

## Los dientes después de la muerte. "Les dents après la mort" del libro "L'Art Dentaire en Médecine Légale" por Oscar Amoedo (1898)

*Teeth after death. In L'Art Dentaire en Médecine Légale by Oscar Amoedo (1898)*

OSCAR HEIT\*

\*Traducción al español del capítulo "Les dents après la mort" (Figura 1) del libro "L'Art Dentaire en Médecine Légale", página 355-374. Las notas al pie del texto y las imágenes ilustrativas no pertenecen al texto original y sólo pretenden auxiliar al lector.

Recibido: 20 de febrero de 2020

Aceptado: 16 de marzo de 2020

Contacto con el traductor: odheitoscar@hotmail.com

Las alteraciones de los dientes después de la muerte no ha sido objeto de estudios especiales hasta el momento. Su densidad extrema les da una duración casi indefinida. Sin embargo, deben, bajo ciertas condiciones, someterse a cambios que puedan compararse con los que sufren los huesos.

En ausencia de documentos, resumiremos brevemente lo que se sabe sobre las diferentes fases por las que pasa el esqueleto después de la muerte.

Las partes duras del cuerpo humano presentan cambios tan variables, y la mayoría de las veces tan poco importantes, incluso después de un número considerable de años, que hay pocos documentos sobre su destrucción. Orfila y Lesueur, que han estudiado tan bien los cambios físicos experimentados por los cadáveres en diferentes entornos solo indican su extrema resistencia. (Tratado de Exhumaciones Jurídicas, 1831).

En la tierra y bajo condiciones variables de temperatura, humedad, aireación, etc., Orfila<sup>1</sup> y Lesueur indican alteraciones en el sistema óseo.

Los huesos, dicen, apenas se alteran, incluso después de varios cientos de años. Encontramos en Saint-Denis a los del rey Dagoberto, quien murió hace casi mil doscientos años; en verdad estaban en un cofre de madera, colocado en una tumba de piedra.

Haller dice, en las primeras páginas de sus *Elementos de Fisiología*, que la gelatina<sup>2</sup> de los huesos se conservó durante dos mil años en momias, mientras que en el aire o en tierra húmeda, unos pocos siglos son suficientes para su destrucción. Entonces los huesos se convierten en polvo y desaparecen.

Veremos las condiciones capaces de retrasar o precipitar la desaparición del esqueleto. Digamos por el momento que los huesos de los cadáveres fueron inhumados en fosas comunes o en tumbas independientes, se degradan muy lentamente. En general, se vuelven de color amarillo Nankin<sup>3</sup>, a veces con rayas rojas.

Los huesos humanos, enterrados durante seiscientos años, nuevamente proporcionaron al análisis 27% de gelatina y 10% de grasa, como si hubieran sido frescos; sabemos, de hecho, que la gelatina nunca llega al 30% (Orfila y Lesueur).

En algunos casos, sin embargo, los huesos experimentan un tipo notable de deterioro; los autores anteriores señalan sobre este tema la fragilidad extrema de los huesos que podrían haber tenido setecientos años y que se encontraron en el piso de la iglesia de Sainte-Geneviève, en París.

<sup>1</sup> Matthieu Joseph Bonaventure Orfila (1787-1853) fue un famoso Profesor de Medicina Legal francés, publicó dos libros y uno junto a Lesueur. Fue Pionero en toxicología forense.

<sup>2</sup> Gelatina es el nombre antiguo que se le dio al colágeno presente en la estructura ósea.

<sup>3</sup> El nombre de color Nankin es un nombre comercial en el campo de la ropa y el teñido, del cual hay dos interpretaciones. Uno se refiere al amarillo claro o beige, entre el albaricoque y la gamuza, de tela de algodón apretada llamada Nankin, hecha originalmente en la Villa de Nankin, luego en la India y en otros lugares del mundo; el otro indica un amarillo brillante particular, probablemente una referencia al color imperial de China.

Una ligera presión del dedo fue suficiente para romperlos; eran de color púrpura, casi como las lías<sup>4</sup> de vino seco, y su superficie estaba cubierta con una gran cantidad de cristales blancos y brillantes de fosfato ácido de cal.

Estos huesos fueron notables por la ausencia de sustancia animal y carbonato de cal, y por la presencia de la materia púrpura y el fosfato ácido de la cal; este color púrpura fue probablemente el resultado de la descomposición de la parte gelatinosa de los huesos.

Estas son las alteraciones observadas cuando los cadáveres se reducen a osamentas.

Pero, en otros casos, los cadáveres sufren transformaciones completamente diferentes.

2° Pueden cambiar a grasa, es decir que experimentan una saponificación real.

3° Se pueden transformar en momias secas.

Estos son, según Orfila y Lesueur, los tres estados más comunes que se pueden observar, pero no los únicos. Fourcroy y Thouret, en sus memorias sobre las *Exhumaciones del cementerio de los Inocentes* (1789), los observaron y describieron.

Cuando el cadáver está saponificado, los huesos están encerrados en una masa de grasa y, por lo tanto, se conservan durante mucho tiempo. Dejamos de lado todas las circunstancias que influyen en la formación de la grasa de los cadáveres en la tierra. Digamos que los sujetos jóvenes se vuelven gordos en lugar de viejos.

La grasa puede desaparecer, y el cadáver reducido al estado esquelético presenta las modificaciones que hemos indicado.

En una categoría final de hechos, los cadáveres están naturalmente momificados.

Fourcroy encontró algunos en las excavaciones del cementerio de los Inocentes (1789).

Un cierto número de cráneos de este cementerio, colocados por primera vez en las Catacumbas, han sido retirados por Broca y Manouvrier, y actualmente se encuentran en el Museo de Antropología. Podíamos verlos, y después de cien años, tanto los huesos como los dientes, están en la misma condición que informó Fourcroy. El Sr. Manouvrier nos dijo que estos cráneos, cuando los sacó de las Catacumbas, se ablandaron por la humedad, pero que, expuestos al aire, se secaron después de veinticuatro horas.

Pero ya antes que él, Puymaurin hijo (1787) y Vicq d'Azyr (1779) habían descrito los cadáveres momificados en la tierra.

