

USO DE RADIOGRAFÍAS DENTALES COMO HERRAMIENTA DE IDENTIFICACIÓN DE VÍCTIMAS DE DESASTRES MASIVOS (REVISIÓN DE LITERATURA)



Coral, P, García, J, Forero, G, Wilches, C, Oliveros, S*
Pérez De Urbina, T**
Malaver, P**

RESUMEN

OBJETIVO: Identificar el papel relevante que adquiere el registro radiográfico en la odontología forense para la identificación de cadáveres en catástrofes masivas. **MÉTODOS:** se realizó una revisión de la literatura. Se reunió la información necesaria, por medio de fuentes secundarias como libros, revistas, e Internet, con respecto al uso de radiografías orales en la identificación de víctimas de catástrofes masivas, teniendo en cuenta las siguientes unidades de análisis: características radiográficas distintivas, características radiográficas individuales. **RESULTADOS:** Se analizaron 41 (100%) artículos relacionados con el uso de radiografías odontológicas para la identificación de víctimas de catástrofes masivas, de los cuales el 63,41% (26), indican el tipo de radiografía utilizada en la identificación de víctimas de desastres masivos, y el 36,59% restante (15) hablan sobre identificación por ADN (26). El 63,41% (26) se refieren a los métodos de identificación por radiografía oral, el 36,59% restante (15), hablan sobre otro tipo de radiografías que no pertenecen a cavidad oral. **CONCLUSIONES:** Los estudios reportan que las radiografías periapicales y panorámicas son las más usadas para identificación de víctimas de desastres masivos.

PALABRAS CLAVE: identificación, odontología forense, radiografía oral, odontología forense/métodos, odontología forense/recursos humanos

ABSTRACT

AIM: To identify the relevant role that acquires the radiographic record in the forensic odontology for the identification of corpses in massive catastrophes. **METHOD:** a review of the literature was realized, the necessary information met, by means of secondary sources as books, magazines, and Internet, with regard to the use of oral X-ray photographs in victims' identification of massive catastrophes, having in one counts the following units of analysis: Determination of biological age, Determination of the height, Determination of the sex, Determination of the race, radiographic distinctive Characteristics, radiographic individual Characteristic. **RESULT:** there was analyzed 41 (100 %) articles related to the use of X-ray for victims' identification of massive disaster, of which 26 (63,41%) they were referring to the tipe of X-ray use to the identify process, the (15) 36.59% remaining they speak on another tipe of X-ray photographs that do not belon (concern) to oral cavity. **CONCLUSIONS:** The studies report that the periapical and panoramic X-ray are a useful tool to victims' identification of massive disasters.

KEY WORDS: identification, forensic odontology, oral X-ray photography, odontology forensic; odontology Forensic/human resource.

*Estudiante de pregrado Estudiantes de IX semestre, UNICOC

** Odontóloga, especialista en Forense, Pontificia Universidad Javeriana. Directora de Tesis

*** Odontóloga, Ms Biología, con Énfasis en Genética Humana, Pontificia Universidad Javeriana. Asesor metodológico.

INTRODUCCIÓN

Un desastre es un incidente con múltiples fallecimientos, de tal magnitud que se requieren disposiciones especiales para manejarlo. Lo que quiere decir que sobrepasa la capacidad de atención de los servicios de emergencia.¹

La odontología forense es aquella rama de la ciencia odontológica que trata las estructuras dentales y sus anexos, valorándolas como elementos de prueba en la administración de justicia para beneficio de la sociedad.²

La aplicación de los conocimientos en odontología ha demostrado ser de gran utilidad en la identificación de cadáveres, pues se basa principalmente en aspectos fisiológicos y en las variaciones adquiridas del aparato estomatognático como reflejo de la actividad socioeconómica del hombre, lo que permite la elaboración de técnicas especiales para estos fines, que unidas a las que aportan otras disciplinas, son seleccionadas según el caso.³

