



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FENÓMENO DEL DIENTE ROSADO POST-MORTEM.

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

ARACELI RAMÍREZ GUTIÉRREZ

TUTORA: Mtra. MARÍA EUGENIA VERA SERNA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis padres

Agradezco a mi padre Ricardo Ramírez Galicia y a mi madre María del Carr Gutiérrez Sanchez, por apoyarme y creer en mí, por sus buenos consejos, por ser ejemplo a seguir, por su esfuerzo y sacrificio, ya que muchos de mis logros se los debo a ustedes entre ellos este, que con su apoyo hoy he logrado la culminación de mi carrera profesional.

A mi familia, y amigos presentes, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas, por ser parte importante en mi vida, por ese apoyo que me brindaron, por estar ahí cada que los necesite, y ser parte de este logro con mucho cariño gracias.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVO.....	7
ANTECEDENTES.....	8
CAPÍTULO 1. ODONTOLOGÍA FORENSE	
1.1 Definición	14
1.2 Identificación odontológica.....	15
1.3 Proceso de identificación.....	16
1.4 Funciones.....	16
1.5 Superficies de trabajo.....	17
CAPÍTULO 2. ANATOMÍA DENTAL	
2.1 Morfología dental.....	19
2.2 Tejidos del diente.....	21
2.2.1 Esmalte.....	21
2.2.2 Dentina	22
2.2.3 Pulpa.....	25
2.2.4 Cemento.....	26
2.3 Tejidos adyacentes	27
2.3.1 Unión cemento esmalte.....	27
2.3.2 Ligamento periodontal.....	27
2.3.3 Hueso alveolar	28
2.3.4 Encía	29
CAPÍTULO 3. FENÓMENO DEL DIENTE ROSADO	
3.1 Color dental.....	30

3.2 Diente rosado o pink teeth.....	32
3.3 Síndrome asfíctico.....	33
3.3.1 Hemorragias petequiales.....	33
3.3.2 Congestión y edema.....	33
3.3.3 Cianosis.....	33
3.3.4 Aumento de las cavidades derechas del corazón	33
3.3.5 Aumento en la fluidez de la sangre.....	34
3.4 Teoría del color rosado.....	34
3.4.1 Asfixia.....	34
3.4.2 Asfixia por estrangulamiento.....	34
3.4.3 Asfixia por ahorcamiento.....	35
3.4.4 Asfixia por sumersión.....	36
3.4.5 Asfixia por sofocación	37
3.5 Etiopatología	39
3.6 Variaciones del color ante mortem.....	41
3.7 Cambios de color relacionados con pink teeth	41
3.8 Método experimental.....	45
3.9 Reporte de un caso.....	48
Conclusión.....	51
Bibliografía.....	52

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, pretendemos exponer las características clínicas, así como las posibles causas que presenta el fenómeno de diente rosado o conocido en inglés como Pink Teeth, mediante los antecedentes históricos y reportes de casos que se han encontrado en artículos a lo largo del tiempo. Este fenómeno conocido como diente rosado se refiere a la coloración rosa a rojo que aparece en los dientes sin un patrón aparente (número de dientes, forma, tamaño, etc.). La coloración ha sido asociada clásicamente a una muerte no natural.

Para estudiar este fenómeno nos basaremos en las aportaciones de la odontología forense, la cual es una ciencia que está al servicio de la justicia, que actúa en seres vivos y muertos ya sea víctima o agresor, con el fin de identificar cadáveres ya que la resistencia de las piezas dentarias a los agentes externos tales como, altas temperaturas, ácidos, o incluso al paso del tiempo, permiten que se puedan obtener datos del cadáver.

En la actualidad el campo de la odontología forense ha tenido un gran avance y es por ello, que nos puede aportar, por medio de los órganos dentarios la causa de muerte.

Para analizar este tema es importante describir los componentes generales y estructurales de los tejidos que participan principalmente en este fenómeno, como son: esmalte, dentina, pulpa y cemento, como también sus tejidos adyacentes.

Revisaremos las características normales y variaciones de color que presentan los dientes sanos, así como las pigmentaciones intrínsecas y extrínsecas describiendo cada una de ellas, las cuales pueden provocar una confusión al momento de presentarse este fenómeno, debido a que sus características son muy similares, así que compararemos los factores que se presentan para que exista esta condición.

Conoceremos las variaciones de color que están más asociadas al fenómeno de diente rosado ante mortem y post mortem como son: traumatismos, enfermedades sistémicas, reabsorciones, cementos de endodoncia y traumatismo por alteraciones de la presión.

Asimismo, la coloración en el fenómeno llamado diente rosado ha sido asociada clásicamente a muerte no natural. Fue descrita en aquellos cadáveres cuya muerte

se produjo por asfixia como ahorcamientos estrangulamientos o ahogamiento, dentro de estas teorías cada una presenta diferentes características, las cuales serán descritas.

Se ha fundamentado que dicha coloración obedece a modificaciones a nivel de los productos de degradación de la hemoglobina, observada en casos de estrangulamiento e intoxicación por monóxido de carbono. Lo que es un denominador común es que tales alteraciones en el color se observan más comúnmente en sujetos ahogados, estrangulados y almacenados en ambientes húmedos. Los diversos estudios realizados en cadáveres o en laboratorios han demostrado que existe una cierta relación entre el fenómeno de diente rosa y la causa de la muerte.

Posteriormente, describiremos el estudio realizado por el Dr. Juan E. Palmieri, en el cual por medio de un método experimental el autor trata de estimar una relación más aproximada entre el estallido de la cámara pulpar, que deja como resultado dientes de color rosado, en algunos tipos de muerte violenta.

Por último, revisaremos un caso donde observaremos fotografías de un cadáver, que presenta muerte por asfixia por sumersión, en el cual se encuentra visible el fenómeno de diente rosado en la mayoría de los órganos dentarios, tanto del maxilar como de la mandíbula.

OBJETIVO

Conocer las características y posible causa de muerte en cadáveres que presentan dientes rosados post mortem.

Diferenciar las características clínicas ante mortem y post mortem.

Determinar la prevalencia del diente rosado en los diferentes tipos de asfixias mecánicas.

ANTECEDENTES

En el año de 1829 Thomas Bell, hace el primer reporte del fenómeno Pink Teeth.

EL reporte más antiguo del fenómeno Pink Teeth post mortem (coloración rosa – rojo de dientes en cadáveres) data de 1829, cuando Thomas Bell (figura1)¹ observo la aparición de dientes rosas en cadáveres cuya muerte había sido causada por ahogamiento o ahorcamiento.²



Figura 1. Thomas Bell.¹

En 1953 - 1954 Miles, Fearnhead y Colis. Describen la coloración de dientes rosas en estrangulación e intoxicación por monóxido de carbono.²

La manera de ver este fenómeno cambiaría durante la investigación realizada a 8 cadáveres asesinados en 1953 por John Reginald Christie (figura 2)³ en el caso conocido como “asesinatos de Christie”, motivo a la investigación del fenómeno y fueron realizadas por Miles, Fearnhead y Colis en los años 1953 y 1954 señalan la coloración de los dientes rosas en estrangulación e intoxicación por monóxido de carbono quienes mencionan que a causa de este hecho se debe a los productos de degradación de la hemoglobina.⁴

Los asesinatos de Christie



Figura 2. Jhon Christie Asesino Serial.³

En 1953, John Christie fue juzgado y sentenciado a muerte por el asesinato de ocho personas cometidos entre 1943 y 1953, la mayoría en su casa en 10 Rillington Place en Londres (figuras 3,4).⁵ De las 8 personas, dos habían sido asesinadas y enterradas de 9 a 10 años antes, ambas estranguladas y una también intoxicada con gas. La mujer del Sr. Evans, el otro inquilino de la casa y su hija Geraldine habían sido estranguladas y enterradas en 1949, lo mismo le había ocurrido a la Sra. Christie en 1952. Los tres últimos asesinatos tuvieron lugar en 1953 y de la misma manera, primero fueron intoxicadas con monóxido de carbono y después estranguladas.⁴



Figura 3.



Figura 4.

Lugar donde fueron encontrados los cadáveres.⁵

El señor Evans fue sentenciado a muerte y ahorcado en 1950 por el asesinato de su mujer y su hija de 14 meses.²

A pesar de que Christie confeso cometer todos los asesinatos, todavía quedan dudas por aclarar y hay quien dice que el señor Evans pudo haber matado a su hija. Los cuerpos fueron estudiados cuidadosamente por los forenses y en su autopsia, solo aparece uno con una coloración en los dientes: el cuerpo de la señora Evans. Esta aparición exclusivamente en uno de los cuerpos llevo a una mayor investigación sobre el fenómeno. Casos como este es la que desconciertan a los científicos ¿Por qué de ocho cuerpos, con muertes idénticas y enterrados de una misma manera, solo uno presentaba diete rosa? De ocho cuerpos encontrados, todos muertos por estrangulamiento, tras llevar enterrados de cuatro a ocho semanas (estos tres casos también habían sido envenenados con monóxido de carbono previo a la estrangulación), uno de 12 a 15 semanas, dos de 9 a 10 años, y otros dos tres años. De todos estos cuerpos exhumados, solo el de una mujer de 19 años del último caso presentaba dientes con una clara coloración rosada (figura 5).² En la autopsia, realizada tres años antes, se menciona una evidencia de la muerte por estrangulamiento, pero no había mencionado alguna de coloración en los dientes.²

John Christie y sus víctimas
 De ocho cuerpos encontrados, sólo el de Beryl Evans presentaba dientes con una clara coloración rosada

