consecuencia de fiebre tifoidea. En general estas piezas no ofrecían alteraciones cálcicas de la pulpa. Sólo en algunos casos tuvimos ocasión de observar precipitados en forma de pequeños gránulos distribuídos, tanto por la pulpa coronaria, como por la radicular sin orden especial. De vez en cuando, sin embargo, llamaba la atención que los pequeños gránulos calcáreos se localizaban preferentemente a lo largo de las paredes vasculares, simulando, con pequeño aumento, el aspecto de un rosario. Verdaderos nódulos calcáreos, con o sin estructura especial, como los analizaremos más adelante en la dentadura permanente, no los encontramos nunca en la temporal y, como ya lo hemos dicho, las alteraciones cálcicas de la pulpa de los dientes temporales constituyen algo excepcional, sobre todo, si tenemos presente la gran frecuencia con que ellas aparecen en la dentadura permanente.

b) **Dentadura permanente.**—Muy distinto al comportamiento de la pulpa de los dientes temporales, es la de los permanentes. Al respecto, hemos estudiado 208 piezas y hemos podido encontrar en ellas con suma frecuencia la presencia de productos calcáreos (69%). Estas alteraciones cálcicas son enormemente variables tanto en cantidad como en su aspecto morfológico. No es fácil agrupar nuestro hallazgo en un esquema rígido, dificultad con la cual, seguramente, han tropezado también otros investigadores y que explica claramente la existencia de nomenclaturas y clasificaciones tan diversas, como aquellas que, a manera de ejemplo, hemos citado en nuestra reseña bibliográfica. Sin duda, hay casos extremos en los cuales las alteraciones cálcicas tienen un aspecto absolutamente característico, pero no es menos cierto que muchas veces nos encontramos con estados intermedios que corresponden a una mezcla de alteraciones características, y casos, en que vemos distintos tipos de alteraciones cálcicas en la misma pulpa unos al lado de otros. Estos hechos constituyen naturalmente una dificultad enorme para proceder, no sólo a una clasificación, sino que también para todo intento de aclarar su tan obscura etiología. Si nos detenemos un instante en el problema etiológico, que con mayores detalles lo analizaremos más adelante, podemos decir ya de antemano que también respecto a esta cara del problema que nos ocupa hay una enorme disparidad de opiniones. Realmente parece que las alteraciones cálcicas de la pulpa dentaria obedecen a factores a menudo distintos a los que tienen importancia para la formación de precipitados calcáreos en el resto del organismo y que, más aún, las calcificaciones que aparecen en plena pulpa con tanta frecuencia, pueden, en muchos casos, interpretarse como un fenómeno morfológico perfectamente normal, es decir, fisiológico.

Si llamamos a nuestra presencia los varios cientos de cortes de pulpa de dientes permanentes que hemos hecho desfilar bajo la lente del microscopio, nos parece lógico poder dividir lo que en cuanto a alteración cálcica hemos visto, en dos grandes

grupos: precipitados cálcicos amorfos, en general, pequeños y de aspecto irregular y concrementos calcáreos mayores y de contornos redondeados, verdaderos nódulos. Este último grupo podemos, a su vez, subdividirlo en nódulos pulpares simples en los cuales no hay una estructura bien evidente, o existe a lo sumo, una estractificación en capas concéntricas, y los nódulos pulpares con estructura dentinaria, es decir, los nódulos en que se nota claramente los típicos canales de la dentina. En resumen tenemos el siguiente esquema:

a) Simples precipitaciones de cal

b) Nódulos pulpares: { sin estructura dentinaria o simples / con estructura dentinaria.

Concuerda, pues, nuestra clasificación a grandes rasgos con lo que, en general, han visto los autores citados en la reseña bibliográfica. Eso sí, que nuestra clasificación nos parece un tanto más clara, sobre todo, porque se basa en primer lugar en aspectos morfológicos absolutamente objetivos y deja completamente a un lado los discutidos factores etiológicos que creemos mejor estudiar en un capítulo aparte. No hemos incluído en nuestro trabajo el estudio de la dentina secundaria que si bien es cierto compromete igualmente la pulpa, está más bien en relación con la patología de la dentina. Para no extendernos demasiado, tampoco hemos abordado el estudio de las calcificaciones pulpares a consecuencia de procesos inflamatorios del órgano relacionados con las caries, y dejamos igualmente a un lado la calcificación total de la pulpa que, aunque bien conocida en la literatura, no logramos verla nunca personalmente.

