



# «Postmortem *Pink-Teeth*»: un curioso fenómeno

**María Elena Labajo González**

Colaboradora del Dpto. Toxicología y Legislación Sanitaria de la UCM.  
Profesor Asociado del Departamento de Odontología de la UEM

**José Antonio Sánchez Sánchez**

Profesor Titular de Medicina Legal y Forense de la UCM.  
Director de la Escuela de Medicina Legal de Madrid

**Belén Buera Cienfuegos-Jovellanos**

Licenciada en Odontología por la UEM

## Resumen

La referencia mas antigua del fenómeno *pink teeth* post-mortem (coloración rosa-rojo de dientes en cadáveres) data de 1829, cuando Bell describió dicha pigmentación en cuerpos cuya muerte había sido causada por ahogamiento o ahorcamiento. Desde entonces, diversos estudios han intentado encontrar un nexo entre la coloración y la causa de la muerte, con pocos o nulos resultados. Los análisis histológicos han demostrado que la aparición de la coloración rosa en los dientes es debida a una disociación de la hemoglobina en subproductos debido a autólisis de la pulpa, que se filtran a los túbulos de la dentina, dando al diente un aspecto exterior rosado. Las causas por la que este proceso ocurre son varias, pero bibliográficamente se ha llegado a diversas conclusiones: el fenómeno ocurre principalmente en muertes relacionadas con causas no naturales, especialmente en ahogados, pero las muertes por causas naturales no deberían ser descartadas. Es más, un ambiente húmedo y tiempo suficiente para que el proceso de coloración se produzca, son factores esenciales. Debido a las distintas situaciones en las que aparecen los *pink teeth*, y los diferentes resultados obtenidos en los estudios ya sean experimentales o en cadáveres, se puede concluir que no existe una relación real entre la aparición del fenómeno y la causa de la muerte.

## Palabras clave

Diente rosa, postmortem, antemortem.



## Abstract

The earliest available reference to the post-mortem pink teeth phenomenon (the pink-red coloration of teeth on dead bodies) comes from 1829, when Bell described the red pigmentation on bodies whose death was caused by drowning and hanging. Since then, different scientists have tried to find a correlation between the red coloration and the causes of death, with little or no success. Histological analyses have shown that the pink appearance in teeth is due to haemoglobin's breakdown into its degradation products due to an autolysis of the pulp. These degradation products then filter into the dentine, giving the tooth a pinkish appearance from the outside. The causes of why this process occurs are, nevertheless, many, but studies have reached several conclusions: the phenomenon occurs primarily on deaths related to non-natural causes, especially drowning, but cases related to natural causes should not be discarded. In addition, a moist environment and sufficient time after death to allow the coloration process to take place are essential factors. Due to the different circumstances in which pink teeth have been observed, and the diverse results obtained on either experimental and/or real cases studied, it can be concluded that no connection exists between the formation of the phenomenon and the causes of death.

## Keywords

Pink teeth, postmortem, antemortem.

## Introducción

El fenómeno conocido con el término inglés *pink teeth* define la coloración que puede variar de rosa a rojo y que aparece en los dientes de cadáveres sin un patrón aparente (número de dientes, forma, tamaño, etcétera) (1, 2, 3). Esta coloración ha sido asociada clásicamente a muerte no natural. Dicha coloración lleva tiempo siendo observada por científicos y ha habido diversas teorías sobre el porqué de su aparición.

Su primera mención científica aparece en 1829, por Bell, cuando la coloración fue observada en cadáveres cuya muerte se había producido por ahogamiento y ahorcamiento. Debido a casos similares, se llega a relacionar el fenómeno con muertes no naturales, aunque en principio las únicas menciones existentes son meras descripciones (1, 2, 3, 4).