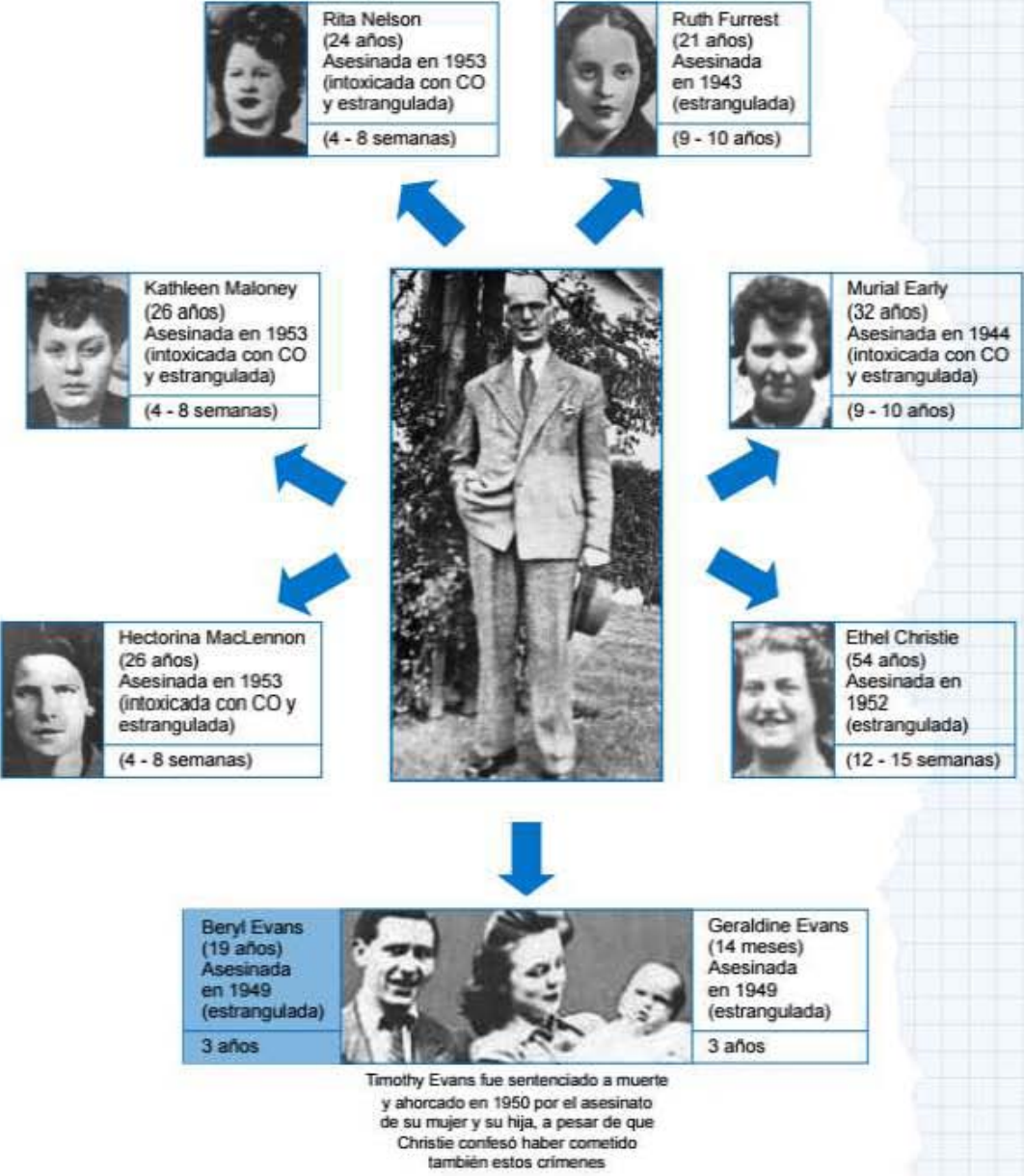


Figura. 5. Víctimas de John Christie.²

Durante años posteriores, diversos estudios concluyen que la coloración rosada aparece con más frecuencia en sujetos que había sido estrangulados o ahogados, y almacenados en ambientes húmedos.²

En 1969 Miles y Kirkham 1977, mencionan una mayor frecuencia de aparición de dientes rosas en los jóvenes que en los adultos.

Sus estudios decían que existe una mayor frecuencia de aparición de dientes rosas en los jóvenes que en los adultos esto se relaciona por las cavidades pulpares más amplias y vascularizadas que presentan los jóvenes la misma que se reduce al pasar los años y con la aparición de la dentina secundaria.

Uno de los factores principales para la formación de dientes rosas es la suficiente presencia de sangre en la cavidad pulpar, que para que cuando la hemolisis ocurra, una cantidad suficiente de hemoglobina esté presente para distribuirse, por la dentina produciendo el color rojo.

Podemos afirmar que para la aparición de la pigmentación en las piezas dentarias debe existir una adecuada vascularidad y vitalidad de la pulpa antes de la muerte.⁴

Posteriormente en 1978 Van Wyk, menciona que no existe relación alguna entre la aparición de los dientes rosa y la causa de muerte lo mismo sucedió en futuras investigaciones como las de Kirkham (1977), y Borrmann (1994), que ponen en duda las causas anteriores.

Lo que es un denominador común en todos ellos es la importancia de que la descomposición tenga lugar en un ambiente húmedo.⁴

Kirkham 1977 menciona en sus estudios realizados in vitro que ciertas condiciones favorecen la coloración de los dientes se debe a las circunstancias y condiciones en las que se ha encontrado el cadáver como por ejemplo la temperatura ambiental, la luz solar y clima seco esto hace que la coloración varíe del rojo al rosa o al marrón.

Los cuerpos recuperados en agua presentan una alta incidencia de dientes rosas podría ser que la sangre se empieza a filtrar en forma gradual sobre la cabeza debido, que al contraerse el cuerpo flotando y por ende la cabeza se encuentra debajo del torso lo que permite que este fenómeno ocurra sin embargo esto no ocurre en todos los cuerpos ahogados o estrangulados esto hace pensar que existen otros factores involucrados aparte del exceso de sangre en la cabeza.²

En 1988 Ortman realiza estudios sobre dientes rosas y uñas rosa las mismas que fueron relacionadas con causas de muerte por asfixia. Aunque los estudios han avanzado de forma considerable no se sabe con exactitud el porqué del fenómeno se han reportado casos en los que se encontraron dientes rosas en cadáveres que murieron por asfixia o ahogamiento y no presentaron este fenómeno por lo que es considerado un fenómeno inespecífico.⁴

Beeley y Harvey en 1973 y Clark y Law en 1984.

Describen que los dientes que se tiñen de color rosa post mortem viene hacer un fenómeno que se produce por la autolisis o autodestrucción de la pulpa dentaria en la que la hemoglobina se descompone y entra a través de los túbulos dentinarios estancándose ahí y formando en su degradación protoporfirina que es la responsable del color y la que produce la coloración rosa en los dientes.⁴

Estudio realizado por Wyk en 1989, describe que luego de la descomposición de la pulpa y la entrada de hemoglobina a los conductos dentinarios, por la transparencia del esmalte y en zonas en donde el cemento es delgado hace que la dentina haga parecer el diente de color rosa.⁴

Las investigaciones de Van Wyk realizadas en 1987, las de Matthews realizadas en el 2000 y Clark y Derecho 1984, mencionan que existen otros factores que también producen la coloración rosa de los dientes en algunas personas, por ejemplo, la decoloración que presentan los dientes que se les han realizado terapia endodóntica, extravasación de sangre en la dentina en caso de lesiones traumáticas, reabsorción interna, también puede suceder en los dientes temporales durante el proceso de reabsorción y exfoliación.⁴

En el 2000 Matthews y en el 2009 Stavrianos, se realizó un estudio en el cual se menciona que para que este fenómeno de dientes rosa se produzca.

Debe de tener ciertas características anatómicas como la existencia de estructuras porosas protegidas por un material denso, es decir, dentina sana la mayoría de los estudios realizados por distintos autores concluyen que la hemoglobina es la que da la coloración rosa a los dientes y que solo pigmenta a dentina y no a esmalte cemento o dentina secundaria.⁴

CAPÍTULO 1. ODONTOLOGÍA FORENSE

1.1 Definición

La Odontología forense es la disciplina que aplica los conocimientos estomatológicos (teórico y prácticos) para el correcto examen, manejo, valoración y presentación de los indicadores materiales bucodentales que son de interés para la forma jurídica y la norma ética. Dentro de su campo de acción se encuentra la identificación humana⁶ (figura 6).⁷



Figura 6. Órganos dentarios de un cadáver.⁷

Pederson define a la Odontología forense como la rama de la Odontología que trata del manejo y el examen adecuado de la evidencia dental y de la valoración y presentación apropiada de los hallazgos dentales de interés para la justicia.⁸

April la ubica como la rama de la medicina legal que trata sobre la aplicación de los conocimientos odontológicos al servicio de la justicia.⁸

Montiel Sosa la describe como el estudio de las características de las piezas dentales a efectos de hacer comparaciones de historias clínicas testigos y establecer la identidad de las personas y restos humanos.⁸

A través del tiempo se han suscitado casos notables en los que los indicios bucodentales han servido como medio de identificación para auxiliar a la justicia.⁹

El uso de la Odontología forense como método de identificación no es un método reciente, sino que se utiliza desde tiempos remotos. Tal vez en sus principios no era una ciencia establecida sino más bien, un elemento más de identificación. En la actualidad, el campo de la odontología forense ha avanzado mucho y es por ello, que puede acreditar identidad por sí misma. La importancia de la odontología forense radica en que no existen dos dentaduras iguales. Aún en el caso de los gemelos univitelinos, existen variaciones.¹⁰

Las piezas dentales presentan dos parámetros que se le dan su importancia en la identificación; una de ellas es la resistencia a la destrucción, siendo resistentes al paso del tiempo, a efectos del fuego y a otras sustancias.¹¹

Odontología: estudio de los órganos dentarios y tejidos que tienen íntima relación entre sí.⁸

Forense. Pertenece a relativo a foro o tribunal de justicia. Odontólogo o Médico que pertenece a un juzgado.⁸

1.2 Identificación odontológica

La identificación odontológica se basa en la comparación de registros ante mortem con los registros post mortem proporcionando al odontólogo forense características distintivas suficientes para identificar a una persona.⁸

La Odontología forense, se relaciona con otras ciencias como el Derecho, la Criminalista, la Medicina Legal, la Antropología Forense, así como con los estudios genéricos y los organismos judiciales y la policía.¹¹

Como podemos ver la Odontología forense colabora, con la criminalista en la investigación y colaboración de ciertos delitos mediante la identificación del culpable y la aportación de datos valiosos para el juicio.