Según Ferreira, J y colaboradores, en el 2005, "La individualidad de la dentición humana, así como la elevada resistencia ante la acción de grandes fuerzas, (como las desatadas por los desastres masivos ya sean naturales o causados por el hombre) que caracteriza las estructuras dentales y los biomateriales odontológicos, le confieren a la Odontología Forense un papel determinante en el proceso de identificación médico legal de las víctimas de desastres masivos"⁴

Las condiciones físicas de las víctimas de desastres masivos pueden ser variables, sin embargo, la aplicación de técnicas propias de la estomatología forense son en esencia las mismas usadas en las identificaciones de "rutina" de un cadáver en situaciones normales. La estimación de la estatura, género, edad y patrón racial constituyen la cuarteta básica de identificación humana.⁵ Este es el primer paso para realizar un proceso de identificación, y por medio del cual el universo de búsqueda se reduce, para comparar características individualizantes del cadáver, con las de una posible víctima de un desastre.

En grandes catástrofes, por el elevado número de víctimas, y el estado de los cadáveres, el

diente supone un elemento esencial en la identificación.⁶ El gran valor que posee esta estructura, se debe a su dureza, dada por el esmalte dental, que lo hace resistente a agentes externos que ocasionan la destrucción de los tejidos blandos del cuerpo. El esmalte dental o *tejido adamantino* está compuesto por Hidroxiapatita (mineral más duro del cuerpo humano) que recubre la corona de los órganos dentarios. Este tejido se encuentra compuesto en un 96% de materia inorgánica (cristales de hidroxiapatita) y en un 4% de materia orgánica y agua. Su alto contenido en materia inorgánica lo hace vulnerable a la desmineralización en medios ácidos. El análisis de los componentes minerales del esmalte revela que predomina en ellos el calcio bajo la forma de fosfatos, de los cuales el más abundante es el del calcio hidratado, que se denomina por sus características químicas *hidroxiapatita*, que según la escala de Mohs se encuentra en un grado 5 de dureza. Esta escala es una relación de diez materiales ordenados en función de su dureza, de menor a mayor, y se basa en el principio de que una sustancia dura puede rayar a una sustancia más blanda, pero no es posible lo contrario, lo que hace de este tejido lo suficientemente resistente a los daños causados por agentes externos extremos, como los que se presentan frecuentemente en los desastres masivos, haciendo posible el registro radiográfico post mortem. Por todo lo anterior el uso de radiografías de la cavidad oral para la identificación de víctimas de desastres masivos, ha adquirido gran relevancia y dicho uso requiere un procedimiento determinado.⁷

Anteriormente la Odontología Forense se limitaba únicamente a realizar procesos de identificación. Servía de recurso en caso de desastres, incendios y otro tipo de siniestros, donde debido a las condiciones del medio, sólo se habían preservado las estructuras dentales. Actualmente es utilizada como recurso evidencial en un amplio espectro de áreas (maltrato infantil, lesiones personales, responsabilidad profesional, entre otras).⁸

Las radiografías dentales son un tipo de imagen de los dientes y la boca. Los rayos X son una forma de radiación electromagnética, justo como

la luz visible; sin embargo, su energía es mayor y pueden penetrar el cuerpo para formar una imagen en una película⁹. La Radiología es considerada por muchos autores como un medio de identificación personal, ya que las imágenes de diferentes zonas del cuerpo ofrecen características de individualidad, diversidad e inmutabilidad.¹⁰

El estudio radiográfico forense constituye un medio inestimable en la identificación de personas, porque permite realizar comparación de imágenes, lo cual fortalece la confrontación odontológica de información ante-mortem Vs la post-mortem.¹¹ La primera se obtiene de la Historia Clínica, que es un documento privado, obligatorio y sometido a reserva, en el cual se registran cronológicamente las condiciones de salud del paciente, los actos médicos y los demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en su atención. Dicho documento únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley.¹²

El Código de Ética del Odontólogo colombiano consagrado en la Ley 35 de 1989, señala que "El odontólogo podrá ser auxiliar de la justicia en los casos que señale la Ley, ora como funcionario público, ora como perito expresamente designado para ello y cumplirá su deber teniendo en cuenta la importancia de la tarea que se le encomiende como experto".