Esta manera de ver el fenómeno y su importancia cambian a partir de 1953, durante la investigación de los conocidos como «asesinatos de Christie», momento que impulsó el posterior estudio de la coloración. Tras la investigación, Miles, Fearnhead y cols. (1953, 1954) señalan la coloración los dientes rosas en estrangulación e intoxicación por monóxido de carbono y apuntan al mecanismo etiopatogénico de los productos de degradación de la hemoglobina (4, 5).

Durante los años posteriores, diversos estudios concluyen que la coloración rosada aparece con más frecuencia en sujetos que habían sido estrangulados o ahogados, y almacenados en ambientes húmedos (1, 2, 3, 4). Al mismo tiempo aparecen otros estudios en los que se afirma que no existe relación alguna entre el fenómeno y la causa de la muerte, como los de Van Wyk (1978), Kirkham (1977), y Borrmann (1994), que ponen en duda las causas anteriores (3, 4, 6).



Lo que si parece ser un denominador común en todos ellos es la importancia de que la descomposición tenga lugar en un ambiente húmedo (1, 2, 6).

A partir de los años ochenta empezó a haber un interés científico por descubrir el proceso de formación de este fenómeno.

En 1998 Ortman describe dientes rosa e igualmente uñas rosa (*pink nails*) (7).

Hasta el día de hoy, se ha avanzado mucho en el estudio del proceso de formación, aunque todavía no se conoce una relación exacta entre la causa de la muerte y el fenómeno. Debido al estancamiento existente de su posible uso en la odontología forense, el fenómeno ha sido estudiado con menos frecuencia recientemente.

### «Antemortem *Pink Teeth*» vs. «Postmortem *Pink Teeth*»

Aunque el presente trabajo está principalmente enfocado hacia el fenómeno postmortem, consideramos necesario hacer una breve referencia sobre la aparición de la coloración rosa en dientes de vivos. Este fenómeno, es multicausal:

**1. Traumatismo:** Según diversos estudios, es común que aparezcan dientes con coloración rosa en pacientes que han sufrido un traumatismo dental (4). 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. En su estudio, Aguiló y Gandía (1998) indican que la coloración de incisivos temporales es la secuela más común en casos de traumatismos en niños. En estos casos puede ocurrir que la pulpa siga viva y con el tiempo reabsorba la hemorragia intrapulpal, de forma que el diente recupera su color original blanco (8, 9).

**2. Enfermedades sistémicas:** Se han registrado casos de *pink teeth* relacionados con enfermedades como el tifus y la porfiria congénita. Uno de los signos frecuentes, aunque no patognomónicos de la porfiria congénita es la coloración rosada en los dientes (3, 4, 10).

**3. Reabsorciones:** En algunos dientes podría aparecer un punto de color rosa que indicaría una reabsorción interna de la pared de la pulpa. 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 (3, 4, 5, 8, 9, 11).

**4. Cementos de endodoncia:** Otra causa de la que se tiene constancia es la aparición de dientes rosas 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 (3).

**5. 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 (4).



**6. Otros *pink teeth* de origen postmortem:** Por último, es interesante mencionar la aparición de dientes rosas en esqueletos hallados en tumbas medievales en el Reino Unido. Sin embargo la coloración de estos dientes parece deberse a un mecanismo completamente distinto al que ocurre durante la formación de los *pink teeth* clásicos. A pesar de las similitudes, es posible que un hongo saprofito sea el causante de la coloración en este caso. Aun así, las causas exactas de esta pigmentación siguen sin resolverse (12).

En resumen, el diagnóstico diferencial entre ante y postmortem *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.

### Etiopatogenia

Después de la muerte, con tiempo y condiciones determinados, el tejido de la pulpa dental puede sufrir autólisis, liberando la hemoglobina que se mantiene soluble. Dicha hemoglobina pasa a la dentina a través de los túbulos dentinarios, formándose en su degradación protoporfirina, responsable del color, hecho que demostraron Beeley y Harvey en 1973, y Clark y Law en 1984 (1, 4) y que ya señalan Miles y Fearnhead en 1954 (5). 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. Este mecanismo general ha sido refrendado por la repetición del proceso bajo condiciones controladas en laboratorio por Van Wyk, en 1989 (13, 14). Los estudios de Van Wyk, fueron posteriormente corroborados por los de De Alameida en 1996 (15).

