

Científica **DENTAL**

REVISTA CIENTÍFICA DE FORMACIÓN CONTINUADA



Número especial monográfico: **SEGURIDAD DEL PACIENTE EN ODONTOLOGÍA**

Artículo Original

Seguridad del paciente y odontología.

Tutorial

Manual de uso de la Página Web del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO)

Entrevista entre expertos

Dr. Fernando García Marín.
Dr. Jesús Aranaz.

Caso Clínico

Análisis causa-raíz (ACR) de un evento adverso en odontología: Inyección de una solución de hipoclorito sódico.

Foto Clínica

Ingestión de instrumental odontológico.

Foto Clínica

Paso de implantes bilateral a los senos maxilares.
¿Exceso de optimismo?

Puesta al día

Rotura de agujas en la clínica odontológica: causas y recomendaciones de actuación.

Puesta al día

Seguridad del paciente: prescripción de fármacos en odontología a mujeres embarazadas y en período de lactancia.

Puesta al día

Reabsorción radicular durante el tratamiento ortodóncico: causas y recomendaciones de actuación.

Puesta al día

Lesiones por hipoclorito sódico en la clínica odontológica: causas y recomendaciones de actuación.



Científica **DENTAL**

REVISTA CIENTÍFICA DE FORMACIÓN CONTINUADA

Editor

Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de la I Región

Director

Marco Verdasco Sepulcri

Jefe de Redacción

Nuria Velasco Sanz

C O M I T É E D I T O R I A L

Alández Chamorro, Francisco Javier.

Álvarez Quesada, Carmen.

Badanelli Rubio, Luciano.

Beltri Orta, Paola.

Bratos Morillo, Manuel.

Carasol Campillo, Miguel.

Cardenas Torroba, Julia.

Carrillo Baracaldo, José Santos.

Cerero Lapiedra, Rocío.

De Antón-Radigales y Valls, Manuel.

Fernández González, Ricardo.

Flores Legasa, Luis.

Lorente Pérez-Sierra, Antonio.

López-Quiles Martínez, Juan.

López Soto, Enrique.

Molinos Granada, José Ramón.

Perea Pérez, Bernardo.

Planells del Pozo, Paloma.

Prieto Setién, Juan Manuel.

Rodríguez-Vilaboa del Cura, Debora.

Samara Shukeir, Georgette.

Sanz Casado, José Vicente.

Varela Morales, Margarita.

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECs.
- LATINDEX.
- GOOGLE ACADÉMICO.

Título clave: **Cient.Dent.**

www.coem.org.es

e-mail:

revista@coem.org.es
colmadrid@coem.org.es
ccientifica@coem.org.es
presidente.coem@coem.org.es
comdeontologica@coem.org.es

Edita: Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de la I Región.

Tel.: 91 561 29 05.

e-mail: revista@coem.org.es

Suscripción anual (3 números): 36,62 €/año.

Números sueltos: 10 €/unidad.

Tirada de este número: 7.300 ejemplares

Publicidad:

Departamento de Publicidad

de Star Ibérica, S.A.

Tel.: 91 654 67 92

publicidad@stariberica.com

Publicación autorizada por el M^o de Sanidad como soporte válido: 23/04-R-CM

© 2004

D. Legal: M-12333-2004

ISSN: 1697-6398

Producción Gráfica:

Star Ibérica, S.A.

Isla Aleganza, 3 - Tel.: 91 654 67 92

Distribución:

Apamara, S.L.

Basconueros, 13. Nave K - Tel.: 91 798 09 43

Los estudios, opiniones y/o manifestaciones efectuadas en los artículos insertados en la presente revista, así como la publicidad contenida en la misma, son de exclusiva responsabilidad de sus autores o empresas que se publicitan.

En cualquier caso, los estudios, las opiniones y/o manifestaciones efectuadas así como las publicidades insertadas no han sido ni adoptadas, ni aprobadas ni consensuadas de ningún modo por la Junta de Gobierno, por lo que no deben tomarse, en ningún caso, como actos propios del Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de la Primera Región, quien a estos efectos queda exonerado de cualquier responsabilidad que pudiera derivarse al respecto, ni garantiza la exactitud de los datos incluidos ni acepta responsabilidad alguna por el uso que se haga posteriormente de los mismos.

De la misma manera, las opiniones y hechos consignados en cada artículo en la revista son de exclusiva responsabilidad de sus autores. El Colegio no se hace responsable, en ningún caso, de la credibilidad y autenticidad de los trabajos publicados.

TRATAMIENTO DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

De acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se les informa que sus datos serán tratados e incorporados a un fichero titularidad del Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de la I Región, utilizándose para la gestión del envío de la revista, así como el envío de información sobre actividades o asuntos relacionados con la odontología. Puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiéndose a las dependencias del Colegio, sito en la C/ Vitruvio, nº 32, 28006 Madrid, mediante solicitud debidamente cumplimentada, que está a su disposición en el Colegio.



sumario

ISSN: 1967-6398

volumen 8 • número 1

enero-febrero-marzo-abril 2011

EDITORIAL

7

ARTÍCULO ORIGINAL

9

Seguridad del paciente y odontología

PEREA PÉREZ, BERNARDO



TUTORIAL

17

Manual de uso de la Página Web del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO)

LABAJO GONZÁLEZ, ELENA

ENTREEXPERTOS

23

DR. FERNANDO GARCÍA MARÍN

DR. JESÚS ARANAZ

CASO CLÍNICO

27

Análisis causa-raíz (ACR) de un evento adverso en odontología: Inyección de una solución de hipoclorito sódico

PEREA PÉREZ, BERNARDO; SANTIAGO SÁEZ, ANDRÉS; LABAJO GONZÁLEZ, ELENA

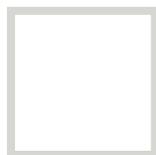
FOTO CLÍNICA

37

Ingestión de instrumental odontológico

PEREA PÉREZ, BERNARDO; GARCÍA MARÍN, FERNANDO;

DÍAZ-MAURINO GARRIDO-LESTACHE, JUAN CARLOS; FRÍAS LÓPEZ, M^o CRUZ



Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico



Dr. D. Alfonso Villa Vigil
 Presidente del Ilustre Consejo General de
 Colegios de Odontólogos y Estomatólogos
 de España

Las corporaciones profesionales tienen sentido si cumplen un papel social. Es el servicio prestado a la sociedad lo que justifica su propia existencia y su evolución.

En este sentido, una de las contribuciones más significativas que pueden hacer los Colegios Profesionales y el Consejo General, es incrementar los niveles de seguridad de los pacientes que tratamos.

La evolución de la odontología en los últimos años ha incorporado a nuestra práctica profesional el uso de técnicas y materiales cada vez más sofisticados, pero que también conllevan un mayor riesgo clínico para los pacientes. Utilizamos hueso liofilizado de origen animal, tejido conjuntivo y hueso procedentes de bancos de tejidos, técnicas implantológicas cada vez más "agresivas", medios diagnósticos que implican una mayor exposición a la radiación para los pacientes, etc. Este mismo fenómeno, con las lógicas diferencias, también se ha producido en el resto de las profesiones sanitarias.

Sabemos que, con cierta frecuencia, errores cometidos por los propios dentistas o defectos en los materiales o aparatología utilizada, provocan problemas clínicos a los pacientes en ocasiones, graves.

Ante esta situación, el Consejo General de Odontólogos y Estomatólogos de España ha apoyado la creación del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO). El objetivo que nos hemos marcado es conocer realmente qué problemas clínicos (eventos adversos) ocurren en nuestras consultas, y en qué medida podemos prevenir su aparición o, al menos, limitar sus consecuencias. Con el tiempo, esperamos que el OESPO tome un papel de liderazgo en este ámbito proponiendo, junto con las sociedades científicas, protocolos de actuación que eviten las situaciones que la experiencia ha demostrado más peligrosas para los pacientes; y también centralizando la información sobre alertas sanitarias y eventos adversos que afecten a la práctica de la odontología.

Este monográfico de la revista Científica Dental, del Colegio de Odontólogos y Estomatólogos de la Primera Región, constituye la presentación del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO). Como presidente del Consejo General os solicito a todos que colaboréis con este Observatorio que, al velar por la seguridad clínica de nuestros pacientes, también velará por nuestra propia seguridad legal. ◀



■ FOTO CLÍNICA 39
**Paso de implantes bilateral a los senos maxilares.
¿Exceso de optimismo?**

*PEREA PÉREZ, BERNARDO; GARCÍA MARÍN, FERNANDO;
DÍAZ-MAURINO GARRIDO-LESTACHE, JUAN CARLOS; FRIAS LÓPEZ, M^o CRUZ*

■ PUESTA AL DÍA 41
**Rotura de agujas en la clínica odontológica:
causas y recomendaciones de actuación**

*COBO VÁZQUEZ, CARLOS M.; PEREA PÉREZ, BERNARDO; LABAJO GONZÁLEZ, ELENA;
SANTIAGO SÁEZ, ANDRÉS; GARCÍA MARÍN, FERNANDO*

■ PUESTA AL DÍA 51
**Seguridad del paciente: prescripción de fármacos en
odontología a mujeres embarazadas y en período de lactancia**

*NOGUERADO MELLADO, MARÍA; PEREA PÉREZ, BERNARDO; LABAJO GONZÁLEZ, ELENA;
SANTIAGO SÁEZ, ANDRÉS; GARCÍA MARÍN, FERNANDO*

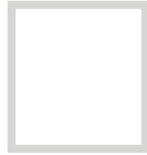


■ PUESTA AL DÍA 61
**Reabsorción radicular durante el tratamiento ortodóncico:
causas y recomendaciones de actuación**

*VÁQUERO NIÑO, PAULA; PEREA PÉREZ, BERNARDO; LABAJO GONZÁLEZ, ELENA;
SANTIAGO SÁEZ, ANDRÉS; GARCÍA MARÍN, FERNANDO*

■ PUESTA AL DÍA 71
**Lesiones por hipoclorito sódico en la clínica odontológica:
causas y recomendaciones de actuación**

*DEL CASTILLO UGEDO, GABRIELA; PEREA PÉREZ, BERNARDO; LABAJO GONZÁLEZ, ELENA;
SANTIAGO SÁEZ, ANDRÉS; GARCÍA MARÍN, FERNANDO*



contents

ISSN: 1967-6398

volume 8 • num 1

january-february-march-april 2011

EDITORIAL 7

■ ORIGINAL ARTICLE 9

Patient safety and dentistry

PEREA PÉREZ, BERNARDO



■ TUTORIAL 17

*User's Manual of the Web Page of the Spanish
Observatory for Dental Patient Health (OESPO)*

LABAJO GONZÁLEZ, ELENA

■ INTERVIEW AMONG EXPERTS 23

DR. FERNANDO GARCÍA MARÍN

DR. JESÚS ARANAZ.

■ CLINICAL CASE 27

*Root-Cause Analysis (RCA) of an adverse event
in dentistry: Injection of sodium hypochlorite solution*

PEREA PÉREZ, BERNARDO; SANTIAGO SÁEZ, ANDRÉS; LABAJO GONZÁLEZ, ELENA

■ CLINICAL PHOTO 37

Ingestion of dental instrument

PEREA PÉREZ, BERNARDO; GARCÍA MARÍN, FERNANDO;

DÍAZ-MAURINO GARRIDO-LESTACHE, JUAN CARLOS; FRÍAS LÓPEZ, M^o CRUZ



- **CLINICAL PHOTO** **39**
*Passing of bilateral implants to the maxillary sinuses.
Excessive optimism?*

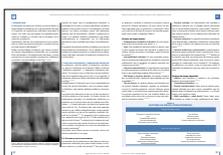
PEREA PÉREZ, BERNARDO; GARCÍA MARÍN, FERNANDO;
DÍAZ-MAURIÑO GARRIDO-LESTACHE, JUAN CARLOS; FRÍAS LÓPEZ, M^º CRUZ

- **TOPIC OF UPDATE** **41**
*Breakage of needles in clinical dentistry:
causes and recommendations for action*

COBO VÁZQUEZ, CARLOS M.; PEREA PÉREZ, BERNARDO; LABAJO GONZÁLEZ, ELENA;
SANTIAGO SÁEZ, ANDRÉS; GARCÍA MARÍN, FERNANDO

- **TOPIC OF UPDATE** **51**
*Patient safety: the prescription of dental
pharmaceuticals to pregnant and breast-feeding women*

NOGUERADO MELLADO, MARÍA; PEREA PÉREZ, BERNARDO; LABAJO GONZÁLEZ, ELENA;
SANTIAGO SÁEZ, ANDRÉS; GARCÍA MARÍN, FERNANDO



- **TOPIC OF UPDATE** **61**
*Root resorption during orthodontic treatment:
causes and recommendations for action*

VAQUERO NIÑO, PAULA; PEREA PÉREZ, BERNARDO; LABAJO GONZÁLEZ, ELENA;
SANTIAGO SÁEZ, ANDRÉS; GARCÍA MARÍN, FERNANDO

- **TOPIC OF UPDATE** **71**
*Sodium hypochlorite lesions in clinical dentistry:
causes and recommendations for action*

DEL CASTILLO UGEDO, GABRIELA; PEREA PÉREZ, BERNARDO; LABAJO GONZÁLEZ, ELENA;
SANTIAGO SÁEZ, ANDRÉS; GARCÍA MARÍN, FERNANDO

- *bulletin of subscription* **80**

Seguridad del paciente y odontología



Perea Pérez, Bernardo

Director del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).
Profesor Titular de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECs.
- LATINDEX.
- GOOGLE ACADÉMICO.

PEREA, B. *Seguridad del paciente y odontología*. Cient Dent 2010;8;1:9-15.

RESUMEN

La "seguridad del paciente" es un área transversal que utiliza conocimientos bien establecidos en otras áreas junto con una organización de dichos conocimientos y una sistemática propias. El objetivo fundamental de la "seguridad del paciente" es evitar en la medida de lo posible los sucesos adversos evitables (accidentes, errores o complicaciones) asociados a la asistencia sanitaria, en este caso odontológica. En el presente artículo se hace un abordaje general a la "seguridad del paciente" (definición, concepto, historia, etc.) así como a su aplicación al ámbito odontológico (peculiaridades, importancia del fomento de la seguridad del paciente, áreas básicas, implantación y recomendaciones, etc.) con el objetivo final de fomentar una práctica odontológica segura, lo que mejorará la calidad y seguridad de nuestra asistencia y nos evitará problemas clínicos y legales.

PALABRAS CLAVE

Seguridad del paciente; Odontología; Evento adverso.

Patient safety and dentistry

ABSTRACT

"Patient safety" is a cross section that uses knowledge well established in other areas along with one's own systematics and organization of this knowledge. The basic objective of "patient safety" is to avoid as far as possible the avoidable adverse events (accidents, errors or complications) associated to healthcare, in this case, dentistry. This article takes a general approach to "patient safety" (definition, concept, history, etc.) as well as its application in dentistry (peculiarities, importance of fostering patient safety, basic areas, implementation and recommendations, etc.) with the final objective of promoting safe practice of dentistry, which will improve the quality and safety of our assistance and will avoid clinical and legal problems for us.

KEY WORDS

Patient safety; Dentistry; Adverse event.

Correspondencia:

Bernardo Perea Pérez
Escuela de Medicina Legal.
Facultad de Medicina. Pabellón 7.
Avda. Complutense s/n. Ciudad Universitaria.
28040 Madrid.

mailoespo@gmail.com
bperea@med.ucm.es



¿QUÉ ES LA “SEGURIDAD DEL PACIENTE”?

El objetivo fundamental de la “seguridad del paciente” es evitar en la medida de lo posible los sucesos adversos evitables (accidentes, errores o complicaciones) asociados a la asistencia sanitaria, en este caso odontológica.

La eventualidad de que se produzcan daños no inherentes, por su naturaleza o por su intensidad, a la asistencia sanitaria es algo conocido desde el inicio del ejercicio médico. No obstante, la objetivación de este problema en los últimos años de la década de los 90 hizo patente este problema para los médicos, gestores sanitarios y autoridades políticas.

La “seguridad del paciente” es un área transversal que utiliza conocimientos bien establecidos en otras áreas junto con una organización de dichos conocimientos y una sistemática propias. La mayoría de estos conocimientos compartidos se refieren a las complicaciones inherentes a la praxis de las distintas áreas de la odontología. No obstante, la “seguridad del paciente” también genera conocimientos propios (accidentes y complicaciones asociados al uso de materiales, procedimientos generales e instalaciones clínicas), junto con una forma de organizarlos y estudiarlos completamente específica.

La “seguridad del paciente” se centra en estudiar las características de los sistemas sanitarios en cuanto a la determinación de los “riesgos latentes”. Estos “riesgos latentes” son características del sistema que pueden permitir o incluso fomentar la producción de un evento adverso asistencial. La gama de posibles “riesgos latentes” de un sistema es amplísima: desde la instalación de un pavimento deslizante cuando se moja, a las jornadas laborales excesivamente largas del personal, o a la forma en la que se transmite la información entre profesionales en caso de derivación de pacientes. Habitualmente, cuando se produce un evento adverso, se suelen asociar simultáneamente varios “riesgos latentes”.¹ De este modo, la “seguridad del paciente” coloca el suceso asistencial adverso en un contexto que lo ha permitido o incluso propiciado.

Otra característica importante de la “seguridad del paciente”, basada en lo anteriormente expuesto, es su carácter “no punitivo”. La “seguridad del paciente” persigue estudiar los eventos adversos (ya sean errores, accidentes o complicaciones evitables) para impedir en lo posible que vuelvan a aparecer o, al menos, estar preparados para ello. No busca culpables a los que castigar. De hecho se intenta que la notificación de eventos adversos sea completamente anónima.

Las peculiaridades metodológicas de la “seguridad del paciente” se refieren en especial a los sistemas de notifica-

ción, clasificación y estudio de los eventos adversos, y propuesta de medidas correctoras. El estudio de los problemas asociados a la asistencia sanitaria puede ser prospectivo o retrospectivo.²

De los estudios retrospectivos, los más frecuentes, se centran en sucesos especialmente significativos por su frecuencia, características o gravedad, los llamados “sucesos centinela”. El método usado en estos estudios retrospectivos suele ser el análisis causa-raíz (ACR), o alguna de sus variantes.^{3,4,5} Este método de trabajo incide no sólo en el suceso en sí, sino en las características del sistema asistencial que lo han permitido o propiciado. Estas características del sistema incluyen, entre otras, la organización del trabajo, los materiales y aparatología disponible, las características del paciente, la formación continuada de los profesionales, la transmisión y conservación de la información, etc. El resultado final es un estudio completo del entorno asistencial que recoge todos los errores latentes de seguridad que han propiciado el suceso centinela estudiado (ya sea éste un error asistencial grave, un accidente en la consulta o una complicación clínica deficientemente tratada).

Los estudios prospectivos tratan de averiguar los posibles riesgos asistenciales asociados a un tratamiento, organización del trabajo, aparatología o material nuevos. El método prospectivo de estudio más utilizado es el análisis modal de fallos y efectos (AMFE). Este método propone una sistemática específica de estudio que obtiene un “mapa de riesgos” de los procedimientos que se quiere comenzar a utilizar. Y este mapa de riesgos permite implementar medidas para reducir la probabilidad de que se materialicen esos riesgos, o para limitar sus consecuencias si aparecen.^{5,6,7}

El resultado final de todos estos métodos de trabajo específicos de la “seguridad del paciente” suelen ser recomendaciones. Estas recomendaciones pueden ser generales, pero habitualmente están dirigidas a un ámbito asistencial concreto teniendo en cuenta sus especiales características. Si un clínico experto lee unas recomendaciones en “seguridad del paciente”, posiblemente no encuentre nada o casi nada que su sentido común no le haya indicado. El problema es que durante la práctica profesional diaria, la prisa, los hábitos adquiridos, el cansancio, y la propia inercia acaban desdibujando este sentido común.

HISTORIA DE LA “SEGURIDAD DEL PACIENTE”

Aunque la preocupación por la “seguridad del paciente” es algo consustancial a la práctica de las profesiones sanitarias, su transformación en un cuerpo de conocimiento específico es algo relativamente reciente.



Si hubiese que marcar algún hito que señalara el comienzo de la “seguridad del paciente” como área de conocimiento específica, éste sería sin duda la publicación del estudio del IOM, “To err is human: building a safer health system” en el año 1999. Este estudio estimó que entre 44.000 y 98.000 personas fallecían al año por errores médicos en los Estados Unidos.⁸

Otros estudios previos y posteriores han estimado cifras similares.⁹

Aunque se ha discutido la metodología del estudio, sus resultados fueron lo suficientemente impactantes como para que el problema de la “seguridad del paciente” entrase en la agenda de profesionales y gestores sanitarios, y también de los políticos. A partir de ese momento, casi todas las organizaciones sanitarias han emprendido estudios y medidas para incrementar la seguridad de los pacientes. Destacan sin duda las iniciativas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que a través de la “Alianza Mundial para la Seguridad de los Pacientes”, con sus diferentes objetivos estratégicos, está intentando llevar esta “cultura de la seguridad del paciente” a todos los niveles sanitarios de todos los países.¹⁰

El ámbito odontológico, por sus especiales características de las que nos ocuparemos más adelante, ha ido algo retrasado respecto al ámbito médico hospitalario. No obstante la Federación Dental Internacional (FDI) está comenzando a tomar medidas activas en este campo.¹¹ En España, el Consejo General de Odontólogos y Estomatólogos decidió crear el año 2009 el Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO) para trabajar, a nivel nacional, en este sentido.¹²

CONCEPTOS BÁSICOS EN “SEGURIDAD DEL PACIENTE”

Una de las principales dificultades a las que se ha enfrentado la “seguridad del paciente” en su corta historia ha sido la falta de una taxonomía común. Para evitar este problema, la Organización Mundial de la Salud ha emprendido un proyecto (todavía inconcluso) para crear una taxonomía unificada, la ICPS (International Patient Safety Classification). Es un marco conceptual que también puede servirnos a los dentistas de referencia para crear nuestra propia taxonomía. Basándonos en la ICPS,¹³ y en otras fuentes bibliográficas, se proponen a continuación una serie de definiciones básicas necesarias para entendernos en “seguridad del paciente”:

1. SEGURIDAD DEL PACIENTE (PATIENT SAFETY)

Seguridad del paciente significa la disminución (o eliminación en la medida de lo posible) de los daños a pacientes

derivados de los tratamientos efectuados, o de accidentes asociados con los mismos.⁸

2. GESTIÓN DE RIESGOS SANITARIOS (RISK MANAGEMENT)

Trata de identificar, evaluar y tratar problemas que pueden causar daño a pacientes, llevar a denuncias de mala práctica y producir pérdidas económicas innecesarias a los proveedores sanitarios.

3. EVENTO ADVERSO (ADVERSE EVENT)

Resultado no esperado de un tratamiento sanitario que provoca la prolongación del tratamiento, algún tipo de morbilidad, mortalidad o simplemente cualquier daño que el paciente no debería haber sufrido.^{8,9}

Es un concepto amplio que incluye errores, accidentes, retrasos asistenciales, negligencias, etc., pero no las complicaciones propias de la enfermedad del paciente.

Los eventos adversos pueden ser evitables o inevitables. Ejemplo de evento adverso evitable sería una confusión en la prescripción de un fármaco a un paciente con antecedentes alérgicos. Ejemplo de evento adverso no evitable sería la reacción adversa ante la administración de un anestésico local en un paciente sin patología clínica ni antecedentes alérgicos. No obstante, el hecho de que un evento adverso no sea evitable no significa que no debamos estar preparados para actuar adecuadamente si aparece.

4. ERROR

Equivocación por acción u omisión en la práctica sanitaria, ya sea en la planificación (error of planning) o en la ejecución (error of execution).^{14,15} El error puede provocar o no la aparición de un evento adverso.

Aunque conceptualmente todo error debe ser evitable, la repetición de actos similares unido a fallos organizativos (puntuales o no), la presión asistencial y la fatiga, hacen que eliminarlos completamente sea una tarea difícil.

5. INCIDENTE (NEAR MISS)

Evento que casi provoca daño al paciente y que es evitado por suerte o por una actuación en el último momento.¹⁶ Un ejemplo sería la prescripción de un antibiótico derivado de la penicilina a un paciente alérgico porque este dato no figura en los antecedentes clínicos, y tener constancia de esa alergia porque el paciente nos lo advierte cuando le entregamos la receta. Diversos estudios estiman que se producen muchos más incidentes (near miss) que eventos adversos reales. En el caso concreto de la prescripción de fármacos, se estima que se



producen aproximadamente siete veces más incidentes que eventos adversos reales.¹⁷

6. ACCIDENTE

Suceso aleatorio, imprevisto e inesperado, que produce daños al paciente o cualquier otro tipo de daño (materiales, al personal sanitario, etc.)¹⁸

7. NEGLIGENCIA

Error difícilmente justificable debido a la falta de conocimientos o habilidades básicas, omisión de precauciones mínimas, desidia, etc.¹⁹

PECULIARIDADES DE LA "SEGURIDAD DEL PACIENTE" EN ODONTOLÓGÍA

Desde el punto de vista de la "seguridad del paciente", la odontología tiene una serie de peculiaridades tanto profesionales como, y sobre todo, asistenciales, que la diferencian de otras profesiones sanitarias (sobre todo las que trabajan en el ámbito de la asistencia hospitalaria).¹²

1. Los daños generados a los pacientes son generalmente más leves. La asistencia odontológica es menos agresiva que la asistencia médica hospitalaria, y consecuentemente genera daños más leves. No obstante, en ocasiones, determinados accidentes o tratamientos en pacientes comprometidos tienen consecuencias muy serias para la salud de nuestros pacientes. A esto hay que añadir que las maniobras odontológicas son lo suficientemente numerosas y repetitivas como para que los eventos adversos graves (aunque sean improbables) acaben sucediendo tarde o temprano. Además, según se sofisticaba la práctica de la odontología, también se incrementan los riesgos para los pacientes. Cada vez manejamos fármacos potencialmente más peligrosos, utilizamos instrumentos técnicos (como el láser, el electrobisturí o las radiaciones ionizantes) que pueden provocar daños graves, y estamos en contacto con sangre y fluidos corporales que pueden transmitir patologías infecciosas (muchas de ellas, con seguridad, todavía no conocidas).

2. Existe gran dispersión de los centros asistenciales odontológicos. La "seguridad del paciente" se ha originado y desarrollado sobre todo en el ámbito hospitalario. Este ámbito hospitalario está fuertemente estructurado y jerarquizado, y la información sobre un determinado evento adverso puede surgir de cualquiera de las sucesivas fases asistenciales. La asistencia odontológica, por contra, es muy "desestructurada". En casi todo el mundo se presta mediante pequeños consultorios con muy poca conexión

entre ellos. Esta estructura condiciona que el conocimiento de los eventos adversos que ocurren en una determinada consulta quede limitado al ámbito de dicho centro. De esta forma se priva a todos los demás del conocimiento derivado del estudio detallado de este evento adverso.

3. Los pacientes ambulatorios. En el ámbito hospitalario es relativamente sencillo detectar los signos y síntomas clínicos que frecuentemente provocan los eventos adversos. Sin embargo, en el ámbito odontológico la manifestación provocada por un problema en un tratamiento dental es frecuentemente es atendida por otros profesionales sanitarios (médicos de urgencias, etc.) y el propio dentista no tiene conocimiento de ello. Y si lo tuviera no tiene forma de ponerlo en conocimiento de los demás.