También indica al odontólogo la importancia y obligación de diligenciar debidamente la Historia Clínica como documento legal, anexando toda la información que sea necesaria, incluso el registro radiográfico.¹³

El examen clínico estomatológico de los pacientes incluye con mucha frecuencia el estudio radiográfico, que se anexa a la historia clínica dental. Los datos *Ante* y *Postmortem*, permiten la comparación de las formas y contornos de las restauraciones y de los senos maxilares y frontales.¹⁴

Es así como el presente estudio adquiere gran importancia para los profesionales del área de la salud oral, pues se visualizará la importancia que adquiere el estudio radiográfico en la identificación de personas luego de desastres masivos, pues se convierten en herramientas reales y confiables que aportan múltiples datos que facilitan la identificación de cadáveres en elevado estado de destrucción y/o descomposición.

Es importante establecer el avance actual del uso de radiografías dentales en la identificación de víctimas de desastres masivos, pues de esta manera, estas se reconocerán como herramientas de diagnóstico y de identificación.

El objetivo de la investigación fue realizar una recopilación bibliográfica de artículos científicos publicados, relacionados con el uso de las radiografías dentales para identificación de víctimas de desastres masivos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica respecto al uso de radiografías en odontología forense, para lo cual se llevó a cabo el siguiente procedimiento.

Estructuración del estudio: Se realizó una búsqueda manual y electrónica de artículos científicos en las revistas odontológicas colombianas e internacionales durante el período 1995 – 2008. Así mismo, se hizo búsqueda de la información en las bibliotecas de las universidades de la ciudad de Bogotá. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de elegibilidad de los artículos: Artículos en español e inglés, Artículos de publicaciones de 1995 en adelante, Reporte de casos. Fueron excluidos aquellos artículos que fueran de publicaciones científicamente no reconocidas ni avaladas.

Procedimiento de búsqueda manual: Se identificaron las palabras y frases clave para la localización rápida del artículo como: identificación, odontología forense, radiografía oral, odontología forense/métodos; odontología forense/recursos humanos, desastres masivos. Para la elección de los artículos se realizó la lectura del índice de materias, localización de palabras clave en el título, lectura del resumen y la lectura del apartado de materiales y métodos. Posteriormente se reunió la información necesaria, por medio de fuentes primarias en libros, y secundarias como revistas, e Internet, con respecto al uso de radiografías orales en la identificación de víctimas de catástrofes, teniendo en cuenta las siguientes unidades de análisis: Tipo de radiografías, radiografías más usadas y métodos de identificación, para lo cual se elaboró una matriz bibliográfica de datos, en la que se incluye la siguiente información. Autor, año, objetivo, Métodos y resultados

Entre las bibliotecas consultadas se encuentran. Biblioteca Luis Ángel Arango, Biblioteca Pontificia Universidad Javeriana, Biblioteca UNICOC, Biblioteca Universidad Nacional de Colombia, Biblioteca Universidad del Bosque e Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Para la búsqueda en Internet se recurrió a los siguientes Motores de búsqueda entre las páginas Web: www.pubmed.com, www.pubmedcentral.com y www.Hinary.com

Luego de recopilar la información necesaria, se procedió a seleccionar los estudios pertinentes. En esta fase se realizó el análisis de los textos para ser compilados en el documento final, dentro de las unidades de análisis

RESULTADOS

Se analizaron 41 (100%) artículos relacionados con el uso de radiografías odontológicas para la identificación de víctimas de catástrofes masivas, de los cuales el 63,41% (26), indican el tipo de radiografía utilizada en la identificación de víctimas de desastres masivos, y el 36.59% restante (15) hablan sobre identificación por ADN (26). El 63,41% (26) se refieren a los métodos de identificación por radiografía oral, el 36.59% restante (15), hablan sobre otro tipo de radiografías que no pertenecen a cavidad oral.