En esta transformación, los huesos son muy ligeros, pero conservan su solidez ordinaria.

En el agua, los fenómenos que ocurren en las partes del hueso son los siguientes, según Orfila y Lesueur (loc. cit.):

"Casi siempre los huesos tienen una marcada tendencia a ponerse rosados; los hemos visto de un vino tinto rojo oscuro<sup>5</sup> en algunas partes, después de cuatro meses y cinco días; a veces, sin embargo, se vuelven verdosos e incluso negruzcos. Estos cambios de color, que generalmente son más evidentes en los huesos largos que en otros, no se observan mucho más tiempo después de la inmersión, cuando los huesos ya han estado en contacto inmediato con el agua".

Una estancia prolongada en este líquido también hace que los huesos sean mucho más frágiles.

Los resultados de los sucesivos experimentos realizados por estos autores sobre la rapidez de la putrefacción en diferentes entornos, los llevaron a las siguientes conclusiones.

La putrefacción funciona mucho más rápida, siendo igual, tanto en el estiércol como en el agua, en la substancia de las fosas como en la tierra.

De estos diferentes ambientes, la tierra es la que más demora la putrefacción, si la inhumación ha tenido lugar a la profundidad de unos pocos pies y si el suelo no ha sido regado.

En las fosas naturales, la putrefacción progresa menos que en el agua, aunque ocurre más rápidamente que en la tierra. Este retraso probablemente se deba a la presencia de sulfato de amonio y otros productos que se oponen a la fermentación.

Después del estiércol, ninguno de estos ambientes promueve la descomposición tanto como el agua, especialmente si a menudo se renueva.

El aire húmedo acelera aún más que cualquier otro agente la putrefacción de la materia animal, mientras se detiene después de un tiempo, si el ambiente es seco.

Por su composición, el diente está poco sujeto a fenómenos de destrucción que sin embargo debe alcanzarlo como todas las partes del esqueleto. Su riqueza en combinaciones inorgánicas hace que su resistencia sea aún mayor que la de los huesos. Los trabajos especiales dedican solo unas pocas palabras a las alteraciones dentales y Orfila y Lesueur están contentos con estas líneas: "**Los dientes resisten durante mucho tiempo, su esmalte es casi indestructible.**"

Sin embargo, nos parece necesario saber que sucede con los dientes después de la muerte.

Las exhumaciones de huesos no son infrecuentes, y en algunos casos su resistencia a varios agentes los convierte en el único medio de identificación.

Paltauf, en el tratado de Julius Scheff (loc. cit.), dedica un capítulo entero a este interesante cuestionamiento. Si observamos los fenómenos cadavéricos, como las diferentes formas en que un organismo puede ser destruido, la carbonización, por ejemplo, tendremos que

<sup>4</sup> Lie de vin. Color vino tinto rojo. Es un nombre de color que se utiliza comúnmente para una tonalidad de color rojo violáceo que toma su nombre de los posos de vino.

<sup>5</sup> Lie de vine.

citar los trabajos de Hoffmann y Zillner en el desastre del Ringtheater en Viena.

Finalmente, más recientemente, durante el incendio en la Opéra-Comique de París, nuestro maestro, el Sr. Profesor Brouardel pudo hacer observaciones similares.

Citamos finalmente la catástrofe en la rue Jean-Goujon (París, 1897) que dio lugar a hallazgos interesantes sobre la resistencia de los dientes a altas temperaturas.

Los tejidos blandos que forman el organismo humano pueden haber desaparecido por completo, y los dientes aún no sufrir ningún cambio. Sin embargo, si el diente en sí no está dañado debido a su constitución, se alteran los tejidos blandos que lo sostienen y ayudan a fijarlo.

El diente pierde su solidez y se mueve un poco, dependiendo del cierre del tabique alveolar y la disposición de las raíces.

En este sentido, debemos distinguir dos casos muy diferentes: ya sea un diente de leche o un diente permanente.

En el primer caso, dependiendo de la edad del sujeto, sabemos que la raíz está más o menos reabsorbida. En consecuencia, puede ocurrir que la destrucción de las partes blandas que sostienen el diente conduzca a la caída del diente. Finalmente, a este respecto, los dientes que tienen una sola raíz, recta o cónica, saldrán muy fácilmente de sus alvéolos. Todo el mundo sabe con qué facilidad se pierden los incisivos y los caninos en los esqueletos, por el contrario, si es un diente permanente en general, tiene raíces más fuertes y su solidez en los alvéolos es mayor. Pero aquí, de nuevo, la edad juega un papel importante y los dientes de las personas mayores, todos lo saben, están temblando en el vivo. Una importante razón para abandonar fácilmente sus alvéolos después de la muerte.

De este hecho se deduce que son los cráneos de sujetos jóvenes o ancianos los que pierden los dientes con mayor rapidez, y la anatomía por sí sola es suficiente para explicar estas diferencias. Pensamos que podría ser posible determinar cuántos días atrás se remonta la muerte de un sujeto por putrefacción de la pulpa dental.

Pero dada la dificultad del tema, abandonamos esta idea.

Paltauf, además, dice sobre este punto "que el núcleo blando y podrido del diente es tan pequeño que no puede estudiarse".

¿Cuánto tiempo se pueden conservar los dientes, ya sea que salgan o no de sus alvéolos?

Aquí tenemos ciertos datos para proporcionar, aunque no son precisos.

Las momias egipcias tienen dientes en un admirable estado de conservación.

Pudimos ver en el Museo de Antropología que los cráneos que datan de las diferentes épocas de la prehistoria aún conservan todos sus dientes.

Aquí debemos recordar todos los descubrimientos que los arqueólogos han hecho en diferentes países. Boucher de Berthes encontró la primera mandíbula humana del período cuaternario; luego se excavaron numerosas cavernas, dólmenes<sup>6</sup> y palafitos<sup>7</sup>. Recordemos el registro del cadáver del hombre aplastado de Laugerie-Basse<sup>8</sup>, cuya mandíbula aún tenía los dientes. En resumen, las excavaciones realizadas por paleontólogos han demostrado que, en ciertas condiciones en el terreno, los huesos y los dientes se conservan indefinidamente.