4. La asistencia dental es fundamentalmente privada. Este hecho condiciona que frecuentemente la aparición de eventos adversos sea ocultada por los dentistas, en especial si se debe a errores profesionales, por la posible "repercusión comercial" que pudieran tener.

5. Existe un desconocimiento generalizado sobre la cultura de "seguridad del paciente". En el ámbito hospitalario, la mayor frecuencia y gravedad de los eventos adversos y las campañas de fomento realizadas por las autoridades sanitarias, han hecho que todos los profesionales sanitarios estén al menos familiarizados con el problema de la "seguridad del paciente". En el ámbito dental, la menor frecuencia de estos eventos adversos unido a su escasa trascendencia fuera de la consulta dental, hacen que la mayor parte de los dentistas sea completamente ajeno a esta "cultura de la seguridad". Y formar en este campo a un colectivo tan disperso como el de los dentistas, no es fácil.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE FOMENTAR LA CULTURA DE LA "SEGURIDAD DEL PACIENTE" EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA?

Esta pregunta tiene múltiples respuestas, algunas obvias, pero otras que no lo son tanto. A continuación expondremos algunas de ellas de forma diferenciada, aunque realmente se entrecruzan en la realidad asistencial.

En primer lugar, y como consideración básica, fomentar la "seguridad del paciente" es una obligación ética de una profesión sanitaria como la odontología. El principio hipocrático "primun non nocere" nos obliga a no hacer daño al paciente. Y en caso de que nuestro tratamiento indique algún tipo de daño ineludible al paciente, como nos ocurre con frecuencia, debemos intentar minimizar estos daños inherentes al tratamiento y evitar en lo posible las complicaciones.



En segundo lugar, existen importantes motivos económicos. La “seguridad del paciente” está íntimamente ligada al concepto de “calidad asistencial”. Una asistencia odontológica en la que se controlen todos los posibles factores de riesgo para el paciente es necesariamente una asistencia odontológica de mayor calidad. Y la calidad de la asistencia tiene un reflejo evidente en la fidelización de pacientes antiguos y en la obtención de pacientes nuevos. Por otro lado, la adopción de medidas efectivas para la “seguridad del paciente” disminuye la aparición de eventos adversos y por lo tanto también disminuirían las cantidades que se deberían pagar en concepto de indemnización a los familiares afectados por estos errores asistenciales. Esto a su vez disminuye, o al menos controla, los costes de los seguros de responsabilidad civil profesional. Y recordemos que el coste de estos seguros en España sigue siendo bajo en relación con el resto de países de nuestro entorno.

Y en tercer lugar, aumentar la “seguridad del paciente” implica aumentar la “seguridad legal” de los dentistas. Seguir las pautas y protocolos básicos en “seguridad del paciente” disminuye la posibilidad de aparición de errores asistenciales, y por tanto de reclamaciones por ellos, y nos proporciona además mejores registros del tratamiento. Estos registros del tratamiento son básicos a la hora de planificar la defensa jurídica del profesional demandado.

ÁREAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN EN LA “SEGURIDAD DEL PACIENTE” ODONTOLÓGICO

Cualquier actividad asistencial en cualquier profesión sanitaria es siempre susceptible de mejora desde el punto de vista de la “seguridad del paciente”. Pero existen ciertas áreas en las que se concentran la mayor parte de los problemas. La clasificación se puede hacer según múltiples criterios (especialidades, maniobras, etc.). Hemos optado por la más sencilla:

1. Área de errores en documentos clínicos, en la información y en la derivación de pacientes. Área, a su vez, incluye muchos tipos de errores diferentes:

- Historias clínicas con falta de datos esenciales (sobre antecedentes clínicos y alérgicos y sobre datos actualizados de toma de fármacos).
- Uso de abreviaturas (o mala caligrafía) que llevan a error a otros profesionales del mismo centro que utilizan la misma historia clínica.
- Falta de información adecuada al paciente sobre el procedimiento, sus posibles riesgos o sobre la actitud que deben seguir para evitar complicaciones.
- Incorrecciones en las derivaciones de pacientes a otros

profesionales que, a su vez, llevan a éstos a cometer errores asistenciales.

2. Área de errores en la prescripción de medicamentos. Es una de las áreas donde se detectan mayor número de problemas clínicos:

- Errores en la indicación del medicamento (en lo referente al tipo de fármaco, la dosis o la duración del tratamiento).
- Reacciones alérgicas por falta de antecedentes adecuados en la historia clínica.
- Interacciones medicamentosas (por falta de conocimientos farmacológicos del profesional o por no mantener actualizado el listado de fármacos que toma el paciente).
- Dosis erróneas de medicamentos (especialmente frecuentes en niños o pacientes con alteraciones en el metabolismo o la eliminación de fármacos).
- Duplicación de fármacos (especialmente frecuente con los antiinflamatorios) debido a la falta de coordinación entre los distintos profesionales que atienden a un mismo paciente.

3. Área de problemas quirúrgicos. La cirugía es una de las áreas que producen más eventos adversos en “seguridad del paciente”. Por ello ha sido una de las áreas estratégicas de actuación para la Organización Mundial de la Salud. Algunos de estos problemas son:

- Errores en la planificación del tratamiento (en ocasiones asociados con falta de registros clínicos adecuados previos a dicho tratamiento).
- Errores en el tipo de procedimiento a realizar (motivados por una incorrecta identificación del paciente o una historia clínica inadecuada).
- Errores en la zona a intervenir (wrong-site surgery) debidos a “despistes”, o interpretación inadecuada de los registros, por parte del profesional.
- Errores con la profilaxis preoperatoria en pacientes médicamente comprometidos.
- Errores en el seguimiento y control de los pacientes intervenidos (inexistencia de hoja de instrucciones postoperatorias, o falta de control post quirúrgico).
- Infecciones postquirúrgicas (detectadas tardíamente o inadecuadamente tratadas por el profesional).

4. Accidentes. El listado de posibles accidentes (sucesos aleatorios, imprevistos e inesperados que producen daño al paciente) es prácticamente infinito. Existen datos de todo tipo de accidente en todas las áreas y especialidades odontológicas. Los más frecuentemente documentados son:

- Caídas de pacientes (debido a mobiliario mal distribuido, barreras arquitectónicas, pavimentos deslizantes, etc.).
- Caídas de instrumental punzante o aparataje pesado sobre los pacientes.



- c. Cortes y quemaduras accidentales.
- d. Ingestión o aspiración de pequeño material odontológico.
- e. Daños oculares.

¿POR DÓNDE EMPEZAR A APLICAR LA “SEGURIDAD DEL PACIENTE” EN UNA CONSULTA DENTAL?

El camino de la “seguridad del paciente” es el largo, y nunca se llega a un destino definitivo. Por tanto los objetivos deben ser razonables, y las medidas tomadas para conseguirlos, efectivas. Posiblemente las medidas iniciales más razonables serían:

1. Darse de alta en la Web del OESPO (Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico).

Con este sencillo acto se tendrá acceso a la documentación básica necesaria para iniciarse en el tema de la “seguridad del paciente”: documentos esenciales, alertas sanitarias, formularios para la notificación y registro de eventos adversos, protocolos de actuación, metodologías de trabajo, bibliografía, enlaces con otras páginas Web relacionadas con la “seguridad del paciente”, etc...

2. Conocer y estudiar los procesos y métodos que utilizamos en la consulta buscando los fallos de seguridad. Es fundamental realizar una “auditoría interna” mediante la que averigüemos los “fallos latentes de seguridad” de ciertos procesos básicos en nuestra clínica, al menos:

- a. Procesos de limpieza y esterilización del material reutilizable.
- b. Medidas de mantenimiento del instrumental y aparataje clínico.
- c. Medidas de mantenimiento del instrumental y medicamentos para urgencias clínicas.
- d. Estudio de las barreras físicas y arquitectónicas potencialmente dañinas para los pacientes.
- e. Recogida y registro de la información clínica, y transmisión de dicha información entre los distintos profesionales que atienden al paciente.

3. Realizar el registro y notificación anónima de eventos adversos. Es básico registrar todos los problemas ocurridos, o sucesos que han estado a punto de ocurrir, relacionados con la seguridad de nuestros pacientes. Del mismo modo es fundamental notificar dichos eventos adversos al OESPO, de forma completamente anónima, para que de su estudio se extraigan conclusiones útiles para toda la comunidad odontológica. Si no conocemos lo que está ocurriendo, difícilmente podremos adoptar medidas

para evitarlo. Estos eventos adversos registrados y notificados deben al menos incluir:

- a. Errores cometidos en la prescripción de medicamentos.
- b. Reacciones adversas a los fármacos prescritos.
- c. Errores cometidos en la asistencia odontológica: en el diente a tratar, en el lado intervenir, etc.
- d. Caídas de pacientes en la consulta que produzcan daños corporales (desde equimosis a heridas abiertas o fracturas).
- e. Cortes y quemaduras que requieran asistencia sanitaria.
- f. Ingestión o aspiración de materiales odontológicos.
- g. Cualquier petición de asistencia médica urgente por una actuación realizada en la clínica dental (ya se realice desde la propia clínica, o por el paciente posteriormente).

4. Toma de precauciones básicas en los procesos potencialmente más peligrosos:

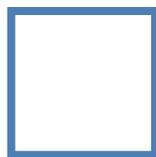
- a. Procedimientos quirúrgicos: Realizar la comprobación en dos momentos diferentes (por ejemplo a la llegada del paciente a la clínica, y antes de iniciar el procedimiento quirúrgico) de la identidad del paciente, del procedimiento a realizar, del lado intervenir y del cumplimiento de la profilaxis preoperatoria. O mejor realizar en cada procedimiento un checklist quirúrgico.
- b. Prescripción de fármacos: Preguntar siempre antes de rellenar la receta, independientemente de lo que ponga la historia clínica, sobre la existencia de alergias a medicamentos, toma de otros fármacos y, en caso de tratarse de una mujer en edad fértil, sobre la posibilidad de estar embarazada o en período de lactancia.
- c. Procedimientos radiológicos: Preguntar siempre, ante mujeres en edad fértil, por la posibilidad de embarazo, y proteger siempre a todos los pacientes con un delantal de plomo.

5. Fomentar la cultura de la “seguridad del paciente” entre el personal de la consulta. El camino de la “seguridad del paciente” es largo y compartido con el resto del personal de la consulta. Es inútil cuidar individualmente de la seguridad de nuestros pacientes si nuestro personal auxiliar y nuestros colegas no están concienciados y motivados con el tema. Es fundamental que todo el equipo de trabajo adopte la “seguridad del paciente” como una premisa fundamental y participen en la información y cambios en los protocolos de trabajo que se generen.

Con estas sencillas medidas se puede iniciar un camino (el de la “seguridad del paciente”) que mejorará la calidad y seguridad de nuestra asistencia odontológica y nos evitará problemas clínicos y legales. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Reason JT. *Human Error*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1990.
- Vincent C, Taylor-Adams S, Chapman EJ, et al. *How to investigate and analyse clinical incidents: Clinical Risk Unit and Association of Litigation and Risk Management Protocol*. BMJ 2000; 320:777-781.
- Bagian JP, Gosbee J, Lee CZ, Williams L, McKnight SD, Mannos DM. *The Veterans Affairs Root Cause Analysis System in Action*. The Veterans Affairs Root Cause Analysis System in Action. J Comm J Qual Improv. 2002; 28:531-545.
- Ruiz-López P, González C, Alcalde-Escribano J. *Análisis de causas raíz. Una herramienta útil para la prevención de errores*. Rev Calidad Asistencial. 2005; 20(2):71-78.
- Latino RJ. *Optimizing FMEA and RCA efforts in health care*. ASHRM Journal. 2004; 24(3): 21-28.
- Stalhandske E et al. *How to make the Most of Failure Mode and Effect Analysis*. Biomedical Instrumentation and Technology 2003; 96-102.
- Spath PL. *Using failure mode and effects analysis to improve patient safety*. AORN Journal. 2003; 78(1): 15-44.
- Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, Editors. *To Err is Human. Building a Safer Health System*. Washington DC: National Academy Press; 2000.
- Brennan TA, Leape LL, Laird N, Herbert M et al. *Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: result of the Harvard Medical Practice Study I*. N Engl J Med 1991; 324: 370-376.
- World Alliance for Patient Safety. URL <http://www.who.int/patientsafety/en/> [accessed on 15 March 2011].
- World Dental Federation (FDI). *Precautions in the dental office*. [WWW document] URL www.fdiworldental.org/resources/7_0guidelines.html#Precaution [accessed on 15 March 2011].
- Perea-Pérez B, Santiago-Sáez A, García-Marín F, Labajo-González E, Villa-Vigil A. *Patient safety in dentistry: Dental care risk management plan*. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2011 Jan 3. [Epub ahead of print].
- Runciman W, Hibbert P, Thomson R, Van Der Schaaf T, Sherman H and Lewalle P. *Towards an International Classification for Patient Safety: Key concepts and terms*. Int J Qual Health Care 2009; 21(1): 18-26.
- Reason JT. *Human Error*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1990.
- Hofer TP, Kerr EM, Hayward RA. *What is an error?* Eff. Clin. Pract 2000; 3:1-10.
- Bernstein M, Herbert PC, Etchells E. *Patient Safety in Neurosurgery: Detection of errors, prevention of errors, and disclosure of errors*. Neurosurgery Quarterly 2003; 13(2):125-137.
- Bates DW, Cullen DJ, Laird N et al. *Incidence of adverse drug events and potential adverse drug event. Implications for prevention*. JAMA 1995; 274:29-34.
- Robertson L. *Injury epidemiology, research and control strategies*. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- Leape LL, Brennan T, Laird N, Lawthers et al. *The nature of adverse event in hospitalized patients: Result of the Harvard Medical Practice Study II*. N Engl J Med 1991; 324:377-384.



Manual de uso de la Página Web del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO)



Labajo González, Elena

Secretaria del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

LABAJO, E. *Manual de uso de la Página Web del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO)*. *Cient Dent* 2011;8;1:17-22.

RESUMEN

Presentamos el tutorial de uso de la página web del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

PALABRAS CLAVE

Tutorial; Web; Observatorio; Seguridad del Paciente; Odontología; España.

User's Manual of the Web Page of the Spanish Observatory for Dental Patient Health (OESPO)

ABSTRACT

We present the Tutorial for using the web page of the Spanish Observatory for Dental Patient Health (OESPO).

KEY WORDS

Tutorial; Web; Observatory; Patient Safety; Dentistry; Spain.

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECS.
- LATINDEX.
- GOOGLE ACADÉMICO.

Correspondencia:
elabajo@med.ucm.es
mailoespo@gmail.com

Fecha de recepción: 21 de marzo de 2011.
Fecha de aceptación para su publicación: 28 de marzo de 2011.



1. ACCESO A LA PÁGINA WEB DEL OBSERVATORIO

Para acceder a la página web del OESPO, se puede:

1.1. ACCEDER A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DEL COEM

([WWW.COEM.ORG.ES](http://www.coem.org.es)). EN LA COLUMNA DERECHA APARECE UN BOTÓN CON ENLACE AL OBSERVATORIO



1.2. ACCEDER A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DEL CGCOE

([WWW.CONSEJODENTISTAS.ORG](http://www.consejodentistas.org)). EN LA COLUMNA DERECHA APARECE UN BOTÓN CON ENLACE AL OBSERVATORIO



1.3. ACCEDER DIRECTAMENTE A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DEL OBSERVATORIO: [HTTP://WWW.UCM.ES/CENTROS/WEBS/SE5119/](http://www.ucm.es/centros/webs/se5119/)

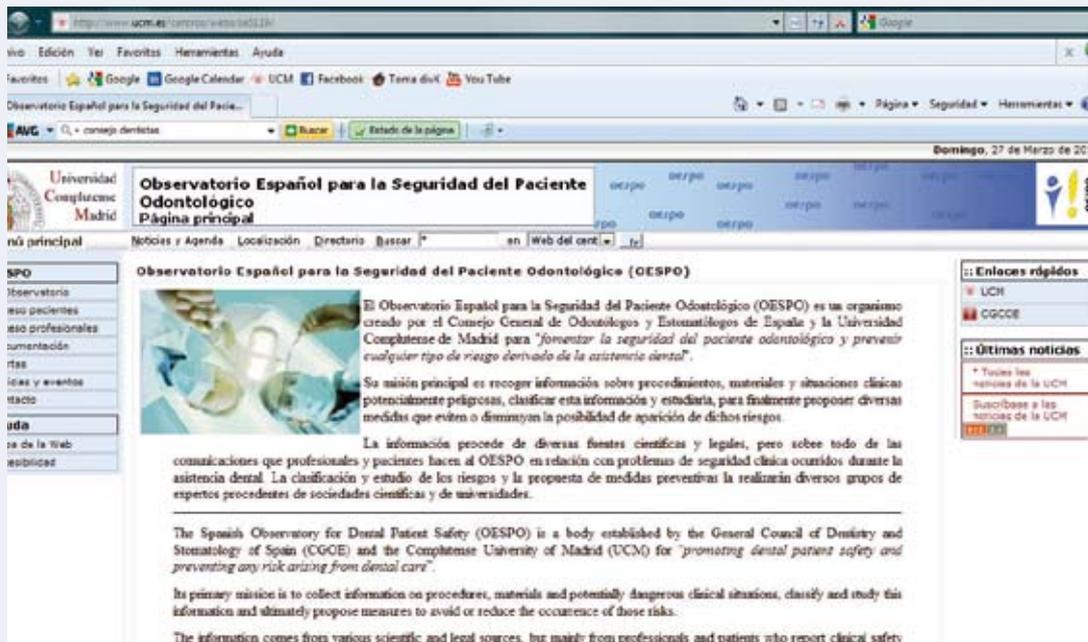
En cualquiera de los tres casos, aparecerá la página de inicio del Observatorio.

2. NAVEGACIÓN POR LA PÁGINA WEB DEL OBSERVATORIO

La estructura de la página web es la siguiente:

2.1. PORTADA.

La portada de la web del tiene una breve presentación en castellano y en inglés del Observatorio, así como una serie de enlaces directos a las secciones más relevantes del mismo: “Alertas sanitarias relacionadas con la Odontoestomatología”, “Notificación de eventos adversos”, “Síguenos en Facebook” y “Únete al OESPO”.



2.2. SECCIONES DEL OBSERVATORIO (COLUMNA IZQUIERDA).

En la columna izquierda de la página web del Observatorio se encuentran las secciones: “El Observatorio”, “Acceso pacientes”, “Acceso profesionales”, “Documentación”, “Alertas”, “Noticias y eventos” y “Contacto”.



2.2.1. El Observatorio:

Esta sección tiene varios apartados:

- ¿Qué es el OESPO?: Presentación del Observatorio (en castellano y en inglés).
- ¿Quiénes somos?: Presentación de los miembros del Observatorio (en castellano y en inglés).
- ¿Cómo participar?: Instrucciones sobre cómo colaborar con el Observatorio (en castellano y en inglés).
- Seguridad del paciente odontológico: Documentación general básica en materia de Seguridad del Paciente.
- Enlaces de interés:

2.2.2. Acceso pacientes: Esta sección tiene una breve presentación del Observatorio para los pacientes, así como un enlace para descarga de los formularios de notificación de eventos adversos.

2.2.3. Acceso profesionales: Esta sección tiene un enlace para descarga de los formularios de notificación de eventos adversos.

Los formularios se presentan tanto en versión .pdf como en versión .doc y son totalmente anónimos.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.ucm.es/centros/cont/descargas/documento/02288.pdf>. The browser's address bar and toolbar are visible. The main content area displays the logo of OESPO (Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico) on the left, which consists of a stylized human figure with a yellow exclamation mark above it. To the right of the logo, the text reads: "Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico", "e-mail: mailoespo@gmail.com", and "fax: 91.394.16.06". Below this information, the title "NOTIFICACIÓN DE ALERTA DE EVENTO ADVERSO:" is centered. The form contains several input fields: "Ciudad y provincia:" with a text box, "Fecha del suceso:" with a date picker, "Sexo y edad aproximada del paciente:" with a text box, and "Tipo de tratamiento odontológico:" with a text box. A small note at the top left of the form area states "this document contains interactive form fields." and there is a "Highlight fields" button at the bottom right.

2.2.4. Documentación:

Esta sección tiene varios apartados:

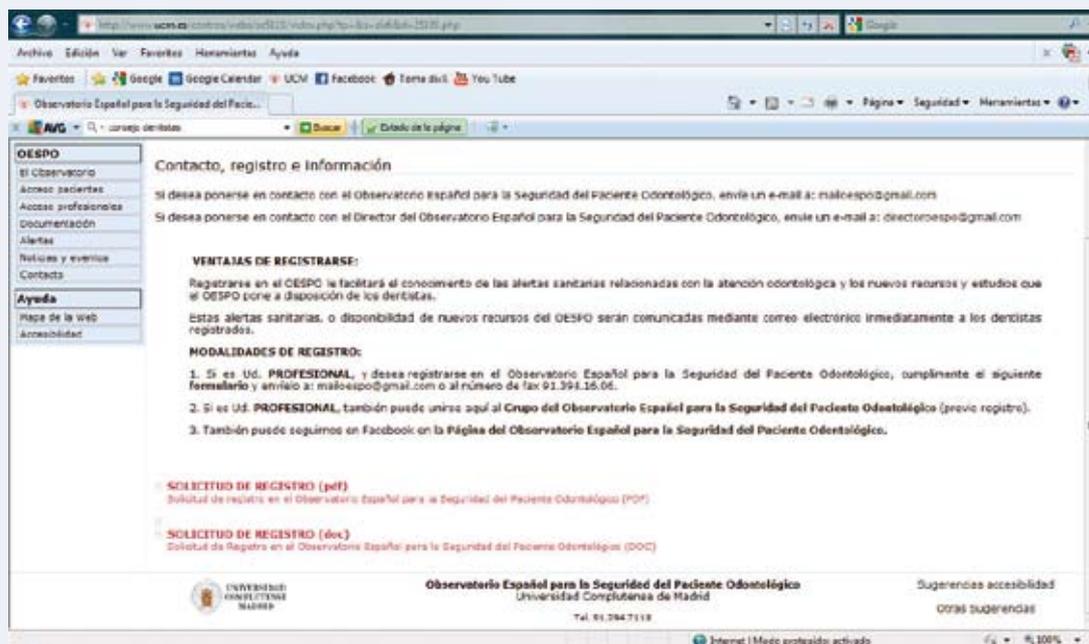
- Estudios e investigación: En este apartado se pueden descargar los documentos y los artículos generados por el Observatorio.
- Documentos: En este apartado se pueden descargar documentos relacionados con la Seguridad del Paciente y la Seguridad del Paciente Odontológico.
- Formación continuada: En este apartado se pueden encontrar las convocatorias más importantes relacionadas con la formación continuada en materia de Seguridad del Paciente.

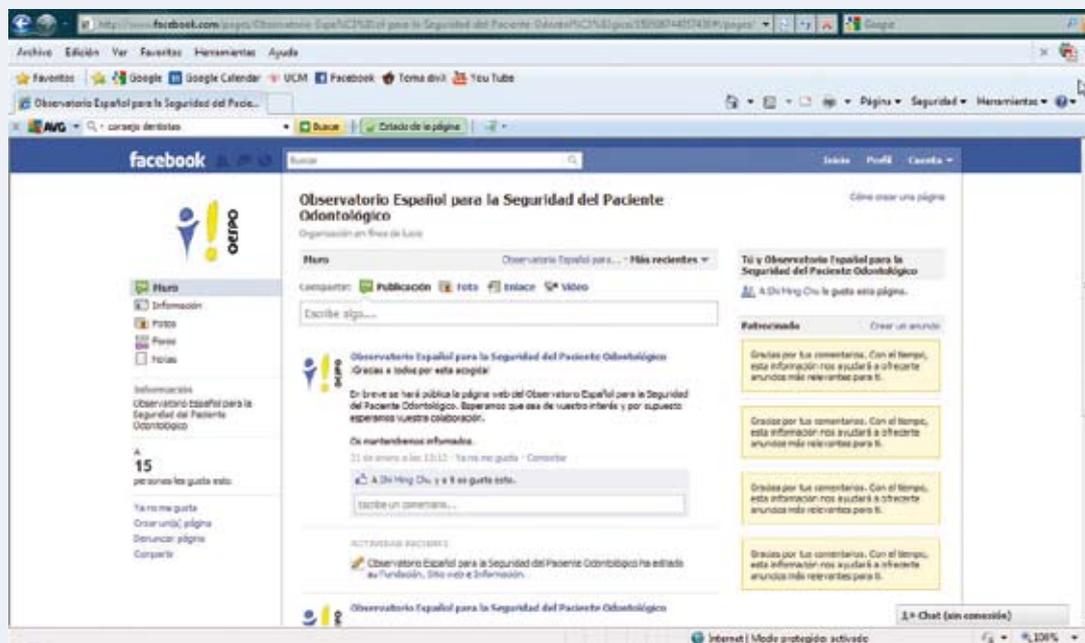
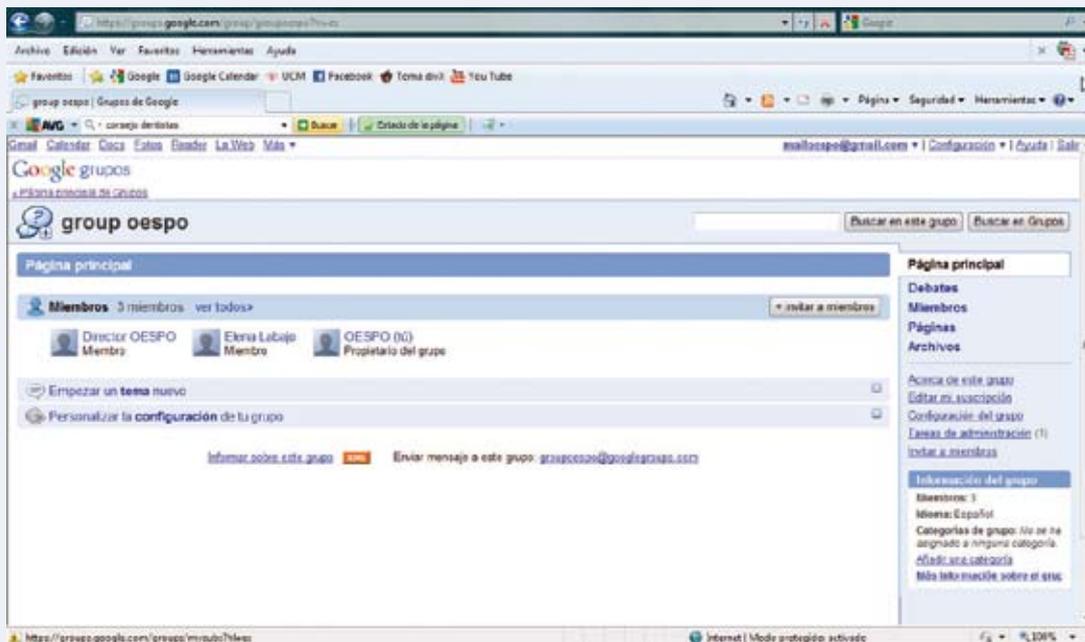
2.2.5. Alertas: En esta sección pueden encontrarse las principales Alertas Sanitarias relacionadas con la Odontología.