También se ha llegado a la conclusión de que es importante que la descomposición ocurra en un ambiente húmedo y que condiciones como congelación, calor, inmersión en agua fresca y exposición a toxinas van a conseguir que se acelere la hemólisis y esto facilite la coloración (5).

Es un hecho, por tanto, que la hemoglobina es la que da la coloración rojiza al diente. Todos los estudios han comprobado que la hemoglobina sólo se filtra en la dentina, no ha habido ni un solo caso en el que se hayan presentado filtraciones el esmalte, cemento o dentina secundaria (6).

Otra característica de los *pink teeth* es el cambio de color experimentado por algunos dientes en determinadas circunstancias. En general, sujetos a diferentes condiciones como la temperatura ambiental, la luz solar y el clima seco la coloración puede cambiar de rojo-rosa al marrón, característica demostrada *in vitro* por Kirkham (1977) (6). También se ha experimentado en laboratorio con estos dientes rosas en diferentes medios para comprobar este cambio de color, llegándose a la conclusión de que las condiciones ácidas favorecen el mantenimiento de la coloración (1, 2, 5, 6).

La razón de que exista un alto porcentaje de *pink teeth* en cuerpos recuperados del agua podría ser la posición natural en la que flotan los cuerpos, con la cabeza por debajo del torso, lo que permitiría a la sangre filtrarse pasivamente en la cabeza (5). Pero el hecho de que la pigmentación de los dientes no ocurra en todos los casos de ahogamiento o estrangulación, indica que debe haber otros factores implicados aparte de la congestión de sangre en la cabeza. La actividad fibrinolítica y el aumento de catecolaminas que se producen en las muertes por deficiencia de O<sub>2</sub>, podrían favorecer asimismo la aparición de *pink teeth*. La coloración puede deberse asimismo a la presencia de COHb en el diente, según los estudios de Beeley y Harvey (1973), aunque los estudios de Kirkham (1977) descartan este hecho (4, 5, 6).

Al mismo tiempo, se ha notado una mayor frecuencia de casos en caninos, incisivos y premolares que en otros dientes.

Otro aspecto a tener en cuenta es la aparición con mayor frecuencia en jóvenes que en adultos, como observa Miles (1969) o Kirkham (1977). Esto se debe a que las cavidades pulpares en jóvenes son amplias y vascularizadas, pero esta amplitud y vascularidad se ve reducida con la edad y la aparición de dentina secundaria. Esta teoría solo tendría sentido si además se asumiese la hipótesis de que uno de los factores principales para la formación de *pink teeth* es la suficiente presencia de sangre en la cavidad pulpar, para que cuando la hemólisis ocurra, una cantidad suficiente de hemoglobina esté presente para distribuirse por la dentina, impartiendo su color rojo (4, 5, 6).

De esta forma, se puede resumir que la capacidad de los dientes de experimentar la pigmentación depende de la vitalidad y vascularidad de la pulpa antes de la muerte (1, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18).

### Los asesinatos de Christie: el caso

Un cambio importante en la forma de estudiar la aparición de los dientes rosas en cadáveres fue la investigación de los conocidos como asesinatos de Christie (figuras 1 y 2). 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 10th Rillington Place en Londres. De estas ocho personas, dos habían sido asesinadas y enterradas 9 - 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, y lo mismo le había ocurrido a la Sra. Christie en 1952. Los tres últimos asesinatos tuvieron lugar muy seguidos en 1953 y de la misma manera, primero fueron intoxicadas con monóxido de carbono y después estranguladas.