La labor del odontólogo forense tiene un sentido social, ya que a través de esta disciplina se logra sacar de la incertidumbre a muchas familias con miembros

desaparecidos, los cuales, prefieren recibir la noticia de su muerte a vivir toda la vida inmersos en la desesperación y en la incertidumbre. ¹¹

1.3 Proceso de identificación

Una vez realizado el registro odontológico post mortem de un individuo o restos humanos y se cuente con pruebas indiciarias que surgen la posible identidad de los mismo, se procede a obtener las historias clínicas odontológicas que se consideren para realizar el cotejo dental ante y post mortem lo cual categóricamente sustentado por la ley, permite establecer la identidad.⁸

Entonces, se evidencia claramente que el proceso de identificación no se puede realizar sino existe información del individuo en la vida o no se cuenta con el cadáver o los restos humanos de un desaparecido; por ello es de vital importancia y obligatorio por la ley que ha todo paciente atendido en consulta odontológica de tratamiento o por urgencias se le efectuó la carta dental y se realice una minuciosa y completa historia clínica que proporcione toda la información que requiera la autoridad competente con fines de administración de justicia. Es por esto, que la historia clínica con la respectiva carta dental se ha convertido en un instrumento definitivo para el proceso de identificación, y es con este objetivo que la legislación actual exige conservar las historias clínicas por un periodo no menor a 20 años: 5 años en el archivo de gestión y 15 años en archivo central.⁸

1.4 Funciones

La Odontología forense tiene múltiples aplicaciones principalmente:

- Identificar personas vivas o muertas sobre la base de las características dentales.
- Analizar y evaluar las marcas de mordidas dejadas en la piel en el vivo y / o en el cadáver y en alimentos sólidos, con el objeto de establecer la identidad (figura 7).¹²
- Servir como testigo excepto en el caso de la mal praxis profesional.
- Participar en casos de abuso de menores.

- Determinar la edad, sexo y grupo étnico, ocupación, costumbres, posición social, etc. En restos humanos.
- Evaluar lesiones de la boca y anexos.
- Mal praxis en Odontología.
- Determinar la identidad por el estudio comparativo de los arcos dentales tanto en el vivo como en el cadáver.
- Reconstrucción con fines de identidad.
- Exhumaciones. Reglamentación sanitaria. Tanatología.
- Anatomía Patológica (autopsia), tercer medio de la cara y cavidad bucal.
- Anatomía Patológica. Traumatología del cráneo y cara.
- Reseña Odontología en el ser vivo. ⁸

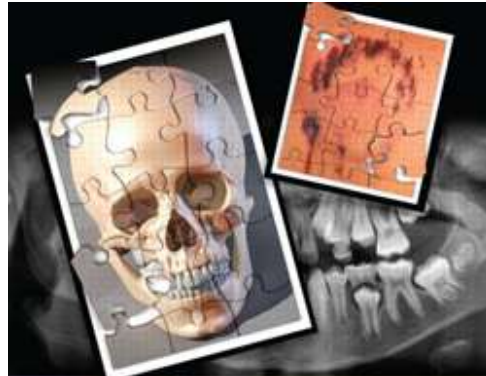


Figura 7. Marcas de mordedura.¹²

1.5 Superficies de trabajo

- Cadáveres frescos, que carecen de todo tipo de identificación.
- Cadáver putrefacto, por estar expuesto al medio ambiente por, mucho tiempo (figura 8).¹³
- Esqueleto humano al que sólo le quedan los órganos dentarios como, medio de identificación.
- Cuerpos o cadáveres completamente carbonizados, ya que los dientes son los tejidos más duros más resistentes a temperaturas elevadas.⁸



Figura 8. Examinación de órganos dentarios de la mandíbula.¹³

Existe una enorme variabilidad entre las dentaduras de las personas, a punto a que varios autores afirmen que no existen dos personas con la misma dentición.

La identificación odontológica se hace por dos caminos; A través de la comparación con datos ante mortem, o sea, el cotejo de los datos post mortem con la información obtenida a través de familiares, amigos o del propio odontólogo, y a través de la reconstrucción de parámetros de gran interés médico- legal, como especie, raza, sexo, edad y posición social económica.¹¹

Se debe de realizar un odontograma. El más utilizado (y más sencillos) es el sistema de dos dígitos de la FDI (Federación Dental Internacional).

Además, se debe de identificar plenamente las piezas dentales, tales como número de dientes o ausencia de estos, si la causa es congénita o fueron realizadas por extracciones terapéuticas, piezas supernumerarias, prótesis dentales (material utilizado), trabajos de restauración, prótesis, fracturas, caries dentales, alteraciones o rotaciones de los dientes, patologías congénitas, endodoncias con comparaciones radiológicas de los dientes sacadas en vida comparándola con estudios radiográficos panorámicas, los cuales constituyen elementos de diagnóstico que vienen a suplementar las fichas dentales.¹¹

Es conveniente destacar que la Odontología Forense juega un papel especial en el trabajo interdisciplinario relativo a la identificación de cadáveres y restos humanos, donde se halle presente el cráneo de las víctimas bien por desaparición forzada o cualquier otro caso de personas desaparecidas.¹¹

CAPÍTULO 2. ANATOMÍA DENTAL

2.1 Morfología dental

Los dientes son las estructuras de mayor dureza en el cuerpo humano, de color blanco marfil, se encuentran sujetas a los maxilares y su principal función es la masticación, seguida de la fonética y la estética¹⁴ (figura 9).¹⁵

Por medio de los dientes se corta el alimento en trozos adecuados, que se desmenuzan durante la masticación. Además de esta función vital para la digestión, los dientes son importantes para el habla. En los seres humanos se desarrollan dos juegos de dientes, los deciduos de la primera dentición y los dientes permanentes de la segunda dentición.¹⁶



Figura 9. Órganos dentarios.¹⁵

Cada diente se compone de la corona dentaria, la parte visible recubierta por esmalte que emerge de la encía, mientras que la raíz dentaria permanece incrustada en la fosa dentaria o alvéolo, o en el hueso maxilar. El cuello del diente forma un estrechamiento correspondiente a la transición entre la corona y la raíz. La cavidad dentaria es el espacio en el interior del diente que contiene delgadas ramificaciones vasculares y nerviosas incluidas en el tejido conectivo mucosa, denominado en conjunto pulpa dental.¹⁶

La dentadura es un conjunto de diente colocados ordenadamente en formada de arco en los maxilares. existen dos tipos de dentadura: la del adulto, constituida por

32 dientes y la infantil, que consta de 20 dientes. Cada diente se considera la unidad anatómica de la dentadura.¹⁶

La forma de cada uno de los dientes depende de la función que desempeña, así como de su posición en las arcadas. Los dientes anteriores sirven para cortar; dividen el bocado para que en el proceso de masticación sea triturado por los dientes posteriores o los molares, cuya estructura anatómica y colocación en el arco son apropiadas para lograrlo. Según su morfología los dientes pueden agruparse en cuatro tipos incisivos, caninos, premolares y molares.¹⁶

Estudios antropológicos han demostrado que los dientes anteriores armonizan con la forma de la cara y las estructuras faciales, determinando su contorno y tamaño, así como la forma de los arcos dentarios se relacionan con las bases óseas de los maxilares.¹⁶

El tamaño de los dientes suele relacionarse con el ancho y largo de la cara, la talla de la persona y la raza.¹⁷

El tamaño de los dientes está formado por dos grupos de dientes, anteriores y posteriores. Los cuales a su vez se dividen en dos grupos; el grupo de dientes anteriores consta de incisivos y caninos, y el grupo de dientes posteriores esta formado por premolares y molares.¹⁷

Dientes anteriores

Incisivos: situados en la parte más anterior de los arcos, tiene forma de pala o cuña, con un borde cortante. Forma el primer grupo de ocho dientes anteriores, cuatro incisivos en el maxilar superior y cuatro mandibulares, los dos centrales son mayores que los laterales. Son dientes con una sola raíz y tiene un 90 % de función estética y fonética y 10 % masticatoria. Cortan los alimentos durante la masticación.¹⁷

Caninos: forma el segundo grupo de dientes anteriores (son cuatro uno en cada cuadrante). Son dientes fuertes y poderosos, suelen ser los dientes más largos, son unirradiculares, y su corona tiene la forma de cúspide. Tiene función estética y fonética (80%) y masticatoria (20%). Desgarra los alimentos durante la masticación, además de ser los dientes que guían los movimientos de lateralidad en este proceso.¹⁷

Dientes posteriores

Premolares: son el primer grupo de los dientes posteriores (son ocho, dos en cada cuadrante). Son dientes unirradiculares o multirradiculares con cara oclusal en su corona: presenta dos o tres cúspides (por los que se les denomina dientes bicúspides o tricúspides), lo que aumenta su capacidad masticatoria; son exclusivos de la

dentadura del adulto. Su función es estética (40%) y masticatoria (60%). En cuanto a la masticación, principal su función es iniciar la trituración de los alimentos.