Los dientes más antiguos se remontan al final del período terciario. Tales son los del Pithécanthropus erectus encontrado en Java en 1894 por el Sr. Dubois. Los cráneos de Brux, de Neanderthal, de Olmo siguen en antigüedad.

De los terrenos cuaternarios, que es de la era paleolítica o neolítica, abundan los documentos. Raras en las épocas de Saint-Acheul y de Chelles, todavía pocas en la época de Moustier (estación de Naulette, Bélgica), Arcy-sur-Cure (Yonne), etc., los huesos humanos se volvieron muy abundantes en las épocas de Solutré y de la Madeleine (estaciones de Solutré, de Menton, de Cro-Magnon, de Laugerie-Basse).

Sin entrar en los detalles de estas excavaciones tan interesantes, digamos que desde el punto de vista especial que nos ocupa, en todas partes los dientes están en su mayor parte muy bien conservados. Tenían un desgaste especial probablemente debido a la dieta vegetariana de estas personas. En cuanto a su volumen, hemos podido notar que en general no son apreciablemente más voluminosos que los dientes de los hombres de nuestro tiempo.

Pudimos ver la colección privada de nuestro amigo el Sr. Michaëls de las excavaciones de Laugerie-Basse y ninguno se diferencia por el volumen o la forma a los dientes actuales. Están muy bien conservados y su esmalte sigue siendo blanco deslumbrante.

En cuanto a los dientes de Pithécanthropus erectus que se encuentran en Java en un terreno terciario, no los hemos visto, pero sus moldes están en el Museo de Antropología y los describimos en otra parte.

Su volumen es considerable, pero su forma es la de los dientes humanos.

<sup>6</sup> Dolmen, que en bretón quiere decir "mesa grande de piedra", es una construcción megalítica consistente, generalmente, en varias losas (ortostatos) clavadas en la tierra en posición vertical y una o más losas, a modo de cubierta, apoyadas sobre ellas en posición horizontal.

<sup>7</sup> Palafitos: son viviendas construidas con pilares o simples estacas, sobre agua o tierra.

<sup>8</sup> L'Homme Écrasé de Laugerie-Basse, el hombre aplastado. Esqueleto humano hallado en un entierro magdalenense descubierto en 1865 por

E. Massenat en el refugio clásico de Laugerie-Basse. El hombre parece haber sido aplastado por un bloque de piedra. Lo que hizo pensar, al principio, que el hombre había muerto en un accidente. Basado en la posición fetal del cuerpo y en los elementos de adorno encontrados, los científicos demostraron que el hombre aplastado en realidad se benefició de un entierro intencional. Las rocas podrían colocarse más tarde.

El Museo de Antropología contiene numerosos especímenes de cráneos de todas las épocas, edades de piedra, bronce, hierro, etc. Algunos todavía tienen dientes, y la mayoría de las veces se encuentran en un admirable estado de conservación.

Uno puede ver allí, entre otras cosas, toda una serie de cráneos pertenecientes a los dólmenes y cuyos dientes están absolutamente intactos.

Reportamos más tarde la curiosa observación de las excavaciones que condujeron al descubrimiento de los restos de Guillermo el Conquistador<sup>9</sup>. Aunque en un momento mucho más cercano a nosotros, los dientes estaban intactos y no mostraron daños.

En resumen, los dientes de estas diferentes épocas la mayoría de las veces, desde el punto de vista macroscópico, no tienen alteración post mortem.

Si uno entra en la arquitectura íntima del diente, ya no encuentra la misma preservación perfecta. Sin embargo, algunos están intactos. Así es como tenemos dientes de mamut antediluvianos, objetos hechos con dientes y que datan de tiempos prehistóricos, muy bien conservados. **Esta resistencia extrema de los tejidos del diente le da a este órgano un gran valor en la investigación forense, y también en aquellos en los que, en presencia de un esqueleto destruido casi por completo, los dientes serían la única forma de saber si es un hombre o un animal.**

Vemos en otro lado numerosas observaciones en las que, mucho después de la muerte, los dientes sirvieron para establecer la identidad de un esqueleto.

Devergie (loc. Cit.) dice, por su parte, que un esqueleto encontrado doce años después de su entierro fue reconocido por la conformación de los dientes.

Casper, en un caso de presunta intoxicación conocida once años después de la muerte, pudo establecer la identidad del cadáver al examinar los dientes exhumados.

Sin embargo, existen numerosas variaciones en esta resistencia del diente y, en general, se puede decir que, al igual que con los huesos, las condiciones de edad, constitución individual, terreno, temperatura son susceptibles de retardar o acelerar los fenómenos de destrucción.

1° *Edad*. - Los dientes de los sujetos jóvenes y los ancianos son más frágiles que los de los adultos.

Las nociones que tenemos sobre la calcificación y la invasión progresiva por los tejidos duros de la cámara pulpar (y que, aparte de cualquier fenómeno patológico: es la dentina secundaria) nos permiten pensar que las células del esmalte y el marfil<sup>10</sup> adquiere más resistencia con la edad.

Así es como en los niños que han estado enterrados por algún tiempo, sus dientes pueden degradarse rápidamente. Por la misma razón, los dientes de las personas mayores, desgastados por la masticación, y cuya capa de esmalte ha desaparecido en las facetas triturantes, ofrecerán menos resistencia a los agentes destructivos.

2° *Sexo*. - **A menos que se pueda establecer que desde el punto de vista de la constitución química y física, los dientes de las mujeres difieren de los de los hombres, no vemos cómo podemos explicar las diferencias observadas a este respecto por ciertos observadores.**

Pero tal vez el temperamento solo actúa en este caso, y la mujer con mayor frecuencia de constitución linfática, sus tejidos presentarán una menor resistencia.<sup>11</sup>

3° *El tipo y la duración de la enfermedad* a la que el sujeto ha sucumbido es una de las condiciones que más pueden influir en el curso de la destrucción de la dentición. La patología nos ha enseñado cuántas enfermedades son las que, sin atacar directamente el sistema dental, actúan sobre él.

Aquí no queremos revisar todas estas alteraciones en el cuerpo. Sin embargo, citamos las fiebres eruptivas, las diátesis, las infecciones microbianas, etc.