El Sr. Evans fue sentenciado a muerte y ahorcado en 1950 por el asesinato de su mujer y su hija de 14 meses. A pesar de que Christie confesó cometer todos los asesinatos, todavía quedan dudas por aclarar y hay quien dice que el Sr. Evans pudo haber matado a su hija. El caso es que los cuerpos fueron estudiados cuidadosamente por los forenses y en su autopsia, sólo aparece uno con una coloración en los dientes: el cuerpo de la Sra. Evans. Esta aparición exclusivamente en uno de los cuerpos llevó a una mayor investigación sobre el fenómeno. Casos como éste son los que desconciertan a los científicos ¿Por qué, de ocho cuerpos, con muertes idénticas y enterrados de una misma manera, sólo uno presentaba *pink teeth*? (tabla 1). De ocho cuerpos encontrados, todos muertos por estrangulamiento, tres llevaban 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 llevaban enterrados de 9 a 10 años, y otros dos tres años. De todos estos cuerpos exhumados, sólo el de una mujer de 19 años del último caso presentaba dientes con una clara coloración rosada. En la autopsia, realizada



Sobre estas líneas, fachada de la casa de John Christie en el número 10 de la calle Rillington Place en Londres. En su interior se encontraron ocho cadáveres



El cuerpo de Ethel Christie apareció enterrado en el suelo de la habitación delantera (a la izquierda)

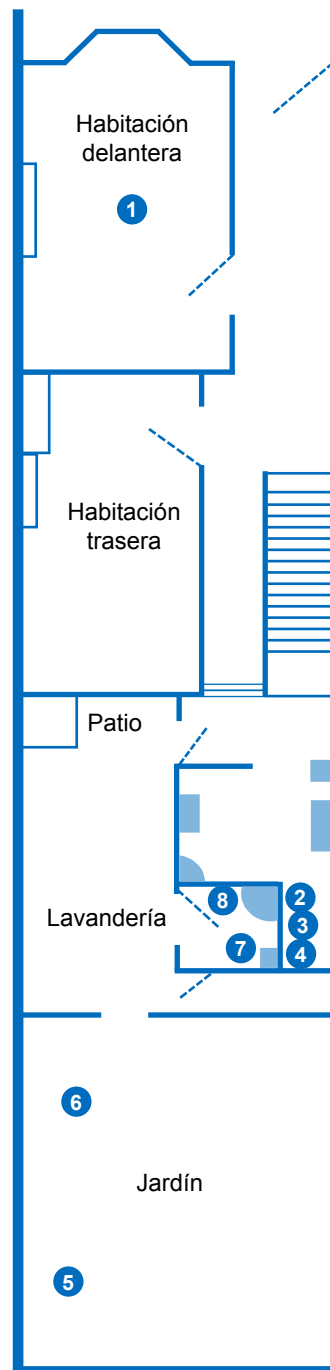




tres años antes, se menciona una evidencia de muerte por estrangulamiento, pero no había mención alguna de coloración en los dientes. Durante el estudio de los dientes rosas llevado a cabo en gran detalle por el profesor E. A. W. Miles y el profesor R. W. Fearnhead (1954) se aseguró que dichos dientes contenían un componente de la hemoglobina (5). No se pudo relacionar la causa de la muerte con la formación del fenómeno.