Molares: son el segundo grupo de dientes posteriores (son dos, tres en cada cuadrante). Son dientes con cara oclusal en la corona y 3,4 o más cúspides, son multirradiculares teniendo la superficie masticatoria más amplia, su función es estética (10%) y masticatoria (90%). Trituran los alimentos en partículas suficientemente pequeñas para ser digeridas.¹⁷

2.2 Tejidos del diente

El diente está constituido por cuatro tejidos: esmalte, dentina, cemento y pulpa. Los primeros tres (esmalte, dentina y cemento) son relativamente duros porque contienen una gran cantidad de minerales, sobre todo calcio, por lo que puede afirmarse que estos tejidos están calcificados. Por lo regular, solo dos de estos tejidos son visibles en un diente intacto extraído: esmalte y cemento. Los otros dos tejidos, dentina y pulpa, no se hallan casi nunca a la vista en un diente intacto.¹⁸

2.2.1 Esmalte

El esmalte es el componente más duro del cuerpo humano, es la capa superficial, externa y anatómica de la corona anatómica, es de color transparente y presenta una tonalidad blanco-azulada¹⁸ (figura 10).¹⁹



Figura 10. Esmalte dental.¹⁹

Composición

El esmalte es totalmente mineralizado se compone de 96% de material inorgánico, 1% de material orgánico y 3% de agua; es la sustancia más dura del organismo. La parte inorgánica se compone, en su mayor parte, de cristales de hidroxiapatita, otros iones como el estroncio, el magnesio, el plomo y el flúor, si están presentes durante la síntesis del esmalte, pueden incorporarse o ser absorbidos por los cristales.¹⁸ Los grupos hidroxilo pueden ser reemplazados por iones flúor, por lo que se forma fluoroapatita, de gran importancia ya que es menos soluble que la hidroxiapatita. La parte orgánica está compuesta por cantidades equivalentes de fluoroproteínas y de proteína.¹⁶

El esmalte lo producen células de origen ectodérmico, los ameloblastos, mientras que la mayoría de las otras estructuras dentales derivan del mesodermo o de células de la cresta neural. La matriz orgánica del esmalte está compuesta por dos clases heterogéneas de proteínas, denominadas amelogeninas y enamelinas. El papel de estas proteínas es la organización del componente mineral del esmalte.²⁰

2.2.2 Dentina

La dentina es el tejido amarillento y duro que se encuentra abajo del esmalte y el cemento; constituye la parte más grande de la porción interna de cada corona y raíz del diente. Se extiende desde la cavidad pulpar en el centro del diente hacia afuera hasta la superficie interior del esmalte (sobre la corona) o el cemento (en la raíz)¹⁸ (figura 11).²¹

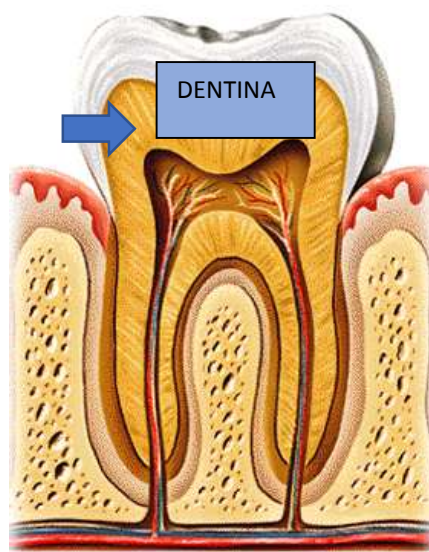


Figura 11. Dentina.²¹

Composición

La dentina es totalmente mineralizada se compone de alrededor del 70 % de material inorgánico, 20% de material orgánico, y 10% de agua, y es más duro que el hueso compacto. La parte inorgánica se compone, sobre todo, en cristales de hidroxiapatita. La mayor parte de los componentes orgánicos (alrededor del 93%) consiste en colágeno (tipo I). La dentina es sensible al calor, al frío, al tacto, y sustancias dulces, que todas generan intenso dolor. Existe la presencia de delgadas fibras nerviosas en el espacio peridontoblastico en los túbulos dentinarios, en la preentina y la parte de la dentina mineralizada cercana a la pulpa. Las acciones sobre la parte externa, generadoras de dolor, produzcan desplazamientos de líquidos dentro de los túbulos dentarios, que activen las fibras nerviosas sensibles al dolor en la parte interna de los túbulos (teoría hidrodinámica).¹⁶

La matriz orgánica de la dentina la segregan los odontoblastos, células colocadas en la periferia de la pulpa, junto a la dentina.²⁰

Estructuras de la dentina

Los túbulos o conductillos dentarios son estructuras cilíndricas delgadas que se extienden por todo el espesor de la dentina desde la pulpa hasta la unión amelodentinaria o cementodentinaria. Su longitud promedio oscila entre 1.5 y 2mm y que el conjunto de todos ellos constituye un verdadero sustrato estructural de carácter microtubular (figura 12) ²². La pared del túbulo esta formada por dentina peritubular y está constituida por una matriz mineralizada.²³

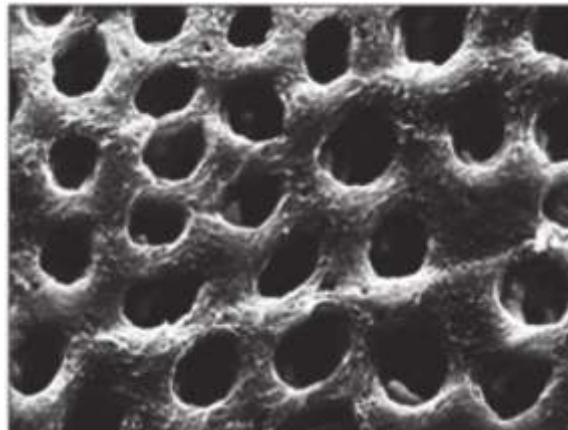


Figura 12. Túbulos dentinarios.²²

Los túbulos alojan en su interior la prolongación odontoblastica principal o proceso odontoblastico. Entre el proceso odontoblastico y la pared del túbulo hay un espacio denominado espacio periprocesal, que está ocupado por el fluido dentinal (que proviene de la pulpa dental). El proceso odontoblastico y el fluido son los responsables de la vitalidad de la dentina. Este espacio permite que el fluido se difunda en forma bidireccional, utiliza la vía centrifuga para nutrir la periferia de la dentina.²³

EL odontoblastos es una célula alargada que deposita la matriz orgánica únicamente sobre la superficie de la dentina. Estas células poseen una estructura de células polarizadas secretoras de proteínas, con gránulos de secreción en el citoplasma apical y un núcleo basal. Cada odontoblasto posee una extensión apical ramificada que penetra perpendicularmente en la dentina, recorriendo toda su extensión las prolongaciones odontoblasticas (fibras de Tomes). Estas prolongaciones se vuelven gradualmente más largas a medida que la dentina se torna más gruesa, ocupando canales estrechos llamados túbulos de la dentina. Estos túbulos se ratifican intensamente cerca de la unión entre la dentina y el esmalte. Las prolongaciones odontoblasticas poseen un diámetro de 3-4 mm del cuerpo celular volviéndose cada vez más delgadas en su porción distal, cerca del esmalte o del cemento.²⁰

Tipos de dentina

Dentina primaria: es la que se forma desde el inicio del desarrollo dentario hasta que se completa la formación de la raíz.

Dentina secundaria: se forma después de que se ha formado la raíz dentaria. Posee una estructura similar a la dentina primaria, aunque menos regular, menos mineralizada y no se forma de manera uniforme en la periferia de la pulpa, y se deposita, preferentemente, en el techo y el piso de la cámara pupar.

Dentina terciaria: se produce como reacción a estímulos nocivos. Esta dentina es de nueva formación (no se forma sobre la dentina ya existente). Se genera solo en la zona del diente afectada por la agresión.²⁴

2.2.3 Pulpa

La pulpa ocupa la cavidad dentaria, es un tejido conectivo laxo, cuyo tipo celular predominante son los fibroblastos (figura 13).²⁵ El tejido de la pulpa posee rica vascularización. Una pequeña arteria ingresa a través del orificio radicular, acompañada de pequeñas venas, vías linfáticas y nervios. En la cavidad pulpa, la arteria emite numerosas ramificaciones que transcurren hacia la zona ubicada justo por debajo de la capa de odontoblastos, donde forma una red capilar.¹⁶

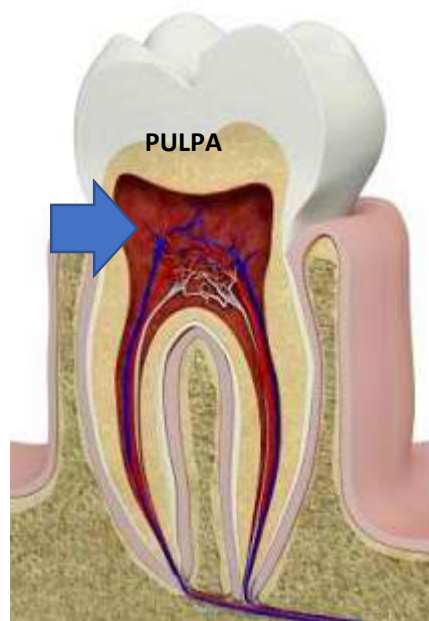


Figura 13. Pulpa.²⁵

La arteria de la pulpa es una clásica arteria terminal, que sin hacer anastomosis con otras arterias irriga una zona tisular limitada. En consecuencia, la sección de la arteria de la pulpa interrumpe la irrigación sanguínea y causa la necrosis del tejido de la pulpa. Se forman nuevas vías linfáticas.

Los nervios de la pulpa siguen con exactitud en transcurso de los vasos sanguíneos.

Además de las ramas vasomotoras se emiten ramas aferentes somáticas que forman un plexo denso justo por debajo de la capa de odontoblastos. Los nervios de la pulpa emiten fibras hacia la parte interna de la dentina.¹⁶

Sus componentes principales son los odontoblastos, los fibroblastos, las fibrillas finas de colágeno y una sustancia amorfa que contiene diversos glucosaminoglucanos.²⁰

Algunas fibras nerviosas pierden sus vainas de mielina y se extienden una corta distancia en el interior de los túbulos de dentina. Las fibras de la pulpa son sensibles al dolor, única modalidad sensorial que percibe el diente.²⁰

2.2.4 Cemento

El cemento recubre la dentina de la raíz y se asemeja en su composición al tejido óseo, aunque están ausentes los vasos sanguíneos (figura 14).²⁵

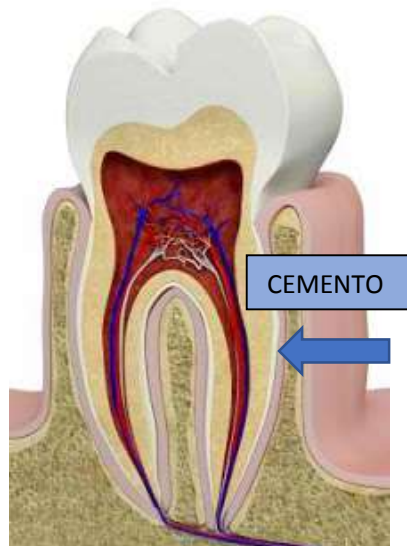


Figura 14. Cemento.²⁵

Se puede considerar al cemento como hueso compacto modificado avascular. La mitad del cemento cercana a la corona es más delgada y casi acelular, mientras que la parte apical, más gruesa, es celular.