Refiriéndonos a cada grupo por separado nos parece de interés hacer recalcar los siguientes hechos:

### Simples precipitaciones de cal

Constituyen la alteración cálcica más frecuente de la pulpa dentaria y están caracterizadas por presencia de masas amorfas incluídas en pleno tejido pulpar. La forma de los precipitados es múltiple, a veces se trata de gránulos completamente irregulares, otras veces son cuerpos del aspecto de cristales; en general, se trata de grumos más o menos abundantes y siempre bastante finos. Pueden localizarse en cualquier parte de la pulpa, pero generalmente prefieren la porción radicular y se disponen aquí a lo largo de las fibras conjuntivas (microfoto 1). Muy a menudo se ve también una cierta predilección por las paredes vasculares (microfoto 2), que se encuentran en casos muy intensos como incluídas en un estuche calcáreo. En otros casos llama la atención cierta predilección de los grumos calcáreos por las fibras nerviosas (microfoto 3) y su localización sigue entonces el trayecto de los manojos de estas fibras. Los conceptos clási-

cos de la Patología General establecen que las impregnaciones de cal se realizan ante todo, en trastornos del metabolismo del calcio, en grandes destrucciones óseas, en tejidos de vitalidad disminuída, y más todavía, en tejidos necróticos; en cambio, en la pulpa dentaria es muy notorio que, por ejemplo, tal vitalidad disminuída sea a menudo imposible apreciarla morfológicamente; no se nota material necrótico en relación con los grumos calcáreos y lo único que de vez en cuando suele apreciarse es una ligera hialinización de las fibras conjuntivas. En el capítulo en que nos ocuparemos de la génesis de las calcificaciones pulpares trataremos de aclarar mayormente estos hechos.

## Nódulos pulpares

Se trata de masas calcáreas, de contornos redondeados y de tamaño, a menudo, bastante considerable, alcanzando a más de la mitad del diámetro de la pulpa que los incluye. Por esto son con frecuencia fácilmente revelables a la exploración radiográfica (véase radiografía). Puede distinguirse en estos nódulos dos tipos fundamentales: uno, que podríamos llamarlo simple, y otro en el cual es fácil notar una estructura dentinaria. Como lo veremos más adelante, no son, sin embargo, excepcionales, los nódulos mixtos, es decir, aquellos en que sobre un cuerpo simple se ha desarrollado una capa calcárea con típicos canales de dentina.

**Los nódulos simples** son, sin duda, más frecuentes que aquellos con estructura dentinaria; su localización predilecta es la pulpa coronaria. Su tamaño es variable, pueden ser muy pequeños, pero también se ve casos en que ocupan casi totalmente el lumen de la cámara pulpar. Su número es también inconstante; hay únicos y múltiples. A veces se trata de cuerpos completamente homogéneos o finamente granulosos (microfoto 4), pero frecuentemente se distingue una estructura en forma de capas concéntricas, tal como si se tratara de un verdadero cálculo de origen coloide, formado en algún órgano hueco, como por ejemplo un cuerpo amiláceo de una glándula prostática. Otras veces, probablemente lo más frecuente, se alcanza a distinguir un núcleo central homogéneo y capas concéntricas alrededor de éste. No es tampoco algo muy extraordinario observar la fusión de varios nódulos simples (microfoto 5), pero llama la atención que generalmente los nódulos de esta naturaleza quedan libres dentro de la cavidad pulpar, sólo raras veces suelen ponerse en contacto directo con las paredes de la cámara. Si los nódulos simples se localizan en la pulpa radicular toman, a menudo, una forma ovoídea, y si son múltiples se localizan uno a continuación de otro.