FIGURA 1

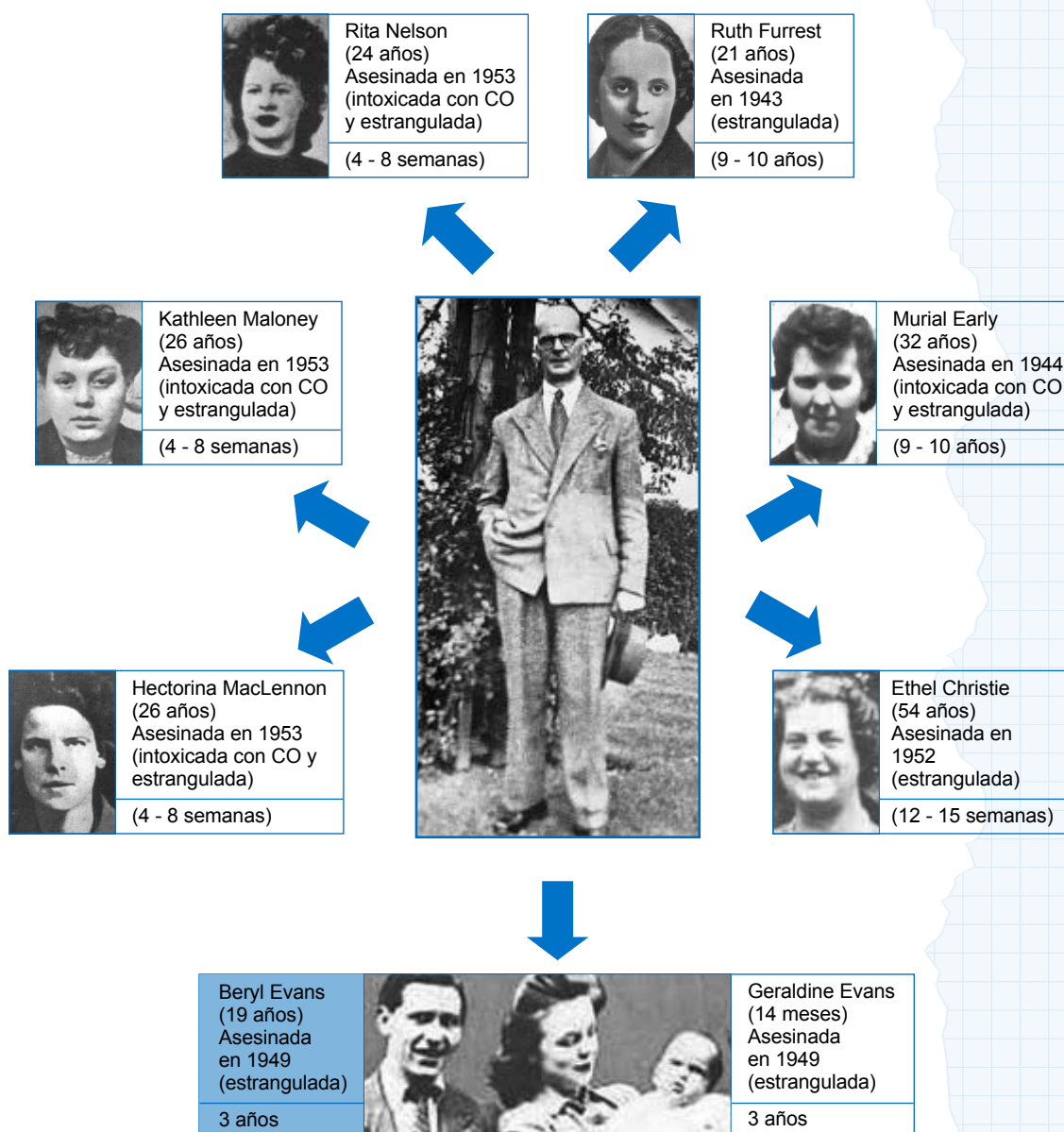
**Plano de la planta de John Christie  
(número 10 de la calle Rillington Place, Londres)**  
Disposición de los 8 cadáveres encontrados en ella



1. Sra. Christie
2. Srta. McLennan
3. Srta. Maloney
4. Srta. Nelson
5. Srta. Fuerst
6. Srta. Eady
7. Sra. Evans
8. Geraldine Evans

## John Christie y sus víctimas

De ocho cuerpos encontrados, sólo el de Beryl Evans presentaba dientes con una clara coloración rosada



Timothy Evans fue sentenciado a muerte y ahorcado en 1950 por el asesinato de su mujer y su hija, a pesar de que Christie confesó haber cometido también estos crímenes