Sin entrar en detalles sobre los cambios que estas enfermedades deben hacer en los dientes (y estos trastornos no se conocen bien), podemos afirmar que su constitución física y química debe modificarse.

Se deduce de este hecho que el diente tendrá una resistencia mayor o menor frente a los agentes destructivos de acuerdo a si el sujeto murió por un accidente o por una afección general.

En cuanto a aclarar estas diferencias, esto es imposible, porque además de la variación en las enfermedades, uno también debe tener en cuenta la resistencia del sujeto y su propia constitución. Lo que hemos dicho sobre los temperamentos podría, además, servir de manera útil para el objeto presente, y si los individuos vivos ofrecen, de acuerdo con sus temperamentos, tales variaciones en la forma y estructura de sus dientes, estamos en derecho a pensar que la misma diferencia que persiste después de la muerte conduce a una mayor o menor resistencia a los agentes de la desagregación de las materias animales.

Pero además de las circunstancias que acabamos de revisar y que dependen del sujeto en sí, existen otras exteriores que también modifican la duración de la destrucción.

Las condiciones en que se encontró el cadáver, la influencia atmosférica, los terrenos en los que se colocó, la profundidad del entierro, todo esto influye considerablemente en la velocidad de la desintegración.

Es obvio que un cadáver abandonado en el aire en el campo sufrirá rápidamente todos los fenómenos de

<sup>9</sup> Guillermo I de Inglaterra, más conocido como Guillermo el Conquistador, fue el primer rey de Inglaterra de origen normando, con un reinado que se extendió desde 1066 hasta su muerte en 1087. Descendiente de vikingos, desde 1035 fue duque de Normandía con el nombre de Guillermo II.

<sup>10</sup> Ivoire en francés, significa dentina en biología.

<sup>11</sup> Texto original: Mais peut-être le tempérament seul agit-il dans ces cas, et la femme étant plus fréquemment de constitution lymphatique, ses tissus présenteront une moindre résistance.

putrefacción, y que su esqueleto y dientes también desaparecerán en poco tiempo.

La desintegración más rápida - y los experimentos de Orfila y Lesueur lo han establecido claramente - resulta del acceso del aire combinado con suficiente humedad y la acción simultánea de ciertos organismos.

También las influencias atmosféricas juegan un papel considerable en la destrucción de la materia animal. El aire es, en efecto, el vehículo de una inmensa cantidad de gérmenes, y si el calor y la humedad favorecen su acción, no hay duda de que un tejido tan duro como el diente se altera rápidamente.

Si el cadáver ha sido enterrado, las circunstancias de este entierro, su mayor o menor profundidad, aún pueden retrasar o acelerar la desaparición de los órganos.

Por lo tanto, los cadáveres enterrados a poca profundidad se destruyen mucho más rápido que los cubiertos con una capa de tierra. La razón debe buscarse en la posibilidad de acceso al aire y la humedad, condiciones eminentemente favorables a la proliferación de mohos.

Por el contrario, Orfila y Lesueur (loc. cit.) demostraron que en los cadáveres enterrados profundamente se pudren con menos rapidez y explican este hecho por la ausencia de aire y también por la presión que sufren los órganos, presión que desempeñaría un papel conservador.

La tierra finalmente se presta a un estudio largo e interesante.

La situación elevada o inclinada del suelo, su grado de humedad, su constitución química son condiciones que pueden variar la duración de la conservación de los dientes.

Orfila y Lesueur han hecho experiencias interesantes sobre este tema, pero para los cadáveres en general, que se pueden encontrar en su *Tratado sobre Exhumaciones Jurídicas*.

La situación del suelo (terreno en pendiente o elevado) probablemente solo actúa de manera indirecta al producir en el suelo una sequía más o menos grande.

En cuanto a la constitución química, debe desempeñar un papel considerable, pero aún poco conocido. A este respecto, habría estudios interesantes por hacer, porque hay muchos hechos en los que se ha observado que los cadáveres desaparecen más rápidamente en un área que en otra.

En resumen, las condiciones más favorables para la conservación del diente son aquellas en las que los cadáveres están ocultos en bóvedas y se mantienen inaccesibles para el aire y los agentes químicos, como los organismos. La uniformidad del medio ambiente también debe desempeñar un papel importante, ya que incluso en el terreno húmedo de las aglomeraciones lacustres<sup>12</sup> se han encontrado dientes admirablemente conservados después de miles de años.

Sin embargo, aunque el diente aparentemente está intacto, el examen microscópico revela alteraciones.

Los reportes de Wedl, Roux, Paltauf, Galippe, Michaëls, actualmente son bien conocidos.

Paltauf resume lo siguiente: la putrefacción de la sustancia orgánica se produce por la misma solución de continuidad, acción de disolución de los jugos de la tierra, disolución de la sustancia inorgánica, crecimiento de organismos vegetales muy pequeños en la sustancia dental.

Los dientes alterados de esta manera se han vuelto quebradizos. En secciones transversales o longitudinales notamos que la dentina ha perdido su brillo opaco, su translucidez y las cualidades basadas en la doble difracción de la sustancia fundamental.

Se ha vuelto blanquecino, opaco, calcáreo, de aspecto más denso; pero lo contrario es cierto, ya que con un cuchillo puedes cortar y raspar la dentina. El diente fresco, como sabemos, ofrece una gran resistencia a la sierra; el diente así alterado se desgasta muy fácilmente y es muy frágil. Una lámina de diente fresco incrustado en laca es completamente translúcida y muestra, de acuerdo con la dirección de la luz incidente y el tamaño de la forma, la dirección muy clara de las fibras de la dentina.

Esta translucidez ya no existe cuando el diente está dañado.

El examen microscópico muestra las razones de estos cambios.

En los lugares blancos y opacos que acabamos de señalar, la sustancia dental está surcada con canales dispuestos en una red de malla apretada y se extiende en todas las direcciones. Estos canales siguen al diente a lo largo con algunas ondulaciones y a menudo terminan en un ensanchamiento nudoso. Su diámetro es generalmente de unas pocas micras y a veces contienen aire, pero con mayor frecuencia una sustancia estriada y larga similar a una cinta. De vez en cuando, al actuar los colores reveladores, encontramos bacilos filiformes.