**Los nódulos pulpares con estructura dentinaria** son indudablemente más raros que los nódulos pulpares simples que acabamos de describir. Los hemos observado únicamente en el 1,9% de las 208 piezas permanentes examinadas, es decir, sólo excepcionalmente. Corresponden ellos a los "dentículos de organización alta" de **Münch**, o simplemente dentículos como también

se les denomina en la literatura. Su estructura es muy característica, observamos en ellos los típicos canalículos de la dentina y en los contornos es posible distinguir, casi siempre, una capa de odontoblastos, a veces bien desarrollados, otras veces más o menos rudimentarios (microfoto 6). Pueden estar formados íntegramente por dentina o bien presentan una parte, en general más o menos central, amorfa, y una parte periférica con estructura dentinaria típica.

De la mayor importancia, sobre todo para explicar su génesis, nos parece el hecho de que **jamás hemos encontrado estos dentículos en forma absolutamente libres en plena pulpa,** están siempre adheridos a la pared de la cámara pulpar; eso si que este punto de unión puede ser muy angosto y tienen entonces, en realidad, la forma de un pólipo más o menos pediculado. Naturalmente tal afirmación sólo puede hacerse a base de cortes en serie o por lo menos escalonados como lo hemos hecho nosotros. Si se hace un solo corte, será casi la regla de que estos dentículos aparezcan como cuerpos completamente libres.

## Génesis de las alteraciones cálcicas estudiadas

Basta recordar las dificultades que ofrece la clasificación morfológica de las alteraciones cálcicas de la pulpa dentaria, para darse cuenta de lo complicado que tiene que resultar el problema de la etiología de ellas, si se desea abordarlo desde el punto de vista puramente morfológico. Probablemente el estudio fisiológico, fisiopatológico y experimental del problema realizado en forma seria y minuciosa, prometería tener un éxito mucho más rotundo. Pero algo nos da también el examen anátomo-patológico. Para emprenderlo tenemos que partir naturalmente de nuestra clasificación morfológica. Ella nos indica que hay una gran variabilidad de aspecto de las alteraciones cálcicas, variabilidad que tenemos que ver modo de colocarla en relación con los diferentes factores etiológicos posibles. Sin embargo, cabe ante todo, dejar constancia de un hecho que nos parece muy importante. Es el siguiente: si en una pieza dentaria cualquiera de un determinado individuo encontramos una alteración cálcica de la pulpa, ésta se halla, casi siempre, también en todas las demás piezas; y más todavía, el aspecto morfológico de dicha alteración es, en las distintas pulpas de un mismo individuo, sumamente semejante. Si por ejemplo encontramos en una pulpa simples precipitados de cal, veremos también simples precipitados en casi todas las demás, con sólo ligeras variaciones en la intensidad del proceso, y si encontramos nódulos de estructura en capas concéntricas, encontraremos los mismos, por lo general, en otras pulpas. El hecho descrito nos indica con claridad que en todos los casos de dentadura macroscópicamente intacta (los únicos que hemos estudiado) las alteraciones cálcicas de la pulpa deben estar en relación con uno o más factores de índole general, es decir, cuya influencia se hace sentir simultáneamente en toda la dentadura. Puede ser este un fenómeno fisiológico del metabolismo del calcio en relación

con la nutrición del diente; puede ser una predisposición hereditaria, ligada o no a un determinado estado constitucional o a un trastorno del desarrollo; puede tratarse igualmente de una influencia exógena que actúa sobre la totalidad de la dentadura, como ser un irritante térmico relacionado con la ingestión habitual de alimentos muy fríos o muy calientes, o bien puede tratarse de factores múltiples que actúan por vía sanguínea, como lo son las influencias hormonales, vitamínicas, etc. No tenemos la impresión de que tengan importancia especial, ni la naturaleza de la enfermedad causante de la muerte, ni la existencia de una paradenciopatía, como quizás tampoco la edad del occiso. En las piezas dentarias de individuos con paradentosis o paradentitis estudiadas por **Behn** y **Jara** las alteraciones cálcicas de la pulpa no eran más frecuentes que en los casos nuestros. Naturalmente que factores locales también son capaces de producir calcificación en la pulpa, por ejemplo una zona de necrosis, un absceso pulpar antiguo bien encapsulado, etc., pero estos factores valen para cualquier parte de nuestro organismo y por el momento no nos interesan mayormente ya que, como lo hemos expresado más arriba, no nos hemos dedicado al estudio de las alteraciones cálcicas en relación con un determinado proceso patológico de una determinada pieza dentaria, sino que por el contrario, hemos estudiado dentaduras macroscópicamenet sanas.