TABLA 1

**Casos de *pink teeth* recopilados en la bibliografía consultada (1)**

Art.	Edad / sexo	Causa de la muerte	Cambios postmortem	Tiempo / Ubicación	Comentarios
1	39 Hombre	Desconocida	Descomposición / larvas	Desconocido En el bosque	
1	30 Hombre	Ahogado	Desconocido	1 mes En el mar	
1	55 Hombre	Ahogado	Desconocido	1 semana En el mar	
1	54 Hombre	Sobredosis	Descomposición / larvas	18 días Dentro de casa	
2	20 - 30 Hombre	Desconocida	Descomposición avanzada	2 meses En el mar	
2	20 - 30 Hombre	Desconocida	Descomposición avanzada	2 meses En el mar	
2	20 - 30 Hombre	Desconocida	Descomposición avanzada	2 meses En el mar	
2	29 Hombre	Suicidio (ahorcado)	Descomposición	3 meses Bosque	
2	85 Hombre	Desconocida	Descomposición	2 meses En el mar	
2	32 Hombre	Ahogado	Descomposición avanzada	Muchos meses En el mar	
2	43 Hombre	Ahogado	Adipocera intensa	22 días En el mar	Temperatura muy alta (agosto)
2	25 Hombre	Ahorcado	Descomposición moderada	8 días Dentro de casa	Ambiente frío y seco
2	28 Hombre	Ahogado	Descomposición moderada	2 meses y medio En el mar	
2	24 Hombre	Ahogado	Descomposición moderada	41 días En el mar	
2	47 Hombre	Ahogado	Descomposición moderada	8 meses En el mar	
2	46 Hombre	Ahogado	Descomposición moderada	2 meses En el mar	
2	33 Hombre	Ahogado	Adipocera	4 meses En el mar	
2	41 Hombre	Ahogado	Descomposición	4 meses En el mar	
2	23 Hombre	Ahogado	Descomposición avanzada	3 meses En el mar	
2	39 Hombre	Desconocida	Adipocera	4 meses En el mar	
2	25 Hombre	Suicidio (ahogado)	Adipocera	4 meses En el mar	
2	34 Hombre	Ahogado	Descomposición avanzada	1 mes y medio En el mar	
2	39 Hombre	Ahogado	Descomposición avanzada	19 días En el mar	





TABLA 1

**Casos de *pink teeth* recopilados en la bibliografía consultada (2)**

Art.	Edad / sexo	Causa de la muerte	Cambios postmortem	Tiempo / Ubicación	Comentarios
2	30 Hombre	Ahorcado	Descomposición avanzada	96 horas Dentro de casa	
2	50 Hombre	Desconocida	Descomposición	2 meses y medio En el mar	
2	38 Hombre	Envenenamiento	Descomposición avanzada	Varios días Dentro de casa	Temperatura muy alta (verano)
2	40 Hombre	Suicidio (ahogado)	Descomposición avanzada	Muchos días En el mar	
2	41 Hombre	Intoxicación CO	Quemaduras extensas	72 horas Dentro de casa	A temperatura ambiental
2	50 Hombre	Desconocida	Descomposición	Varios meses En el mar	
2	40 Hombre	Desconocida	Descomposición avanzada	4 meses En el mar	
4	26, 26, 25 Mujeres	Intoxicación CO + estrangulación	Desconocido	4 - 8 semanas	Asesinatos de Christie: No <i>pink teeth</i>
4	54 Mujer	Estrangulación	Desconocido	12 - 15 semanas	Asesinatos de Christie: No <i>pink teeth</i>
4	21, 31 Mujeres	Estrangulación	Desconocido	9 - 10 años Enterrados	Asesinatos de Christie: No <i>pink teeth</i>
4	19 Mujer	Estrangulación	Desconocido	3 años	Asesinatos de Christie: Dientes claramente rosas
4	14 meses Mujer	Estrangulación	Desconocido	3 años	Asesinatos de Christie: No <i>pink teeth</i>
5		Estrangulación	Descomposición avanzada	2 / 3 semanas	
5		Estrangulación	Descomposición avanzada	2 / 3 semanas	
5		Intoxicación CO	Descomposición avanzada	2 / 3 semanas	
5		Intoxicación CO	Descomposición avanzada	4 meses	
5		Ahogado	Descomposición avanzada	4 años Exhumado	
6	11 Mujer	Desconocida	Descomposición avanzada	3 semanas En bolsa de plástico	Coronas de dientes claramente rosas: mayor intensidad en anteriores que en molares y en las raíces que en las coronas
6	39 Hombre	Disparo en la cabeza	Descomposición	Desconocido	Todos los dientes estaban rosas, mayor intensidad en incisivos centrales y premolares. Las coronas de los molares no estaban rojas, pero sí las raíces