Estos canales existen en las partes del diente que rodean los alvéolos, cruzan el cemento y comienzan la dentina, pero Paltauf nunca los encontró en el esmalte.

Dependiendo de la duración de estos actos de desintegración, los fenómenos de destrucción son más o menos intensos. Un molar de un cráneo descubierto en un entierro pagano cerca de Stettin tenía su esmalte intacto, pero las otras partes del diente (cemento, marfil<sup>13</sup>) fueron atacadas, y el esmalte se desprendió como una calota<sup>14</sup>.

En cuanto a los agentes que producen estas alteraciones, son vegetales, especies de algas, según Paltauf. Galippe, que estudió las mismas alteraciones en los dientes de los osarios de las Islas Marquesas, cree que son microorganismos.

Penetran a través del ápice e invaden los tejidos del diente. Las galerías que excavan - y Galippe llama la atención

<sup>12</sup> Lacustre, en ecología es el ambiente de un lago.

<sup>13</sup> Ivoire en francés, significa dentina en biología.

<sup>14</sup> Calotte en francés, significa bóveda en arquitectura.

sobre este punto - no están orientadas en la dirección de los canales de dentina, lo que demuestra el poder de los medios de acción utilizados.

Estos microorganismos probablemente actúan secretando una sustancia ácida que les permite viajar a través de los tejidos resistentes desde un punto de vista físico, pero tan frágil desde un punto de vista químico.

Wedl describió estos canales en 1864; luego Roux, que no estaba familiarizado con estos trabajos, los informó a su vez, de ahí su nombre, canales de Roux (1887).

Pero Schaffer, les dedicó varias obras importantes, reclamó a Wedl el honor del descubrimiento y propone llamarlos canales de Wedl.

Pero estos fenómenos de desagregación presentan, como hemos dicho, muchas variaciones según el entorno, la temperatura, etc.

Wedl constató artificialmente que en un diente después de trece días, el cemento y la dentina estaban manchados, y que después de treinta y un días aparecían cantidades de pequeñas vegetaciones.

Schaffer cree haber observado que en los dientes sumergidos durante quince días en agua se produce una infiltración de clorofila en la capa de cemento.

Los dientes del adulto, más densos que los del niño y el anciano, ofrecen más resistencia y, a menudo, están libres de estas lesiones.

La marcha de la putrefacción también tiene una gran influencia. Así es como un diente de un cadáver encerrado desde más de cien años en una caverna, no soportaba el menor rastro de vegetación. Por el contrario, un diente del esqueleto de un hombre ejecutado cincuenta años antes y enterrado en el lugar de tortura fue cruzado con canales.

En resumen, la desintegración del cuerpo, iniciada por animales de los cuales el Sr. Megnin ha indicado las diferentes especies, continúa por las partes duras por seres inferiores, plantas (algas, protozoos, mohos).

Sin embargo, explicamos su modo de acción, estos microorganismos penetran en el diente y viajan en todas las direcciones. Solo el esmalte les opone una barrera insuperable, para que quede de todo el cuerpo humano, el último vestigio. Pero no todos los dientes son susceptibles de ataque, varios resisten, ya sea que el entorno en el que se encuentran no es favorable para el desarrollo de agentes destructivos, o que los tejidos del órgano ofrecen una mayor densidad.

A pesar de los diversos trabajos que acabamos de citar, la desintegración final de las partes duras del cuerpo humano, y en particular de los dientes, todavía es poco conocida.

Nuestro amigo Sr. Michaëls, quien hizo exhaustivos estudios sobre este punto y se ocupó de los organismos inferiores microfilas y talofitos, así como de los protozoos microscópicos, como agentes destructores del esqueleto, tuvo la amabilidad de darnos algunos información.

Puso generosamente a nuestra disposición su rica colección de huesos prehistóricos, y nos permitió tomar

algunas notas en su laboratorio privado que transcribimos aquí agradeciéndole su extrema amabilidad.

También esperamos que su trabajo, en preparación, sobre mohos y protozoos, en relación con la destrucción de huesos y dientes, llene los vacíos que en estos temas presenta nuestro conocimiento actual.

Hemos visto en él maxilares y dientes de diferentes épocas prehistóricas de las edades paleolítica, neolítica, de bronce y de hierro.

Estos huesos fueron recolectados en diferentes estaciones como la Madeleine (Dordogne), Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise), Beausembant (Drôme), para la era paleolítica; - tumulus de Vaux (comuna de Lussac, Vienne), cementerio de Maupas (Saint-Martin-la-Rivière, Vienne), excavaciones de Belleau (Meurthe-et-Moselle), dolmen Saint-César (Alpes-Marítimos), cueva sepulcral de Rousson (Alais, Gard), dolmen de Causses (Aveyron), complejo lacustre de Sainte-Baise (lago de Neuchâtel), para la era neolítica (túmulos y cavernas); - Larzac (causas de Pougol, Aveyron), estación d'Auvernier (Neuchâtel), para la Edad de Bronce; - Cementerio galo de Beine (Marne), cementerio galorromano de Hermès (Mouzy-sur-Oisej, localidad costera de Tène (lago Neuchâtel). Dientes de Mounds-Bilders de los Estados Unidos; maxilar y dientes de momias egipcias, etc., etc., para la edad de Hierro.

Si exceptuamos algunos especímenes raros como los dientes de Pithecanthropus y algunos otros de las estaciones Chellean, Acheulean, Mousterian, Solutrean, estamos en presencia de los dientes más antiguos que hemos encontrado hasta ahora.

Los dientes humanos de estas diferentes edades no difieren, macroscópicamente, de los dientes actuales en términos de forma, tamaño y estructura.

Dependiendo del terreno en el que se hayan alojado, ofrecen un aspecto diferente de deterioro y coloración.

Sus tejidos son atacados de una manera muy diferente según el terreno en el que fueron enterrados, el terreno seco de las cuevas, el terreno fangoso de las estaciones lacustres, el terreno expuesto o no al aire, lo que facilita el desarrollo de gérmenes.

En un caso, fueron los protozoos los que destruyeron la materia orgánica, en otro, fueron los mohos los que, al encontrar un ambiente favorable para su germinación, evolucionaron y desintegraron los tejidos dentales. Finalmente, las lombrices de tierra pueden atacar el esmalte y el cemento.