El cemento es lábil y reacciona a fuerzas, a las que se somete como reabsorción del tejido antiguo o producción de tejido nuevo. La producción continua de cemento en el vértice compensa el desgaste fisiológico de los dientes y mantienen un contacto próximo entre las raíces de los dientes y sus alveolos.²⁰

Se compone de 65% de hidroxapatita de calcio (mineralizado y calcificado), 35% de material orgánica, fibras colágenas y 12% de agua.

Se desarrolla a partir del saco dentario (mesoderma) y lo producen las células denominadas cementoblastos.¹⁸

2.3 Tejidos adyacentes

2.3.1 Unión cemento esmalte

La unión cemento esmalte es la separación entre el esmalte de la corona y el cemento de la raíz anatómica. A esta unión también se le conoce como línea cervical, lo que denota que rodea al cuello o cérvix dental ¹⁸ (figura 15).²⁶

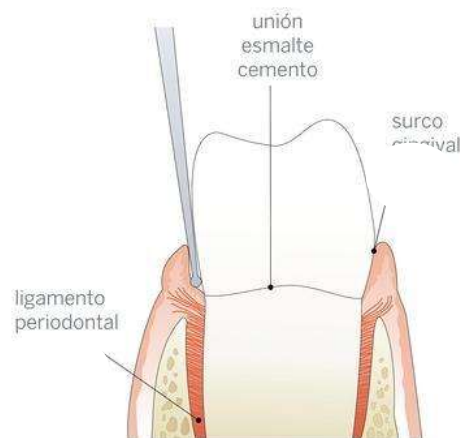


Figura 15. Unión cemento esmalte.²⁶

2.3.2 Ligamento periodontal

El ligamento periodontal está compuesto por un tipo especial de tejido conjuntivo cuyas fibras, dispuestas en haces gruesos (fibras de Sharpey), penetra en el cemento del diente y en las paredes óseas del alveolo, permitiendo movimientos limitados del diente. Las fibras del ligamento están organizadas para soportar presiones ejercidas durante la masticación, lo que evita la transmisión directa de la presión al hueso, un proceso que podría dar lugar a una reabsorción ósea localizada ²⁰ (figura 16).²⁷

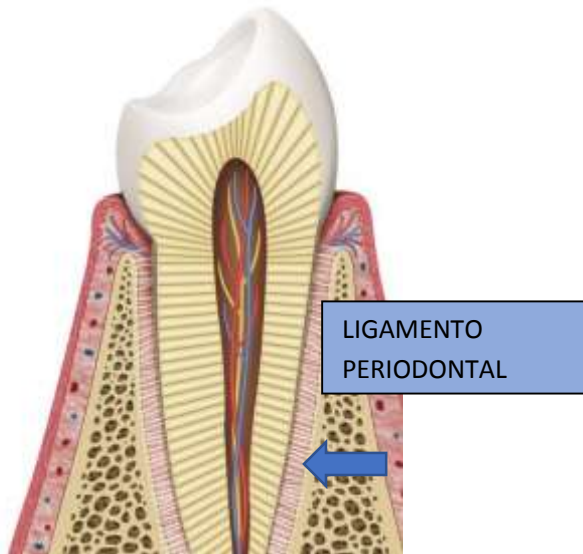


Figura16. Ligamento periodontal.²⁷

2.3.3 Hueso alveolar

Es la parte del maxilar superior e inferior que rodea a las raíces dentarias. Se compone de una fina capa interna del tejido óseo compacto, que, en las radiografías, se distinguen como una línea densa, la lamina dura, y de una placa externa de hueso compacto (figura 17) ²⁷. La lamina dura contiene numerosas perforaciones para los vasos y nervios que llegan a la membrana periodóntica.¹⁶



Figura 17. Hueso alveolar.²⁷

2.3.4 Encía

Es una membrana mucosa finamente adherida al periostio de los huesos maxilar y mandibular (figura 18).²⁷ Está compuesta por epitelio pavimentoso estratificado y por una lamina propia que contiene numerosas papilas conjuntivas.²⁰ Mas cerca de la corona dentaria se encuentra la encía libre, que en su superficie interna (hacia el diente) está estrechamente relacionada con la superficie del esmalte, salvo en la parte más superior, donde la separa de la corona un surco estrecho, el surco gingival, con una profundidad de hasta 3mm, rodeando a la corona.¹⁶

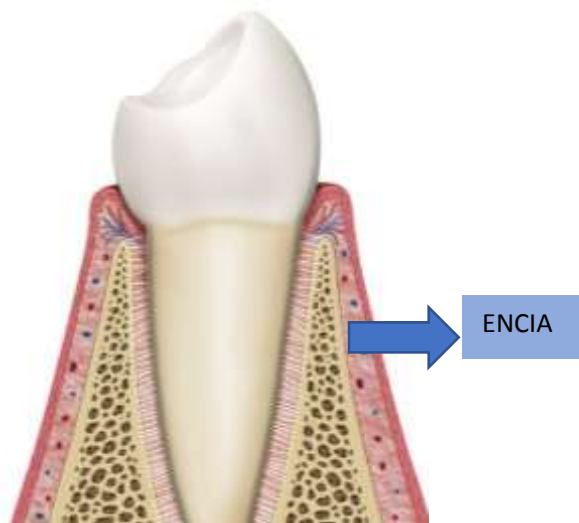


Figura 18. Encía.²⁷

CAPÍTULO 3. FENÓMENO DEL DIENTE ROSADO

3.1 Color dental

El color dental no se puede considerar como un parámetro estable, si no que varía de un individuo a otro, de una dentición a otra, de un diente a otro e incluso a lo largo del tiempo en un mismo diente. La coloración es proporcionada por la dentina, y tiene diferentes matices que van del blanco (figura 19)²⁸, al amarillo (figura 20)²⁹ y gris³⁰ (figura 21).³¹

La genética condiciona la coloración del diente, que no es un parámetro estable. En función de los individuos, varía entre tipos de denticiones (deciduos y permanente), e incluso, una misma pieza dental puede cambiar con el paso de los años. Además, la composición de la dentina y su grosor y la cantidad del esmalte también determinan el color del diente.³²

En este sentido los dientes deciduos, al contener una menor concentración de dentina, presentan un color más blanco. Por su parte la dentición permanente o definitiva es de un color marfil, ligeramente amarillento.³²

El color del órgano dental viene determinado desde el nacimiento, estando determinado por la tonalidad de la dentina, la transparencia y capacidad de refracción de la luz del esmalte.³⁰

Así que el color es más claro en los bordes superiores y se torna más oscuro cuanto más cerca este de la encía.³²



Figura 19. Color dental blanco.²⁸



Figura 20. Color dental amarillo.²⁹



Figura 21. Color dental gris.³¹

3.2 Diente rosado o pink teeth

El cambio de color denominado “dientes rosas” se define como la coloración que puede variar de rosa a rojo parduzco y que incluso dependiendo en las circunstancias en las que se encuentre el cadáver puede llegar al marrón, aparece en dientes de cadáveres sin patrón aparente (número de dientes, forma, tamaño, etcétera) (figuras 22, 23).^{33,34} Esta coloración ha sido asociada clásicamente a muerte no natural, generalmente este hallazgo se encuentra en personas que perdieron la vida por ausencia de oxígeno en caso de ahorcamiento, estrangulamiento, ahogamiento entre otros similares. Dicha coloración lleva tiempo siendo observada por científicos y ha habido diversas teorías sobre el porqué de su aparición.⁴



Figura 22. Fenómeno de diente rosado.³³



Figura 23. Fenómeno de diente rosado o Pink Teeth.³⁴

3.3 Síndrome asfíctico

3.3.1. Hemorragias petequiales

Son colecciones de sangre puntiformes. Pueden verse en la piel, la esclera o conjuntiva ocular y bajo las membranas serosas torácicas (pleura o pericardio). Estas últimas conocidas como "Puntos de Tardieu". Son causadas por el aumento agudo en la presión venosa que sobredistiende y rompe la delgada pared de las vénulas. Su presencia es más frecuente en víctimas de compresión del cuello o fijación del tórax. Pueden estar ausentes en otros tipos como sofocación o sumersión.³⁵

3.3.2 Congestión y edema

Resultado de la obstrucción del retorno venoso y la lesión capilar que produce vasodilatación (aunque la hipoxia en otras causas de asfixia diferentes de estrangulación no produce el mismo edema). La compresión del cuello vuelve edematosa y con color oscurecido la cara, labios y lengua. Los órganos internos también se congestionan.³⁵

3.3.3 Cianosis

El color de la sangre depende de la cantidad absoluta de oxihemoglobina y hemoglobina en los eritrocitos. Puede cambiar a morado o azul cuando hay disminución de oxígeno. Sin embargo, la cianosis cutánea depende de la cantidad de hemoglobina reducida específicamente (requiere 5g por cada 100 ml de sangre para ser evidente). Esta característica casi siempre sigue a la congestión por el acumulo de sangre venosa.³⁵

3.3.4. Aumento de las cavidades derechas del corazón

Observación muy poca específica ya que cualquier tipo de muerte por congestión, incluyendo insuficiencia cardíaca congestiva primaria por muchas enfermedades puede llevar a este hallazgo.³⁵

3.3.5. Aumento en la fluidez de la sangre

Es el hallazgo más inespecífico debido a que la acción fibrinolítica post mortem es observable siempre.³⁵

3.4 Teoría del color rosado

3.4.1 Asfixia

La palabra asfixia proviene del griego a, ausencia, falta y phyxo, pulso; En términos etimológico significa falta de pulso. En medicina forense o legal, asfixia es el impedimento mecánico de entrada de aire a los pulmones. Otro concepto es la muerte real y violenta, resultado de la interrupción definitiva del intercambio gaseoso respiratorio por una causa externa.

Las asfixias estudiadas en medicina forense difieren de manera significativa de las asfixias patológicas, es que estas últimas carecen de implicaciones legales.³⁶

3.4.2 Asfixia por estrangulamiento

Construcción alrededor o delante del cuello, como opresión del paso del aire, que suspende de forma súbita la respiración y provoca la muerte.

También puede definirse como asfixia mecánica resultante de la interrupción violenta de la circulación por construcción del cuello mediante lazo o la mano.