### Casos de *pink teeth* recopilados en la bibliografía consultada (y 3)

Art.	Edad / sexo	Causa de la muerte	Cambios postmortem	Tiempo / Ubicación	Comentarios
6	31 Hombre	Ahogado	Desconocido	4 días En el lago	Coronas apenas rosadas, pero raíces rosa suave
6	23 Hombre	Disparo en la cabeza	Descomposición avanzada	Desconocido	Nueve meses después algunos dientes se volvieron rosa-marrón
6	44 Hombre	Incendio en vehículo	Carbonizado	Desconocido	24 horas después de la muerte, algunos molares estaban algo rosados
6	43 Hombre	Desconocida	Descomposición avanzada	Desconocido	No dientes superiores. Seis anteriores inferiores, unos pocos molares. Color rosado visible a través de esmalte de la corona, excepto un canino blanco
6	40 Hombre	Sobredosis de barbitúricos	Desconocido	4 meses	4 años después algunos dientes tenían coloración gris-negro en coronas y raíces
6	4 + 2 Niños	Desconocida	Esqueletizado	3 meses Al aire libre	2 dientes anteriores rosas, los demás y los de los 2 niños sin coloración
6	23 Hombre	Desconocida	Casi esqueleto	2 meses	Color marrón en unos pocos anteriores
6	46 Hombre	Suicidio de un disparo	Desconocido	12 días Al aire libre lloviendo	Todos los inferiores y algunos superiores tenían coronas y raíces rosas
7	39 Mujer	Sorbedosis Hipotermia	Descomposición avanzada	2 meses En el bosque	Coloración más pronunciada en cuello del diente. No todos los dientes estaban afectados. La coloración variaba entre diente y diente. Presentaba <i>pink nails</i> en las manos
15	Hombre x 4	Ahogado	Desconocido	Desconocido	La coloración rosa apareció a los 25 días en el laboratorio
15	Hombre x 2	Ahorcado	Desconocido	Desconocido	La coloración rosa apareció a los 25 días en el laboratorio
15	Hombre	Asfixia	Desconocido	Desconocido	La coloración rosa apareció a los 25 días en el laboratorio
15	Hombre	Disparo	Desconocido	Desconocido	La coloración rosa apareció a los 25 días en el laboratorio



## Conclusiones

1. La mayoría de los estudios científicos han determinado, según análisis histológicos, que la aparición de *pink teeth* se debe a una autólisis de la pulpa después de la muerte, que resulta en una disociación de la hemoglobina, la cual penetraría en la dentina pero no en el esmalte o el cemento.
2. Las condiciones favorables para la formación de postmortem *pink teeth* son un ambiente húmedo, una posición del cadáver en decúbito prono, y unos dientes con cavidades pulpares amplias y vascularizadas.
3. El fenómeno aparece después de cierto periodo de tiempo tras la muerte (como mínimo unos días o una semana), que permitan que todos los procesos relacionados con la formación de la pigmentación ocurran. Más tarde, después de meses o años, la coloración desaparece.
4. En la mayoría de los casos, su aparición está relacionada con muertes no naturales, especialmente en ahogados, aunque también pueden darse en casos de muerte natural. También es muy común su aparición en cuerpos en descomposición o saponificados.
5. No se conoce relación directa entre las causas de la muerte y la formación de *pink teeth*, lo cual impide que el fenómeno sea usado como una prueba para el análisis de la causalidad forense.