**En cuanto a la etiología de cada tipo de alteración cálcica,** podemos decir lo siguiente:

**Las simples precipitaciones de grumos calcáreos,** las hemos visto generalmente, en pulpas intactas; sólo de vez en cuando están en relación con una ligera hialinización de las fibras conjuntivas, pero comunmente, ni en los casos de localización conjuntival, ni en aquellos de localización vascular o nerviosa se aprecian otras alteraciones de los tejidos comprometidos. Por este motivo y por encontrarnos en un lugar de nuestro organismo en que el metabolismo del calcio es sumamente activo, no nos parece aventurado creer que **pueda tratarse de fenómenos de simple almacenamiento de cal,** a semejanza de lo que ocurre, por ejemplo, con el simple almacenamiento de grasa en el hígado de los animales cebados. Se trataría, por consiguiente, tal vez no siempre, pero si frecuentemente, de un proceso pasajero, **reversible y absolutamente fisiológico.**

**Distinto es nuestro concepto de la génesis de los nódulos pulpares.** Su estructura es perfectamente capaz de indicarnos algo acerca de su origen. Difícil es, por supuesto, el problema de los **nódulos completamente homogéneos** que como masas redondeadas u ovoídeas se encuentran en una pulpa por lo demás normal o ligeramente atrófica. ¿Se han formado a base de tejido necrótico? ¿Se han formado de golpe, es decir, brusamente en su totalidad? ¿Han ido creciendo paulatinamente? Todas estas son preguntas imposible de contestar con criterio puramente morfológico. Su forma redondeada es muy llamativa; en el resto del organismo sólo la vemos en los concrementos que se originan dentro de órganos huecos pero jamás en medio de un tejido. También falta a los nódulos pulpares una verdadera cápsula fibrosa que es tan común en las calcificaciones que por

diversos motivos se encuentran en otros órganos macizos. La génesis de los nódulos pulpares homogéneos nos parece, hasta el momento completamente enigmática, pues tampoco en la literatura a nuestro alcance logramos encontrar una explicación satisfactoria.

**En el caso de los nódulos simples de estructura en capas concéntricas** estamos, sin duda, en presencia de cuerpos calcáreos que han ido creciendo por aposición de nuevas capas. Estas capas, a veces, se distinguen bien desde las partes más centrales, pero más frecuentemente se aprecia un centro homogéneo sobre el cual se han ido colocando. ¿Cómo explicar ahora la aposición de nuevas capas? En los concrementos que crecen dentro de órganos huecos u ocupados por algún líquido con substancias disueltas o en suspensión, el asunto es sencillo: cualquier aumento de la concentración de la solución o suspensión será, a partir de cierto grado, capaz de originar un precipitado. Pero en un órgano macizo, como lo es la pulpa, existen condiciones distintas. Tenemos que en la pulpa la estratificación podría originarse por un ligero aumento de las fibras conjuntivas en la vecindad de un grumo calcáreo, que actuaría como cuerpo extraño provocando la reacción conjuntival, proceso que iría seguido de hialinización de las fibras conjuntivas, alteración de la cual como muy bien se sabe constituye un terreno predispuesto para la precipitación de sales calcáreas. Seguiría luego una nueva reacción conjuntival del organismo, nueva hialinización y formación de otra capa calcárea. Efectivamente hemos podido observar varias veces, sobre todo con tinción de Van Gieson, en los alrededores de los nódulos pulpares simples un ligero aumento de las fibras conjuntivas; no alcanzaba este aumento a la formación de una verdadera cápsula, y a veces se acompañaba de hialinización. En suma, lo descrito nos parece una hipótesis bastante aceptable.