2.2.6. Noticias y eventos: En esta sección pueden encontrarse las principales noticias relacionadas con la Seguridad del Paciente, así como los principales eventos (Congresos, Jornadas, Encuentros, etc.) tanto nacionales como internacionales.

2.2.7. Contacto: En esta sección se incluyen los principales correos de contacto del Observatorio, así como las modalidades de registro y enlaces a la página del Grupo del OESPO y la página del OESPO en Facebook.





2.3. ENLACES RÁPIDOS (COLUMNA DERECHA).

En la columna derecha se encuentran enlaces rápidos a las dos entidades a partir de las cuales se crea el Observatorio Español para la seguridad del Paciente Odontológico (OESPO): la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y el Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España (CGCOE).

Entrevista entre expertos

El Dr. Fernando García Marín, miembro del OESPO, entrevista al Dr. Jesús María Aranaz



Dr. Fernando García Marín

*Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).
Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (SECOM).*



Dr. Jesús María Aranaz

Jefe del servicio de Medicina Preventiva y Calidad Asistencial del Hospital Universitario San Juan de Alicante, y Profesor Asociado del Dpto. de Salud Pública de la Universidad Miguel Hernández d'Elx.

Experto en seguridad del paciente, ha dirigido reconocidos estudios, entre otros, el Estudio Nacional de Efectos Adversos ligados a la Hospitalización (ENEAS), su correspondiente en Atención Primaria (APEAS) y el Estudio iberoamericano de efectos adversos (IBEAS).

Editor de la Revista de Calidad Asistencial.

Colaborador de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente de la OMS, en materia de formación e investigación en seguridad de pacientes.



Recientemente se ha creado el OESPO "Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico" bajo el auspicio del Consejo General de Odontólogos y Estomatólogos de España. ¿Crees que merece la pena este esfuerzo en un ámbito como el odontológico, en el que se dice que la mayoría de los eventos adversos que ocurren son más bien leves?

En realidad, la magnitud de un problema hay que valorarla en tres dimensiones, la gravedad, la frecuencia y la tendencia. Desde ese punto de vista, en el ámbito odontológico los eventos adversos son en general leves, pero sin embargo, su frecuencia puede ser elevada si consideramos la cantidad de actos clínicos (exposición) que se suceden en un año por ejemplo en un país como el nuestro, y si consideramos la complejidad de la asistencia y la vulnerabilidad de los pacientes también crecientes, creo que está plenamente justificado el esfuerzo, y en consecuencia, me parece una excelente idea la puesta en marcha del OESPO, como profesional, como paciente y como ciudadano.

El primer objetivo del OESPO es investigar la magnitud y características de los riesgos existentes.

Aunque la seguridad de los pacientes también ha sido una de las preocupaciones intrínsecas de la práctica dental, hasta ahora no ha existido una cultura generalizada dirigida a la seguridad del paciente en odontología, no sólo en España, sino en todo el mundo. ¿A qué crees que se debe? ¿Cómo lo podemos cambiar?

Creo que son dos las razones que explican esta realidad, por una parte está la baja percepción del riesgo, y por otra la errónea consideración de infalibilidad que se ha asignado a los sanitarios de forma secular. Pensemos que no estamos acostumbrados a hablar de nuestros errores ni siquiera desde el punto de vista didáctico en la facultad. A mitad de los ochenta había una percepción excesiva del riesgo frente a microorganismos patógenos de transmisión por vía parenteral, consecuencia sin duda de la reciente epidemia del VIH. Cuando se supo que ese riesgo está

influido principalmente por la prevalencia de la infección en la población general, y por la naturaleza y frecuencia de la exposición a los fluidos, que la probabilidad de adquirir la infección después de la exposición está influenciado por la severidad del accidente y por el tipo de patógeno implicado, y la baja frecuencia de casos notificados, se dio un bandazo cual péndulo y desapareció la percepción del riesgo.

Ni estaba justificado el miedo excesivo ni lo está la confianza ciega, y además estamos expuestos y exponemos a nuestro pacientes porque somos falibles.

¿Crees que, en general, la frecuencia de los eventos adversos está subestimada en las estadísticas sanitarias, y que probablemente esto esté ocurriendo también en el ámbito odontológico? El primer objetivo del OESPO es investigar la magnitud y características de los riesgos existentes...

Estoy absolutamente convencido de ello. Los datos (magnitud y características) se transforman en información y ésta permite la toma de decisiones y el avance del conocimiento. En la medida que tenemos más conocimiento, somos más exigentes en nuestra práctica clínica y ésta es más segura y beneficiosa para los pacientes. En los años cincuenta del siglo pasado, se consideraban los eventos adversos como el precio a pagar por los avances científico técnicos de las ciencias de la salud, y desde esa perspectiva no era necesario tomar ninguna medida de mejora. Una infección de herida quirúrgica, era por tanto consecuencia inevitable de una intervención quirúrgica, pero ¿cuántas infecciones hemos evitado desde que las hemos estudiado, hemos considerado que teníamos posibilidades de intervención y hemos puesto medidas para evitarlas y/o minimizar su efecto?

El primer objetivo del OESPO, no podía ser otro, ni podía estar mejor elegido.

La mayoría de la atención dental en España se presta por profesionales libres, en pequeñas consultas, y en un entorno donde el dentista tiene una responsabilidad individual y completa para todo el proceso de atención al paciente. ¿De qué manera se reflejaría este hecho en la seguridad del paciente?

Desde luego esta realidad puede suponer una dificultad, pero en modo alguno es infranqueable, sobre todo si los datos que se suponen pueden aportar de manera individual, le retornan al profesional, elaborados en forma de información como decíamos antes, y le son útiles para su práctica clínica, y para que ésta la pueda realizar en un



ambiente sereno, y también como profesional se sienta seguro.

Hay que tener en cuenta que cuando hablamos de seguridad en el ámbito sanitario, estamos incluyendo a los pacientes pero también a los profesionales.

Esta especificidad de la odontología, que se practique de forma ambulatoria y en el ámbito privado, quizá puede enmascarar la frecuencia de eventos adversos...

Si previamente no somos capaces de transmitir que en modo alguno se pretende saber quién comete un error, sino cómo, cuándo y por qué ha ocurrido, para así poder tomar medidas y que no se repita, efectivamente se correría el riesgo de ocultación, pero si somos capaces de transmitir que la finalidad es aprender para mejorar, con toda seguridad que no se producirá ningún tipo de enmascaramiento.

Se dice que los errores de los profesionales en contacto con el paciente son el resultado final de una larga cadena de causas que se originan en varios escalones de la organización. El hecho de que la odontología se realice generalmente en pequeñas consultas ¿facilitaría la identificación de las causas y la adopción de medidas frente a los eventos adversos?

Es cierto, pero no es menos cierto que los errores (humanos) son consecuencia de sistemas (organizaciones, procesos) inseguros. En consecuencia, si identificamos los factores contribuyentes de los eventos adversos, podremos implementar barreras que los frenen, y el hecho de que se trate de equipos de trabajo pequeños, precisamente facilita la aplicación de las medidas.

Cuando se produce un evento adverso grave, muchas veces parece que la búsqueda de un culpable es más importante que la investigación de las causas. ¿No crees que a veces la búsqueda de culpables desvía la atención y dificulta la adopción de medidas para evitar errores futuros?

Por supuesto, la cultura punitiva ha sido el mejor aliado del oscurantismo y el mayor freno para el avance científico y la mejora de la calidad. Además nunca ha conducido a ninguna parte.

¿Crees que son viables los sistemas de notificación voluntaria de eventos adversos? ¿O que, en general, son más útiles otras fuentes de información?

Los sistemas de notificación voluntaria de eventos adver-

sos son sistemas muy útiles para conocer casos puntuales pero reales. Quiero decir que permiten detalles muy necesarios para poder realizar un análisis en profundidad de algo que ha ocurrido, y que entre sus fortalezas está la comprensión de toda la problemática del caso y la posibilidad de implementar medidas de forma ágil, pero entre sus limitaciones, la ausencia de denominadores que impide saber cuán frecuente es ese problema.

En el pionero estudio ENEAS, que tú dirigiste en 2005, la incidencia de efectos adversos en los hospitales públicos es del 9,3%, de los que casi el 43% serían evitables. ¿ Esa evitabilidad de muchos eventos adversos debe ser el motor que nos mueva a desarrollar una nueva cultura de seguridad del paciente también en el ámbito odontológico?

El ENEAS fue un estudio que nos permitió disponer de un diagnóstico de situación para España, y en lo concerniente a la práctica diaria, los datos del estudio muestran una situación sobre seguridad del paciente semejante a la observada en otros países de elevado nivel de desarrollo asistencial. Como en todos ellos, parece evidente la necesidad de iniciar actuaciones concretas en todos los ámbitos incluido el odontológico, y para aplicar aquellas medidas de probada eficacia para reducir el riesgo de infección asociada a cuidados. Así mismo, es prioritario trasladar a la práctica el conocimiento sobre multitud de procedimientos y prácticas seguras, factibles, tanto desde el punto de vista económico, como desde el punto de vista organizativo y técnico.

Después vino el estudio APEAS en Atención Primaria y puso de manifiesto que la prevalencia de eventos adversos fue de 18,63%, de los que el 70% se consideraron evitables. Pero es tal la frecuentación en España que de media 7 de cada 100 ciudadanos en un año, tendrá un EA relacionado con Atención Primaria.

Como consecuencia del estudio, mejorar las habilidades de comunicación se perfila como una apuesta segura, si tenemos en cuenta que uno de cada cuatro casos, contaba entre sus factores causales con problemas en la comunicación con el enfermo. Existen aspectos mejorables independientemente de la frecuentación de los centros, errores en la identificación de pacientes o en la programación de las citas deberían reducirse al mínimo.

En lo pertinente a la gestión, nos encontramos ahora con el reto de reducir la brecha entre lo que se sabe sobre seguridad, que no es poco; lo que se dispone, que no es tanto; y lo que es factible y obligado hacer. Una tarea compleja, pero apasionante. ▶

Análisis causa-raíz (ACR) de un evento adverso en odontología: Inyección de una solución de hipoclorito sódico



Perea Pérez, Bernardo

Director de la Escuela de Medicina Legal de Madrid.
Director del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

Santiago Sáez, Andrés

Director del Servicio de Medicina Legal del Hospital Clínico de San Carlos.
Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

Labajo González, Elena

Secretaría del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECs.
- LATINDEX.
- GOOGLE ACADÉMICO.

Correspondencia:

elabajo@med.ucm.es
mailto:espo@gmail.com

PEREA, B., SANTIAGO, A., LABAJO, E. *Ultrasonidos en endodoncia quirúrgica: seguimiento clínico y prospectivo de dos años.* Cient Dent 2011;8;1:27-34.

RESUMEN

El análisis causa-raíz (ACR) es una herramienta que nos permite estudiar en profundidad los eventos adversos graves producidos durante la asistencia clínica odontológica.

Presentamos el análisis realizado, utilizando este método de un caso de inyección de una solución de hipoclorito sódico en una clínica odontológica.

PALABRAS CLAVE

Análisis causa-raíz; Evento adverso; Odontología; Inyección; Hipoclorito sódico.

Root-Cause Analysis (RCA) of an adverse event in dentistry: Injection of sodium hypochlorite solution

ABSTRACT

Root-cause analysis (RCA) is a method that enables in-depth study of serious adverse events occurring during treatment in clinical dentistry.

Here we present a study, using this method, of a case of injection of sodium hypochlorite solution in clinical dentistry.

KEY WORDS

Root-cause analysis; Adverse event; Dentistry; Injection; Sodium hypochlorite.

Fecha de recepción: 22 de marzo de 2011.

Fecha de aceptación para su publicación: 29 de marzo de 2011.

1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS CAUSA-RAÍZ (ACR)

El análisis causa-raíz (ACR) es una herramienta que nos permite estudiar en profundidad los eventos adversos graves producidos durante la asistencia clínica odontológica.

Su objetivo no es encontrar responsables de los errores. El ACR parte de la base de que gran parte de los riesgos clínicos asistenciales obedecen a una serie de "errores latentes

del sistema" que cuando coinciden provocan la aparición del evento adverso. En la gran mayoría de las ocasiones, la persona que ha cometido el error es también víctima de estos "errores o peligros latentes" existentes en el ámbito asistencial. Largas jornadas de trabajo, una deficiente organización de la asistencia, unos instrumentos obsoletos, unos registros clínicos limitados o una auxiliar con poca experien-



cia son factores que, solos o asociados, pueden precipitar la aparición de un error profesional.

Por ello el análisis causa-raíz (ACR) estudia, no sólo los factores que han propiciado el error en el propio profesional que lo cometió, sino también los actores predisponentes en el entorno (condiciones físicas y organización de la asistencia), en el paciente, y en el resto del personal clínico y auxiliar.

Insistimos en que la finalidad del ACR no es punitiva, se trata de detectar los “errores latentes” del sistema para que no se vuelva a repetir un suceso similar. Busca algo tan razonable como es aprender de los errores y difundir los conocimientos adquiridos.

2. EVENTOS ADVERSOS QUE SE DEBEN ESTUDIAR MEDIANTE EL ANÁLISIS CAUSA-RAÍZ (ACR)

El ACR es un sistema de análisis complejo y minucioso, que requiere de bastante tiempo y que involucra a bastantes personas. Por ello, no tiene sentido utilizarlo para sucesos con poca trascendencia clínica.

Los eventos adversos habitualmente analizados mediante el ACR son los que implican un daño importante (o un riesgo de daño importante) para los pacientes, son los denominados eventos centinela (en la taxonomía de seguridad del paciente).

3. PASOS DEL ANÁLISIS CAUSA-RAÍZ (ACR)

El ACR tiene cuatro fases básicas:

1. Determinación del “mapa de los hechos”.

El “mapa de los hechos” consiste básicamente en un cronograma muy detallado donde se señala de forma pormenorizada qué acciones sanitarias y no sanitarias se han realizado en cada momento durante todo el proceso asistencial, y que en definitiva han culminado en la aparición de un evento adverso.

2. Estudio de los “factores contribuyentes”.

Consiste en el estudio detallado de todos los factores que rodean a la asistencia sanitaria y que pueden tener un papel, mayor o menor, en la aparición del evento adverso. Serían, por ejemplo:

- a. Factores individuales de los profesionales.
- b. Factores relacionados con el trabajo en equipo y la comunicación entre profesionales.
- c. Factores ligados al tratamiento sanitario (protocolos).
- d. Factores ligados al equipamiento, material y dispositivos.
- e. Factores ligados a las condiciones de trabajo y ambientales.
- f. Factores relacionados con los pacientes.

El estudio en profundidad de todos estos factores consu-

me bastante tiempo, pero proporciona mucha información sobre circunstancias que habitualmente pasan desapercibidas pero que son fundamentales en la génesis del “evento adverso”.

3. Estudio de los “puntos críticos y barreras”.

En esta fase se determinan los “puntos críticos” involucrados en la aparición del evento adverso estudiado. También se determinan las barreras más eficaces que se pueden establecer para evitarlos en el futuro.

4. Propuesta de acciones de mejora.

Consiste en una serie de recomendaciones concretas de actuación relacionadas con el evento estudiado. Se debe señalar también el responsable de llevarlas a cabo, el tiempo estimado para su realización y el sistema de evaluación propuesto. Es muy importante volver a revisar el ACR tiempo después de su realización para evaluar la utilidad de las barreras adoptadas y las acciones de mejora propuestas.

4. CASO CLÍNICO COMENTADO

El suceso ocurre en una policlínica dental de cinco sillones y en la que trabajan tres odontólogos generales en distintos turnos, un endodoncista, un ortodoncista y un cirujano-implantólogo. La clínica es propiedad de varios socios, ninguno de los cuales es dentista, que tienen la clínica como inversión. Aunque nominalmente existe un “responsable sanitario” o “director técnico”, éste no tiene control efectivo (ni interés) por controlar todos los materiales y procedimientos empleados en la clínica.

Las endodoncias de molares son realizadas habitualmente por el endodoncista, que lleva muchos años en la clínica. Las endodoncias de mono y birradiculares son realizadas indistintamente por el endodoncista o por los odontólogos generales. El endodoncista tiene bastantes años de ejercicio profesional, la mayoría en esta clínica, y tiene también una serie de hábitos de trabajo ya bien establecidos. Siempre suele trabajar con la misma auxiliar (que es también la que mantiene su material preparado).

Uno de estos hábitos “establecidos” es conservar el hipoclorito que utiliza como irrigante en carpules usados de anestesia, para poder utilizarlos más fácilmente con la misma jeringa usada previamente para la anestesia. Estos “carpules de hipoclorito” son preparados por la auxiliar habitual del endodoncista, que siempre sigue el mismo procedimiento. En primer lugar “recarga” de hipoclorito los carpules usados, y posteriormente les quita la etiqueta original y pone una pegatina roja para evitar confusiones.

El día 26-11-2010 (10:30 h.) la auxiliar estaba realizando esta tarea en el intervalo entre la atención a dos pacientes.



Una media hora después recibió una llamada urgente por la enfermedad súbita de un familiar. En unos cinco minutos, la auxiliar abandona el centro para acudir al hospital rápidamente, dejando la tarea de "relleno de carpules" sin finalizar. Habían quedado sobre la mesa de trabajo carpules ya rellenos con hipoclorito y con la etiqueta original de la anestesia. Ese mismo día por la tarde (17:00h.) otra auxiliar encontró los "carpules de hipoclorito" (que recordemos que conservaban la etiqueta original) sobre la mesa y los guardó junto con los carpules de anestesia.

Tres días después (29-11-2010), sobre las 17.30h, uno de los odontólogos generales que usaba ese gabinete atendió a un nuevo paciente, y utilizó un carpule con anestésico que se le facilita del cajón habitual (17:35h). Al cuarto de hora, el paciente comenzó a quejarse de dolor durante la preparación de la cavidad, y un minuto después la auxiliar facilita al

odontólogo uno de los "carpules de hipoclorito" para realizar la reanestesia de la zona inferior derecha, inyectándolo a los dos minutos en la rama ascendente de la mandíbula, a nivel de la espina de Spix. Inmediatamente el paciente sintió un dolor urente e intenso en la zona de inyección. El odontólogo tardó un minuto en comprender lo que estaba pasando al oler el hipoclorito, siendo el resultado una necrosis tisular importante. A las 18h ordena retirar todos los carpules del cajón donde se almacenan y cinco minutos después acompaña en su coche al paciente al hospital.

El paciente tuvo que ser sometido a dos intervenciones quirúrgicas a consecuencia de las cuales quedó con una fibrosis en la zona que dificulta la apertura mandibular máxima (produciendo una desviación de la línea media) y una lesión completa de los nervios dentario inferior y lingual con los déficits sensitivos y sensoriales correspondientes. ▶

| | | |
|--|-----------------------------------|--|
|  <p>OBSERVATORIO ESPAÑOL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO</p> | <p>ANÁLISIS CAUSA-RAÍZ</p> | <p>ACR Nº (nº y año): ...</p> <p>Fecha :</p> <p style="text-align: center;">DOCUMENTO 0</p> |
| <p>La información contenida en este documento es CONFIDENCIAL y propiedad del OESPO (Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico). Queda prohibida su reproducción total o parcial.</p> <p style="font-size: small;">Este modelo está basado en el utilizado por la Unidad Funcional de Riesgos del Hospital Clínico San Carlos.</p> | | |
| <p>EQUIPO:</p> <p>Bernardo Perea Pérez Andrés Santiago Sáez Elena Labajo González</p> | | |
| <p>TIPO DE EVENTO:</p> <p><input type="checkbox"/> Suceso Centinela</p> <p><input type="checkbox"/> Incidente / Evento Adverso</p> | | |
| OESPO | versión 1 marzo 2011 | |



| | | |
|--|---|--|
|  OBSERVATORIO ESPAÑOL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO | ANÁLISIS CAUSA-RAIZ MAPA DE LOS HECHOS (I) | ACR Nº (nº y año): ... Fecha: ... DOCUMENTO 1 |
|--|---|--|

Objetivo: Describir brevemente los hechos acontecidos más relevantes y que han estado directamente relacionados con el evento

| DÍA | HORA | LUGAR | PERSONAL (categoría) | HECHOS |
|------------|-------|---------------|----------------------------------|---|
| 26-11-2010 | 10:30 | Gabinete nº 2 | Auxiliar del endodoncista | Rellena los carpules de anestesia usados con hipoclorito sódico y posteriormente cambiará la etiqueta de dichos carpules para evitar confusiones. |
| 26-11-2010 | 11:00 | Gabinete nº 2 | Auxiliar del endodoncista | Recibe una llamada urgente en referencia al ingreso hospitalario de un familiar cercano. |
| 26-11-2010 | 11:05 | Gabinete nº 2 | Auxiliar del endodoncista | Abandona su puesto de trabajo dejando los carpules rellenos de hipoclorito sobre la mesa de trabajo, todavía con la etiqueta original del anestésico local. |
| 26-11-2010 | 17:00 | Gabinete nº 2 | Otra auxiliar del turno de tarde | Encuentra sobre la mesa de trabajo los carpules rellenos de hipoclorito sódico, pero todavía con la etiqueta original del anestésico, y los guarda sin diferenciar junto con el resto de carpules de anestesia. |
| 29-11-2010 | 17:30 | Gabinete nº 2 | Auxiliar del turno de tarde | Coge un carpule de anestesia del cajón donde habitualmente se guardan. |

OESPO

versión 1 marzo 2011

| | | |
|--|--|--|
|  OBSERVATORIO ESPAÑOL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO | ANÁLISIS CAUSA-RAIZ MAPA DE LOS HECHOS (II) | ACR Nº (nº y año): ... Fecha: ... DOCUMENTO 1 |
|--|--|--|

Objetivo: Describir brevemente los hechos acontecidos más relevantes y que han estado directamente relacionados con el evento

| | | | | |
|------------|-------|---------------|-----------------------------|--|
| 29-11-2010 | 17:35 | Gabinete nº 2 | Odontólogo general | Realiza una anestesia troncular para realizar la obturación de una caries clase 2 en el molar 46. |
| 29-11-2010 | 17:50 | Gabinete nº 2 | Paciente | Se queja de dolor durante la limpieza y preparación de la cavidad. |
| 29-11-2010 | 17:51 | Gabinete nº 2 | Auxiliar del turno de tarde | Facilita al odontólogo un carpule relleno de hipoclorito sódico, pero con la etiqueta original del anestésico local, que ha cogido del cajón donde se guarda la anestesia. |
| 29-11-2010 | 17:53 | Gabinete nº 2 | Odontólogo general | inyecta el hipoclorito sódico en la zona previamente anestesiada. Llega a inyectar aproximadamente la mitad del contenido del carpule. |
| 29-11-2010 | 17:53 | Gabinete nº 2 | Paciente | Refiere dolor urente e intenso en la zona de la inyección, a pesar de estar anestesiada previamente. |
| 29-11-2010 | 17:54 | Gabinete nº 2 | Odontólogo general | Explora la zona sin comprender el origen del dolor referido por el paciente. |

OESPO

versión 1 marzo 2011

| | | |
|--|--|--|
| <p>OBSERVATORIO ESPAÑOL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO</p> | <p>ANÁLISIS CAUSA-RAÍZ</p> <p>MAPA DE LOS HECHOS (III)</p> | <p>ACR Nº (nº y año): _</p> <p>Fecha :</p> <p style="text-align: center;">DOCUMENTO 1</p> |
|--|--|--|

Objetivo: Describir brevemente los hechos acontecidos más relevantes y que han estado directamente relacionados con el evento

| | | | | |
|------------|-------|---------------|--------------------|--|
| 29-11-2010 | 17:56 | Gabinete nº 2 | Odontólogo general | Reexplora la zona de inyección debido a que las quejas del paciente continúan. Advierte una lesión hística de aspecto blanquecino en la zona de inyección, y un ligero olor a "lejía". |
| 29-11-2010 | 17:57 | Gabinete nº 2 | Odontólogo general | Examina el carpule utilizado en segundo lugar comprobando el fuerte olor a "lejía" el contenido. |
| 29-11-2010 | 17:57 | Gabinete nº 2 | Odontólogo general | Pregunta a la auxiliar sobre la procedencia del carpule. |
| 29-11-2010 | 17:58 | Gabinete nº 2 | Odontólogo general | Comprende la confusión ocurrida con los carpules de anestesia. |
| 29-11-2010 | 18:00 | Gabinete nº 2 | Odontólogo general | Ordena retirar todos los carpules de anestesia del cajón donde se guardan para examinarlos posteriormente. |
| 29-11-2010 | 18:05 | Gabinete nº 2 | Odontólogo general | Acompaña al paciente en su coche al servicio de urgencias del hospital más próximo, explicándole la posible etiología del suceso. |

OESPO

versión 1 marzo 2011

| | | |
|--|---|--|
| <p>OBSERVATORIO ESPAÑOL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO</p> | <p>ANÁLISIS CAUSA-RAÍZ</p> <p>FACTORES CONTRIBUYENTES (I)</p> | <p>ACR Nº (nº y año): _</p> <p>Fecha :</p> <p style="text-align: center;">DOCUMENTO 2</p> |
|--|---|--|

Objetivo: revisar todas las circunstancias que han desempeñado un papel en el origen del evento adverso o que han aumentado el riesgo de que se produzca. El listado de factores está basado en las recomendaciones de la National Patient Safety Agency (NPSA) y adaptado a la práctica odontológica.

| FACTORES CONTRIBUYENTES | ASPECTOS A VALORAR | HECHOS |
|---|---|--|
| FACTORES INDIVIDUALES DE LOS PROFESIONALES (aspectos únicos y específicos de cada profesional involucrado) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos psicológicos individuales 2. Circunstancias familiares individuales 3. Relaciones laborales con el hospital | La auxiliar del endodoncista recibe una llamada urgente que le comunica el ingreso hospitalario de un familiar cercano. Abandona la tarea de reetiquetado de los carpules rellenos de hipoclorito sódico. |
| FACTORES DE TRABAJO EN EQUIPO Y SOCIALES (factores que pueden afectar negativamente la cohesión de un equipo) | <ol style="list-style-type: none"> 4. Asignación de responsabilidades 5. Comunicación entre el equipo 6. Estilo de dirección/supervisión 7. Estructura jerárquica 8. Respeto entre los profesionales 9. Percepción de cometidos | La auxiliar del endodoncista realiza una maniobra incorrecta (rellenar los carpules usados de anestesia con hipoclorito sódico) consciente de la peligrosidad de la misma. Realiza esta tarea desde hace años por encargo del endodoncista. |
| FACTORES DE COMUNICACIÓN ENTRE PROFESIONALES (aspectos relacionados con la comunicación en todas sus formas: escrita, verbal y no verbal) | <ol style="list-style-type: none"> 10. Comunicación inadecuada 11. Comunicación ineficaz 12. Comunicación confusa 13. Comunicación tardía 14. Comunicación entre profesionales 15. Comunicación entre servicios 16. Comunicación entre instituciones | El resto del personal de la clínica no tiene conocimiento de la costumbre del endodoncista de utilizar los carpules de anestesia usados para rellenarlos de hipoclorito para irrigar el interior de los conductos radiculares. La auxiliar del endodoncista no comunica al resto del personal que deja los carpules rellenos de hipoclorito sobre la mesa de trabajo. |