Tales terrenos, como las arenas, como el limo de las estaciones lacustres, preservan indefinidamente los huesos que están enterrados allí. Del mismo modo, las momias egipcias no muestran alteración en sus huesos y tejidos dentales.

Pero es el microscopio el que detecta diferentes modos de destrucción de gran interés.

Con un aumento de 260 diámetros, podemos ver claramente estas diversas alteraciones. Vemos las

vacuolas excavadas por los protozoos sin una dirección específica, e indicando la naturaleza ácida del principio que emiten para destruir la materia inorgánica y poder digerir la materia orgánica que es necesaria para su vitalidad. Estos organismos atacan el cemento, la dentina e incluso el esmalte, y después de un tiempo toda la materia orgánica se ha ido. Estos fenómenos se producen en el terreno permitiendo la vitalidad de estos animales: monériens, rhizopodos, gregarinas, infusorios.

Para los micrófitos, la observación macroscópica nos muestra una alteración completamente diferente.

Dependiendo de la naturaleza del suelo (seco y estéril, o suelo húmedo), algunos tienden a fosilizar los tejidos, otros a reducir a polvo impalpable.

El microscopio nos muestra los protalos de los micelios, infiltrando la dentina en todas las direcciones. El microfíto, por su viscosina invade el material del diente, disuelve los tejidos y vegeta de acuerdo con la dirección de las vacuolas así formadas.

Hemos podido observar en microfíto y talofitos diferentes especies morfológicamente caracterizadas. Gracias a algunos cultivos que hizo el Sr. Michaëls raspando los dientes y los huesos de diferentes estaciones, pudo cultivar, entre otras cosas, el penicillium y el aspergillus niger.

Los gusanos de tierra (lombrices de tierra) que entran en contacto inmediato con los dientes, emiten ácidos que también destruyen sus tejidos. El contacto de estos gusanos, por ejemplo, las lombrices de tierra, se realiza por un solo punto en sus cuerpos, el extremo bucal, y produce erosiones cupuliformes en las áreas afectadas que claramente marcan su huella.

En cuanto a una especie de amélides sétigères, en su contacto inmediato con los dientes o huesos de los cadáveres, secretan por toda su superficie un principio ácido, e imprimen su cuerpo en surco en la superficie del diente o los huesos.

El Sr. Michaëls colocando experimentalmente huesos recogidos en cementerios, en recipientes con un poco de agua, y cubriendo todo con una campana, vio después de quince días desarrollar cantidades prodigiosas de protozoos, que pudo estudiar y clasificar unas veinte familias diferentes.

Estos saprófitos y saprófilos son, por lo tanto, el término final para la materia orgánica de cualquier naturaleza; y estos organismos inferiores, que son las causas de esta destrucción, encuentran en estos tejidos las condiciones necesarias para su vitalidad.

Pero hay otros agentes capaces de destruir el diente, o al menos deteriorarlo seriamente en poco tiempo. Estamos hablando de la carbonización.

Los incendios del teatro<sup>15</sup>, en particular, han permitido estudiar el efecto de las altas temperaturas en los dientes. Cuando el famoso desastre del Ringtheater de Viena (Figura 2) en 1881, Hoffmann y Zillner fueron capaces de hacer interesantes constataciones. Schjerning publicó sobre el mismo tema en el *Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicine* de 1884 y 1885, un interesante estudio basado en más de 80 casos de muertes por quemaduras.

El incendio de la Opera Cómica de París (Figura 3), en 1887, permitió constatar las lesiones del órgano dental, que el Sr. Brouardel<sup>16</sup> ha documentado en su estudio.

Por último, más recientemente, la terrible catástrofe del Bazar de la Caridad (Figura 4), donde los médicos legistas han tenido la oportunidad de informar los detalles de la muerte por quemaduras y la resistencia al fuego de los dientes, todos destacaron que el estudio del sistema dental puede proporcionar información útil en la búsqueda de la identidad. Incluso han hecho hincapié en este punto en una comunicación al Congreso Internacional de Medicina de Moscú (1897).

En todos estos incendios, los dientes eran más o menos afectados, dependiendo de si las partes blandas que les protegían fueran destruidas o no.

En virtud de su situación profunda, los dientes eran por lo general mejor conservados que otras partes del cuerpo y las observaciones que se informan a continuación muestran el papel que jugó en la identificación de los cadáveres.

La alta temperatura que experimenta el cuerpo en el hecho de hacerlos irreconocibles y las características especiales del sistema dentario, en los que son naturales (anomalías, etc.) y en los que son artificiales (prótesis, dientes de porcelana) son de gran ayuda.

Los materiales que se utilizan para rellenar los dientes, más o menos resistentes a la acción del fuego, en algunos casos se encontraron intactos y la identidad también se pudo establecer.

No se trata aquí de describir la acción del fuego en los tejidos del cuerpo humano, en particular, nos preocupa sólo el esqueleto y los dientes.

Los desastres reportados anteriormente han mostrado lo que en esos casos se ha estudiado de las alteraciones del sistema dentario.

Hofmann<sup>17</sup> fue quien hizo los estudios durante el incendio de Viena, lo que describe de la siguiente manera: "Los dientes fueron calcinados a diferentes grados. El nivel más avanzado, casi siempre coincide con una carbonización pronunciada o calcinación más o menos completa del

<sup>15</sup> Ring Theatre de Viena, Austria, 8 diciembre 1881.

<sup>16</sup> Brouardel P. Incendies de théâtres au point de vue médico-légal. Ann. d'Hyg. Publ. et de Méd. Lég., 1895.

<sup>17</sup> Hofmann E. Atlas of Legal Medicine. 1898.

cráneo, los dientes se presentan frágiles en forma de pequeñas secciones blanqueadas por el fuego, que se desprenden fácilmente de sus alvéolos o bien ya están fuera. En otros casos, seguían fijos en el alvéolo y recubiertos de restos de esmalte calcinado. En la mayoría de los casos, los dientes conservaban su forma, aunque la cabeza estaba notablemente carbonizada, y estaban alterados de una manera especial. En una serie de estos casos, los dientes parecían perfectamente normales, y era necesario mirar de cerca para ver que la reflexión del esmalte era menos brillante, su color se tornó gris; el esmalte estaba, en otro, completamente fisurado.