Queda que referirnos a la **génesis de los nódulos pulpares con estructura dentinaria.** Hemos dicho ya que los hay puros y mixtos, y hemos recalcado que según nuestras observaciones están siempre, en algún punto, en contacto con la pared de la cámara pulpar. Este hallazgo, que concuerda con las afirmaciones de **Preiswerk** y **Fridrichovsky,** nos parece de suma importancia para explicar su génesis, pues teniéndolo presente no es necesario admitir la preexistencia de una inclusión embrionaria o la producción de odontoblastos en pleno tejido pulpar como piensan algunos autores **(Fleischmann, Hopewell-Smith, Fischer y Zulken, etc.).** Basta admitir que **un nódulo pulpar simple llegue por su crecimiento a ponerse en contacto con la pared de la cámara pulpar** para que la capa de odontoblastos comience a cubrirlo, por lo menos parcialmente, lo que iría seguido de la producción de una cubierta de dentina.

Un poco más difícil es la explicación de los nódulos de dentina pura. En ellos sólo cabría admitir, de acuerdo con **Fridrichovsky,** la existencia previa de un **repliegue de la capa de odontoblastos,** que luego daría origen a un especie de pólipo dentinario proyectado hacia la cámara pulpar. Se trataría en estos casos de una verdadera malformación, es decir, de un proceso

que en el terreno de la dentadura humana es, en general, sumamente frecuente.

En resumen, llegamos a la conclusión de que el origen de las alteraciones cálcicas de la pulpa dentaria tiene que ser múltiple, fluctuando su mecanismo entre procesos interpretables como fisiológicos y disontogenéticos por un lado, y procesos que pueden clasificarse como patológicos. Límites precisos no es posible establecerlos cosa común en el estudio de los fenómenos vitales. Los simples precipitados de grumos calcáreos, serían frecuentemente no más que fenómenos fisiológicos de almacenamiento; los nódulos de dentina pura serían malformaciones, y los nódulos simples y aquellos con cubierta parcial de dentina (mixtos), serían formaciones originadas por calcificación patológica.

---

Cabe agregar a nuestro trabajo dos palabras acerca de la importancia clínica de las alteraciones cálcicas estudiadas. La sintomatología es comunmente muy pobre; por lo general, ninguna de las alteraciones cálcicas descritas produce molestias, y su hallazgo en vida constituye un hecho casi siempre casual. Se describen, sin embargo, síntomas clínicos como dolores neurálgicos e incluso dolores semejantes a los de las pulpitis. Si se trata de nódulos grandes o fusionados, la exploración radiográfica permite hacer el diagnóstico. La radiografía que insertamos procede de una cliente de la Escuela Dental de Concepción, de 18 años de edad, atendida a fines de 1946. Las radiografías correspondientes al resto de la dentadura revelaban casi todas la presencia de nódulos pulpares. No había sintomatología clínica. El corte histológico correspondiente está representado en la microfoto 5. Citamos el caso hallado en forma casual, como complemento a nuestro material de cadáveres.

## RESUMEN

Se ha estudiado histológicamente y en cortes escalonados las alteraciones cálcicas de 64 pulpas de la dentadura temporal y de 208 de la dentadura definitiva, todas provenientes de dientes sanos. Los hallazgos permiten concluir que se trata de alteraciones sumamente frecuentes, especialmente en la dentadura definitiva (69%). Morfológicamente es posible distinguir entre precipitados de cal en forma de grumos finos, cuya existencia la interpretamos como fenómenos, a menudo, de simple **almacenamiento de cal**, y formación de nódulos calcáreos con o sin estructura dentinaria. Los nódulos de dentina pura los consideramos como verdaderas **malformaciones** dependientes directamente de la capa de odontoblastos, y sólo los demás nódulos, ya sea amorfos, ya sea con estructura en capas concéntricas o mixtos, es decir parcialmente cubiertos de dentina, serían según nuestras investigaciones **verdaderas calcificaciones patológicas.**

Cabe recalcar como resultado importante de nuestro trabajo el hecho de que si en una pieza dentaria se presenta un **deter-**

**minado tipo de alteración cálcica,** ya sea simples precipitados de cal o nódulos en sus diferentes aspectos, **éste se repite,** frecuentemente, en otras piezas de la misma dentadura, lo que pone en evidencia que en la génesis de estos trastornos dominan factores de orden general.