## Bibliografía

1. D. H. Clark y Marion Law. Post-mortem Pink Teeth. *Medicine Science and the Law* (1984) Vol. 24(2): 130-34.
2. Niels Brøndum y Jörn Simonsen. Postmortem Red Coloration of Teeth. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology* (1987) Vol. 8(2): 127-30.
3. H. Borrmann, A. Du Chesne y B. Brinkmann. Medico-legal aspects of post-mortem pink teeth. *The International Journal of Legal Medicine* (1994) Vol. 106: 225-31.
4. Josie A. Beeley y Warren Harvey. Pink Teeth Appearing as Post-Mortem Phenomenon. *J. Forens. Sci. Soc.* (1973) Vol. 13: 297-305.
5. A.E.W. Miles y R.W. Fearnhead. Post-Mortem Color Changes in Teeth. *J. Dent. Res.* (1954) 33: 735.
6. Kirkham W.R., Andrews E.E., Snow C.C., Grape P.M. y Snyder L. Postmortem pink teeth. *Journal of Forensic Science* (1977) Jan, 22(1): 119-31.
7. C. Ortmann y A. DuChesne. A partially mummified corpse with pink teeth and pink nails. *International Journal of Legal Medicine* (1998) 111(1): 35-7.
8. L. Aguiló y J.L. Gandía. Transient red discoloration: Report of case. *Journal of Dentistry for Children* (1998) Sep-Oct, 65(5): 345-48.
9. H.R. Stanley, M.I. Weisman, A.E. Michanowicz y R. Bellizzi. Ischemic Infarction of the Pulp: Sequential Degenerative Changes of the Pulp after Traumatic Injury. *Journal of Endodontics* (1978) 4(11):325-35.



10. S.C. Maniangatt, J.N. Panicker, M. Thomas y K. Pavithran. A Rare Case of Porphyria. *Annals Academy of Medicine Singapore* (2004) 33: 359-61.
11. Geoffrey S. Heithersay. Clinical, radiologic, and histopathologic features of invasive cervical resorption. *Quintessence International* (1999) 30: 27-37.
12. Dye J.J., Lucy D. y Pollard A.M. The Occurrence and Implications of Post-Mortem "Pink Teeth" in Forensic and Archaeological Cases. *International Journal of Osteoarchaeology* (1995) 5: 339-48.
13. C. Werner van Wyk. Postmortem pink teeth: in vitro production. *J. Oral Pathology* (1988) Vol. 17(9-10): 568-72.
14. C. Werner van Wyk. Postmortem Pink Teeth. Histochemical Identification of the Causative Pigment. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology* (1989) Jun, 10(2): 134-9.
15. de Almeida, E. Daruge, E. Daruge Jr. y M. El-Guindy. Comparative study of experimentally induced and post-mortem pink teeth. *The Journal of Forensic Odontostomatology* (1996) 17(2): 25-27.
16. John H. Howarth. Post mortem identification of a body by use of dental evidence. *Br. Dent. Journal* (1992) May, 172(9): 334.
17. Susumu Ohtani, Yoshihiro Yamada y Isao Yamamoto. Improvement of Age Estimation Using Amino Acid Racemization in a Case of Pink Teeth. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology* (1998) 19(1): 77-79.
18. Emma R. Waite. "Improvement" of Age Estimation Using Amino Acid Racemization in a Case of Pink Teeth. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* (1999) 20(2): 216-217.