La forma más frecuente de estrangulamiento se debe a homicidio; es infrecuente por accidente y nulo por suicidio.³⁶

La asfixia más frecuente es la homicida, con mayor incidencia en neonatos en virtud de un embarazo no deseado; este fenómeno psicosocial se describe como homicidio del recién nacido. El estrangulamiento se observa en los adultos como resultado de una riña, asalto o celotipia.

Exploración externa del cadáver

Pueden mencionarse los siguientes signos:

- Cianosis en la cara
- Si la muerte se produjo por una cuerda o lazo deja un surco en el cuello, señal de la estrangulación horizontal completa.

- Surco horizontal completo por debajo del cartílago tiroideos.
- Si la estrangulación es manual se observa en la parte anterior y lateroexterna del cuello marcas de presión causadas con los dedos de la mano, así como estigmas unguales.
- La víctima presenta huellas de lucha y los signos más frecuentes son contusiones en diferentes partes del cuerpo.
- Lesiones por mordedura en la lengua.³⁶

Exploración interna del cadáver

Son comunes los siguientes signos

- En el cuello se identifican infiltrados hemáticos en las paredes blandas, fractura del hueso hioides y de cartílago tiroideos.
- En la cavidad torácica se reconocen pulmones congestionados, con equimosis subpleurales conocidas como manchas de Tardieu.
- En la cavidad abdominal se hallan congestionados hígado, bazo y riñones.³⁶

3.4.3 Asfixia por ahorcamiento

Es el acto violento por el cual el cuerpo, es sujeto por el cuello mediante un lazo o cuerda insertada en un punto fijo, sufre tracción enérgica que causa la pérdida de conocimiento y el paro de las funciones vitales hasta la muerte.

La forma de ahorcamiento en la sociedad moderna es la suicida; sigue la accidental, sobre todo en menores y casos laborales, y por último la homicida.³⁶

En relación con la suspensión de cadáver en el ahorcamiento, puede ser completa o incompleta.

Completa: se presenta cuando el cadáver se encuentra en suspensión total sin contacto con el piso.

Incompleta: el cadáver se halla en contacto con el piso, ya sea que se encuentre apoyado con los pies, las rodillas o en posición semisedente.³⁶

Es de predominio circulatorio, ya que la constricción del cuello influye directamente en el sistema vascular de la región, de tal manera que evita que la sangre llegue al cerebro. Las lesiones en las arterias carótidas consiste en desgarramiento de sus tunicas.

El aspecto respiratorio se debe a la oclusión de la tráquea por la lengua que, en estos casos, se localiza en la parte posterior de la faringe.³⁶

Es el cuerpo de la víctima el que ejerce la presión en el cuello.

Exploración externa del cadáver

Pueden observarse los siguientes signos:

- Surco de ahorcamiento oblicuo, incompleto, según sea el grosor del nudo, por encima del cartílago tiroides.
- Se puede localizar livideces en la mitad inferior del cuerpo: en las manos también es posible encontrar acumulación de sangre.³⁶

3.4.4 Asfixia por sumersión

La muerte por sumersión completa o incompleta se debe a obstrucción del aparato respiratorio por líquido. Otro concepto es el reemplazo de aire por agua en los pulmones. La sumersión puede ser completa o incompleta. En la forma completa, la víctima se halla totalmente sumergida o flotando en el agua. En la incompleta el cuerpo de la víctima se encuentra parcialmente bajo el agua, en particular el rostro; esto sucede en ríos con poca agua en el cauce, canales o lugares con agua de baja profundidad.³⁶

La sumersión accidental tiene lugar en personas que no saben nadar o en principiantes que se lanzan a presas de aguas extremadamente frías, lo que provoca calabrés o inmovilidad en las extremidades al tratar de nadar.³⁶

Otra forma accidental se observa en personas intoxicadas con alcohol etílico (ebrios) y en enfermos con epilepsia sin control farmacológico.

La suicida puede presentarse en cualquier parte, como ríos, lagos y albercas; los testigos o familiares pueden afirmar que la víctima era una nadadora experta y sana, pero la identificación de un documento ante mortem sobre su inconformidad ante la vida establece la causa inicial de suicidio.³⁶

El homicidio por sumersión ocurre en recién nacidos, menores de edad y adultos sometidos a violencia previa.

En el hundimiento de la víctima se presentan los siguientes pasos: ante la imposibilidad de nadar o flotar, la víctima se hunde con respiración de asombro e inspiración de agua; puede salir a flote por unos segundos en el intento de salvarse, pero se vuelve a hundir por la descoordinación de sus movimientos. Sobrevienen

respiraciones frecuentes y también degluciones de agua, lo que ocasiona convulsiones. De inmediato se presentan las respiraciones terminales, con ingreso de líquido al aparato respiratorio, paro respiratorio y la muerte. El cuerpo se hunde hasta el fondo y se presentan dos fenómenos: si se trata de un río con corriente, el cuerpo es arrastrado y puede mostrar lesiones de tipo excoriativo y contusivo post mortem, con características diferentes a las producidas en vida a nivel de cabeza, manos, dorso, rodillas y pies. Al iniciar la putrefacción en el cadáver, los gases pútridos hacen flotar al cuerpo durante determinado tiempo, pero al escapar tales gases el cuerpo puede volver a hundirse.³⁶

Exploración externa del cadáver

A menudo se reconocen estos signos:

- Cianosis generalizada en caso de muerte resiente.
- Hongo de espuma que se localiza en ambas narinas y la boca
- Piel anserina.
- Lesiones ante mortem o post mortem, en su caso.

Exploración interna del cadáver

- Pueden identificar los siguientes signos:
- Enfisema acuoso (pulmones crepitantes)
- Manchas de paltauf (equimosis subpleurales)
- Placton en pulmones, medula ósea y corazón.
- Signo de Vargas Alvarad (hemorragias en el hueso etmoides)
- Signo de Miles (hemorragias en el hueso temporal).³⁶

3.4.5 Asfixia por sofocación

Por compresión toracoabdominal.

La sofocación por compresión toracoabdominal es un caso siempre accidental; sin embargo, deben buscarse indicios de homicidio o suicidio. Las formas accidentales son laborales; por ejemplo, un automóvil en reparación que le cae encima a un mecánico. Otro caso es la compresión toracoabdominal por aplastamiento de multitudes.³⁶

Sofocación por confinamiento

Así se le conoce a la asfixia producida en un espacio pequeño y cerrado; su forma más frecuente es la accidental y es rara la suicida u homicida. Por lo general la accidental ocurre en menores de edad, que al jugar o esconderse ocultan en baúles abandonados o refrigeradores en desuso, cuyas cerraduras se manejan por fuera, de tal modo que el niño no puede abrirlas por dentro.

La asfixia por confinamiento se produce al agotarse el oxígeno en el espacio cerrado y aumenta el dióxido de carbono en el ambiente, lo que da inicio a la depresión del sistema nervioso central en los centros voluntarios y autónomo de la respiración.³⁶

Sofocación por sepultamiento

Este tipo de asfixia es de tipo accidental u homicida. La forma accidental se observa entre los mineros y en menores que se acercan a un camión de volteo cuando este vacía su contenido en una obra en construcción; también se verifica en desprendimiento de tierra, sobre todo en lugares de asentamientos irregulares, observados con frecuencia en la actualidad en las faldas de los cerros que circundan en la ciudad.³⁶

Las asfixias por homicidio tienen lugar cuando la víctima, aun con vida, pero inconsciente debió a algún golpe contuso, es enterrada para hacer desaparecer restos del cuerpo.

La exploración externa del cadáver muestra los siguientes signos: material original del punto donde ocurrió el sepultamiento: restos de tierra en todo el cuerpo y la ropa, cuando la lleva puesta. En boca y nariz se descubre acumulación de tierra húmeda, si el hallazgo es reciente, con cianosis en cuello y tórax superior, y equimosis subcutánea; en el borde ungueal de los dedos puede encontrarse restos de tierra o arena, según el lugar de sepultamiento.

En la exploración interna del cadáver en vías respiratorias altas y bajas se identifican restos de tierra. Algunos investigadores refieren haber encontrado en bronquios restos de tierra del lugar donde fue sepultada la víctima.³⁶

Sepultación por Crucifixión

Este tipo de asfixia se registra por homicidios o en accidentes, y no en suicidios.

Se verifica cuando la víctima de este tipo de sofocación es colgada con los brazos abiertos y sujeto de las porciones distales, a nivel de las articulaciones de la muñeca, cuando infringe tortura.³⁶

Los músculos que intervienen en la respiración se contraen de manera forzada, lo que provoca su rápida fatiga, la capacidad de respirar comienza a declinar hasta que se produce la muerte.³⁶

Sofocación por bolsa de plástico

En la clasificación de la sofocación también se considera la provocada con una bolsa de hule o plástico en la víctima, tanto de naturaleza criminal como de forma accidental.

Para la colocación de la bolsa de plástico se cubre la cabeza en su totalidad, se cierra a nivel del cuello y en poco tiempo se consume el escaso aire, se considera que este tipo de muerte es criminal en el 95% de los casos y el resto es accidental o suicida (raro).³⁶

3.5 Etiopatología

El fenómeno de diente rosado consiste en una coloración rosa que principalmente se observa a nivel de los incisivos, caninos y premolares (Gowda, Slvapathasundharam, & Chatterji, 2015) y se debe a una liberación de la hemoglobina soluble alrededor de la pulpa dentaria a partir del proceso de autólisis.³⁷

Los dientes rosados se han observado con mayor frecuencia en víctimas de ahogamiento entre las personas en posiciones similares donde la cabeza generalmente se encuentra en una postura de cabeza hacia abajo deben ciertamente desempeñar un papel importante en el desarrollo de este fenómeno.³⁸

Dichas pigmentaciones se han asociado a cambios de coloración en la dentina por un aumento en la presión intravascular a nivel facial lo que genera hemorragias a nivel pulpar sin afección del esmalte.³⁷

Por métodos histoquímicos y autofluorescencia, la hemoglobina y sus derivados se han identificado como los pigmentos más probables responsables de este proceso post mortem.³⁸

La hemoglobina es el pigmento más probable responsable de este fenómeno del diente rosado. Ocurre hemólisis de los eritrocitos que causan la rotura de la pared del eritrocito, lo que da lugar a la infiltración de hemoglobina y sus productos de degradación como hemosiderina y porfirinas en ciertas afecciones de asfixia en los conductos dentarios y la producción de descoloramiento. Las condiciones circundantes también juegan un papel importante en la génesis del fenómeno del diente rosado.