## CUADRO RESUMEN DE LOS CASOS ESTUDIADOS

| DIAGNOSTICO | EDAD | Número de casos | Núm. piezas dent. estuds. |
|---|---|---|---|
| Tuberculosis pulmonar | Adultos | 16 | 117 |
| Fiebre tifoidea | Adultos | 5 | 59 |
| Fiebre tifoidea | Niños | 5 | 62 |
| Leucemia | Adultos | 2 | 16 |
| Cirrosis hepática de Laënnec | Adulto | 1 | 2 |
| Glomérulo nefritis crónica | Adulto | 1 | 4 |
| Insuficiencia cardio vascular | Adulto | 1 | 2 |
| Bronconeumonía | Adulto | 1 | 8 |
| TOTAL | | 32 | 270 |


## SUMMARY

In order to study the calcic alterations in teeth a histologycal study has been made (seried slides) of 64 pulpoe of deciduous teeth and 208 pulpae of permanent teeth. All the teeth used were healthy. The findings allow us to come to the conclussion that those are very frequent alterations, specially in permanent teeth (69%). Morfologically it is possible to distinguish between calcium deposits in the shape of fine gra-

nules, whose existence we interpret as phenomenons of storage of calcium and formation of calcic nodules with or without a dentinal structure. We consider the nodules with dentinal structure as malformation, dependant directly of the layer of odontoblasts and only the rest of the nodules wheather amorfous, with a structure in concentric layers or a mixed structure, that is, partially covered by dentin would be according to our investigations pathologycal calcifications.

It is worth while insisting as an important part of our investigation that if in a tooth a determined tipe of calcic alteration appears, be they simple deposit of calcium of nodules in their different aspect, these repeat themselves in other teeth of the same case, which allow us to state that in the genesis of these alterations there is a domination of factors of a general order.

## BIBLIOGRAFIA


ALCAYAGA, O. y OLAZABAL, R. A.—Patología, Anatomía y Fisiología Patológica Bueo-dental. Editorial "El Ateneo". Buenos Aires. 1943.

BEHN y JARA.—Anatomía Patológica de la Pulpa Dentaria en la Piorrea Alveolar. Rev. Suda. de Morf. Vol. IV. 1946.

BURCHARD, H. e INGLIS, E.—Tratado de Patología y Terapéutica Odontológica. Editado en Barcelona. 1940. Editorial Pubul. (Traducción de Vilá y Torrent).

COLYER, F.—Patología y Clínica Odontológicas. 1930. Editorial Pubul. Barcelona.

EULER, H. y MEYER, W.—Pathohistologie der Zähne. München. 1927.

EURASQUIN, R.—Anatomía Patológica Buco-dental. Apuntes por P. Saizar. Progrental. Editor 1942. Buenos Aires.

FLEISCHMANN.—Citado por PUCCI y REIG.

FRIDRICHOWSKY.—Citado por PUCCI y REIG.

FREY, L. y RUPPE CH.—Pathologie de la Bouche et des Dents 1933. Librairie J. B. Bailliere et Fils. Paris 1933.

FISCHER y ZILKENS.—Citado por PUCCI y REIG.

HOPEWELL-SMITH.—Citado por PUCCI y REIG.

KANTOROWICCZ, A.—Escuela Odontológica Alemana. II tomo. Editorial Labor S. A. 1937. Barcelona.

MUNCH.—Citado por PUCCI y REIG.

PREISWERK.—Atlas y Tratado de Odontología y Estomatología. Madrid. 1933.