OESPO

versión 1 marzo 2011



| | | |
|--|---|---|
|  OBSERVATORIO ESPAÑOL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO | ANÁLISIS CAUSA-RAIZ FACTORES CONTRIBUYENTES (II) | ACR N° (n° y año): _ Fecha : DOCUMENTO 2 |
|--|---|---|

Objetivo: *revisar todas las circunstancias que han desempeñado un papel en el origen del evento adverso o que han aumentado el riesgo de que se produzca. El listado de factores está basado en las recomendaciones de la National Patient Safety Agency (NPSA) y adaptado a la práctica odontológica.*

| | | |
|---|--|---|
| FACTORES LIGADOS A LA TAREA (PROTOS) (aquellos aspectos que facilitan el desarrollo seguro y efectivo de las funciones relacionadas con los procesos asistenciales) | 17. Existencia de protocolos 18. Protocolos actualizados 19. Protocolos disponibles 20. Protocolos comprensibles 21. Protocolos utilizables 22. Protocolos relevantes | Los carpules de anestesia son "monouso", esto es, no pueden utilizarse en ningún caso en más de un paciente. Esto implica que tampoco se pueden reutilizar rellenandolos con otras soluciones inyectables. Estamos ante una maniobra evidentemente incorrecta. |
| FACTORES LIGADOS A LA FORMACIÓN Y AL APRENDIZAJE (disponibilidad y calidad de los programas formativos a disposición del personal) | 23. Existencia de programa formativo 24. Contenido del programa formativo 25. Forma de impartir la formación 26. Evaluación de habilidades adquiridas 27. Seguimiento de habilidades adquiridas 28. Actualización de la formación | La auxiliar del endodoncista realiza una práctica prohibida sin conocimiento de que sea incorrecta. El endodoncista parece ignorar la potencial peligrosidad de esta práctica. |
| FACTORES LIGADOS AL EQUIPAMIENTO Y A LOS DISPOSITIVOS | 29. Equipamiento adaptado a las necesidades 30. Personal capacitado para su manejo 31. Condiciones de almacenamiento y conservación 32. Mantenimiento de los equipos | Aunque en condiciones normales los carpules rellenos de hipoclorito son etiquetados de forma diferente y guardados en un lugar distinto al resto de carpules, la interrupción de la tarea de "rellenado" por parte de la auxiliar del endodoncista provoca su almacenamiento conjunto e indiferenciado. |
| CONDICIONES DE TRABAJO Y AMBIENTALES (factores que afectan a la capacidad de trabajar en condiciones óptimas en el puesto de trabajo) | 33. Distracciones 34. Interrupciones 35. Temperatura inadecuada 36. Iluminación deficiente 37. Ruido 38. Falta de espacio 39. Uso inapropiado del espacio | Uno de los factores precipitantes del suceso ha sido la interrupción de la tarea en curso por parte de la auxiliar del endodoncista. Esto provoca que los carpules ya rellenos de hipoclorito queden con la etiqueta original sobre la mesa de trabajo. |

OESPO

versión 1 marzo 2011

| | | |
|--|--|---|
|  OBSERVATORIO ESPAÑOL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO | ANÁLISIS CAUSA-RAIZ FACTORES CONTRIBUYENTES (III) | ACR N° (n° y año): _ Fecha : DOCUMENTO 2 |
|--|--|---|

Objetivo: *describir las circunstancias que han desempeñado un papel en el origen del evento adverso o que han aumentado el riesgo de que se produzca. Listado de factores basado en las recomendaciones de la National Patient Safety Agency (NPSA) y adaptado a la práctica odontológica.*

| | | |
|--|---|---|
| FACTORES ORGANIZATIVOS Y ESTRATÉGICOS | 40. Recursos materiales suficientes 41. Recursos humanos suficientes 42. Recursos humanos capacitados | El director técnico de la clínica desconoce esta práctica realizada por el endodoncista y su auxiliar. Existe una evidente falta de control sobre los procedimientos clínicos del centro. |
| FACTORES RELACIONADOS CON LOS PACIENTES | 43. Complejidad de la enfermedad 44. Factores de riesgo (edad, morbilidad asociada) 45. Factores sociales 46. Barreras de comunicación (idioma, nivel de conciencia, discapacidad) | El hecho de que el paciente hubiese sido anestesiado previamente facilitó que se inyectase mayor cantidad de hipoclorito y que el daño fuese mayor. |
| OTROS | | El personal del turno de tarde, odontólogo y auxiliar, actuaron adecuadamente. |

OESPO

versión 1 marzo 2011



| | | |
|--|---|--|
|  OBSERVATORIO ESPAÑOL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO | ANÁLISIS CAUSA-RAÍZ PUNTOS CRÍTICOS Y BARRERAS | ACR Nº (nº y año): _ Fecha : <p style="text-align: center;">DOCUMENTO 3</p> |
|--|---|--|

Objetivo: de todos los factores contribuyentes analizados, determinar cuáles han sido críticos para el desarrollo del evento adverso. Por cada punto crítico, identificar una posible barrera.

EVENTO ADVERSO: Inoculación de sustancia cáustica durante un procedimiento dental.

| Puntos Críticos | BARRERAS |
|--|---|
| Realización de maniobra prohibida. | Prohibición clara de las maniobras de relleno con hipoclorito sódico de los carpules de anestesia usados. Prohibición clara de utilización de cualquier sustancia contenida en un envase "unidosis" en más de un paciente. Prohibición de reutilización de los envases destinados a un único uso. |
| Permanencia en el tiempo de un hábito inadecuado. | Necesidad de formación a dentistas y personal auxiliar en normas básicas de seguridad del paciente. |
| Interrupción de un procedimiento que puede entrañar un futuro riesgo clínico. | Protocolizar que ante la necesidad de interrumpir una tarea de este tipo (potencialmente peligrosa para el paciente) se comunique a la mayor brevedad posible el estado de dicha tarea al resto del equipo asistencial. |
| Reinyección de sustancias en una zona previamente anestesiada atenúa los signos de alarma. | Enfatizar la necesidad de una mayor alerta ante la aplicación de sustancias potencialmente peligrosas en una zona previamente anestesiada. |

OESPOversión 1 marzo 2011

| | | |
|--|--|--|
|  OBSERVATORIO ESPAÑOL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO | ANÁLISIS CAUSA -RAÍZ ACCIONES DE MEJORA (I) | ACR Nº (nº y año): _ Fecha : <p style="text-align: center;">DOCUMENTO 4</p> |
|--|--|--|

Objetivo: Determinar quién las va a implantar, cuándo y cómo se va a medir la efectividad de dichas acciones.

| AREA DE MEJORA | RESPONSABLE | TIEMPO REQUERIDO | SISTEMA EVALUACION |
|--|-------------------|------------------|---|
| Formación en seguridad del paciente a todo el equipo clínico. | Director técnico. | 1 mes. | Índice nº personal formado/nº personal clínica. |
| Protocolización del almacenamiento y separación de medicamentos y materiales dentales. | Director técnico. | 1 mes. | Auditoría interna cada seis meses. |
| Control efectivo sobre los procedimientos clínicos realizados en el centro por parte del sector técnico. | Director técnico. | 2 meses. | Índice nº maniobras clínicas controladas/nº maniobras clínicas totales. |

OESPOversión 1 marzo 2011



| | | |
|--|---|--|
|  <p>OBSERVATORIO ESPAÑOL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO</p> | <p>ANÁLISIS CAUSA –RAÍZ</p> <p>ACCIONES DE MEJORA (II)</p> | <p>ACR Nº (nº y año): _</p> <p>Fecha :</p> <p style="text-align: center;">DOCUMENTO 4</p> |
|--|---|--|

Objetivo: Determinar quién las va a implantar, cuándo y cómo se va a medir la efectividad de dichas acciones.

| | | | |
|--|-----------------------|----------|--|
| Mejora de la comunicación entre los profesionales de la clínica. | Equipo de la clínica. | 3 meses. | Nº de sesiones de trabajo conjuntas del equipo sobre este tema al trimestre. |
|--|-----------------------|----------|--|

OESPO

versión 1 marzo 2011

BIBLIOGRAFÍA

1. Ruiz-López P, González Rodríguez-Salinas C y Alcalde-Escribano J. *Análisis de causas raíz. Una herramienta útil para la prevención de errores*. Rev Calidad Asistencial. 2005; 20(2):71-8.
2. Robert J. Latino. *Optimizing FMEA and RCA efforts in health care*. ASHRM Journal 2004. Vol 24. Nº 3:21-28.
3. Wald H, Shojania KG. Root Cause Analysis,

- Cp. 5. En: Shojania KG, Duncan B, McDonald K, Watcher R, editors. *Making Health Care Safer: a critical analysis of patient safety practices*. Evidence Report/Technology Assessment N.º 43, Agency for Healthcare Research and Quality 2001. Consultado 04/03/2011. Disponible en: <http://www.ahrp.gov/clinic/ptsafety/chp5.htm>
4. *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. 2002. Sentinel event policy and*

- procedures*. Consultado 04/03/2011. Disponible en: http://www.jcaho.org/sentinel/se_pp.html
5. Dew JR. *Using root cause analysis to make the patient care system safe*. Acceso 04/03/2011. Disponible en www.bama.ua.edu/site497/UsingRootCauseAnalysis.htm
6. Croteau RJ (ed). *Root Cause Analysis in Health Care: Tools and Techniques. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations*. 4 ed. Oakbrook Terrace, Illinois USA, 2010.

Ingestión de instrumental odontológico



Perea Pérez, Bernardo

Director de la Escuela de Medicina Legal de Madrid.
Director del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

García Marín, Fernando

Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (SECOM).
Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

Díaz-Mauriño Garrido-Lestache, Juan Carlos

Jefe del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Gómez Ulla.
Colaborador del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

Frías López, M^o Cruz

Equipo Médico de la Clínica Perio.
Colaboradora del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

Fotografía cortesía de la Dra. M^o Cruz Frías López (Clínica Perio).

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECS.
- LATINDEX.
- GOOGLE ACADÉMICO.

Correspondencia:

bperea@med.ucm.es
mailoespo@gmail.com

PEREA, B., GARCÍA, F., DÍAZ-MAURINO, J.C., FRÍAS, M^o.C. *Ingestión de instrumental odontológico.* Cient Dent 2011;8;1:37-38.

RESUMEN

Es un suceso relativamente frecuente la ingestión o la aspiración de restos dentarios, restos de materiales odontológicos o de instrumental clínico.

La ingestión no suele tener repercusiones graves, pero en el caso de objetos punzantes potencialmente peligrosos puede estar indicada su extracción mediante gastroscopia.

La aspiración de instrumental es mucho más problemática desde el punto de vista clínico (aunque afortunadamente menos frecuente) e implica siempre la realización de una broncoscopia para extraer el "cuerpo extraño".

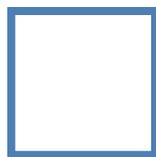
El uso generalizado de diques de goma en endodoncia ha disminuido la ingestión y aspiración del pequeño material clínico empleado. No obstante, todavía se reportan casos de ingestión de limas. Otros materiales frecuentemente ingeridos son los pernos-muñones colados que en ocasiones se desprenden del diente cuando se están probando y ajustando, previamente a su cementado. Se han reportado, y en ocasiones también denunciado ante los tribunales, varios casos de ingestión y aspiración de instrumental implantológico, en especial de los pequeños destornilladores utilizados. Es una norma básica de seguridad al utilizar estos destornilladores, atar un hilo a la arandela que estos instrumentos tienen a ese fin. Esta sencilla medida evitaría muchos accidentes. No obstante, seguimos viendo casos en los que las prisas o el exceso de confianza provocan problemas.

En esta radiografía abdominal se observa claramente la presencia de un destornillador de implantes a nivel del ángulo esplénico del intestino grueso. Dada la situación del instrumento no parece que su expulsión vaya a provocar problemas (siempre que se le haya prescrito al paciente una dieta muy rica en fibra), pero hay que mantener la situación bajo control clínico.

Nunca se debe minimizar ante el paciente la importancia de un suceso de este tipo. Y siempre se le debe remitir para control médico. No debemos obviar el riesgo de que se produzca un enclavamiento del instrumento o una perforación intestinal que puede tener graves consecuencias.



Figura 1. Ingestión de instrumental odontológico. Fotografía cortesía de la Dra. M^ª Cruz Frías López (Clínica Perio).



Paso de implantes bilateral a los senos maxilares. ¿Exceso de optimismo?



Perea Pérez, Bernardo

Director de la Escuela de Medicina Legal de Madrid.
Director del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

García Marín, Fernando

Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (SECOM).
Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

Díaz-Mauriño Garrido-Lestache, Juan Carlos

Jefe del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Gómez Ulla.
Colaborador del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

Frías López, M^a Cruz

Equipo Médico de la Clínica Perio.
Colaboradora del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPPO).

Fotografía cortesía de la Dra. M^a Cruz Frías López (Clínica Perio).

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECIS.
- LATINDEX.
- GOOGLE ACADÉMICO.

PEREA, B., GARCÍA, F., DÍAZ-MAURINO, J.C., FRÍAS, M^a.C. Paso de implantes bilateral a los senos maxilares. ¿Exceso de optimismo?. Cient Dent 2011;8;1:39-40.

RESUMEN

Cada vez con mayor frecuencia se realizan técnicas implantológicas de elevación sinusal, abiertas o cerradas, que en general tienen buenos resultados clínicos. No obstante, para realizar este tipo de procedimientos, es necesario tener una mínima experiencia implantológica y respetar unas reglas básicas. Si no contamos con un espesor mínimo de hueso que nos proporcione una buena estabilidad primaria, difícilmente conseguiremos un tratamiento exitoso. Además nunca hay que olvidar que el seno maxilar, durante la inspiración, ejerce una presión negativa que puede arrastrar a su interior los implantes "suelos".

Esta imagen radiológica muestra la existencia de un espesor de hueso pequeño y el paso de un implante osteointegrado a cada uno de los dos senos maxilares. Es un ejemplo claro de mala indicación del tratamiento, ya sea por falta de pruebas diagnósticas tridimensionales previas, o por un "exceso de optimismo" ante los resultados de este tipo de tratamientos en estas condiciones.

La solución de este tipo de "eventos adversos" suele ser quirúrgica. Aunque en ocasiones se puede producir una reacción fibrótica en torno al implante, y una buena tolerancia de la membrana sinusal que podría permitir la permanencia del implante en esa posición, habitualmente los pacientes prefieren la extracción de estos "cuerpos extraños". Los implantes habitualmente se extraen de los senos maxilares utilizando la técnica de Caldwell-Luc, aunque en muchas ocasiones también se podrían extraer utilizando procedimientos endoscópicos, mucho menos agresivos.

Correspondencia:

bperea@med.ucm.es
mailoespo@gmail.com

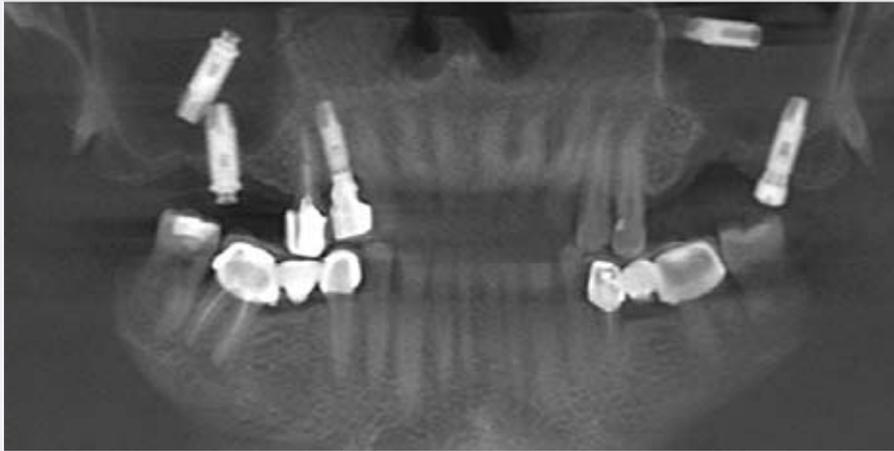


Fig. 1. Paso de implantes a senos maxilares. Fotografía cortesía de la Dra. M^ª. Cruz Frías López (Clínica Perio).

Rotura de agujas en la clínica odontológica: causas y recomendaciones de actuación



Cobo Vázquez, Carlos M.

Alumno de 5º curso Licenciatura. Facultad de Odontología, UCM.
Colaborador del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Perea Pérez, Bernardo

Director de la Escuela de Medicina Legal de Madrid.
Director del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Labajo González, Elena

Secretaría del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Santiago Sáez, Andrés

Jefe del Servicio de Medicina Legal del Hospital Clínico de San Carlos.
Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

García Marín, Fernando

Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).
Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (SECOM).

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECES.
- LATINDEX.
- GOOGLE ACADÉMICO.

COBO, C.M., PEREA, B., LABAJO, E., SANTIAGO, A., GARCÍA, F. *Rotura de agujas en la clínica odontológica: causas y recomendaciones de actuación*. *Cient Dent* 2011;8;1:41-49.

RESUMEN

Las agujas odontológicas son un instrumento muy empleado para técnicas de rutina como la anestesia. La rotura de agujas en odontología es una complicación poco frecuente desde el uso de agujas desechables, sin embargo, las graves consecuencias que provoca el abandono del extremo roto en el paciente, obliga a tener en consideración un protocolo de actuación. Tras la rotura de una aguja pueden aparecer síntomas como dolor, infección, inflamación, trismo, disfagia e incluso hemorragia. La localización de un resto de aguja diferido en el tiempo tras una rotura accidental es vital y se realizará mediante Tomografía Computerizada y agujas auxiliares. Las medidas de prevención más efectivas para evitar este evento adverso consisten en establecer una adecuada cooperación por parte del paciente, seleccionar una aguja de longitud y calibre suficientes, realizar una técnica estandarizada y cuidadosa y disponer de pinzas de hemostasia para la extracción directa e inmediata por si a pesar de estas medidas se produjera la rotura.

PALABRAS CLAVE

Técnica anestésica; Rotura de Aguja; Calibre; Evento adverso; Protocolo.

Breakage of needles in clinical dentistry: causes and recommendations for action

ABSTRACT

Dental needles are a much used instrument in routine techniques such as anesthesia. The breakage of needles in dentistry has become an unusual complication since the introduction of disposable needles, nonetheless, the serious consequences that can result from leaving the end of a needle in the patient means we must consider a protocol for action. Symptoms that may appear following the breakage of a needle include pain, infection, inflammation, trismus, dysphagia and even hemorrhage. Locating the remains of a needle after the event of an accidental breakage is vital and is done using Computerized Tomography and auxiliary needles. The most effective methods to prevent these adverse circumstances are to ensure the adequate cooperation of the patient, select a needle of the appropriate length and caliber, apply a standardized procedure with great care and attention, and have hemostasis pincers at hand for the direct and immediate extraction of the pieces in the case that, despite precautionary measures, a breakage were to occur.

KEY WORDS

Anesthetic techniques; Needle breakage; Caliber; Adverse event; Protocol.

Correspondencia:
elabajo@med.ucm.es
mailoespo@gmail.com



1. INTRODUCCIÓN

El uso de agujas en el ámbito odontológico afecta fundamentalmente al campo de la anestesia, con la finalidad de bloquear la conducción nerviosa del estímulo doloroso. Al margen de la anesthesiología, las agujas son empleadas para la toma de muestras profundas de consistencia líquida o purulenta para el estudio citológico mediante PAAF (punción-aspiración con aguja fina). Estas punciones emplean agujas de calibre menor de 0,6 mm y las realiza el anatomopatólogo, guiado mediante tomografía computerizada, resonancia magnética o ultrasonidos. Se emplean agujas de mayor calibre (1,9mm) durante la artrografía y la artrocentesis de la ATM, que consiste en el lavado del espacio articular superior, y la posterior aplicación de presión hidráulica, con la finalidad de liberar el disco articular de adherencias. Por último, también se emplean agujas en la clínica odontológica en situaciones de emergencia que se presentan en el transcurso de la práctica profesional en el gabinete dental, como shock hipovolémico, reacciones anafilácticas, coma hiperglucémico, crisis epilépticas o infarto de miocardio. En estas situaciones la punción se realiza en áreas distantes a la región maxilofacial, y las complicaciones por el propio uso de la aguja tienen menores consideraciones.¹⁻³

El instrumental empleado en todas estas situaciones es similar, y se basa en una jeringa, una ampolla o vial y agujas desechables.

Las primeras jeringas, utilizadas en 1853 por Pravaz y fabricadas en vidrio, dieron paso a las actuales jeringas metálicas y a las más modernas jeringas C-CLAD de inyección controlada por ordenador.

El modelo de jeringa más empleado actualmente es el de tipo "carpule" debido a sus ventajas: su fácil y preciso manejo, la posibilidad de aspiración, son esterilizables, se emplean con agujas y viales desechables, y su utilidad para realizar cualquier técnica anestésica.¹⁻³

Las ampollas o viales fueron introducidos en 1920 por los Laboratorios Cook-Waite, y desde entonces se emplearon con formulaciones farmacéuticas precargadas, evitando la preparación de las soluciones por el propio dentista. Los carpules o cartuchos tienen una capacidad de 1,8 ml, y habitualmente están fabricados en vidrio. En su interior presentan un tapón blando de hule que actúa como pistón, mientras que en el extremo opuesto aparece una membrana delgada de hule fijada por un reborde metálico para insertar la aguja.¹⁻³

Las agujas introducidas en la primera mitad del siglo XX eran reutilizables, y estaban fabricadas en oro y platino, y había que limpiarlas, afilarlas y en ocasiones, esterilizarlas.

Algunas de estas agujas incluían un tope en forma de bola o de disco para evitar profundizar excesivamente la inyección. La disponibilidad de calibres era menor, existiendo solamente del 20 al 27. En la década de los 60 comenzaron a emplearse las agujas de acero de carbono inoxidable desechables. Este tipo de agujas, perfeccionadas algunas de sus características y variedades disponibles, son similares a las empleadas hoy en día. Entre sus propiedades más destacadas se encuentran su resiliencia (capacidad de absorber energía ante deformaciones) y flexibilidad (capacidad de deformarse de forma temporal, retornando a su estado inicial). Ambas propiedades están muy influenciadas por el tipo de aleación empleada por el fabricante.¹⁻³

Los materiales de fabricación alternativos al acero inoxidable desarrollados en los últimos años son las aleaciones de iridio-platino, platino-rutenio y aleaciones de metales básicos (níquel, cromo, cobalto, molibdeno, tungsteno y acero) resistentes al calor y a la corrosión.¹⁻³

Las agujas constan de dos extremos (agujas "bipuntas") desiguales unidos por un racor metálico o de plástico intermedio. El extremo más corto termina en una punta biselada para puncionar la membrana del carpule. El extremo más largo, destinado a la punción de los tejidos permite la clasificación de las agujas en función de su longitud y su calibre. Además, el bisel, que permitirá una técnica más atraumática, puede ser corto (punta centrada, de 7,5% de inclinación), medio o largo (punta excéntrica).

Según su longitud se clasifican en largas (32mm), cortas (20mm) y extra-cortas (10mm) (Tabla 1).

Según su calibre se numeran desde el 7 hasta el 30, siendo las de menor calibre las que presentan un mayor diámetro del conducto de la aguja. Los calibres más empleados en odontología son el 25 (0,25mm), el 27 (0,20mm), y el 30 (0,15mm) (Tabla 2).

2. EVENTOS ADVERSOS Y LESIONES POR ROTURA

La rotura de la aguja dental es una complicación poco frecuente en el campo odontológico (Tabla 3).

Esta complicación no supone un gran contratiempo per se si el fragmento de aguja puede retirarse directamente sin la necesidad de una intervención quirúrgica. Sin embargo, lo habitual es que la rotura de la aguja tenga lugar a nivel de la unión del racor con el extremo más largo de la aguja, y si se encuentra completamente introducida en el tejido blando, por lo que su visibilidad y fácil acceso para su retirada directa es más dificultosa.⁴⁻⁷

El fragmento de aguja incluido en el tejido blando del paciente supone un importante riesgo ante las complica-



TABLA 1.
LONGITUD DE AGUJAS: ESTANDARIZACIÓN INDUSTRIAL.

| Fabricante | 25g Larga | 25g Corta | 27g Larga | 27g Corta | 30g Larga | 30g Corta | 30g Extracorta |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| Estándar industrial | 32 | 20 | 32 | 20 | | | |
| 1 | 30 | | 30 | 21 | 25 | 21 | |
| 2 | 32 | 22 | 32 | 22 | | 21 | 12 |
| 3 | | | 32 | 21 | 25 | 21 | |
| 4 | 35 | | 35 | 25 | | 25 | 10 |
| 5 | 32 | | | 21 | | 19 | |

TABLA 2.
CALIBRE DE AGUJAS: ESTANDARIZACIÓN INDUSTRIAL.

| Especificaciones del calibre de aguja | | |
|---------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Calibre | Diámetro exterior (mm) | Diámetro interior (mm) |
| 7 | 4,57 | 3,81 |
| 8 | 4,19 | 3,43 |
| 10 | 3,40 | 2,69 |
| 11 | 3,05 | 2,39 |
| 12 | 2,77 | 2,16 |
| 13 | 2,41 | 1,80 |
| 14 | 2,11 | 1,60 |
| 15 | 1,83 | 1,32 |
| 16 | 1,65 | 1,19 |
| 17 | 1,50 | 1,04 |
| 18 | 1,27 | 0,84 |
| 19 | 1,07 | 0,69 |
| 20 | 0,91 | 0,58 |
| 21 | 0,81 | 0,51 |
| 22 | 0,71 | 0,41 |
| 23 | 0,64 | 0,33 |
| 25 | 0,51 | 0,25 |
| 26 | 0,46 | 0,25 |
| 27 | 0,41 | 0,20 |
| 30 | 0,31 | 0,15 |

TABLA 3.
CASOS DE ROTURA DE AGUJAS DENTALES SEGÚN EL TIPO DE ANESTESIA Y EL CALIBRE.

| | Anestesia del nervio dentario inferior | Anestesia del nervio alveolar posterior superior | Calibre 30 | Calibre 27 |
|----------------|--|--|------------|------------|
| Pogrel (2009) | 15 | 1 | 13 | 3 |
| Malamed (2010) | 32 | 1 | 33 | 1 |
| Reed (2010) | 17 | 0 | 17 | 0 |
| Fabricantes | No determinado | No determinado | 27 | 0 |
| Otros autores | 15 | 5 | 10 | 1 |
| Total | 79 | 7 | 100 | 5 |



Figura 1. Radiografía en la que se muestra una aguja rota insertada en la cavidad oral de un paciente. Extraída de: Pogrel MA et al. Broken local anesthetic needles: A case series of 16 patients, with recommendations. JADA 2009; 140(12):1517-22. Copyright® 2009 American Dental Association. All rights reserved. Reprinted by permission.