La coloración rosada se ve más evidente cerca de la unión cemento esmalte como predominio en dientes de una sola raíz que en dientes de múltiples raíces. Los dientes rosados se pueden ver en dientes tratados endodónticamente y en la de absorción interna. Pero el fenómeno que se explica aquí es completamente diferente de las condiciones anteriores. Actúa como una mano amiga para determinar la causa de la muerte, ya sea que la muerte sea natural o no natural. El valor patognómico del diente rosado es dudoso, ya que no hay una confección obvia entre la ocurrencia de tal proceso inespecífico y la causa de la muerte, pero aún se debe de considerar el fenómeno del diente rosado y se debe estudiar como una herramienta importante en el examen post mortem. Ayudando a desenterrar la causa de la muerte.

Se dice que hay un aumento de la presión intracraneal que resulta en hemorragia pulpar con descomposición de la hemoglobina.³⁹

La aparición de este fenómeno se debe a que el tejido de la pulpa dental después de la muerte puede sufrir autólisis por la descomposición de la misma que pasa a la dentina a través de los túbulos dentinarios y se queda estancada ahí, lo cual hace que vista desde la transparencia del esmalte de la corona o bajo la delgada capa de cemento. La dentina haga ver el diente de color rosa.⁴

Los dientes rosados pueden aparecer durante el transcurso de la vida y después de la muerte en los procedimientos post mortem. Su analogía química es la filtración de hemoglobina a sus derivados en los túbulos dentinarios; los requisitos previos son hiperemia congestión y extravasación eritrocítica de los capilares pulpares. Lo que además resulta de autólisis y en un medio húmedo. Por lo tanto, se asocia más frecuentemente con la inmersión en agua.

Después de la muerte, con el tiempo y condiciones determinadas, el tejido de la pulpa puede sufrir autólisis, liberando la hemoglobina que se mantiene soluble. Dicha hemoglobina pasa a la dentina a través de los túbulos dentarios, formándose en su degradación protombina, responsable del color. Esto hace que vista desde la transparencia del esmalte de la corona o bajo la delgada capa del cemento, la dentina haga parecer al diente rosa.²

El fenómeno de diente rosado puede ocurrir durante la vida y post mortem. Excepto por unas pocas y escasamente documentadas excepciones, se desarrolla antes de 1 a 2 semanas después de la muerte.⁴⁰

3.6 Variación del color ante mortem

La coloración puede variar además por otros factores, y se diferencian dos tipos de tinciones: las intrínsecas y las extrínsecas.³⁰

Las tinciones intrínsecas donde la sustancia que pigmenta se encuentra en el interior del diente o forma parte de su estructura, y puede afectar a todos los dientes o actuar de manera aislada como son: Generales (enfermedades sistémicas, enfermedades hepáticas, alteraciones metabólicas, alteraciones endocrinas). Displasias dentales (amelogénesis imperfecta, dentinogénesis imperfecta). Ingesta de sustancias (tetraciclina u otros antibióticos o fármacos, fluorosis, déficit vitamínico y de otras sustancias). Alteraciones por calor envejecimiento y color post mortem, (locales). Procesos pulpares y traumatismos (hemorragias dentales, calcificaciones, necrosis, restos pulpares). Patologías Dentales (caries, reabsorción radicular, hipoplasia del esmalte, diente de Turner). Material de obturación endodoncia y otros (materiales de obturación, amalgama de plata, composite).³⁰

Las tinciones extrínsecas, que aparecen en la superficie dental por el depósito de sustancias. Algunas causas del cambio de color en las piezas dentales son: la excesiva limpieza con pasta dental abrasiva, uso de clorhexidina, la ingesta de flúor durante la formación de diente, y algunos problemas de desarrollo como la escasez de cristales de calcio y fósforo, tinciones bacterianas como la materia alba, pero los cambios más comunes provienen de ingestión de café, té, vino, refrescos algunos fármacos y tabaco.³⁰

3.7 Cambios de color relacionados con pink teeth

Aparición de dientes rosas en individuos vivos.

Traumatismo: es común que aparezcan dientes con coloración rosa en pacientes que han sufrido un traumatismo dental. La causa estaría en la ruptura de los vasos de la pulpa después de sufrir un traumatismo, y la sangre se difundiría en los túbulos dentinarios, dando al diente casi inmediatamente una coloración rosa oscuro que se vuelve rosa-marrón unos días más tarde ² (figura 24)⁴¹ (figura 25).⁴²



Figura 24. Fractura del central superior, el diente se torna de un color marrón.⁴¹



Figura 25. Traumatismo de dientes anteriores, los cuales presentan un color rosado.⁴²

Enfermedades sistémicas: se han registrado casos de Pink Teeth relacionados con enfermedades como el tífus y la porfiria congénita. Uno de los signos frecuentes, aunque no patognómicos de la porfiria congénita es la coloración rosada en los dientes ² (figura 26).⁴³



Figura 26. Paciente que presenta porfiria congénita.⁴³

Reabsorciones: En algunos dientes podría aparecer un punto de color rosa que indicaría una reabsorción interna de la pared de la pulpa (figura 27).⁴⁴ Esto es debido a una formación patológica de un tejido de granulación y a una acumulación de células gigantes en la pulpa dental. Las reabsorciones externas asimismo pueden producir coloración rosada de los dientes.²



Figura 27. Reabsorción interna.⁴⁴

Cementos de endodoncia: debido a inducción por cementos de endodoncia. Estudios “in vitro” señalan que la pasta Riebler causa una coloración roja bastante oscura mientras que los cementos Diaket y Tubli-seal causan una coloración más pálida ² (figura 28).⁴⁵



Figura 28. Pigmentación de los órganos dentarios por cementos endodónticos.⁴⁵

Traumatismo por alteraciones de la presión: Otros casos conocidos y bastante peculiares, descritos por Beeley y Harvey (1973) son el de un piloto de combate que experimentó un giro invertido en un avión, y el de un gato anestesiado introducido en una centrifugadora. En ambos casos el proceso de formación de Pink Teeth es similar al de un traumatismo, aunque en estos últimos la rotura de los vasos se debe a una fuerte presión.

Estas son las características que debemos de usar como diagnóstico diferencial entre ante y post mortem Pink Teeth no debería ser un problema, ya que hay otros factores que el odontólogo forense debería considerar, como la historia clínica, dientes involucrados, localización, extensión e intensidad de la coloración.²

3.8 Método experimental

Estallido del Paquete Vasculonervioso en la Cámara pulpar Dental.

El Dr. Juan E. Palmieri, realizó un estudio con el fin de demostrar el estallido de la cámara pulpar, el autor tiene la hipótesis de que dicho cambio en la coloración podía deberse a que el aumento de la presión arteriovenosa dentro de la cámara pulpar de la pieza dental hacía extravasar o estallar a la pulpa o paquete vasculonervioso. Con la destrucción de estas estructuras, se produciría la diseminación de la sangre, más específicamente la hemoglobina, por los denominados conductillos dentinarios. Finalmente, la sangre depositada en dichos conductos, al oscurecerse gradualmente con los días por oxidación o putrefacción, iría tornando a las piezas dentales de este color rojizo parduzco que se hace más notorio con el pasar del tiempo.⁴⁶

Experimentación

Para investigar la hipótesis, se realizaron experimentos junto con el departamental Zárate Campana, de la Policía Científica de la Pcia. de Bs. As. y en el laboratorio de la universidad de la PFA. Esta experimentación se enfocó en reproducir, de manera controlada, el proceso detallado anteriormente. Para el mismo, se tomaron piezas dentales humanas sanas, con ayuda de una jeringa se extrajo una porción del colorante azul (Figura 29)⁴⁶ enseguida se colocaron unas gotas de colorante a través del ápice del diente (figura 30).⁴⁶



Figura 29. Se extrajo con la jeringa una porción de colorante azul.⁴⁶



Figura 30. Se colocó gotas de colorante azul en el ápice del diente.⁴⁶

Posteriormente se colocó el diente en una sonda, desde el extremo apical del mismo, y del otro lado de la sonda fue conectado a otra jeringa que solamente contenía aire (Figuras 31, 32).⁴⁶ Se aplicó presión manual sobre esta jeringa, lo que se transformó en un aumento de presión de aire dentro de la sonda, simulando una constante presión arterial aumentada o bombeo cardiaco, que empujó el colorante hacia el interior del diente (figura 33).⁴⁶



Figuras 31

Colocación del diente en una sonda, desde extremo apical del mismo.⁴⁶



Figura 32

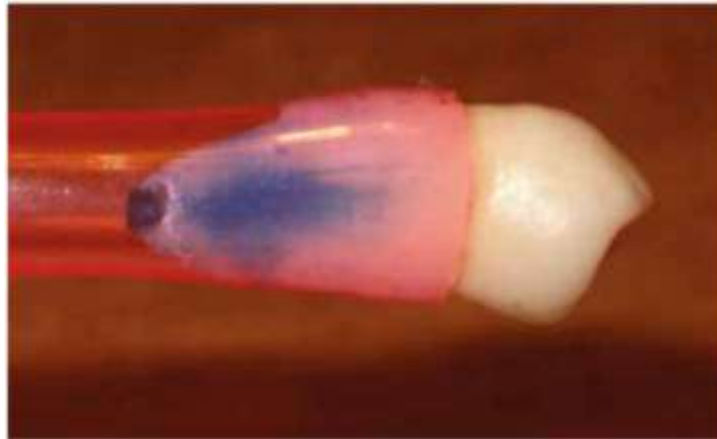


Figura 33. Se aplicó presión manual sobre esta jeringa, que empujó el colorante hacia el interior del diente.⁴⁶

Se repitió el experimento con otras piezas dentales, y pudo observarse que la difusión del colorante a través de los conductillos se producía de forma irregular en la periferia, lo que podría deberse a que algunos de los túbulos dentinarios se pueden encontrar calcificados, en forma parcial o total, impidiendo el paso de fluidos a través de ellos (figura 34).⁴⁶ Al utilizar piezas dentales sanas que pertenecieron a personas jóvenes, la difusión del colorante se hizo regular. Esto reafirmó la relación entre los conductillos calcificados y la irregularidad de la pigmentación, puesto que, como es sabido, la calcificación de los conductillos aumenta con el correr de los años.⁴⁶

Este ensayo esquemático claramente deja en evidencia que existe relación entre la presión intrapulpal y la coloración que toman las piezas dentales en algunas ocasiones. Sin embargo, hay que tomar en consideración que existen diferencias de viscosidad entre la sangre y el colorante utilizado, el cual posee mayor fluidez y menor viscosidad que la primera.⁴⁶



Figura 34. Pigmentación del diente con el colórate azul.⁴⁶

El resultado de este ensayo hace necesario profundizar el estudio para poder estimar una relación más aproximada entre el estallido de la cámara pulpar, que deja como resultado dientes de color rosado, y algunos tipos de muerte violenta. La recomendación para continuar este estudio es realizar ensayos directamente sobre piezas dentales de fallecidos, utilizando métodos histopatológicos. De esta manera, se podrá corroborar el presente trabajo realizado, aportando un rasgo característico de gran valor en el estudio de casos de muerte dudosa. Sumando a este hecho la resistencia a la descomposición que poseen los dientes con respecto a otros tejidos, continuar el estudio aportaría información determinante para diagnosticar estas causales de muerte, aun cuando el estado del cadáver no permita visualizar dicha causal.⁴⁶

3.9 Reporte de un caso

El cuerpo de un masculino de 17 años encontrado sin vida, con historia de haber desaparecido tres días antes.