Los dientes se rompieron en la raíz cuando se tomaron de los dedos o con pinzas, o bien el esmalte, completamente blanco se soltó, el marfil<sup>18</sup> más o menos carbonizado se rompió en fragmentos y astillas. Al romperse, la capa de esmalte blanco contrasta notablemente con el marfil que se hizo menos duro y muy negro. Esto se explica en parte por la estructura del esmalte mucho más dura, pero más principalmente por la cantidad pequeña de sustancias orgánicas y carbonizables que contiene, mientras que el marfil contiene casi tanto como el hueso. Finalmente, las coronas de los dientes aparecen cubiertas por una masa de color negro o marrón, habitualmente con un brillo metálico. Estos dientes estaban, evidentemente, en el primer grado de carbonización y la sustancia en cuestión está compuesta de carbón, alquitrán o productos similares, productos obtenidos por destilación seca tal como se desprende durante la combustión de materia orgánica, principalmente tejidos óseos. Estos productos, o bien contenidos en el diente o trasudados de alguna manera, se han depositado sobre su superficie.

Podemos estar convencidos por la experiencia que las cosas pasaron así y observamos, por estas razones, que es principalmente la corona que presenta este brillo metálico, una reflexión que, en combinación con el color marrón oscuro de la sustancia descrita, tiene toda la apariencia de espejo arsenical<sup>19</sup>. Es bien sabido y confirman mis palabras sobre el origen de esta capa mediante el calentamiento de materiales orgánicos, especialmente los tejidos en gelatina, en un tubo cónico, obtenemos anillos que ofrecen cierta semejanza con el espejo de arsénico. Sin embargo, estos anillos son el resultado solamente de productos de la destilación seca (carbón, etc.), y este hecho no se debe olvidar cuando se realiza una revisión de las parcelas sospechosas retiradas del estómago.

Cuando se trata de reconocer los cuerpos, las alteraciones producidas por las llamas no son importantes. Por un lado, se puede confundir a la erosión de los dientes que se produce durante o después de la calcinación con otras

lesiones, caries por ejemplo y, por otro lado, vamos a tener la tentación de creer que las coronas de color negruzco, especialmente cuando se sitúa sobre la base, como una alteración especial que se observa con tanta frecuencia en los dientes, llamada vulgarmente dientes de negro.

Por el contrario, el reconocimiento de la identidad puede ser difícil cuando los dientes anteriormente negros son blanqueados por la calcinación, lo que podría ocurrir, ya que el revestimiento negro de los dientes se compone de sustancias orgánicas y la calcinación y el sarro se mezclan con este último. Las experiencias que he hecho para este fin han confirmado mis expectativas.

Zillner, publicó poco después otro estudio sobre este tema, en los cuerpos encontrados más tarde en la limpieza de los escombros del incendio informó hechos similares. Los dientes, dijo, eran a menudo inestables e incluso sin una lesión mayor. Cuando la destrucción de sus órganos de protección (labios, encías, alvéolos) había permitido el acceso del fuego, los dientes carbonizados tenían el resplandor brillante de un pez<sup>20</sup>, el esmalte de color marrón vagamente adherido a nivel de la corona mostrando fisuras longitudinales. Cuando las mejillas fueron quemadas, todos los dientes fueron despojados de sus coronas y el marfil cayó como detritus.

Las mismas alteraciones informadas en 1885 por Schjerning<sup>21</sup> fueron encontrados en 1887 por Brouardel<sup>22</sup> sobre los cuerpos de las víctimas en el incendio de la Opera Cómica: "Los dientes a veces tenían un aspecto pegajoso<sup>23</sup>, el esmalte estaba marrón, otras veces adherido más a la dentina y podía quitarse como una tapa, a veces se redujo a polvo. Los experimentos arrojaron los siguientes resultados: en contacto directo con la llama de un mechero Bunsen, los dientes extraídos se rompieron como un trozo de cristal calentado bruscamente. Cuando, por el contrario, se calientan lentamente en un plato de porcelana y se colocan en la llama de un mechero Bunsen se carbonizaron, las grietas del esmalte explotaron en pequeñas escamas".

Examinando bajo el microscopio un trozo de diente carbonizado, vemos que la estructura se ha conservado, en general, y se reconoce muy bien el esmalte, la dentina, el cemento, pero la textura no tiene la misma regularidad, especialmente en la dentina. Los conductos aparecen más gruesos, retorcidos, desarticulados, la acumulación de partículas de carbón generalmente aparece oscura en los bordes y en otros lugares más apagada que en estado fresco. En los dientes antiguos, por el hecho de la calcinación, los canales que hemos descrito son más grandes, más irregulares, pero más pronunciados que en las parcelas de los dientes frescos.

<sup>18</sup> El marfil se utilizaba en la época para hacer dientes artificiales.

<sup>19</sup> En referencia a una imagen similar a las manchas pardas o gris que forma el arsénico en su forma alotrópica metálica.

<sup>20</sup> En francés *poix*.

<sup>21</sup> Schjerning fue secretario de la revista Annales D'Hygiène Publique et de Médecine Légale.

<sup>22</sup> Brouardel fue director de la revista Annales D'Hygiène Publique et de Médecine Légale.

<sup>23</sup> Pegajoso o viscoso.



El examen microscópico permite determinar si se trata de un diente fresco o un diente antiguo.

Los datos que los dientes pueden proporcionar a la fecha de la muerte del sujeto son muy amplios. Si las mejillas aún están cubiertas de tejido blando, el experto tiene una guía que permitirá un extenso diagnóstico.

Las altas temperaturas pueden, en algunos casos, salvar los dientes que constituyen como veremos en los comentarios excelentes signos para la identificación.

Concluimos este estudio con las palabras de Paltauf<sup>24</sup>: "Como los fenómenos de la destrucción del diente se desarrollan lentamente y, por otra parte, varían mucho según las circunstancias dadas, en el acto del examen médico legal tenemos el deber de extremar las precauciones y no apurar las indicaciones cuando el tiempo es corto. En todos los casos, el examen microscópico de los dientes puede proporcionar información útil y no debe pasarse por alto".