Figura 2. Radiografía en la que se muestra una aguja rota insertada en la cavidad oral de un paciente tras un bloqueo del nervio dentario inferior. Extraída de: JADA 2009; 140(12):1517-22. Copyright® 2009 American Dental Association. All rights reserved. Reprinted by permission.

ciones que pueden sucederse a partir de este momento (Figs. 1 y 2).

La literatura médica recoge entre estas complicaciones la frecuente infección de los tejidos en torno al resto de la aguja,

y la consecuente reacción inflamatoria y reacción a cuerpo extraño. También es frecuente que el paciente experimente dolor y trismo. Se han descrito casos en los que la migración del fragmento de aguja en periodos que llegan hasta los 3 meses ha ocasionado rotura de vasos cervicales con sangrado, poniendo incluso en peligro la vida del paciente. La migración a regiones latero-faríngeas y del suelo de la boca ocasiona disfagia. Sin embargo, en otros muchos casos, el fragmento de aguja permanece encapsulado y no representa ningún peligro para el paciente. También en la literatura, se describen los importantes efectos psicológicos que la presencia de un cuerpo extraño puede originar en el paciente.⁴⁻⁹ Debido a los efectos adversos que puede producir la presencia de un fragmento de aguja en el paciente se suele proceder a la extracción del resto cuando se produce la rotura.

3 FACTORES RELACIONADOS CON LA ROTURA DE AGUJA

Desde que en la década de los 60 la Organización Internacional de Normalización estableciera el uso de agujas desechables de acero inoxidable, se han reducido el número de casos de rotura de agujas durante su uso con pacientes. Crouse (1970) atribuye esta reducción al uso de agujas desechables, a los avances metalúrgicos en las aleaciones empleadas y a una mejor técnica profesional.⁶

La Asociación Dental Americana (ADA) propuso unos estándares de resistencia a la rotura de las agujas, lo que contribuyó a que las agujas ofrecieran propiedades mecánicas suficientes para su uso en odontología independientemente de su calibre. Actualmente la mayoría de los casos de complicaciones en la rotura de agujas se deben a circunstancias susceptibles de prevención por parte del profesional.⁴⁻⁵

La rotura de la aguja se produce en el punto de mayor debilidad. Este punto es la unión entre el extremo largo de la aguja y el racor.



La causa exacta de la rotura de las agujas dentales es difícil de señalar, sin embargo los controles de calidad y estandarización de las agujas y estudios realizados de los fragmentos de agujas rotas permiten excluir defectos materiales como causa. No obstante, esporádicamente se siguen reportando casos de defectos de fabricación (Fig.3). La existencia de determinadas condiciones en la mayoría de los casos de roturas descritos permite establecer unos factores íntimamente relacionados con esta complicación.⁴⁻⁵



Figura 3 (3a-3b). Aguja fracturada por defecto de fabricación durante las maniobras de una anestesia troncular. Fotografías cortesía del Dr. José María Vega del Barrio.

El uso repetido de una misma aguja ha sido tradicionalmente la causa más frecuente de rotura. Actualmente esta práctica ha desaparecido, sin embargo todavía es frecuente el uso de la misma aguja para realizar diferentes técnicas anestésicas en un mismo paciente.⁴⁻⁵

Realizar una inyección profundizando hasta el racor de la aguja aumenta la probabilidad de rotura de la aguja, y además dificulta su extracción directa en caso de que se produzca. Esta situación se describe con mayor frecuencia al usar agujas cortas o extra-cortas para el bloqueo anestésico del nervio dentario inferior y del dentario posterior maxilar.⁴⁻⁵

La maniobra profesional de doblar la aguja dental intencionadamente antes de realizar la punción para obtener la angulación deseada debilita la aguja, siendo más susceptible de rotura, además de resultar innecesaria con los materiales actuales y una técnica adecuada.⁴⁻⁵

Se describen varios casos de rotura de aguja dental al reorientar la aguja dental dentro de los tejidos blandos del paciente para localizar estructuras anatómicas que indiquen el lugar adecuado de deposición de la anestesia. También la excesiva presión de la aguja contra el hueso determina la rotura en un gran número de casos. Otro factor relacionado con la rotura de la aguja dental es la existencia de diferentes resistencias tisulares, que varían al abrir la boca por la

tensión que se produce en los tejidos atravesados como el músculo pterigoideo medial y el tendón del músculo temporal.⁴⁻⁹

La mayoría de los dentistas que estaban practicando la inyección refieren que en el momento de la rotura de la aguja el paciente realizó un movimiento brusco (sobre todo pacientes infantiles) debido a la percepción del dolor. Según la literatura, percepción de la inyección en el momento de la anestesia es similar e indiferenciable para los calibres 25, 27 y 30. Por otra parte la percepción del dolor depende de cada individuo, y puede estar influenciada por la mayor presión que causa sobre los tejidos la inyección de sustancias a través de agujas de mayor calibre.⁵

4. EPIDEMIOLOGÍA

Aproximadamente el 75% de las emergencias médicas descritas en odontología están relacionadas con el estrés que produce el miedo. Malamed (2010) refirió 30.608 emergencias, de las cuales el 50,3% fueron síncope. Matsuura (1989) refleja que el 54,9% de las emergencias se producen durante la realización de las técnicas anestésicas o inmediatamente después, relacionándose con el miedo a las agujas o tripanofobia.⁵

Malamed (2010) refiere una serie de 34 casos de rotura de aguja que fueron llevados a juicio por permanecer el fragmento en los tejidos blandos del paciente. En 33 de los casos se empleó una aguja corta de calibre 30 y en uno la aguja fue corta del calibre 27. En todos los casos menos uno la técnica se realizó para anestesiarse el nervio dentario inferior, y en el otro caso fue para el nervio alveolar posterior maxilar.⁵

K. Reed (en Malamed, 2010) expone una muestra de 17 casos en los que la rotura sucedió en la anestesia del nervio dentario inferior con aguja corta del calibre 30 en todos los casos.⁵

Una comunicación realizada por la casa Dentsply-MPL Technologies en 2003 refiere 27 casos de rotura de aguja dental durante un periodo de 6 años en los cuales todos ocurrieron con agujas cortas de calibre 30.⁵

Pogrel (2009) publica una serie de 16 casos de rotura de aguja dental referidos entre 1983 y 2008 al Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Universidad de California, San Francisco. En 15 de estos casos la anestesia que se estaba practicando era del nervio dentario inferior, y en un caso del nervio alveolar posterior maxilar. En 13 de las roturas la aguja era del calibre 30, y normalmente corta. Las edades de los pacientes comprendían desde los 4 hasta los 28 años, siendo la mayoría menores de 15 años. En 9 de



los casos el dentista admitió haber doblado la aguja antes de realizar la punción. En muchos casos el dentista relató haber tenido que reorientar la aguja para contactar con el hueso mandibular en la técnica anestésica. En la mayoría de los casos refirieron un movimiento brusco por parte del paciente durante la inyección (Tabla 4).⁷

Augello et al. (2010) publican una serie de 64 pacientes desde 1951 hasta 2010 donde 23 pacientes eran menores de 16 años, 38 eran mayores de 16 años y en 3 casos la edad no se reflejaba. En el 70% de los casos la rotura sucedió durante la anestesia del nervio dentario inferior. En el 68% de los casos la aguja empleada era corta del calibre 30 para la anestesia del nervio dentario inferior.⁸

En un estudio sobre cadáver publicado por Kronman (1994) se observó que la aguja dental debía profundizar una media de 21 mm para alcanzar la localización adecuada para anes-

tesiar el nervio dentario inferior. Este estudio fue ampliado por Okamoto (2000) tras estudiar mediante radiografías el lugar de inyección y la trayectoria óptima para realizar la anestesia de este nervio.⁷

Ethunandan et al. (2007) publican un caso de rotura de aguja corta del calibre 30 a nivel de la unión con el racor, durante la anestesia del nervio dentario inferior en un paciente de 45 años. El fragmento se encontró en el espacio pterigomandibular tras 6 meses al decidir no extraer el fragmento quirúrgicamente en un primer momento.¹⁰

En otro caso publicado por Bedrock et al. (1999) exponen la rotura de una aguja corta del calibre 30 durante la anestesia del nervio dentario inferior en un paciente de 35 años. En este caso, tanto el paciente como el dentista coincidieron en el movimiento brusco del paciente en el momento de la inyección. El fragmento fue extraído quirúrgicamente

TABLA 4.
CASOS DE ROTURA DE AGUJA, ESTUDIO DE POGREL, (2009).

| AÑO | EDAD (años) | SEXO | TIPO DE INYECCIÓN | FACTORES INFLUYENTES |
|------|-------------|-------|------------------------------------|---|
| 1983 | 7 | Varón | Nervio dentario derecho | Aguja calibre 30 |
| 1984 | 11 | Varón | Nervio dentario derecho | Aguja calibre 30, doblada previamente |
| 1989 | 21 | Varón | Nervio alveolar posterior superior | Aguja calibre 30 |
| 1989 | 28 | Mujer | Nervio dentario derecho | Aguja calibre 30, doblada previamente |
| 1990 | 11 | Mujer | Nervio dentario izquierdo | Aguja calibre 30, doblada previamente |
| 1993 | 12 | Varón | Nervio dentario derecho | Aguja calibre 30, doblada previamente |
| 1993 | 14 | Varón | Nervio dentario derecho | Aguja calibre 27 |
| 1994 | 11 | Varón | Nervio dentario derecho | Aguja calibre 27 |
| 1998 | 13 | Varón | Nervio dentario izquierdo | Aguja corta calibre 30, doblada previamente |
| 1999 | 4 | Mujer | Nervio dentario izquierdo | Aguja corta calibre 30 |
| 1999 | 6 | Varón | Nervio dentario derecho | Aguja corta calibre 30, doblada previamente |
| 2002 | 7 | Varón | Nervio dentario izquierdo | Aguja calibre 30 |
| 2002 | 7 | Varón | Nervio dentario izquierdo | Aguja corta calibre 30, doblada previamente |
| 2003 | 22 | Varón | Nervio dentario izquierdo | Aguja calibre 30 |
| 2003 | 21 | Varón | Nervio dentario derecho | Aguja calibre 27, doblada previamente |
| 2005 | 11 | Varón | Nervio dentario derecho | Aguja calibre 30, doblada previamente |



TABLA 5.
CASUÍSTICA DE LA ROTURA DE AGUJA (1965-2009).

| AÑO | AUTOR | NÚMERO DE CASOS |
|------|--------------------|-----------------|
| 1967 | Fitzpatrick et al. | 18 |
| 1969 | Pratt et al. | 1 |
| 1970 | Crousse et al. | 1 |
| 1971 | Dudani et al. | 2 |
| 1972 | Kenett et al. | 1 |
| 1973 | Bump et al. | 1 |
| 1983 | Hai et al. | 1 |
| 1983 | Orr et al. | 1 |
| 1984 | Marks et al. | 1 |
| 1986 | Burke et al. | 1 |
| 1986 | Fox et al. | 1 |
| 1986 | Pietruszka et al. | 1 |
| 1989 | Mima et al. | 1 |
| 1993 | Moore et al. | 1 |
| 1996 | Mc Donough et al. | 1 |
| 1998 | Bhatia et al. | 1 |
| 1999 | Bedrock et al. | 1 |
| 1999 | Faura- Solé et al. | 5 |
| 2002 | Zeltser et al. | 1 |
| 2003 | Thompson et al. | 2 |
| 2006 | Baart et al. | 1 |
| 2007 | Ethunandan et al. | 1 |
| 2008 | Augello et al. | 1 |
| 2008 | Nezafati et al. | 1 |
| 2009 | Pogrel et al. | 16 |
| 2009 | Shah et al. | 1 |
| | | TOTAL: 64 |

del espacio pterigomandibular en el Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Universidad de Florida.⁹

5. RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN

A pesar de la poca frecuencia de este tipo de complicaciones, debido a los importantes efectos adversos que puede producir cuando tienen lugar, es importante tener en cuenta unas recomendaciones para prevenir la rotura de la aguja o que en caso de que se produzca sea fácilmente retirable de forma directa.

1. Realizar una breve explicación al paciente sobre nuestras maniobras previamente a la inyección, evitará que se vea sorprendido por la sensación de la aguja o reaccione de forma brusca por ideas preconcebidas sobre nuestras técnicas. Esta explicación es de especial importancia en pacientes infantiles y no debe ser excesivamente detallada, tan solo debe permitir realizar la inyección asegurando la colaboración del paciente y su tranquilidad. En cualquier caso, debemos mantener una actitud vigilante en aquellos

pacientes que muestren especial aversión o temor por el uso de agujas.

2. La selección de la aguja empleada debe ser adecuada según la edad del paciente y la técnica anestésica que vayamos a realizar. De este modo evitaremos el uso de agujas cortas del calibre 30 para la anestesia del nervio dentario inferior o del alveolar posterior maxilar tanto en niños como en adultos.

Hamburg (1972) demostró en un estudio que los pacientes no son capaces de distinguir la diferencia entre las inyecciones realizadas con agujas de los calibres 25, 27 y 30. Malamed (2010) ha corroborado las afirmaciones de Hamburg en varias ocasiones, recomendando las agujas del calibre 25 para la realización de cualquier técnica anestésica en el campo odontológico.^{5, 8}

Archer (1961) propone que para la anestesia dental la longitud mínima de la aguja sea de 42 mm y su calibre el 25 o menor. Pietruszka et al. (1986) desaconsejan el uso de agujas del calibre 30 o mayores argumentando su escaso diámetro y menor rigidez. Bedrock et al. (1999) proponen el uso de agujas de 35mm de longitud y calibre 27 para la anestesia del nervio dentario inferior.^{5, 8, 11}

3. Evitar introducir completamente la aguja hasta su unión con el racor es una consideración importante en la prevención de la rotura de la aguja por el lugar de mayor debilidad de la misma.

4. Evitar manipular la aguja doblándola manualmente antes de realizar la técnica anestésica, ya que debilitar la aguja predispone a su rotura en el momento de la inyección ante la resistencia de los tejidos o movimientos del paciente.

5. La técnica anestésica debe ser adecuada y precisa, evitando maniobras de reposición de la aguja una vez introducida en los tejidos blandos y evitando realizar excesiva presión contra el hueso.

6. Tomando en consideración estas medidas preventivas, en caso de que se produzca una rotura de la aguja dental será visible un extremo para proceder a su rápida retirada directa mediante unas pinzas de hemostasia. Por este motivo, se recomienda como medida preventiva disponer de unas pinzas de hemostasia próximas siempre que se vaya a realizar algún tipo de inyección planificada.

7. En el momento en que la rotura de la aguja se produzca de manera que no sea visible el extremo de la aguja procederemos a valorar una actuación terapéutica con respecto al fragmento de la aguja incluido.

En los años 50, Fraser-Moodie y Aimes sugieren la extracción quirúrgica de la aguja rota debido al riesgo de que la migración del fragmento lesionara los vasos cervicales pro-

duciendo hemorragia, sin embargo Brown, Meerkotter y Cawson propugnan como alternativa no practicar la intervención quirúrgica excepto que el paciente manifestara síntomas como dolor, infección, disfagia o inflamación.

Algunos casos como el publicado por Enthunandan, (2007) en el que la demora en la intervención quirúrgica por decisión del paciente demuestra una migración del fragmento, complicando la clínica y la técnica quirúrgica, refuerzan la actual actitud intervencionista desde que se produce la complicación.¹⁰

Ante esta situación, es prioritario informar al paciente de la situación y recomendarle que evite realizar excesivos movimientos mandibulares.

El diagnóstico de la localización y posición de la aguja puede realizarse mediante la introducción de al menos dos agujas guías y una radiografía de la región. Zeltser et al. (2002) y Enthunandan (2007) recomiendan el uso de aparatos de Tomografía Computerizada tridimensionales para localizar las estructuras anatómicas de la región (Fig.4). Sin embargo, en los casos en los que intraoperatoriamente no consiga localizarse, se emplea una técnica descrita por Hai (1983), en la que con dos agujas de punción espinal se hacen converger donde se encuentra el fragmento y se determina su relación mediante una radiografía. Se ha descrito también el uso de fluoroscopios intraoperatorios (brazos "C") pero no son considerados una técnica de elección por su deficiente resolución.^{5, 8, 10}



Figura 4. Radiografía intraoperatoria en la que se muestran dos agujas espinales (flechas negras) para la detección por triangulación de un fragmento de aguja rota (flecha blanca) insertada en la cavidad oral de un paciente. Extraída de: JADA 2009; 140(12):1517-22. Copyright® 2009 American Dental Association. All rights reserved. Reprinted by permission.

Actualmente se investiga la extracción quirúrgica mediante navegación computerizada, aunque esta técnica no está lo suficientemente descrita aún.

Para la intervención quirúrgica de retirada del fragmento de aguja se realiza bajo anestesia general del pacien-



te. Consiste en una incisión de acceso perpendicular a la aguja y, mediante disección roma con pinzas de mosquito se alcanza el fragmento de aguja y se prende para su retirada.

6. CONCLUSIONES

1. La rotura de agujas en el gabinete dental es una complicación poco frecuente desde la utilización de agujas desechables. Las causas más comunes de rotura de la aguja son los movimientos bruscos del paciente, elección incorrecta de la aguja para la técnica que se empleará, manipular previamente la aguja, introducir completamente la aguja o una técnica incorrecta.
2. Los importantes trastornos que pueden provocar las agujas rotas remanentes en los tejidos blandos del paciente (dolor, infección, inflamación, trismo, disfagia, hemorragia,

psicológicos) y la dificultad de su localización y la extracción quirúrgica cuando ha migrado justifican el seguimiento de un protocolo preventivo.

3. Deberemos asegurar la cooperación del paciente, seleccionar una aguja de longitud y calibre suficientes, realizar una técnica estandarizada y cuidadosa y tener unas pinzas de hemostasia a mano por si a pesar de estas medidas se produjera la rotura.

4. Si a pesar de todas las precauciones se fracturase la aguja y no fuese posible su retirada inmediata, se debe informar al paciente y remitirle con urgencia a un servicio de Cirugía Maxilofacial.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Germán Cobo Sevilla por su apoyo constante y su colaboración en la realización de este trabajo. ▶

BIBLIOGRAFÍA

1. Malamed SF et al. *Manual de anestesia local*. Elsevier Masson. 2006: 283-288.
2. Donado M et al. *Cirugía bucal: patología y técnica*. Elsevier Masson. 2005: 145-146, 184-187.
3. Matheu E. *Cuál es el calibre y tamaño de aguja recomendado para anestesia local en la práctica odontológica*. Universidad Francisco Marroquín. 2003 Nov: 8-15.
4. Dojcinovic I, Hugentobler M, Richter M. *Needle breakage: a rare and potentially dangerous complication during local anaesthesia*. 2007 Jun: 222-224.
5. Malamed SF, Reed K, Poorsattar S. *Needle breakage: incidence and prevention*. Dent Clin North Am. 2010 Oct; 54(4):745-56.
5. (bis) Crouse V. *Migration of a broken anesthetic needle: report of a case*. South Carolina Dental Journal. 1970, vol 28. pp 16-19.
6. Pogrel MA et al. *Broken local anesthetic needles: a case series of 16 patients, with recommendations*. J Am Dent Assoc. 2009 Dec:1517-22.
7. Augello M, Von Jackowski J, Grätz KW, Jacobsen C. *Needle breakage during local anesthesia in the oral cavity- a retrospective of the last 50 years with guidelines for treatment and prevention*. Clin Oral Investig. 2010 Jul: 3-8.
8. Bedrock RD, Skigen A, Dolwick MF. *Retrieval of a broken needle in the pterygomandibular space*. J Am Dent Assoc. 1999 May: 685-687.

Seguridad del paciente: prescripción de fármacos en odontología a mujeres embarazadas y en período de lactancia



Noguero Mellado, María

Alumna de 5º curso Licenciatura. Facultad de Odontología, UCM.
Colaboradora del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Perea Pérez, Bernardo

Director de la Escuela de Medicina Legal de Madrid.
Director del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Labajo González, Elena

Secretaría del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Santiago Sáez, Andrés

Jefe del Servicio de Medicina Legal del Hospital Clínico de San Carlos.
Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

García Marín, Fernando

Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).
Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (SECOM).

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECES.
- LATINDEX.
- GOOGLE ACADÉMICO.

Correspondencia:
elabajo@med.ucm.es
mailoespo@gmail.com

NOGUERADO, M., PEREA, B., LABAJO, E., SANTIAGO, A., GARCÍA, F. Seguridad del paciente: prescripción de fármacos en odontología a mujeres embarazadas y en período de lactancia. Cient Dent 2011;8;1:51-60.

RESUMEN

La actividad sanitaria es cada vez más compleja: los procesos asistenciales suponen una combinación de actuaciones, tecnologías e interacciones humanas que involucran a un gran número de profesionales. Todo ello se asocia a un riesgo creciente de los efectos adversos y perjuicio involuntario para el paciente, por lo que las actuaciones en el ámbito de la seguridad del paciente han ido adquiriendo cada vez más relevancia.

En la consulta odontológica el paciente también está expuesto a sufrir eventos adversos derivados de las actuaciones clínicas. El mayor número de eventos adversos en odontología se registra en el uso de fármacos.

Junto con los pacientes "sanos", tratamos a diario pacientes, que por su especial idiosincrasia requieren una atención odontológica especial. Entre estos pacientes especiales se encuentran las mujeres embarazadas y las mujeres en período de lactancia.

En el presente estudio se pretende realizar una revisión de los fármacos utilizados con mayor frecuencia en la clínica odontológica relacionando el estado físico de la embarazada y mujer en período de lactancia según la ASA (American Society of Anesthesiology) y la clasificación farmacológica de la FDA (Food and Drug Administration) para establecer unas recomendaciones para el uso seguro de medicamentos odontológicos en este tipo de pacientes.

PALABRAS CLAVE

Prescripción; Odontología; Embarazada; Lactancia; Evento adverso; Protocolo.

Patient safety: the prescription of dental pharmaceuticals to pregnant and breast-feeding women

ABSTRACT

Healthcare provision is becoming ever more complex: treatment requires a combination of interventions, technologies and human interactions involving a large number of professionals. This is associated with a growing risk of adverse effects and unintended damage to the patient, which is why actions in the field of patient safety are becoming more and more relevant. Patients in the dental surgery are also exposed to the risk of adverse events derived from the clinical processes. A large number of adverse events in dentistry are related to the use of pharmaceuticals. In addition to "healthy" patients, we see patients every day who, due to their particular idiosyncrasies, require special dental attention. These special patients include pregnant and breast-feeding women.

This study aims to review the pharmaceuticals most frequently used in clinical dentistry, relating them to the physical condition of the pregnant or breast-feeding woman according to the ASA (American Society of Anesthesiology) and the FDA (Food and Drug Administration)



pharmacological classification, in order to establish recommendations for the safe use of dental medication in this kind of patient.

KEY WORDS

Prescription; Dentistry; Pregnancy; Breast-feeding; Adverse event; Protocol.

1. INTRODUCCIÓN

Los efectos adversos son los daños, o lesiones que acontecen durante el proceso asistencial y, al no estar directamente producidos por la enfermedad en sí, se pueden considerar motivados por el propio sistema sanitario, ya sea por acción u omisión.^{1, 2} La seguridad del paciente tiene una gran repercusión tanto sanitaria como económica. Es por esto que en últimos años ha adquirido dimensiones mundiales y se ha incorporado a las organizaciones tanto internacionales como nacionales que están desarrollando iniciativas que contribuyan a la mejora de la misma.¹

Los eventos adversos en la atención sanitaria representan una causa de elevada morbilidad y mortalidad en todos los sistemas sanitarios desarrollados. La mayor parte la bibliografía y la documentación sobre efectos adversos proviene de estudios hospitalarios, ya que los riesgos asociados a la atención hospitalaria son mayores y se les da mayor importancia. Esto no quiere decir que no existan efectos adversos en otros niveles de atención sanitaria; así en ambulatorios, centros de salud, consultas privadas de medicina u odontología también ocurren, sin embargo existe muy poca bibliografía al respecto.²

En la consulta odontológica el paciente también está expuesto a sufrir eventos adversos derivados de las actuaciones clínicas. Coincidiendo con lo que ocurre a nivel hospitalario se estima que el mayor número de eventos adversos en odontología (hasta un 50% de los mismos) se registra en el uso de fármacos.^{1, 2}

Aunque el número de fármacos usados en la consulta del odontólogo es limitado, los eventos adversos derivados de los mismos pueden alcanzar la misma gravedad que es otros ámbitos sanitarios.

La infección, la inflamación y el dolor son las causas de requerimiento de atención odontológica más frecuentes en

la consulta. Los fármacos que usamos para combatir estas sintomatologías son con mayor frecuencia: antibióticos, antiinflamatorios y analgésicos. Así mismo, en la consulta y a la hora de llevar a cabo los tratamientos habituales, usamos los anestésicos locales. Del uso de estos fármacos se pueden derivar multitud de efectos adversos y efectos secundarios.

Aunque habitualmente en pacientes sanos no se generan problemas, los errores en las dosis, el desconocimiento de los efectos secundarios o interacciones medicamentosas, las pautas erróneas o incluso patología que el paciente desconocía pueden provocar reacciones adversas o efectos secundarios a los que deberemos prestar mucha atención. Este tipo de eventos sólo pueden evitarse mediante un buen conocimiento de los fármacos que vamos a administrar al paciente y una buena historia clínica que refleje la existencia de patologías de base, medicamentos para el tratamiento de éstas, alergias o estados patológicos que no requieran medicación pero sea necesario su conocimiento. Solamente así podremos llevar a cabo una terapia farmacológica exitosa que no ponga en peligro la seguridad del paciente.