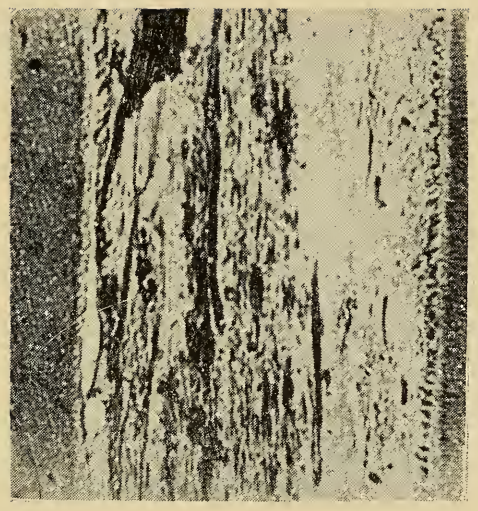
PORT-EULER.—Tratado Odontológico. Editorial Labor. S. A. 1943.

PUCCI, F. y REIG, R.—Conductos Radiculares. Tomo I. Editorial Médica. Montevideo. 1943.

ROMER, O.—Die Pathologie der Zaehne. Henke Lubarsch, Handb. d. spez. pathol. Anat. Tomo IV/2. 1928.

SUTTON.—Citado por PUCCI y REIG.

VIVALDI, L.—Nuevo método de descalcificación rápida en dientes y tejido óseo. Rev. Suda. de Morfología. Tomo III.



MICROFOTO N.º 1.

**Precipitados calcáreos en la pulpa**

AN. 176/45. Hombre 38 años.
Diente N.º 6.
Tinc.: HE.
Aum.: 80 x.

MICROFOTO N.º 2.

**Precipitados calcáreos perivasculares en la pulpa dentaria**

AN. 449/46. Mujer 6 años.
Diente: canino superior, dentadura temporal.
Tinc.: HE.
Aum.: 90 x.

MICROFOTO N.º 3.

**Pulpa dentaria con calcificación de fibras nerviosas**

AN. 495/46. Hombre 42 años.
Diente N.º 11.
Tinc.: HE.
Aum.: 85 x.

MICROFOTO N.º 4.

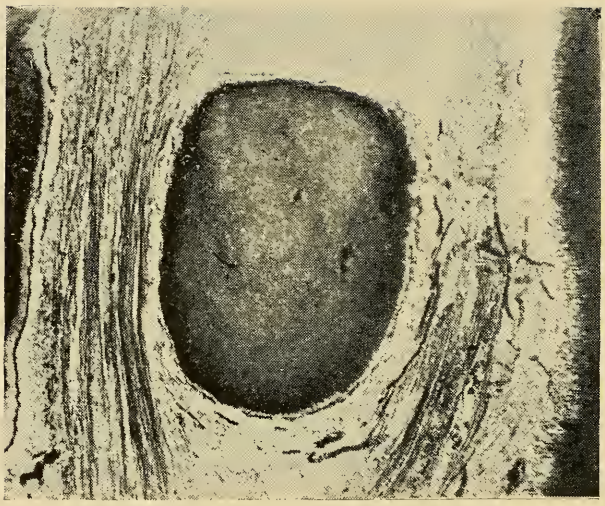
**Nódulos pulpares simples (sin estructura dentinaria)**

AN. 362/46. Hombre 32 años.
Diente N.º 15.
Tinc.: HE.
Aum.: 26 x.

MICROFOTO N.º 5.

**Nódulos pulpares fusionados con estructura en capas concéntricas**

L. S. Mujer 18 años.
Diente N.º 20.
Tinc.: HE.
Aum.: 16 x.



MICROFOTO N.º 6.

**Nódulo pulpar con estructura dentinaria**

AN. 518/46. Hombre 29 años.
Diente N.º 24.
Tinc.: HE.
Aum.: 38 x.

RADIOGRAFIA, DIENTE N.º 20.

**Pulpa con dos grandes nódulos calcáreos**

Paciente: L. S. Mujer 18 años.
(Véase microfoto N.º 5).