TOTAL ARTÍCULOS ESTUDIADOS SEGÚN LA UNIDAD TEMÁTICA

Unidad de análisis	Número de artículos	Porcentaje de artículos
1	26	63.41
2	26	63.41
3	26	63.41

TIPOS DE RADIOGRAFÍAS USADAS

De los 26 artículos, 1 se refiere al uso de radiografía de la articulación temporomandibular, 1 tomografía computarizada, 1 cefalométrica, 1 del seno frontal, 1 mordida posterior, 2 oclusal, 4 digital, 7 aleta de mordida, 12 panorámica, 12 periapical.

Tipo de radiografía	Número de artículos	Porcentaje de artículos
Articulación temporomandibular,	1	2.4
Tomografía computarizada	1	2.4
Cefalométrica	1	2.4
Del seno frontal	1	2.4
Mordida posterior	1	2.4
Oclusal	2	4.8
digital	4	9.7
Aleta de mordida	7	17.1
Panorámica	12	29.2
periapical	12	29.2

RADIOGRAFÍAS MÁS UTILIZADAS

Dentro de las radiografías más utilizadas 2 artículos reportan las oclusales, 4 radiografías digitales, 7 de aleta de mordida, 12 panorámicas y 12 periapicales.

Tipo de radiografía	Número de artículos	Porcentaje de artículos
Oclusal	2	4.8
Digital	4	9.7
Aleta de mordida	7	17.1
Panorámica	12	29.2
Periapical	12	29.2

Dentro de los métodos de identificación 22 artículos indican la superposición radiográfica, 4

la comparación por sistemas computarizados, y 1 por duplicación de radiografías.

MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN

Unidad de análisis	Número de artículos	Porcentaje de artículos
Sobre posición	22	53.7
Computarizada	4	9.7
Duplicación	1	2.4

Las imágenes *Ante y Postmortem*, permiten la comparación de las formas y contornos de las restauraciones, de los senos maxilares y frontales, de los accidentes anatómicos como el agujero mentonero, canal dentario inferior entre otros, al igual que la anatomía y morfología dental. En los 41 artículos analizados resaltan la importancia de las radiografías, entre las que se encuentran las panorámicas, temporomandibulares y periapicales como herramienta de identificación de víctimas de catástrofes masivas.

Las radiografías son indispensables para mostrar cambios debidos a traumatismos, caries y enfermedad periodontal. Se pueden encontrar además, dientes no presentes, dientes supernumerarios, dientes impactados, caries dental, enfermedad periodontal, anomalías dentales, raíces retenidas, quistes y tumores.

El examen radiográfico es un examen complementario de inestimable valor en el diagnóstico de lesiones del complejo buco-maxilofacial. Para que proporcione la información necesaria es esencial que presente una imagen de calidad, considerando las limitaciones provenientes de la obtención de una imagen bidimensional de una estructura tridimensional¹⁵

Las estructuras dentales presentan variedad entre la población por sus características, lo que permite individualizar a las personas teniendo en cuenta los tratamientos dentales, posición, pigmentaciones, etc. Por esto puede afirmarse que no hay dos individuos con la misma dentadura¹⁶.

Dentro de los métodos de identificación por medio de radiografías dentales se encuentran los de comparación, siendo la sobre posición de radiografías el más utilizado; 22 artículos

reportan este método, 4 la comparación computarizada y 1 la duplicación de radiografías.

CONCLUSIONES

Las catástrofes masivas se caracterizan por repercusión social grande, grandes destrucciones y traumatismo en personas y cosas, dificultades e incluso imposibilidad de identificación que puede darse cuando las víctimas son de diferentes nacionalidades, como ocurre en los accidentes aéreos.¹⁷

El reconocimiento de las características individualizantes de las piezas dentarias y en general los datos buco-dentales, supone un proceso especializado que hace imprescindible contar con la colaboración de odontólogos/as forenses.

Los estudios reportan que las radiografías dentales son una herramienta útil para establecer características determinantes en la identificación de víctimas de catástrofes masivas.

Dentro de las radiografías reportadas en los artículos como herramientas de identificación de víctimas en catástrofes masivas, se encuentran las panorámicas, oclusales, temporomandibulares y periapicales. Sin embargo, las más utilizadas en cualquier tipo de desastre masivo para identificación postmortem son las periapicales y panorámicas.