Pero junto con los pacientes sanos, tratamos a diario pacientes, que por su especial idiosincrasia requieren una atención odontológica especial. Entre estos pacientes especiales se encuentran las mujeres embarazadas y las mujeres en período de lactancia. Durante el tratamiento de éstas se presentan serias dudas acerca de las posibles actuaciones, seguras o no, que se pueden realizar en ellas.³ Un estudio realizado en dentistas de Oregón (2010) refleja que la actitud del profesional ante estas pacientes es esencial y que existen barreras claras a la hora de llevar a cabo tratamientos en ellas. Según el estudio, los dentistas que tratan habitualmente a mujeres gestantes tienen un menor nivel



de desconocimiento que aquellos que no las tratan habitualmente.⁴ Así, el conocimiento de este tipo de pacientes debe ser un objetivo para el profesional. Pero no sólo esto debe preocuparle, sino también, qué fármacos o medicamentos podremos usar en este tipo de pacientes, incluyendo, antibióticos, analgésicos o anestésicos locales. Sin embargo existe poca información disponible para decidir si los beneficios potenciales para la madre superan los riesgos potenciales para el feto.⁵

Según la clasificación del estado físico por la ASA (*American Society of Anesthesiology*), la mujer embarazada sana es considerada un paciente ASA 2, es decir, paciente con enfermedad sistémica leve o moderada que no causa limitaciones y como consecuencia hay una pequeña limitación en tolerar la tensión física (dolor) y psíquica (ansiedad).⁶ Pese a tener esto en cuenta, en estas pacientes se puede llevar a cabo un tratamiento odontológico convencional, teniendo presentes algunas precauciones que nos ayuden a proporcionar un tratamiento seguro y eficaz que devuelva a la gestante a una situación de salud oral.⁷

2. FISIOLÓGIA BUCAL DE LA GESTANTE

Las mujeres embarazadas sufren una serie de cambios fisiológicos conocidos en la cavidad oral. Los efectos hormonales sobre las encías provocan un aumento de la movilidad de los dientes y gingivitis del embarazo, debido básicamente a la influencia de los estrógenos. Con la gingivitis del embarazo la encía se inflama, se vuelve edematosa y sensible con tendencia al sangrado espontáneo. Asimismo, las mujeres pueden notar sequedad bucal (xerostomía) o un exceso en la producción de saliva.⁸

Se ha demostrado que en la mujer embarazada es muy importante el mantenimiento de una buena salud oral tanto para la salud general de la madre como para la del niño.³ Debido a los cambios hormonales y a los cambios en la dieta y en los hábitos alimenticios existe mayor riesgo de caries y pérdida de dientes.⁷

Existe una asociación entre una salud oral pobre, problemas de salud sistémicos, y resultados adversos en el embarazo incluyendo preclampsia (complicación del embarazo caracterizada por un aumento en la tensión arterial acompañado de un aumento de proteínas en orina cuyo tratamiento es la inducción al parto o el aborto), parto pretérmino, así como niños con bajo peso al nacer.³ Se considera que después de las alteraciones cromosómicas y las enfermedades inmunes, la mayor causa de aborto son las infecciones.⁹ Las infecciones en el 2 o 3 trimestre se consideran como causantes con relativa frecuencia de las complicaciones antes

mencionadas, así como de las consecuencias que éstas puedan tener en el niño.

El no tratamiento de un problema infeccioso en la madre, o de un proceso doloroso, puede tener en este tipo de pacientes, consecuencias mucho más graves que su tratamiento, ya que un proceso de infección crónico, con episodios agudos o no, o un dolor mantenido, puede evolucionar a situaciones mucho más graves que podrían conllevar resultados dañinos para el feto.⁸

Así, ante una paciente embarazada que se presenta en la consulta odontológica, es necesario plantear y establecer una serie de elementos y criterios que nos ayuden a resolver cuál será el mejor tratamiento para la misma en cada momento.⁶

En primer lugar, debemos plantearnos el momento del embarazo en el que se encuentra la mujer:

- El primer trimestre, es el momento en el que mayor riesgo de teratogenicidad, pues en este periodo se da la organogénesis.
- El segundo trimestre del embarazo se ha considerado el más seguro para realizar cualquier tipo de procedimiento en la mujer embarazada.¹⁰
- El tercer trimestre conlleva un aumento del riesgo, sobre todo durante la segunda mitad, de provocar un parto prematuro o un síndrome de hipotensión supino también llamado síndrome de la vena cava. Este síndrome ocurre por una bajada brusca de la presión sanguínea como resultado de la presión del útero en la vena cava.⁸ Esta bajada de la presión sanguínea produce un síncope y un descenso en la perfusión placentaria.¹⁰ Este evento adverso puede suceder si se somete a la mujer embarazada a un tratamiento dental prolongado en posición supina durante el tercer trimestre.⁸ La posición supina asimismo genera un incremento en el riesgo de desarrollar trombosis venosa profunda (TVP) por la compresión de la vena cava, llevando a un stasis venoso y la formación coágulos.¹⁰

3. PRESCRIPCIÓN DE FÁRMACOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

En la clínica odontológica, el uso de fármacos no es tan amplio como lo puede ser en otros ámbitos de la medicina, sin embargo, sí existen un número elevado de fármacos que se usan para combatir las diferentes patologías que atañen a nuestro campo.⁶ Los fármacos más usados son: los antibióticos, los analgésicos y antiinflamatorios y los anestésicos locales.

La administración de fármacos durante el embarazo conlleva habitualmente cierta preocupación tanto para los pro-



fesionales como para las pacientes acerca del riesgo que pueda conllevar para el feto.⁵

Para guiar a los profesionales en la interpretación del riesgo asociado a la prescripción de fármacos,⁵ la FDA (*Food and Drug Administration*) realizó una clasificación de los mismos por categorías, que se basan en hasta qué punto la información científica disponible ha descartado el riesgo fetal, comparándolo frente a los beneficios potenciales para la paciente.¹¹ Teniendo en cuenta esta clasificación, así como los fármacos usados habitualmente en la clínica odontológica, valoraremos cuáles son seguros y cuáles no para la mujer gestante.

CLASIFICACIÓN DE LA FDA

– Categoría A:

Los estudios controlados no han demostrado riesgo.

Estudios en mujeres embarazadas han demostrado la ausencia de riesgo para el feto durante el primer trimestre del embarazo y no hay indicios de riesgo durante el último trimestre.

– Categoría B:

No hay indicios de riesgo en el hombre.

Estudios en animales no han demostrado riesgo para el feto, pero no se dispone de estudios en mujeres embarazadas.

o bien...

Estudios en animales han demostrado algún efecto adverso, pero estudios en mujeres embarazadas no han demostrado un riesgo para el feto durante el primer trimestre del embarazo y no hay indicios de riesgo en el último trimestre.

– Categoría C:

No puede descartarse riesgo.

Estudios en animales han demostrado un efecto adverso sobre el feto, pero no hay estudios adecuados en mujeres embarazadas; los beneficios del empleo del fármaco en las mujeres embarazadas pueden ser aceptables a pesar de los posibles riesgos.

o bien...

No se dispone de estudios reproductivos en animales ni estudios en mujeres embarazadas.

– Categoría D:

Indicios claros de riesgo.

Hay indicios de riesgo fetal en el hombre, pero los beneficios potenciales del fármaco en las mujeres embarazadas pueden ser beneficiosos a pesar del riesgo.

– Categoría X:

Contraindicado en el embarazo.

Los estudios en animales y en mujeres embarazadas han demostrado efectos adversos del tipo de anomalías fetales; el riesgo de su empleo en una mujer embarazada supera claramente cualquier posible beneficio.

Teniendo esta clasificación presente, el odontólogo debe hacer una cuidada selección del fármaco que va a administrar a la mujer gestante, y valorar si es realmente necesario para la patología que la paciente presenta.

4 GUÍA DE PRESCRIPCIÓN SEGURA DE MEDICAMENTOS EN EMBARAZADAS Y MUJERES EN PERÍODO DE LACTANCIA

ANESTÉSICOS LOCALES INYECTABLES

Dentro de las soluciones de anestésicos locales (SAL) encontramos dos fármacos principalmente: los anestésicos locales y los vasoconstrictores (Tabla 1).

Es importante saber si su uso es seguro o no ya que es la base fundamental para evitar el dolor durante nuestras maniobras en la boca.⁶

Anestésico local

Es el fármaco principal, ya que elimina el dolor de las terminaciones y ramas nerviosas que nos interesen según la maniobra a realizar. Entre los anestésicos más usados encontramos los siguientes, junto con su categoría de riesgo de embarazo según la clasificación de la FDA:⁶

Bupivacaína: Categoría C

Lidocaína: Categoría B

Mepivacaína: Categoría C

Prilocaína: Categoría B

Articaína: Categoría C

Recomendaciones:

Todos tienen su uso permitido durante el embarazo y la lactancia por ser de categoría segura.^(6,10)

Con respecto a la **Lidocaína**, la bibliografía refleja que las dosis que pasan a la leche son muy pequeñas, y que el niño podría tolerar dosis mucho más altas y que dado que su uso es en una sola dosis, previene la acumulación en la leche materna.¹²

Los anestésicos locales atraviesan la barrera placentaria. La mayoría de los anestésicos locales (tipo amida) se unen a proteínas séricas, específicamente, alfa-ácido glicoproteína. En la gestante existe una reducción de ésta lo que resulta en un incremento de anestésico local libre en la concentración de plasma. Parece ser que en general los efectos de los anestésicos locales en el neonato son mínimos incluso a grandes dosis.¹⁰

Vasoconstrictor

Es el segundo componente en importancia. Su función es aumentar la potencia y la duración del anestésico local en el lugar de tratamiento, reducir la hemorragia de la zona



TABLA 1.
INDICACIONES DE USO DE ANESTÉSICOS LOCALES
EN EMBARAZADAS Y MUJERES EN PERÍODO DE LACTANCIA.

| | Fármaco | Clasificación FDA | Uso en embarazo (sí/no) | Uso en lactancia (sí/no) |
|---------------------|--------------|-------------------|---|--------------------------|
| Anestésicos locales | LIDOCAÍNA | B | Sí | Sí |
| | ARTICAÍNA | C | Sí | Sí |
| | PRILOCAÍNA | B | Sí | Sí |
| | MEPIVACAÍNA | C | Sí | Sí |
| | BUPIVACAÍNA | C | Sí | Sí |
| Vasoconstrictores | ADRENALINA | C | Sí, con precaución | Sí, con precaución |
| | FENILPRESINA | No categorizada | CONTRAINDICADO, riesgo de aborto/ parto prematuro | Sí |

donde se ha infiltrado así como reducir la toxicidad general del anestésico local.

Los más empleados, junto con sus categorías según la FDA son:⁶

Noradrenalina y Adrenalina: Categoría C

Felipresina: No categorizada (NO USO)

Recomendaciones:

La **Felipresina**, derivado de la vasopresina y oxitocina tiene como contraindicación absoluta su uso en embarazo debido a su potencial acción oxitocítica pudiendo precipitar un aborto o un parto prematuro. Sin embargo, no está contraindicado en la lactancia.⁶

Con respecto a la **Adrenalina/Noradrenalina**, durante la lactancia, existe controversia en las recomendaciones, mientras algunas fuentes bibliográficas lo dan como un fármaco de uso seguro, existen diversos estudios en los que se recomienda el uso de anestésicos locales sin adrenalina para las mujeres en lactancia, concretamente el uso de lidocaína sin adrenalina ya que se han descrito reacciones idiosincráticas como resultado de los aditivos (sulfitos o metilparabenceno) frecuentemente usados en anestésicos locales.^{12, 13} Refieren que es así recomendable usar anestésicos locales sin adrenalina aunque ésta sea destruida en el tránsito intestinal y parece poco probable su aparición en la leche materna.

Un estudio realizado por la *Canadian Dental Association* asegura que el uso de anestésicos locales es seguro; aunque también subraya la necesidad de realizar una buena aspiración previa a la inyección para minimizar la posibilidad de inyección intravascular.³ La inyección intravascular de la adrenalina puede causar vasoconstricción arterial uterina y un descenso del aporte sanguíneo. Estos descensos se han demostrado que son parecidos a los que pueden ocurrir durante una contracción. Sin embargo, se deben evitar dosis altas de vasoconstrictor para preservar la perfusión de la placenta.¹⁰

ANALGÉSICOS

El dolor y la inflamación son síntomas frecuentes en odontología, necesitando en muchas ocasiones la prescripción de medicamentos que ayuden al paciente tras una intervención dolorosa o un episodio patológico que curse con dolor (Tabla 2).⁶

Aunque los analgésicos y antiinflamatorios no pueden eliminar el dolor completamente, sí son capaces de modular la percepción del mismo. Se agrupan en tres tipos:⁶

Analgésicos menores no narcóticos

Este grupo de fármacos de diferente composición química



TABLA 2.
INDICACIONES DE USO DE ANALGÉSICOS Y ANTIINFLAMATORIOS EN EMBARAZADAS Y MUJERES EN PERÍODO DE LACTANCIA.

| Fármaco | Clasificación FDA | Uso en embarazo (si/no) | Uso en lactancia (si/no) |
|-------------------------|-------------------|---|--------------------------|
| PARACETAMOL | B | SÍ | SÍ |
| METAMIZOL | No clasificado | CONTRAINDICADO | CONTRAINDICADO |
| ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO | C/D | CONTRAINDICADO, especialmente durante el 3º trimestre | SÍ, con precaución |
| IBUPROFENO | B/D | CONTRAINDICADO, especialmente durante el 3º trimestre | SÍ |
| DICLOFENACO | B/D | CONTRAINDICADO | SÍ |
| TRAMADOL | C | CONTRAINDICADO | CONTRAINDICADO |

tienen en común propiedades antitérmico-analgésicas y la mayoría las propiedades antiinflamatorias por disminuir la síntesis de prostaglandinas al actuar sobre la enzima ciclooxigenasa (COX) y sus variantes. Son muy útiles en dolores músculo-esqueléticos y superficiales. Existen tres subtipos:

- Antitérmicos-analgésicos (paracetamol, metamizol, ácido acetil salicílico): el paracetamol no tiene efecto antiinflamatorio a dosis terapéuticas, mientras que el metamizol tiene un ligero efecto. El ácido acetil salicílico es un antitérmico-analgésico-antiinflamatorio potente y eficaz.
- Antiinflamatorios no esteroideos (AINES) (ibuprofeno o diclofenaco): tienen además del efecto antitérmico-analgésico a nivel central, un efecto antiinflamatorio a nivel periférico.
- Analgésicos mayores, narcóticos u opiáceos: son fármacos con una estructura química común (el núcleo principal es el morfinano). Su efecto más importante es la analgesia por acción en el sistema nervioso central modulando el efecto de las endorfinas sobre los receptores opioides. Los más usados en la clínica son, la codeína en combinación con un analgésico o AINE para potenciar su efecto, o el tramadol usados por sí solos o también como potenciador.
- Psicofármacos: algunos psicofármacos en combinación con los analgésicos modifican el aspecto psicógeno del dolor y aumentan la potencia antiálgica.⁶

Recomendaciones:

El **Paracetamol**, según la bibliografía, es el único fármaco que podemos usar de forma segura durante el embarazo. Está clasificado como B por la FDA aunque atraviesa la barrera placentaria. Su uso habitual en mujeres embarazadas a dosis terapéuticas parece ser inocuo para el feto. Sin embargo, su administración continuada puede dar lugar a anemia materna y nefropatía fetal letal. Esto hace que la recomendación en su uso sea sólo si es claramente necesario.^{6,11} Su uso durante la lactancia es seguro.^{6,13}

El **Metamizol** es una pirazolona, se retiró del mercado en EEUU por su alta incidencia de agranulocitosis, por lo que no está clasificado por la FDA y su uso está contraindicado en mujeres embarazadas y lactantes (6).

El **Ácido acetilsalicílico**, está clasificado como C y D por la FDA. No se debe usar durante el embarazo, especialmente durante el tercer trimestre. La aspirina puede producir efectos adversos en la madre: anemia, hemorragia ante o postparto, gestación prolongada y aumento de la duración del parto. Los salicilatos atraviesan fácilmente la barrera placentaria y pueden producir constricción del conducto arterioso así como otros efectos indeseables sobre el feto. La ingestión de aspirina durante el último trimestre se ha asociado a bajo peso al nacer, aumento de la incidencia de hemorragia intracraneana en prematuros y muerte fetal y neonatal. Así



mismo, los salicilatos son posibles teratógenos.^{6,11}

Durante la lactancia puede usarse pero con precaución, ya que pasan a la leche materna en un 1%, para algunos autores sí están contraindicados mientras que la Sociedad Americana de Pediatría, por ejemplo, permite su uso.^{6,13}

El uso de **Ibuprofeno** es controvertido. Se clasifica como B y D por la FDA, y deberemos tener en cuenta que todos los AINES no esteroideos pueden producir el cierre prematuro del conducto arterioso fetal, hemorragias y retraso en el parto sobre todo en su administración durante el tercer trimestre.¹¹ Su uso sólo está permitido si es estrictamente necesario.^{6,11} En cambio, está permitido su uso durante la lactancia.^{6,13}

El **Diclofenaco** está considerado B y D por la FDA. No se puede administrar durante el embarazo, ya que se han descrito hemorragias, retraso del parto y cierre prematuro del conducto arterioso.^{6,11} Durante la lactancia su uso está permitido ya que pasa una cantidad mínima a la leche materna.^{6,13}

El **Tramadol** está clasificado como C por la FDA y no se debe administrar en mujeres embarazadas, evitando sobre todo el primer trimestre.^{6,11} Tampoco debe ser administrado en lactantes.^{6,13}

La **Codeína** es un antitusígeno que usado a dosis adecuadas no produce ni depresión respiratoria, ni dependencia física ni sedación. En la práctica se emplea para potenciar los efectos de los analgésicos o AINES. Está clasificado como C y D por la FDA. No se debe administrar en el embarazo. Existe riesgo de dependencia del bebé y tras el parto depresión respiratoria.^{6,11} Sin embargo sí se puede usar en lactancia materna, pues pasa en cantidades muy pequeñas a la leche.^{6,13}

ANTIBIÓTICOS

Los antibióticos son los medicamentos que más se usan en la consulta odontológica después de los anestésicos locales. Tiene la particularidad de que se prescriben durante un periodo de tiempo más largo que cualquiera de los otros medicamentos, por ello las posibilidades de que surjan interacciones con otros medicamentos o reacciones adversas es mayor (Tabla 3).⁶

A la hora de recetar un antibiótico existe un orden recomendado, que será el que deberemos usar también en las gestantes.⁶

1ª Elección:

- Amoxicilina + Ácido Clavulánico
- Amoxicilina

TABLA 3.
INDICACIONES DE USO DE ANTIBIÓTICOS EN EMBARAZADAS Y MUJERES EN PERÍODO DE LACTANCIA.

| Fármaco | Clasificación FDA | Uso en embarazo (si/no) | Uso en lactancia (si/no) |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---|
| AMOXICILINA + AC.CLAVULÁNICO | B | Sí | Sí |
| METRONIDAZOL | B | Sí, con precaución. | CONTRAINDICADO, suspender lactancia 12/24 horas |
| ESPIRAMICINA | (C) No clasificado por la FDA | CONTRAINDICADO | CONTRAINDICADO |
| CLINDAMICINA | B | Sí, con precaución. | Sí, con precaución. |
| DOXICICLINA | D | CONTRAINDICADO | Sí, con precaución. |
| AZITROMICINA | B | Sí | Sí, con precaución. |
| ERITROMICINA | B | Sí | Sí |
| AMINOGLUCÓSIDOS | X | CONTRAINDICADO | Sí, con precaución. |



2ª Elección:

- Metronidazol + Espiramicina
- Clindamicina
- Doxiciclina
- Azitromicina

Otras opciones:

- Eritromicina

Según los estudios de Ioannis Mylonas (2010), la mayoría de los antibióticos no causan daños serios en el niño no nacido si se usan a dosis adecuadas. Sin embargo, ningún medicamento, incluyendo los antibióticos puede ser descrito como absolutamente seguro durante el embarazo.⁹

Recomendaciones generales en cuanto a la prescripción de antibióticos en gestantes:

- Ninguna medicación debe ser prescrita sin indicación específica (adecuado riesgo/beneficio).
- Durante la elección del antibiótico es importante elegir el agente con mejor tolerancia probada.
- Los grupos de antibióticos que han estado en el mercado durante muchos años y para los cuales hay datos empíricos adecuados deben tener prioridad.
- Los antibióticos que no se asocien con riesgos en la madre o en el feto deben tener prioridad.
- El tratamiento debe ser vigilado y las dosis ajustadas.
- La monoterapia es preferible a la terapia combinada.
- El paso a través de la barrera placentaria y la vía eliminación deberán ser consideradas.

Amoxicilina y Amoxicilina+Ácido clavulánico

La amoxicilina es una penicilina sintética, bactericida de crecimiento de amplio espectro sobre aerobios y anaerobios (destruye más del 90% de la flora de la placa bacteriana y el surco gingival). En los últimos años han aparecido resistencias en el 10-40% de los casos, debido a las beta-lactamasas bacterianas, por lo que se les ha añadido el ácido clavulánico. Además son en general muy poco tóxicas pudiéndose administrar en grandes cantidades y su posología es cómoda (cada 8-12 horas), por lo que será siempre el antibiótico de primera elección a no ser que exista una alergia a las penicilinas conocida, en cuyo caso usaremos clindamicina o eritromicina.^{6, 9, 11}

Recomendaciones:

Durante el embarazo la **Amoxicilina** o la **Amoxicilina+Ácido Clavulánico** se pueden administrar de manera segura. Está clasificado como un fármaco B por la FDA,^{6, 11} pese a que todas las penicilinas atraviesan la barrera placentaria y se detecta en la sangre fetal y en el líquido amniótico.⁹

Las penicilinas junto con las cefalosporinas son antibióticos

de primera línea para el uso durante el embarazo.⁹ Durante la lactancia pasan cantidades mínimas a la leche materna pudiendo usarse pero con precaución. Teóricamente pueden producir en el lactante diarreas, erupciones cutáneas y sensibilización.^{6, 13}

Eritromicina

Es un macrólido bacteriostático de medio espectro, que actúa sobre aerobios y moderadamente sobre anaerobios. Es un antibiótico de segunda o tercera elección porque su espectro antibacteriano no es tan amplio como otros y tiene frecuentes reacciones adversas y muchas interacciones con otros medicamentos.⁶ Es una alternativa posible en pacientes con alergia a penicilinas.⁹

Recomendaciones:

Está clasificado como categoría B según la FDA, y su uso está permitido en el embarazo.⁶ Se sabe que la **Eritromicina** atraviesa la barrera placentaria pero no se han realizado estudios suficientes en la mujer embarazada que demuestre su inocuidad,¹¹ aunque no existe evidencia de ser teratógeno.⁹ Mientras que en el uso clínico habitual sería un antibiótico de segunda elección en la mujer gestante se considera de primera línea.⁹ Durante la lactancia, su uso está permitido. Aunque pasa a través de la leche materna se considera seguro.^{6, 13}

Azitromicina

Este antibiótico pertenece a una nueva clase de macrólidos denominados azalidos. Esta familia parece tener características superiores a la eritromicina por tener una mejor distribución tisular, una mayor vida media terapéutica, su más amplia actividad antimicrobiana y su menor número de interacciones farmacológicas. La ventaja de poder administrar una sola dosis diaria hace más fácil los tratamientos y reduce el número de abandono del tratamiento por parte del paciente.⁶ Son también una alternativa posible a los alérgicos a penicilinas.⁹

Recomendaciones:

La **Azitromicina** está clasificada como B por la FDA, así se puede administrar durante el embarazo.⁶ Existen pocos estudios al respecto, y se ha demostrado que pasa a través de la placenta, así deberá usarse sólo en situaciones necesarias.¹¹ No existe evidencia de ser teratógeno.⁹

Durante la lactancia, hay que tener en cuenta que se excreta por la leche materna desconociéndose si puede causar reacciones adversas en el lactante. Por este motivo se recomienda la suspensión de la lactancia durante su uso,^{6, 13} pese a que teóricamente puede usarse durante la misma.



Metronidazol+Espiramicina

El metronidazol es un antibiótico bactericida del grupo de los nitroimidazoles, que actúa exclusivamente sobre anaerobios estrictos, siendo además poco tóxico y con buena distribución en hueso, pus, fluido gingival y saliva.⁶ Tiene un espectro terapéutico muy amplio.⁹

La espiramicina es un macrólido bacteriostático de medio espectro que actúa sobre anaerobios y poco sobre aerobios, y tiene las ventajas de ser poco tóxica, con pocos efectos adversos, tener pocas interacciones farmacológicas y pasar a saliva y fluido gingival.⁶

En la práctica clínica se usa el metronidazol sólo o acompañado de espiramicina, sin embargo, la espiramicina sola no se usa por existir otros macrólidos con mayor eficacia.

Recomendaciones:

El **Metronidazol** se encuentra ubicado en la categoría B de la FDA, y aunque es teóricamente seguro, hay un criterio de prudencia en su uso, recomendando que se administre sólo en situaciones en las que es claramente necesario.⁶ Este fármaco atraviesa la barrera placentaria y se introduce en la circulación fetal rápidamente, aunque por vía oral no ha demostrado fetotoxicidad en animales y tampoco en mujeres gestantes.^{9,11} Cabe destacar que la forma reducida de este fármaco sí es teratogénica, pero ya que los seres humanos no somos capaces de reducirla, su uso en el embarazo es seguro.¹⁰

Durante la lactancia, pasa a la leche materna. Existe mucha controversia a este respecto acerca de su uso. La Academia Americana de Pediatría aconseja suspender la lactancia materna durante 12 a 24 horas para permitir la excreción del fármaco.¹³ Algunos autores recomiendan evitarlo mientras otros recomiendan su uso con precaución.^{6,13}

La **Espiramicina**, es un fármaco de categoría C, no clasificado por la FDA pues no está registrada en EEUU. Tanto en el embarazo y en lactancia no se debe administrar.⁶

Clindamicina

Este antibiótico es una lincosamida bacteriostática, de medio espectro, que actúa sobre los aerobios y muy intensamente sobre los anaerobios (destruyendo más del 90% de la flora de la placa bacteriana y el surco gingival), pasando en buenas concentraciones a hueso, pues, saliva y fluido gingival.⁶ Debemos recordar siempre en su uso que existen efectos secundarios digestivos importantes: diarreas, náuseas y vómitos así como riesgo de aparición de colitis pseudomembranosa.⁹ Es un antibiótico de segunda elección.

Recomendaciones:

La **Clindamicina** está clasificada en la categoría B por la FDA. Su uso durante el embarazo está permitido aunque se recomienda sólo en situaciones en las que sea claramente necesario, ya que atraviesa la barrera placentaria.^{6,11} Si fuera necesario, puede administrarse en cualquier trimestre del embarazo, ya que no se conocen efectos teratogénicos secundarios a este fármaco.⁹ Durante la lactancia también se permite su uso, siempre con precaución ya que pasa a la leche materna.^{6,13}

Doxiciclina

Es una tetraciclina, bacteriostática, de amplio espectro sobre aerobios y anaerobios (destruye más del 90% de la flora de la placa bacteriana y del surco gingival). Pasa muy bien a hueso y se concentra mucho en el fluido gingival. Dentro de las tetraciclinas tiene una baja toxicidad renal y general. Es un antibiótico de segunda elección.