Dentro de los hallazgos de la autopsia se documentó un aspecto hemorrágico de los peñazcos y las células etmoides, dilatación de las cámaras derechas del corazón y un aumento en el peso de los pulmones, datos digestivos de asfixia por sumersión y compatibles con la información policial.³⁵

Debido a cambios por un estado avanzado de putrefacción y alteraciones por antropofagia, su fisionomía no permitía la identificación certera del cadáver por la que se solicitó la valoración por parte del odontólogo forense, para la determinación del reporte dental y se observó una coloración rosada en todas las piezas dentales (Figuras 35,36 y 37).³⁵

Fotos



Figura 35. Coloración rosa de la cara vestibular de la dentición.³⁵



Figura 36. Coloración rosa de la cara palatina de la dentición.³⁵



Figura 37. Coloración rosada de la cara vestibular de la dentición.³⁵

Conclusión

Podemos decir que el fenómeno de diente rosado puede presentarse bajo ciertas circunstancias específicas, como la edad, ya que en cadáveres jóvenes se ha observado una mayor prevalencia, debido a la permeabilidad de los túbulos dentinarios.

El tipo de muerte con la que se asocia el fenómeno de diente rosado es principalmente el ahogamiento, a causa de que la cabeza se encuentra generalmente en una postura de cabeza hacia abajo, lo que provoca una mayor presión en esta. Otra condición sería el clima siendo humedad el más frecuente.

Diversos estudios han asociado el cambio de coloración en la dentina por un aumento en la presión intravascular a nivel facial lo que genera hemorragias a nivel pulpar sin afección del esmalte, siendo la hemoglobina la responsable de que ocurra este fenómeno, debido a que se ha observado que ocurre hemólisis de los eritrocitos que causan la rotura de la pared del eritrocito, lo que da lugar a la infiltración de hemoglobina y sus productos de degradación como hemosiderina y porfirinas, los cuales penetran a los túbulos dentinarios generando la coloración rosa.

El odontólogo forense cuenta con las herramientas necesarias para poder determinar un diagnóstico diferencial ante mortem y post mortem, en dado caso de que este fuera un problema, ya que hay otros factores que se deberán de tomar, como la historia clínica.

Bibliografía:

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Thomas_Bell
- 2.- Labajo M.E., Sánchez J.A, Cienfuegos B.B. Postmortem Pink teeth: un curioso fenómeno. Rev. Esc. de la medicina legal 2006; 1: 35-46
- 3.- <https://criminalia.es/asesino/john-reginald-christie/>
- 4.- Contreras L.A. Fenómeno Dental “Pink Teeth” post mortem. Rev. Científica visual S.O.Y (Salud Oral y YO) 2014; 6: 8-10
- 5.- [file:///C:/Users/mcar1/Downloads/50189-89089-2-PB%20\(13\).pd](file:///C:/Users/mcar1/Downloads/50189-89089-2-PB%20(13).pd)
- 6.- Correa A.I. Identificación Forense. Manual Práctico de Antropología Forense. 3ª. ed. Cd. México: Editorial Trillas, 2011. Pp.107 – 110
- 7.- [https://www.odontologos.mx/odontologos/noticias/1540/historia-de-la-odontologia-forense\)](https://www.odontologos.mx/odontologos/noticias/1540/historia-de-la-odontologia-forense)
- 8.- Marín L, Moreno F. Odontología Forense: Identificación odontológica de dos casos. Rev. Estomatológica 2003; 11: 41-49
- 9.- Correa A. I. Estomatología Forense 1ª. ed. Cd. México: Editorial Trillas, 1990. Pp. 13-18
- 10.- Gómez C.Y., Maldonado M.B. Odontología legal su importancia y evolución. Rev. RAAO 2013; 51: 65-69
- 11.- Avidad V. Odontología Forense. Aportes a la Criminalística. Colección memorias Ministerio Publico, 2011. Pp. 85-113
- 12.- http://www.institutformat.com/sanidad_06.html
- 13.- (<http://odontologiaforense026.blogspot.com/2013/09/necropsia-bucal.html>)
- 14.- Esponda R.V. Anatomía Dental. 1ª. ed. Cd. México: Editorial Universidad Nacional Autónoma de México, 1994. Pp. 17-21
- 15.- (<http://www.noticierovenevision.net/noticias/salud/carillas-dentales-una-sonrisa-de-cine-es-posible>)

- 16.- Geneser F. Histología. 3ª. ed. Madrid: Editorial Medica Panamericana, 2000. Pp. 287-292
- 17.- Riojas A.M. Anatomía Dental. 3ª. ed. Cd. México: Editorial El manual moderno, 2014. Pp. 10-15
- 18.- Scheid R.C., Weiss G. Anatomía Dental. 8ª. ed. Cd. México: Editorial Lippincott Williams Wilkins, 2012. Pp. 11-14
- 19.- (<https://estudidentalbarcelona.com/esmalte-dental-importante/>)
- 20.- Junqueira L.C., Carneiro J. Histología Básica - Texto y Atlas. 6ª. ed. Cd. México: Editorial Elsevier Masson, 2005. Pp. 17-20
- 21.- <http://hipersensibilidaddentinariaujap.blogspot.com/>)
- 22.-https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Tubulos-dentinarios-cortados-transversalmente-Se-observa-dentina-peritubular-e_fig3_320274668
- 23.- Gómez E, Campos A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3ª. ed. Cd. México: Editorial Panamericana, 2009. Pp. 475-482
- 24.- García J. Patología y Terapéutica Dental. Operatoria dental y endodoncia 2ª. ed. Barcelona España: Editorial Elsevier España, 2015. Pp. 9-10
- 25.- <http://drquillermobernal.blogspot.com/2013/05/que-es-la-pulpa-dental.html>
- 26.-<https://www.abc.es/salud/noticias/20140522/abci-encia-enfermedad-201405221041.html>
- 27.-(<https://estudidentalbarcelona.com/consiste-hueso-alveolar-funcion/>)
- 28.- <http://www.clinicabuccaris.com/publicaciones/blog/partes-del-diente>
- 29.-<https://www.rosario3.com/noticias/Tengo-los-dientes-amarillos-que-estoy-haciendo-mal-20160422-0021.html>
- 30.- Bonilla V, Hernández J.M., Jiménez A, Llamas R. Alteraciones del Color de los Dientes. Rev. Europea de odontoestomatología 2007;17: 17-31
- 31.- <https://www.juanbalboa.com/corona-dental/>
- 32.-Montse A. Manchas en los dientes. Fumar y algunos alimentos y bebidas pueden provocar antiestética en los dientes. Rev. Consumer.es 2017;1: 38-39

- 33.- <http://forenseestomatologia.blogspot.com/2011/09/post-mortem-pink-teeth-un-curioso.html>)
- 34.-(<https://www.encyclopediadetareas.net/2016/07/que-son-los-dientes-rosados.html>)
- 35.- Solano E. Asfixias Mecánicas. Rev. Medicina Legal de Costa Rica 2008; 25: 61-68
- 36.- Gandini J, Carriedo C, Gómez C, Muniz R, Nicolini H, Takajashi F.E., Becerril J. A. Medicina Forense. 3ª. ed. Cd. México: Editorial El Manual Moderno, 2014.Pp. 97-95
- 37.- Villalobos K, Fernández J.M. Fenómeno de diente rosado en asfixia por sumersión. Rev. Med. Legal Cota Rica 2016; 33: 1-2
- 38.- Fonseca G.M., Cantín M, Lucena J. La odontología forense como ejercicio morfológico en la investigación médico – legal de la muerte. Rev. Internacional de Morfología 2013; 31: 399-408
- 39.- Balwant R, Jasdeep K. Dientes rosados: un aspecto importante para la ciencia forense. Rev. Odontología forense basada en evidencia 2012; 1: 169-173
- 40.- Borrman H, Chesne Du, Brinkmann B. Aspecto médico-legales de los dientes rosados postmortem. Rev. Internacional de Medicina legal 1994;106: 225-231
- 41.- <https://www.saludalia.com/salud-de-la-boca/prevencion-fracturas-dentales>
- 42.-<http://scielo.isciii.es/scieloOrg/php/articleXML.php?pid=S1138-123X2003000200007&lang=es>
- 43.- <https://www.rareconnect.org/uploads/documents/las-porfirias-cutaneas.pdf>
- 44.http://www.coem.org.es/sites/default/files/publicaciones/CIENTIFICA_DENTAL/vol9num3/4Actualizac.pdf
- 45.-http://centroodontologicoreinavictoria.com/patologias/pulpitis-necrosis-pulpar_27.html
- 46.- Palmieri J.E. Dientes Rosas Estallido del Paquete Vasculonervioso de la Cámara Pulpar Dental. Rev. SKOPEIN La Justicia en Manos de la Ciencia 2015; 7: 6-12