— 85 —

## LES DENTS APRÈS LA MORT

Les altérations que subissent les dents après la mort n'ont pas été jusqu'ici l'objet d'études spéciales. Leur extrême densité leur donne une durée pour ainsi dire indéfinie. Cependant elles doivent, dans certaines conditions, subir des changements qui peuvent être rapprochés de ceux que subissent les os.

En l'absence de documents, nous résumerons donc sommairement ce qu'on connaît des différentes phases par lesquelles passe le squelette après la mort.

Les parties dures du corps humain présentent des modifications tellement variables, et la plupart du temps si peu importantes, même après un nombre d'années considérable, que les documents sont peu nombreux sur leur destruction. Orfila et Lesueur, qui ont si bien étudié les changements physiques éprouvés par les cadavres dans les différents milieux ne font que signaler leur extrême résistance. (*Traité des Exhumations juridiques*, 1831.)

Dans la terre et sous des conditions variables de température, d'humidité, d'aération, etc., Orfila et Lesueur indiquent ainsi les altérations du système osseux.

Les os, disent-ils, subissent à peine de l'altération, même au bout de plusieurs centaines d'années. On a trouvé à Saint-Denis ceux du roi Dagobert, mort il y a près de douze cents ans; à la vérité ils étaient dans un coffre de bois, placé lui-même dans un tombeau de pierre.

Haller dit, dans les premières pages de ses *Éléments de Physiologie*, que la gélatine des os s'est conservée pendant deux mille ans dans des momies, tandis qu'à l'air ou dans des terrains humides quelques siècles suffisent à sa destruction. Alors les os se convertissent en poussière et disparaissent.

Nous verrons les conditions capables de retarder ou de précipiter la disparition du squelette. Disons pour le moment que les os, que les cadavres aient été inhumés dans des fosses communes



Figura 2. Ringtheater de Vienna, Austria 8 de diciembre de 1881. Fallecieron 384 personas.

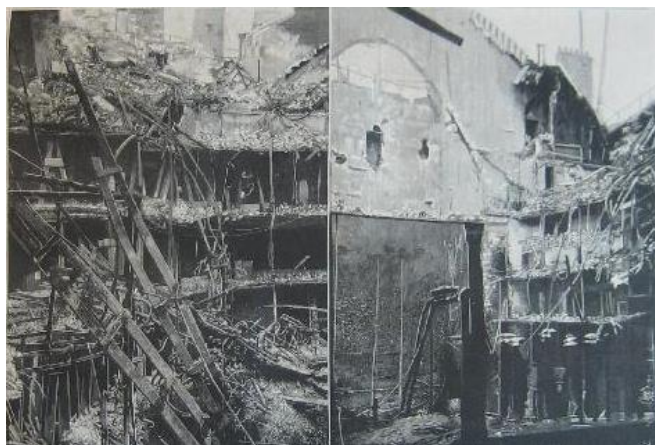


Figura 3. Incendio del Teatro de la Opera Cómica. 103 muertos. Aspectos de las ruinas en la sala y en el escenario, año 1887.

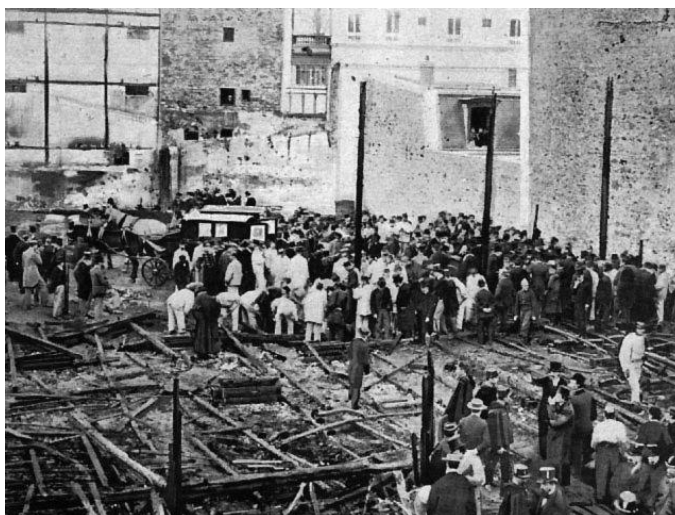


Figura 4. Ruinas del incendio del Bazar de la Caridad, Paris 4 de mayo de 1897. Murieron 126 personas.

Figura 1. Página inicial del capítulo Les dents après la mort, Oscar Amoedo.

<sup>24</sup> Arnold Paltauf (1860-1893), austríaco, fue Médico Forense y trabajó en el Instituto de Medicina Forense de Vienna. Publicó numerosos

trabajos científicos y fue pionero en los estudios sobre la acción de la temperatura sobre los dientes en Odontología Forense.

## **CONCLUSIÓN**

El Profesor de origen Cubano Dr. Oscar Amoedo supo establecer comparaciones con los estudios que la medicina legal llevaba adelante en esa época en pos de motivar a los científicos a realizar más investigaciones en el área de la odontología legal. A través de su trabajo, y con la bibliografía que contaba en esos tiempos, demuestra el valor de los dientes en la identificación en condiciones donde el cadáver se expone a la destrucción por distintos agentes, especialmente los que afectan a los dientes. Esta traducción al idioma español es un tributo a su destacado trabajo y un impulso para que estudiantes y profesores lleven adelante investigaciones en la especialidad legal de la odontología.

## **LECTURAS**

- Amoedo, Oscar. L'Art Dentaire en Médecine Légale. Ed. Masson, Paris 1898.
- Amoedo, Oscar. The Role of the Dentists in the Identification of the Victims of the Catastrophe of the "Bazar de la Charite" Paris, 4th of May, 1897. The Dental Cosmos, Volume 39, Issue 11, November, 1897, pp. 905-912.
- Brouardel P. Les Incendies de Théâtres. Au point de veu Médico-Légal. Incendie de L'Opéra – Comique. Annales D'Hygiène Publique et de Médecine Légale Tome XXXIV, Paris 1895.
- Heit O. et al. El incendio del Bazar de la Caridad de Paris, nacimiento de la Odontología Legal. Rev Col Odont Entre Ríos 149;12-17:2016.