Recomendaciones:

La **Doxiciclina** no se puede administrar durante el embarazo. Está clasificada como D por la FDA.⁶ Los estudios en animales indican que las tetraciclinas atraviesan la barrera placentaria y alcanzan en el feto niveles tóxicos responsables de retardos en el desarrollo óseo. Se han demostrado también indicios de embriotoxicidad si se administran durante el inicio de la gravidez.¹¹ Se acumula en los tejidos dentarios en desarrollo dándoles una coloración que puede ir desde el amarillo al marrón oscuro.⁹

No debe ser nunca administrada más tarde de la 5 semana de embarazo debido a la multitud de riesgos a los que se asocia. Las mujeres jóvenes que están siendo tratadas con terapia prolongada mediante tetraciclinas para el acné deben ser tratadas con métodos anticonceptivos a la vez.⁹

La **Doxiciclina** pasa a la leche materna y se le atribuyen unos efectos teóricos y por lo tanto remotos, comunes a todas las tetraciclinas: retraso en el crecimiento óseo, alteraciones en la coloración de los dientes, etc.¹³ Algunos autores contraindican su uso durante la lactancia materna, sin embargo, la Academia Americana de Pediatría considera las tetraciclinas compatibles con la lactancia.¹³ Así, podría usarse con precauciones aunque se desaconseja como antibiótico preventivo.⁶

Aminoglucósidos

Son un grupo de antibióticos con un campo de acción estrecho, que se usan para las infecciones por bacterias gram-. En este grupo se incluiría la **Gentamicina** o la **Estreptomycinina**. Aunque no son de uso habitual en la clínica cabe destacar que su uso en la mujer gestante está totalmente



contraindicado por generar ototoxicidad y nefrotoxicidad en el feto.⁹

5. CONCLUSIONES

1. Es un objetivo prioritario en cualquier terapia administrada durante el embarazo evitar efectos adversos del medicamento tanto en la madre como en el feto. Estos efectos se relacionan íntimamente con el momento de administración (trimestre gestacional), con las dosis usadas y con la duración de la terapia.
2. Las terapias dentales, en las que se usan habitualmente medicamentos con vidas medias cortas y que son administradas durante periodos de tiempo limitados, son poco propicias a producir complicaciones durante el embarazo.
3. Es importante valorar que menos del 20% de los medicamentos clasificados por la FDA son de categoría A o B (teóricamente seguros), aunque de los cientos de medicamentos clasificados, sólo unos pocos tienen efectos teratogénicos conocidos en humanos.
4. Nuestro conocimiento acerca de los riesgos asociados a la terapia farmacológica durante el embarazo es mucho más claro y evidente cuando el evento adverso o defecto neonatal es inmediato y fácilmente evidenciable. Los efectos

adversos de las terapias farmacológicas que son difícilmente detectables y se presentan dilatados en el tiempo, son casi imposibles de determinar. Se cree que la exposición a medicamentos y químicos durante el embarazo representa sólo el 1% de las malformaciones congénitas.

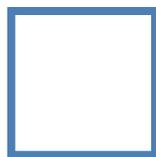
5. Mantener un estilo de vida saludable, así como mantener una buena salud general y oral, es esencial para las mujeres que están embarazadas o que pretenden estarlo, así como para las mujeres en periodo de lactancia.

6. Los odontólogos debemos estar capacitados para dar los cuidados esenciales a las gestantes, particularmente cuando se presentan cuadros infecciosos. Cuando exista necesidad de tratamiento dental para mantener la salud oral de la mujer embarazada, habrá que elegir el agente más seguro, basándonos en la clasificación FDA, limitar la duración de tratamiento y minimizar las dosis. Éstos son los principios fundamentales de una terapia segura.

7. Sólo mediante el conocimiento de los medicamentos, sus dosis, sus efectos secundarios, sus interacciones, su clasificación según la FDA y sus indicaciones y contraindicaciones podremos asegurar una asistencia odontológica segura y eficaz, tanto para la madre como para el feto o el lactante. ▶

BIBLIOGRAFÍA

1. García-Barbero M. *La alianza mundial para la seguridad del paciente*. Rev Calidad Asistencial. 2007; 22 (6):209-220.
2. Muiño Míguez A. y cols. *Seguridad del paciente*. An. Med. Interna (Madrid). 2007; 24 (12): 602-606.
3. Wrzosek T., Einarson A. *Dental care during pregnancy*. Can Fam Physician. 2009; 55 (6):598-599.
4. Shuk-Yin Lee R., Milgrom M., Huebner C.E., Conrad D.A. *Dentists' perceptions of barriers providing dental care to pregnant women*. Women's Health Issues. 2010; 20 (5): 359-365.
5. Koren G., Pastuszak A, Shinya I. *Drugs in pregnancy*. N Engl J Med. 1998; 338 (16): 1128-1137.
6. Calatayud J. *Fármacos esenciales en odontología*. Poes S.L.: 2010.
7. Huebner C. E., Milgrom P., Conrad D., Shuk Yin Lee R... *Providing dental care to pregnant patients: A survey of Oregon general dentists*. J Am Dent Assoc. 2009; 140 (2):211-222.
8. Winters Mills L., Thomas Moses D... *MCN*: 2002; 27(5):275-281.
9. I.Mylonas. *Antibiotic chemotherapy during pregnancy and lactation period: aspects for consideration*. Arch Gynecol Obstet: 2010; published online.
10. Turner M.D., Singh F., Glickman R.S... *Dental management of the gravid patient*. NYSDJ: 2006; published online.
11. Rabasseda X... *Fármacos y embarazo: Qué medicamentos a prescribir*. J.R Prous Editores. Barcelona. 1992.
12. Giuliani M. y cols. *Could local anaesthesia while breast-feeding be harmful to infants?* J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2001; 32 (2): 142-144.
13. Zuppa A. *Guía para la prescripción de fármacos durante la lactancia materna*. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid. 1991.
14. Moore P. *Selecting drugs for pregnant dental patient*. JADA. 1998; 129:128-1286.



Reabsorción radicular durante el tratamiento ortodóncico: causas y recomendaciones de actuación



Vaquero Niño, Paula

Alumna de 5º curso Licenciatura. Facultad de Odontología, UCM.
Colaboradora del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Perea Pérez, Bernardo

Director de la Escuela de Medicina Legal de Madrid.
Director del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Labajo González, Elena

Secretaría del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Santiago Sáez, Andrés

Jefe del Servicio de Medicina Legal del Hospital Clínico de San Carlos.
Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

García Marín, Fernando

Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).
Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (SECOM).

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECS.
- LATINDEX.
- GOOGLE ACADÉMICO.

VAQUERO, P., PEREA, B., LABAJO, E., SANTIAGO, A., GARCÍA, F. *Reabsorción radicular durante el tratamiento ortodóncico: causas y recomendaciones de actuación*. Cient Dent 2011;8;1:61-70.

RESUMEN

La aparición de reabsorciones radiculares es una complicación que aparece con relativa frecuencia en el tratamiento ortodóncico. Dada su gran variabilidad individual y la multitud de factores etiopatogénicos implicados, resulta difícil predecir su aparición.

Las técnicas radiográficas constituyen la herramienta más útil para diagnosticar las reabsorciones radiculares inducidas por ortodoncia.

Es preciso tomar actitudes preventivas antes, durante y después del tratamiento ortodóncico para disminuir su prevalencia, así como establecer un pronóstico y una adecuada conducta terapéutica de los dientes afectados.

PALABRAS CLAVE

Reabsorción radicular; Tratamiento ortodóncico; Factores etiopatogénicos; Evento adverso; Protocolo.

Root resorption during orthodontic treatment: causes and recommendations for action

ABSTRACT

The appearance of root resorption is a relatively frequent complication in orthodontic treatment. Due to considerable individual variation and the multitude of etiopathogenic factors involved, it is difficult to predict.

Radiographic techniques are the most useful tool for diagnosing orthodontics-induced root resorption.

It is necessary to take preventative measures before, during and after orthodontic treatment to reduce the prevalence of these complications, to make a prognosis and to ensure appropriate treatment of the affected teeth.

KEY WORDS

Root resorption; Orthodontic treatment; Etiopathogenic factors; Adverse event; Protocol.

Correspondencia:
elabajo@med.ucm.es
mailoespo@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

El tratamiento de ortodoncia conlleva, en cierta medida, un riesgo biológico asumible que en ocasiones puede dar lugar a la aparición de reabsorciones radiculares secundarias al mismo. Con todo, hay que sopesar los resultados beneficiosos en la estética y la función que se consiguen con la corrección ortodóncica.

Actualmente, este tipo de complicaciones ha visto aumentado su interés por parte de pacientes y ortodontistas por sus implicaciones medicolegales.^{1, 2}

Existen muchos trabajos al respecto, que valoran los diversos factores etiopatogénicos relacionados con la predisposición del paciente a las reabsorciones radiculares, y menos numerosos son los que estudian su prevención, tratamiento y pronóstico una vez acabado el caso (Figs. 1 y 2).



Figura 1. Reabsorción radicular por tratamiento ortodóncico.



Figura 2. Reabsorción radicular por tratamiento ortodóncico. Extraída de: *Oral Health and Dental Practice. Canada Leading Dental Journal*. URL: <http://blogohj.oralhealthjournal.com/orthodontics-1/> [Acceso: 21-03-2011].

Factores de riesgo como la predisposición individual, la morfología de las raíces y la fuerza aplicada por unidad de superficie serán puntos clave en la etiopatogenia de estas lesiones. Las fuerzas constantes causan más reabsorción radicular, que las intermitentes. Además la reabsorción es mayor si se emplean alambres superelásticos que actúan constantemente, en comparación con los tradicionales alambres de acero inoxidable que actúan intermitentemente.³

El propósito del presente estudio es establecer una serie de recomendaciones de prevención, con el objetivo de que el ortodontista pudiera minimizar la incidencia de las reabsorciones radiculares asociadas al tratamiento ortodóncico en la clínica diaria.

2. FISIOLÓGICA Y REABSORCIÓN RADICULAR

La reabsorción radicular debida al tratamiento ortodóncico, según la clasificación de Andreasen (2009), es del tipo "reabsorción superficial" o "reabsorción inflamatoria transitoria". En el primer caso, se trata de un proceso autolimitado de la superficie externa de la raíz; y en el segundo, la reabsorción alcanza los túbulos dentinarios del tejido pulpar necrótico.^{1, 2, 5}

Probablemente la Ortodoncia sea la única especialidad que se sirve del proceso inflamatorio, como un proceso orgánico fisiológico, para resolver problemas estéticos y funcionales.⁵

Las lagunas de reabsorción se dan en el lado de presión y de forma aislada en el de tensión. En función de esto, las reabsorciones asociadas a la aparatología ortodóncica se presentan en las mismas áreas que las reabsorciones fisiológicas.^{1, 2} Cuando aplicamos una fuerza las lagunas aparecen entre los 10 y 35 primeros días, pero estas pequeñas lesiones no son visibles radiográficamente, siendo especialmente invisibles si se dan en las superficies vestibular y lingual de los dientes.^{4, 5} La reparación de las lagunas que han aparecido tiene lugar de 35 a 70 días después de la aplicación de la fuerza.¹ La extensión de la reabsorción radicular se incrementa sólo cuando la fuerza en las reactivaciones se produce coincidiendo con el pico de osteoclastos en la región involucrada.⁵

Para poder evitar dichas lesiones es necesario conocer los factores implicados en su origen.

2.1. FACTORES DE RIESGO ETIOPATOGÉNICOS

La naturaleza de las reabsorciones radiculares no está completamente esclarecida, pero parece haber relación con factores sistémicos y locales del individuo.⁶ Para poder evitar



su aparición y controlar su evolución es necesario conocer primero los factores etiológicos, así como tomar las actitudes adecuadas para su prevención y tratamiento. Podemos clasificar los factores de riesgo en dos grandes grupos, según sean innatos o adquiridos (Tabla 1).

Factores de riesgo innatos

- **Predisposición hereditaria individual.** No está demostrado el tipo de transmisión que existe.^{1-3, 6}
- **Sexo.** Hay variedad de opiniones entre los autores, pero la gran mayoría encuentra más frecuente la aparición en mujeres. Spurrier encuentra, sin embargo, mayor frecuencia en varones.^{1, 2}
- **Susceptibilidad individual.** Es muy importante reconocerla al comienzo del tratamiento de ortodoncia, ya que las reabsorciones que se producen en algunos pacientes son mayores que en otros.^{1, 2, 6}
- **Estructura dentoalveolar.** Es especialmente importante en ciertos pacientes el contacto de las raíces con la cortical ósea, lo que podría desencadenar dichas lesiones.^{1, 2}
- **Morfología y tamaño dentario.** Los dientes invaginados, en forma de tubo, dientes de raíces delgadas son más susceptibles.¹⁻³
- **Tipo de diente.** Sin duda los dientes más afectados son los incisivos laterales superiores, seguidos en protagonismo por los centrales superiores, incisivos inferiores, primer molar inferior y, en último lugar, segundo premolar inferior. Los incisivos superiores son los más sensibles debido a la morfología cónica de su raíz y a que son los que más cantidad de movimiento reciben.^{1, 2, 4}

– **Factores oclusales.** Las maloclusiones más asociadas a reabsorción radicular son la mordida abierta relacionada con el uso de elásticos verticales, y gran resalte.⁴ Asimismo, otras circunstancias oclusales como caninos incluidos, guardan estrecha relación con las reabsorciones radiculares de dientes vecinos.⁷

– **Factores sistémicos.** En pacientes asmáticos se producen unos determinados mediadores inflamatorios responsables de la mayor incidencia de reabsorciones que en pacientes sanos.^{1, 2, 6}

– **Factores endocrinos y nutricionales.** La administración de tiroxina supone protección frente a estas lesiones. El pionero en su prescripción fue Howard Lang.^{1, 2, 5} También se ha descrito que altas concentraciones de hormona paratiroidea (PTH) inducen reabsorción ósea, así como su acción sinérgica en combinación con la vitamina D. Sin embargo, la calcitonina y el cortisol se dan la mano para inhibir la capacidad de reabsorción ósea por parte de los osteoclastos.⁸

Factores de riesgo adquiridos

- **Hábitos.** Será relevante la existencia de onicofagia, bruxismo y/o empuje lingual.^{1, 2, 4}
- **Traumatismos dentales.**^{1-3, 6}
- **Dientes endodonciados.** Hasta ahora la opinión generalizada afirmaba que eran menos susceptibles que los dientes vitales al desarrollo de estas lesiones.^{2, 9, 10} Actualmente, se ha puesto en duda.
- **Edad cronológica y edad dental.** Parece haber acuerdo unánime en señalar la mayor predisposición del adulto.

TABLA 1.
FACTORES DE RIESGO ETIOPATOGÉNICOS.

| Factores de riesgo innatos | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Predisposición hereditaria individual | Tipo de diente |
| Sexo | Factores oclusales |
| Susceptibilidad individual | Factores sistémicos |
| Estructura dentoalveolar | Factores endocrinos y nutricionales |
| Morfología y tamaño dentario | |
| Factores de riesgo adquiridos | |
| Edad cronológica y edad dental | Tipo de movimiento |
| Hábitos | Intensidad de la fuerza |
| Traumatismos dentales | Amplitud del movimiento |
| Enfermedad periodontal | Tipo de aparatología |
| Reabsorciones radiculares previas | Duración del tratamiento ortodóncico |
| Infecciones periapicales | |



Además, ápices aún en desarrollo son más resistentes a las reabsorciones que aquellos dientes totalmente formados.^{4, 10}

– El consumo de **alcohol** en el paciente adulto durante el tratamiento de ortodoncia potencia la reabsorción radicular al hidroxilar la vitamina D en el hígado.⁵

– **Enfermedad periodontal.**^{1-3, 10}

– **Reabsorciones radiculares previas.**^{1-3, 10}

– **Infecciones periapicales.**^{6, 10}

– **Tipo de movimiento.** Son especialmente peligrosos el movimiento de intrusión y el de torsión, y menos conflictivos los movimientos en masa pues la fuerza aplicada sobre el diente se distribuye a lo largo de toda su superficie y no sólo en el ápice, como en el caso de los movimientos de inclinación.^{10,12-15}

– **Intensidad de la fuerza.** Sin duda las fuerzas menos lesivas son las intermitentes^{9, 10, 12-15} y ligeras.¹⁵ Los alambres de níquel-titanio (fuerzas continuas) son peores que los que causan fuerzas intermitentes, como los arcos de acero.¹³ Investigaciones actuales sugieren que fuerzas hasta 200 cN actuando como factor etiológico único, probablemente no sea decisivo para inducir reabsorción radicular.³

– **Amplitud del movimiento.**^{1, 2, 12, 15}

– **Tipo de aparatología.** Los aparatos fijos son más peligrosos que los removibles,¹⁵ así como la técnica de Begg es más agresiva que la de arco de canto en movimientos de intrusión.¹⁵ También se ha destacado la mayor incidencia de reabsorción en el uso de elásticos intermaxilares de Clase II.^{1, 2} Sin embargo, el empleo de imanes puede disminuir estas complicaciones.¹

Marques et al. (2010) encontraron alta prevalencia de reabsorciones radiculares en pacientes tratados con la técnica *edgewise* asociada a extracción de primeros premolares, ápices en forma de pipeta, raíces triangulares y reabsorciones previas al tratamiento de ortodoncia. La morfología de las raíces influencia la distribución de las fuerzas y en aquellos dientes con ápice afilado o en forma de pipeta tiende a concentrar las fuerzas en un área más pequeña en comparación a la distribución de fuerzas más fisiológica en raíces con morfología normal.¹⁴

Respecto a las nuevas técnicas de autoligado, no hay relación con mayor incidencia de reabsorción radicular.¹⁵

– **Duración del tratamiento ortodóncico.** Tratamientos más largos llevan asociada mayor probabilidad de reabsorción radicular. Reabsorción radicular apical de incisivos centrales maxilares fue correlacionada con la duración del tratamiento y no con la cantidad de retracción e intrusión usando microtornillos.¹⁶

– **Extracciones por motivos ortodóncicos.** Debido a un

mayor movimiento y retrusión que sufren los ápices para cerrar los espacios de extracción.¹⁴

3. EPIDEMIOLOGÍA

La reabsorción radicular es un fenómeno frecuente durante el tratamiento de ortodoncia, especialmente en los incisivos superiores. En la literatura múltiples estudios han aportado datos relativos al número de casos y frecuencia de los mismos. Así estudios histológicos confirman un 90% de reabsorción radicular en dientes sometidos a un tratamiento de ortodoncia.¹⁵ (Tabla 2).

Mirabella y Artun (1995) hallaron un 40%, precisamente de incisivos superiores, con más de 2,5 mm de reabsorción apical en pacientes adultos.⁴

Marques et al. (2010) encontraron una alta prevalencia, 14,5%, de severa reabsorción radicular en pacientes tratados con el método *edgewise*, en comparación con los resultados de otros estudios.¹⁴

Según Lupi y Linge la incidencia de reabsorción radicular externa era de un 15% antes del tratamiento de ortodoncia y de un 73% después del mismo.¹⁵

En cuanto a la reabsorción radicular severa, la frecuencia es relativamente baja, una pérdida de 4 mm en la longitud de la raíz sólo ocurre en el 1-4% de los casos.¹⁵

Es preciso discernir entre las reabsorciones radiculares inducidas por ortodoncia, es decir, las que están provocadas por factores mecánicos relativos al tratamiento ortodóncico, y aquéllas cuya etiología es idiopática. Evitar las primeras es competencia del ortodoncista. En función del diagnóstico que establezcamos, determinaremos el pronóstico y el plan de tratamiento.

Se conoce que la progresión de las lesiones provocadas por fuerzas ortodóncicas, una vez retirados los aparatos, se estabiliza. Incluso diez años después de finalizar el tratamiento de ortodoncia la cantidad de pérdida radicular estimada en un principio no aumenta.^{4, 16}

Sin embargo, no hay una opinión común sobre la conducta ante las reabsorciones idiopáticas, más asociadas a condiciones inherentes al individuo, ya que no son terapéuticamente evitables. Resultaría interesante profundizar en los mecanismos genéticos y moleculares implicados en este tipo de reabsorciones.¹²

Se plantea, por tanto, la necesidad de establecer un protocolo de actuación encaminado a evitar la aparición de las reabsorciones radiculares secundarias al tratamiento de ortodoncia, ya que es una complicación frecuente en la clínica. La conducta a seguir no está completamente clara, debido a que con las mismas medidas terapéuticas y pres-



TABLA 2.
EPIDEMIOLOGÍA DE LA REABSORCIÓN RADICULAR EN ORTODONCIA.

| Frecuencia de reabsorción radicular | Dientes afectados | Técnica empleada | Grado de reabsorción | Autor |
|---|-----------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------|
| > 90% | Incisivos superiores | | < 2 mm | Palma et al., 2000 |
| 90% | Todos los dientes | | > 2 mm | Weltman et al., 2010 |
| 40% | Incisivos superiores | | > 2,5 mm | Mirabella y Artun , 1995 |
| 14,50% | Incisivos superiores e inferiores | Método Edgewise | > 1/3 longitud original de la raíz (Severa) | Marques et al. |
| | Incisivos superiores | Convencional | No resultados estadísticamente significativos | Pandis et al, 2008 |
| | Incisivos superiores | Autoligado | No resultados estadísticamente significativos | Pandis et al, 2008 |
| | Incisivos centrales superiores | Intrusión con microtornillos | 2,5-2,8 mm/ 16,0-20,0% de la longitud original de la raíz | Liou et al, 2010 |
| 15% antes del tratamiento de ortodoncia | | | < 2 mm | Lupi y Linge, 1996 |
| 73% después del tratamiento de ortodoncia | | | < 2 mm | Lupi y Linge, 1996 |
| 1-4% | | | > 4 mm (Severa) | Palma et al., 2000 |
| 1-5% | Todos los dientes | | > 4 mm (Severa) o > 1/3 de la longitud original de la raíz | Levander, 1998; Killiany, 2002 |

cripciones ortodóncicas la mayor parte de los pacientes no llega a desarrollar reabsorciones.

4. DIAGNÓSTICO

El método más utilizado para diagnosticar las reabsorciones radiculares es la radiología,^{4, 6, 10, 12, 13, 15, 16, 18} desde las series periapicales intraorales, hasta la radiografía panorámica, telerradiografía y tomografía computarizada (TC) de haz cónico y alta resolución.¹⁸

Se toma inicialmente una radiografía pretratamiento y nuevos registros mientras tenga lugar el movimiento dental.^{1, 2, 20} Así a los 6-9 meses una vez colocada la aparatología en boca es aconsejable comprobar que no se esté produciendo ningún grado de reabsorción.^{2,13} En aquellos dientes de riesgo aumentado, como ápices romos o en forma de pipeta, se recomienda el estudio radiográfico cada tres meses.¹³ Para comparar las distintas radiografías, éstas han de ser tomadas mediante la misma técnica radiográfica y con un método estandarizado, pues sólo así el cotejo es fiable.

Sin duda están más indicadas las radiografías periapicales

mediante la técnica del paralelismo que la ortopantomografía, por la distorsión de imagen que presenta ésta última,^{4, 13} así como la dificultad para evaluar la morfología del ápice radicular y la posibilidad de que sobreestimen la pérdida radicular en más de un 20%.^{12, 13, 18, 21} Sin embargo, Dudic et al postularon que la radiografía periapical digitalizada infravalora el grado de reabsorción comparada con el micro-TC.¹⁸

La telerradiografía presenta dificultades para analizar los ápices dentales debido a la superposición de las hemiarquadas, pudiendo solo evaluar los incisivos.^{1, 2}

La TC de haz cónico se plantea como un nuevo método de diagnóstico pues ofrece una visión en 3D, minimiza las dosis de radiación y permite obtener la imagen en tiempo real. Esta técnica actualmente no ha desplazado a la radiografía panorámica pero sí constituye una forma complementaria cuando la técnica rutinaria sobreestima el grado de reabsorción.¹⁸ El principal problema de este método es la dosis de radiación que recibe el paciente, y el coste económico del mismo.

Actualmente no hay un método de elección ideal para detectar la reabsorción radicular.



5. PRONÓSTICO

La gran mayoría de reabsorciones radiculares no conducen a un mayor riesgo de pérdidas dentarias. Lo habitual es que dichas lesiones no progresen con la remoción de los aparatos.^{4, 5, 15, 16} En dos estudios realizados por Palma et al (2000, 2001) el grado de reabsorción al finalizar el tratamiento y 10 años después fue similar.^{4, 16}

Gonzales et al. (2010) en un estudio experimental en ratas descubrieron que después de 16 semanas de retención pasiva, una vez había cesado la fuerza con el tratamiento ortodóncico, se producía reparación hasta en el 69,5% de los cráteres de reabsorción.²²

En la mayoría de las investigaciones sobre reabsorciones se indica que todo tratamiento de ortodoncia va acompañado de un efecto secundario de reabsorción en los incisivos superiores y que generalmente no supera los 2 mm.⁴

El pronóstico viene directamente determinado por la relación corona/raíz. Los dientes más afectados son los que tienen un soporte periodontal disminuido.^{1, 2, 10} Parece ser más importante el grado de soporte de hueso en la cresta alveolar que la longitud radicular, por lo que una pérdida de 3 mm de longitud radicular por causa de reabsorción tiene la misma trascendencia clínica que una pérdida de 1 mm de hueso alveolar.^{4, 15}

En función del grado de reabsorción radicular se establecerá la gravedad de la lesión, lo que podemos hacer conjuntamente con el endodoncista.¹⁰ Así distinguimos 4 grados de severidad creciente,¹⁰ 0 indemnidad del contorno radicular sin existencia de reabsorción; 1 contorno radicular irregular; 2 acortamiento no superior a 2 mm de la longitud radicular; 3 reabsorción radicular entre 2 mm y 1/3 de la longitud radicular; y por último, 4 donde la pérdida radicular por reabsorción es superior a 1/3 de la raíz.¹⁴ Sin duda el grado 4 es el que peor pronóstico alberga según la clasificación de Levander et al. (1998) Podemos ver ejemplificado en un incisivo

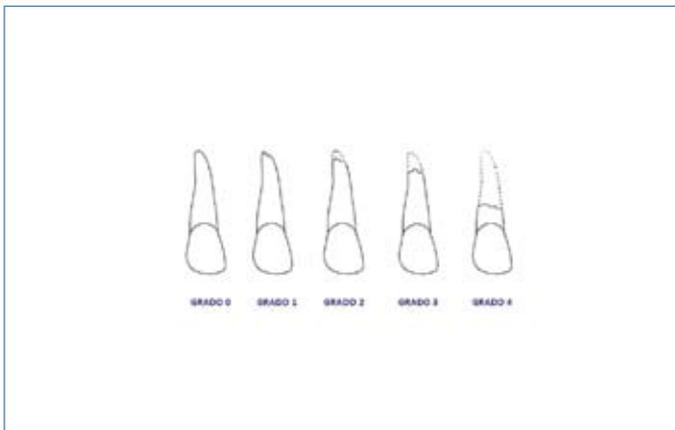


Figura 3. Grados de reabsorción radicular (Levander, 1998).

lateral maxilar, debido a la susceptibilidad particular de este diente, los distintos grados de reabsorción (Fig. 3).^{10, 14}

Los casos de recidiva ortodóncica tienen mayor prevalencia de reabsorción radicular, lo que hace pensar en la existencia de una relación entre la recidiva y aumento de la reabsorción.⁴

La principal implicación clínica es la movilidad de los dientes afectados y la consiguiente susceptibilidad ante traumatismos oclusales, etc.^{4, 21}

6. LAS REABSORCIONES RADICULARES COMO EVENTOS ADVERSOS

La reabsorción radicular inducida por ortodoncia afecta fundamentalmente a dos estructuras, cemento y dentina, con la remoción de ambas de forma reversible o en un estadio subsiguiente irreversible.