RECOMENDACIONES

Adelantar estudios de reconocimiento de características radiográficas como herramienta en identificación de víctimas en odontología forense.

Realizar estudios donde se comparen radiografías convencionales con radiografías digitales para ver la confiabilidad del método de identificación.

Realizar estudios entre odontólogos forenses, general y estudiantes de odontología para validar las radiografías como método de identificación.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece especialmente a la doctora Tatiana Pérez, y a la doctora Piedad Malaver por su gran colaboración para la realización de este proyecto

REFERENCIAS

¹ Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina

<http://www.desenredando.org>

² INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. Guía de procedimientos para la realización de necropsias medico legales. Segunda edición. 1990. Pág. 7-15.

³ En línea: Odontología forense. Monografias.com

⁴ Ferreira y colaboradores, Conservación de las estructuras orales y faciales del cadáver quemado. OD vol. 2 no.1 Maracaibo Jan. 2005.

⁶ (A.M.I.A)- Estrategia Medico Legal ante una Catástrofe Colectiva. Dra. Marta Maldonado-Odontóloga Forense- (Cuerpo Medico Forense)- BUENOS AIRES-ARGENTINA. 1996

⁸ Shamim, T, y col. Forensic Odontology, a new perspective. Médico legal. Update. Jan-march, 2006, vol. 6 No.1

⁹ Tineo, y colaboradores, Estimación de la edad cronológica con fines forenses, empleando la edad dental y la edad ósea en niños escolares en maracaibo, estado Zulia. Acta odontol. Venez v.44 n.2 Caracas ago. 2006

¹⁰ Antonio Salim Guerra Torres, Gloria Elena Perez Trespacios. Importancia De La Radiografía Oral En El Diagnóstico De La Edad En Restos Óseos Humanos.

¹² Ministerio de salud resolución numero 1995 del 1999 (julio 8).

¹³ Ley 35 de 1989, Código de Ética del Odontólogo Colombiano.

¹⁴ Merlati G, Danesino P, Savio C, Fassina G, Osculati A, Menghini P. Observations on dental prostheses and restorations subjected to high temperatures: experimental studies to aid identification processes. J Forensic Odontostomatol 2002; 20(2):17-24.

¹⁵ Acta odontol. venez, ene. 2005, vol.43, no.1, p.19-24. ISSN 0001-6365.

¹⁶ McGivney. J. and Fixott. R.H., Computer assisted Dental Identification, Dent Clin North am 2001 Apr; 45: 309-325.

¹⁷ Arismendi E, y col. Pruebas de cambios clínicos y radiográficos de superficie trabajada a máquina y modificada óseo integración e

implantaciones. 3 a 12 meses siguen (llevándolo a cabo). Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia - Vol. 18 N.º 1 - Segundo semestre, 2006.

Bibliografía consultada

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. Guía de procedimientos para la realización de necropsias medicolegales. Segunda edición. 1990. Pág. 15-7.

(A.M.I.A)- Estrategia Medico Legal ante una Catástrofe Colectiva. Dra. Marta Maldonado-Odontóloga Forense- (Cuerpo Medico Forense)- BUENOS AIRES-ARGENTINA. 1996.

En línea: Odontología forense. Monografias.com

Antonio Salim Guerra Torres, Gloria Elena Pérez Trespacios. Importancia De La Radiografía Oral En El Diagnóstico De La Edad En Restos Óseos Humanos.

Prótesis Orales en identificación de cadáveres en el Valle del cauca. DOMINGO, 01 DE MAYO DE 2005 03:46

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. Guía de procedimientos para la realización de necropsias medicolegales. Segunda edición. 1990. Pág. 15-7.

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

Tineo, y colaboradores, Estimación de la edad cronológica con fines forenses, empleando la edad dental y la edad ósea en niños escolares en Maracaibo, estado Zulia. Acta odontol. Venez v.44 n.2 Caracas ago. 2006

Trouboul H. Alberto. Importancia de la odontología forense en la identificación de víctimas. Fundación Ciencia y Salud.