Clínicamente se produce un acortamiento de forma permanente de la raíz, lo cual se traduce en una pérdida de soporte dentario.¹⁰ También, se acompaña de movilidad de los dientes afectados.¹

Además, las fuerzas ortodóncicas pueden afectar a la pulpa dando lugar a lesiones inflamatorias y degenerativas.¹⁰

Hay tres grados de severidad de reabsorción radicular causada por el tratamiento ortodóncico. En primer lugar, se afecta el cemento con remodelación. En un segundo estadio, tiene lugar la reabsorción de dentina con reparación. Por último, tiene lugar la reabsorción apical de la raíz y de los tejidos duros del ápice de forma completa con terribles consecuencias para la integridad de la dentición.⁵

Además, como consecuencia de fuerzas excesivas, especialmente en pacientes adultos, se ha observado pérdida de hueso alveolar y un descenso del epitelio de inserción. Excepcionalmente, y en casos extremos se daña la pulpa de forma irreversible por el tratamiento de ortodoncia.¹⁰

La reabsorción radicular es un efecto indeseable común del tratamiento de ortodoncia.^{18,19} El primer paso es realizar el diagnóstico de la problemática que nos ocupa para predecir la reabsorción radicular,¹² que aún hoy día resulta difícil.^{1, 5, 14} Para ello, teniendo en cuenta los factores que influyen en su etiología, recurrimos al estudio radiológico. El diagnóstico se basa en un cotejo de la radiografía pretratamiento con otra al finalizar el mismo. Además, en aquellos pacientes que consideremos que tengan alto riesgo debemos tomar radiografías pocos meses después de iniciar el tratamiento. El mejor tratamiento se basa, por tanto, en una adecuada profilaxis del problema.

Durante más de 70 años la magnitud de fuerza ideal en Ortodoncia es punto de discusión. Al principio hubo disparidad



entre los diferentes autores, Oppenheim y Reitan, sobre el uso de fuerzas intermitentes o continuas, respectivamente. Los nuevos materiales superelásticos, sin embargo, otorgan fuerzas constantes que están asociadas a mayor incidencia de reabsorciones radiculares debido a la duración de la fuerza aplicada.³ Actualmente, es más recomendable el uso de fuerzas ligeras e intermitentes para evitar la aparición de estas lesiones.^{15, 19}

No hay una técnica ideal libre de producir reabsorciones radiculares y la magnitud de la fuerza, como único factor asociado a este efecto indeseable, no parecer ser clave en su aparición. Sin embargo, cuando se combinan magnitud de fuerza y duración del tratamiento, sí resultan como factores decisivos en la aparición de las reabsorciones.³

Tampoco parece haber consenso en cuáles son los intervalos ideales entre activaciones. Se recomiendan largos intervalos y, por tanto, aumentar la pauta convencional de 3 a 4 semanas entre activaciones.

Finalmente, todo se reduce a fuerza por unidad de superficie. En el caso de los incisivos, que son los dientes más afectados, la fuerza aplicada se distribuye exclusivamente en el ápice en los movimientos de inclinación, mientras que en los movimientos en masa se distribuye a lo largo de toda la superficie radicular.^{10, 12-15}

Además, surge la dificultad de estandarizar la petición de radiografías en función de cada caso. El estudio puede efectuarse a nivel de toda la dentición o bien acotarse, inicialmente, a un grupo de dientes más vulnerables.

A día de hoy, se discute si es económicamente rentable solicitar un TAC^{6, 18} a todos los pacientes antes de comenzar el tratamiento de ortodoncia, ya que el riesgo coste/beneficio continúa siendo alto.

El beneficio que reporta esta prueba radiográfica no exige de padecer las reabsorciones radiculares idiopáticas, a pesar de ofrecer una visión en 3D y obtener la imagen en tiempo real. Constituye una prueba complementaria a la radiografía panorámica¹⁸ en la detección de estas lesiones.

El estudio radiográfico indispensable, según la mayoría de los autores, lo constituye la radiografía periapical tomada mediante la técnica del paralelismo,^{4, 13} frente a la ortopantomografía por la distorsión de imagen que presenta. Sin embargo, Dudic et al encontraron que la radiografía periapical digitalizada infravalora el grado de reabsorción comparada con el micro-TC.¹⁸

En el caso de un diente con antecedente de traumatismo sí conviene realizar una radiografía periapical. Pero tampoco hay consenso en la petición de una serie periapical completa en todos los pacientes antes de comenzar la ortodoncia.^{1, 2, 6, 18}

En el diente traumatizado se deben tomar varias radiografías periapicales en diferentes momentos del tratamiento de ortodoncia. En un primer momento, T0, que correspondería al momento previo a iniciar el tratamiento. En T1, 6 meses después de haber puesto los aparatos. T2, cada 9 meses después. Y finalmente TF, al finalizar el tratamiento ortodónico. Es necesario que los registros radiográficos se tomen con las mismas técnicas (paralelismo) para que el cotejo sea fiable.

Actualmente se ha cuestionado la protección que otorga la endodoncia pretratamiento frente a las reabsorciones radiculares (20). Si bien antes los dientes bien endodonciados parecían mostrar mayor resistencia intrínseca a la reabsorción relacionada con la ortodoncia.^{1, 2, 9, 10} Sin embargo, en un estudio realizado por Llamas-Carreras et al (2010) no hubo diferencia significativa en la cantidad y grado de severidad de reabsorción radicular externa entre un diente endodonciado y su contralateral vital.²⁰ Para la muestra descartaron los dientes que tenían antecedentes de traumatismos y patología periapical previa a la ortodoncia.

No hay evidencia de la menor susceptibilidad de los dientes endodonciados frente a las reabsorciones radiculares inducidas por ortodoncia. Sería interesante verificar si esto es también comparable cuando los dientes en cuestión han tenido antecedentes traumáticos.

7. RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN

Es necesario establecer un adecuado protocolo de las reabsorciones radiculares asociadas al tratamiento de ortodoncia.

La prevención va encaminada a vigilar los factores que estén o puedan estar bajo el control del ortodoncista, es decir, los mecánicos relativos al tratamiento. Mientras que todos aquellos factores inherentes al paciente, como la susceptibilidad individual, morfología radicular y factores sistémicos entre otros, se escapan al control del profesional no obstante deben conocerse por la importancia que tienen en el agravamiento y perpetuación de las lesiones.¹⁵

Sin duda la susceptibilidad individual está considerada como el factor más importante en el desarrollo de las reabsorciones radiculares con o sin terapéutica ortodónica.¹⁵

Es preciso tomar las actitudes pertinentes antes, durante y después del tratamiento, así como evaluar a largo plazo las reabsorciones si se han producido.

La terapia ortodónica en aquellos pacientes considerados de alto riesgo de reabsorción radicular debe ser cuidadosamente planificada.¹³



7.1. RECOMENDACIONES PREVIAS AL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA

1. En la historia clínica se han de recoger los factores locales y sistémicos que pueden asociarse con riesgo de reabsorción radicular:¹³

- Antecedentes familiares.⁶
- Salud general: enfermedades previas prestando especial atención a los pacientes asmáticos y alérgicos; también hipotiroidismo, diabetes y alteraciones del metabolismo calcio-fósforo.^{15, 17}
- Toma de medicamentos: efecto inhibitorio en la reabsorción por parte de la aspirina y tetraciclinas y sus análogos químicamente modificados que han de ser tenidos en cuenta.¹³ Además, los bifosfonatos son dosis-acumulativos y causan enlentecimiento del movimiento dental, reduciendo la reabsorción radicular.^{5, 11}
- Hábitos: onicofagia, bruxismo,^{1, 2} empuje lingual, alcoholismo.¹⁵
- Inspección oral: enfermedad periodontal.
- Estudio radiológico dental: existencia de reabsorciones radiculares previas, traumatismos, infecciones periapicales, agenesias, microdoncias, taurodontismo, ápice romo o en forma de pipeta, raíz estrecha, proximidad de la raíz a la cortical ósea, dientes endodonciados, etc.¹⁵

2. Con la petición de radiografías que hemos solicitado para realizar el estudio ortodóncico estudiamos la morfología radicular. En los casos en que los ápices están oscuros o aparecen además otros factores de riesgo asociados, se deben solicitar radiografías periapicales.¹²

Las imágenes digitales tienen más ventajas en comparación con las convencionales, no sólo por su mayor calidad sino por su reducción de la radiación, no necesitan manipulación química y además, el brillo, contraste y saturación al ser modificados pueden facilitar la identificación de patología.¹³

Prestaremos especial atención, antes y durante el tratamiento de ortodoncia, a los incisivos centrales y laterales por su mayor susceptibilidad, especialmente si se les va a aplicar un movimiento de intrusión y/o torsión radiculolingual.

3. El tratamiento, siempre que sea posible, ha de iniciarse cuanto más joven es el paciente mejor, pues se ha demostrado la mayor resistencia de los dientes aún en formación.^{1, 2}

4. Es importante advertir al paciente, o en su caso los padres, del riesgo antes de comenzar el tratamiento.

5. La creciente demanda de tratamientos de ortodoncia en el adulto con polipatología, hace necesaria la colaboración interdisciplinaria entre ortodoncistas y endodoncistas:¹⁰

a) Antes de comenzar el tratamiento de ortodoncia, el endodoncista debe diagnosticar y tratar la patología endodóntica. Así como, verificar la viabilidad de los tratamientos endodónticos ya realizados previamente.¹⁰

b) Aquellos dientes traumatizados pueden someterse a un tratamiento ortodóncico con la condición necesaria de que la pulpa no presente infección o necrosis. En este apartado, se incluyen los dientes avulsionados y reposicionados con éxito.¹⁰

c) En caso de necrosis pulpar hay que realizar el tratamiento endodóntico, o bien apicoformación, antes de iniciar la ortodoncia.¹⁰

d) En determinados casos, donde existe una reabsorción localizada en un diente asociado a trauma dental previo cuyo pronóstico es más comprometido, la endodoncia de la pieza puede proponerse como una solución profiláctica de valoración conjunta con el endodoncista. No hay unanimidad de consenso respecto a esto, Llamas-Carreras et al (2010) no han encontrado diferencias significativas entre la cantidad o severidad de reabsorción radicular externa durante el movimiento ortodóncico entre dientes endodonciados y sus contralaterales vitales.²⁰

7.2. RECOMENDACIONES A SEGUIR DURANTE EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA

1. La influencia de la magnitud de la fuerza en el grado de reabsorción continúa siendo inconclusa, porque no está claro qué magnitud es ideal en ortodoncia.³ Se recomienda cuando sea compatible con los objetivos del tratamiento, emplear fuerzas ligeras e intermitentes.^{15, 19} Asimismo, comenzar por arcos de bajo calibre que proporcionen fuerzas ligeras.⁶

2. Son recomendables intervalos superiores a 4 semanas entre activaciones.⁶

3. Respecto a la técnica empleada, no hay diferencias entre los brackets de autoligado y la prescripción convencional *edgewise*,²⁰ por lo que ninguna técnica conlleva más peligro intrínseco que otra si las fuerzas empleadas son ligeras e intermitentes.

Se debe ser especialmente cauto con los movimientos de intrusión y torsión.

4. Petición de radiografías a los 6-9 ó 12 meses de iniciarse el tratamiento para detectar posibles reabsorciones radiculares¹⁵ y en aquellos dientes de riesgo aumentado cada 3 meses.¹³ Prestar especial atención a los incisivos maxilares.

5. Ante una reabsorción localizada, la necesidad de realizar un tratamiento de endodoncia o cirugía periapical durante la ortodoncia, salvo en determinadas situaciones, no exige interrumpir el tratamiento ortodóncico.¹⁰



6. Si durante el tratamiento existe reabsorción radicular moderada-grave conlleva a un replanteamiento del plan de tratamiento para evitar movilidad excesiva e incluso pérdida dentaria.^{13, 22}

Lo ideal es, junto con el endodoncista, establecer un pronóstico de las piezas vulnerables y un protocolo de actuación específico a cada caso.

Una alternativa terapéutica es suspender de forma temporal el tratamiento, ya que en determinados pacientes hay evidencia de que una pausa de 2 a 3 meses en el tratamiento (con arcos pasivos) disminuye la reabsorción radicular.¹⁵ Otros autores no han encontrado diferencias estadísticamente significativas en el grado de severidad de la reabsorción radicular externa entre dientes endodonciados y sus correspondientes contralaterales vitales.²⁰

Se debe plantear el tratamiento endodóntico del diente que se siga reabsorbiendo.

7. Si la reabsorción radicular fuera grave las alternativas terapéuticas a la ortodoncia podrían incluir cierre de espacios mediante soluciones protéticas, stripping en lugar de extracciones y ferulización de las piezas con reabsorción radicular.¹⁵

8. Le corresponde al ortodoncista ser competente y alcanzar un nivel óptimo en el acabado de los casos pues se ha demostrado que las reabsorciones radiculares están asociadas a las recidivas ortodóncicas⁴ y trauma oclusal o interferencias.

7.3. RECOMENDACIONES A SEGUIR DESPUÉS DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA

1. Solicitar una radiografía final postratamiento.⁶

2. Si siguen progresando las reabsorciones después de haber retirado los aparatos, lo indicado es la desvitalización de los dientes con compromiso.^{1, 2}

Otros autores han demostrado la estabilidad de aquellos dientes con severa reabsorción años después de finalizar el tratamiento,⁶ en los casos de reabsorción radicular inducida por ortodoncia. En los casos de reabsorciones idiopáticas, no hay estabilidad en el cese de la reabsorción en los dientes afectados.

8. CONCLUSIONES

1. La naturaleza de las reabsorciones radiculares no está completamente esclarecida, pero parece haber relación con factores sistémicos y locales del individuo.

2. No está claro qué magnitud de fuerza es ideal en ortodoncia.

3. Es necesario establecer un protocolo de prevención y tratamiento de estas lesiones, en forma de conducta pro-

filáctica antes, durante y después del tratamiento de ortodoncia.

4. Antes de comenzar el tratamiento ortodóncico es importante:

a. Valorar los factores de riesgo que presenta cada paciente.
b. Acometer un estudio radiológico amplio con la petición de radiografías pertinentes a cada caso.

c. Realizar el tratamiento endodóntico previo a la ortodoncia de los dientes comprometidos.

d. Y, por último, informar al paciente, o en su caso, a los padres del posible riesgo de reabsorciones antes de comenzar el tratamiento.

5. Durante el tratamiento de ortodoncia:

a. Emplear cuando sea compatible con los objetivos del tratamiento, fuerzas ligeras e intermitentes.

b. Aumentar los intervalos entre las activaciones convencionales.

c. Ser cautos con los movimientos de intrusión y torsión.

d. Establecer una interconsulta con el endodoncista para replantear el plan de tratamiento ante reabsorciones graves.

6. Después del tratamiento de ortodoncia:

a. Si continúan progresando las reabsorciones será necesario la desvitalización de los dientes en compromiso.

b. Aquellos dientes con severa reabsorción radicular serán ferulizados en la medida de lo posible, ya que suelen mostrar estabilidad a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Dolores Oteo, del Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Odontología (UCM), por su colaboración en este trabajo y las estimulantes discusiones mantenidas durante la elaboración del mismo. ▶



BIBLIOGRAFÍA

1. Sastre T. Factores de riesgo que predisponen a la reabsorción radicular durante el tratamiento ortodóncico. *Rev Esp Ortod* 2000;30:351-363.
2. De Echave-Krutwig M, Argote-Illardia I. El tratamiento ortodóncico y la reabsorción radicular. *Revisión bibliográfica*. *Rev Esp Ortod* 2002;32:325-331.
3. Weiland F. Fuerzas de ortodoncia y reabsorciones radiculares: una revisión. *Rev Esp Ortod* 2010;40:69-74.
4. Palma JC, Alarcón JA, Martín C, López C. Evaluación a largo plazo de la reabsorción radicular en incisivos superiores tras el tratamiento de ortodoncia. *Ortod Esp* 2000;40(1):39-45.
5. Brezniak N, Wassrstein A. *Orthodontically induced inflammatory root resorption. Part I: The basic science aspects*. *Angle Orthod* 2002;72(2):175-179.
6. Brezniak N, Wassrstein A. *Orthodontically induced inflammatory root resorption. Part II: The clinic aspects*. *Angle Orthod* 2002;72(2):180-184.
7. Zamalloa I. *Caninos incluidos. Implicaciones clínicas: análisis de 50 casos*. *Ort Esp* 2004;44(2):116-126.
8. Chaqués J. *Biología del movimiento dentario. Dinámica celular de la reabsorción ósea. Mecanismos reguladores (IV)*. *Ortod Esp* 1999;39(1):47-55.
9. Veny T, Garrido P, Mena J, Vera C, Rodríguez N. *¿La ortodoncia como posible factor de necrosis pulpar? A propósito de un caso*. *Gac Dent Ind Prof* 2004 JUN;(149):100-104.
10. García-Camba P, Varela M. *Relaciones interdisciplinarias Ortodoncia-Endodoncia*. *Cient Dent* 2007;4(3):185-198.
11. Iglesia F. *Bifosfonatos y su relación con la ortodoncia*. *Rev Esp Ortod* 2009;39:146-149.
12. Lozano-Chourio MA, Ruiz AL. *Reabsorción radicular en ortodoncia: revisión de la literatura*. *Univ Odontol* 2009 Ene-Jun;28(60):45-51.
13. Abuabara A. *Aspectos biomecánicos de la reabsorción radicular externa en terapia ortodóncica*. *Odontol Clin* 2008;1:21-25.
14. Marques LS, Ramos-Jorge ML, Rey AC, Armond MC, de Oliveira Ruellas AC. *Severe root resorption in orthodontic patients treated with the edgewise method: Prevalence and predictive factors*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(3):384-388.
15. Weltman B, Vig KWL, Fields HW, Shanker S, Kaizar EE. *Root resorption associated with orthodontic tooth movement: A systematic review*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(4):462-476.
16. Alarcón JA, Palma JC, López C, Martín C. *Reabsorción radicular grave-Seguimiento a largo plazo*. *Rev Esp Ortod* 2001;31:37-44.
17. Liou EJW, Chang PMH. *Apical root resorption in orthodontics patients with en-masse maxillary anterior retraction and intrusion with miniscrews*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(2):207-212.
18. Dudic A, Giannopoulou C, Leuzinger M, Kiliaridis S. *Detection of apical root resorption after orthodontic treatment by using panoramic radiography and cone-beam computed tomography of super-high resolution*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135(4):434-437.
19. Kumasako-Haga T, Konoo T, Yamaguchi K, Hayashi H. *Effect of 8-hour intermittent orthodontic force on osteoclasts and root resorption*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135(3):278.e1-e8.
20. Llamas-Carreras JM, Amarilla A, Solano E, Velasco-Ortega E, Rodríguez-Varo L, Segura-Egea JJ. *Study of external root resorption during orthodontic treatment in root filled teeth compared with their contralateral teeth with vital pulps*. *J Endod* 2010;43:654-662.
21. Pandis N, Nasika M, Polychronopoulou A, Eliades T. *External apical root resorption in patients treated with conventional and self-ligating brackets*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134(5):646-651.
22. Gonzales C, Hotokezaka H, Darendelilar MA, Yoshida N. *Repair of root resorption 2 to 16 weeks after the application of continuous forces on maxillary first molars in rats: a 2 -and 3- dimensional quantitative evaluation*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 137(4):477-485.

Lesiones por hipoclorito sódico en la clínica odontológica: causas y recomendaciones de actuación



Del Castillo Ugedo, Gabriela

Alumna de 5º curso Licenciatura. Facultad de Odontología, UCM.
Colaboradora del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Perea Pérez, Bernardo

Director de la Escuela de Medicina Legal de Madrid.
Director del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Labajo González, Elena

Secretaría del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

Santiago Sáez, Andrés

Jefe del Servicio de Medicina Legal del Hospital Clínico de San Carlos.
Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).

García Marín, Fernando

Miembro del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO).
Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (SECOM).

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECES.
- LATINDEX.
- GOOGLE ACADÉMICO.

Correspondencia:
elabajo@med.ucm.es
mailoespo@gmail.com

DEL CASTILLO, G., PEREA, B., LABAJO, E., SANTIAGO, A., GARCÍA, F. Lesiones por hipoclorito sódico en la clínica odontológica: causas y recomendaciones de actuación. Cient Dent 2011;8;1:71-79.

RESUMEN

La irrigación durante el tratamiento endodóntico es fundamental para conseguir la limpieza adecuada del conducto. En la actualidad, el irrigante más usado, debido a sus propiedades y capacidad bactericida y de disolver tejidos, es el hipoclorito sódico, a concentraciones entre 0,5% y 5,25%. Sin embargo, es conocida su alta toxicidad cuando entra en contacto con los tejidos blandos. Los eventos adversos por hipoclorito sódico, no son muy frecuentes, aunque cuando suceden, la extrusión provoca cuadros muy aparatosos, pese a que no suelen comprometer la vida del paciente. A pesar de que existan una serie de recomendaciones cuyo fin es disminuir la incidencia de estos accidentes, no se pueden evitar completamente, por lo que además de conocer la técnica correcta, se deberá saber también el protocolo de actuación ante estos casos.

PALABRAS CLAVE

Hipoclorito sódico; Extrusión; Lesión; Evento adverso; Protocolo.

Sodium hypochlorite lesions in clinical dentistry: causes and recommendations for action

ABSTRACT

Irrigation during endodontic treatment is fundamental to adequately cleanse the root canal. Currently the most commonly used irrigant, owing to its properties and its capacity to kill bacteria and dissolve tissue, is sodium hypochlorite, at concentrations of between 0.5% and 5.25%. However, sodium hypochlorite is known to be highly toxic when it comes into contact with soft tissue. Adverse events resulting from the use of sodium hypochlorite are infrequent. When they do occur the extrusion causes very complex clinical profiles, although they are not usually life threatening for the patient. A series of recommendations exists in order to reduce the occurrence of these accidents, however, they cannot be completely avoided. It is therefore important to be aware not only of the correct techniques, but also of the protocol for action in these cases.

KEY WORDS

Sodium hypochlorite; Extrusion; Lesion; Adverse event; Protocol.



1. INTRODUCCIÓN

La limpieza de los conductos radiculares constituye la base para el éxito de la endodoncia y se consigue mediante instrumentación mecánica combinada con limpieza química. La limpieza química consiste en la eliminación mediante determinadas soluciones de los restos del tejido necrótico, el barrillo dentinario, los detritus y, por supuesto, de los agentes bacterianos.^{1, 2} La irrigación cada vez va ganando más importancia ya que se ha visto que a pesar de los avances tecnológicos de los últimos tiempos, la instrumentación mecánica por sí sola es insuficiente^{3, 4} y alrededor de un tercio de las paredes de los conductos no se consiguen instrumentar^{5, 6} incluso cuando se usan instrumentos modernos como los rotatorios de níquel-titanio, porque éstos actúan en la zona central de la raíz pudiendo dejar nichos sin tratar.⁷ Además, dada su naturaleza líquida, el irrigante es capaz de alcanzar fácilmente zonas a las que las limas no pueden llegar: istmo, conductos laterales, deltas apicales etc. y, por supuesto las zonas microscópicas como los túbulos dentinales.^{6, 8}

Existen varios irrigantes (EDTA, peróxido de hidrógeno, clorhexidina, hipoclorito sódico etc.) que se utilizan a distintas concentraciones e incluso combinados entre ellos ya que se ha visto que ninguna solución es completamente efectiva a la hora de eliminar totalmente la materia orgánica e inorgánica.^{4, 6, 9, 10}

El hipoclorito sódico ya se empleaba durante la primera Guerra Mundial para desinfectar las heridas,¹¹ se lleva usando en endodoncia como irrigante desde 1970¹² y actualmente, es el irrigante más usado debido a su efecto antimicrobiano y lubricante^{3, 13} y a que tiene una gran capacidad de disolver los tejidos,^{5, 14, 15} tanto necróticos como vitales.^{16, 17}

El hipoclorito sódico está formado por la unión de ácido hipocloroso e hidróxido de sodio y al disociarse adquiere un gran potencial oxidativo que interfiere en el metabolismo bacteriano, principalmente a nivel de la membrana y del ADN.⁶

No obstante, a pesar de sus buenas propiedades existe gran controversia en cuanto a su uso en endodoncia, puesto que también es conocida su alta toxicidad para los tejidos^{3, 6} que causa hemólisis, úlceras,¹⁹ migración de los neutrófilos, destrucción de células endoteliales y fibroblastos y necrosis en todos los tejidos excepto en epitelios muy queratinizados.^{11, 15} Dicha citotoxicidad se debe principalmente a que es un agente oxidante no específico (17 usado a un pH básico de 11-12, que favorece la rápida oxidación de las proteínas⁹ y la destrucción de las membranas lipídicas celu-

lares.⁴ Al mismo tiempo, dicho pH básico crea un medio extremadamente alcalino capaz de neutralizar la acidez del medio creando un ambiente inadecuado para el desarrollo bacteriano,⁹ potenciando así su capacidad disolutiva^{15, 18} y su efecto bactericida.

Sin embargo, a pesar de su toxicidad, un uso correcto combinado con una buena técnica disminuirá mucho la posibilidad de que ocurra un accidente, y justificarán su uso.

El hipoclorito se usa en endodoncia a concentraciones de 0,5% a 5,25%, que a estas concentraciones son a las que tiene capacidad de eliminar bacterias gram positivas y gram negativas, virus, hongos y esporas.^{6, 11, 15, 20} Existen muchas discrepancias a la hora de decidir cual es la concentración óptima, ya que al mismo tiempo que el aumento de su capacidad bactericida y disolvente es proporcional a la concentración, también lo son su poder cáustico y su toxicidad.^{5, 21}

Además de su concentración, se sabe que en su efectividad también influyen la temperatura, agitación y el tipo y cantidad de surfactante que contenga.^{8, 22} En un estudio por el Departamento de Endodoncia de la universidad de Serbia (2004), se vio que el hipoclorito sódico diluido tiene una efectividad significativamente menor si no se tiene en cuenta el tiempo: la mayor efectividad la tiene a una concentración de 5.8. Al 2% se vio que durante los primeros 5 minutos tiene el mismo efecto sobre el tejido que agua del grifo, pero que después comienza a disolver el tejido. Por último, comprobaron que al 1%, no solo no disuelve sino que aumenta el peso de los tejidos, probablemente debido a la hidratación. Sin embargo, si se aumentaba el tiempo de exposición, se obtienen resultados favorables a dicha concentración.^{22, 23} En otros estudios se comprueba que el hipoclorito al 5.25% durante 2 minutos tiene la misma efectividad que al 2.5% durante 5 minutos, al 1% durante 10 minutos y al 0.5% durante 30 minutos.^{3, 20}

2. EVENTOS ADVERSOS Y LESIONES POR HIPOCLORITO SÓDICO

La prevalencia de los accidentes por hipoclorito sódico se ve favorecida por el hecho de que este irrigante se inactiva a los 2 minutos de haber sido introducido al conducto, por lo que se debe renovar con frecuencia, y por tanto habrá que repetir el proceso de introducirlo al conducto varias veces aumentando con ello la exposición.⁶

Los accidentes tienen una escala de gravedad variable y pueden ser de muy diversa consideración, como los expuestos a continuación.¹¹

- El hipoclorito sódico puede manchar la ropa del paciente,



lo que se evitará protegiendo bien el campo con un paño y comprobando que la jeringa y la aguja están bien conectadas y no existe goteo.⁹

- En ocasiones, el irrigante puede entrar en contacto con el ojo del profesional o el del paciente, causando lagrimeo abundante, dolor severo, sensación de quemadura, eritema conjuntival, fotofobia, blefarospasmos e incluso es posible que haya pérdida de células epiteliales de la capa externa de la córnea. En caso de contacto, deberá aclararse el ojo inmediatamente con abundante solución salina, durante al menos 10 minutos, para eliminar toda la sustancia alcalina que puede permanecer activa durante horas. Una vez tapado el conducto con material provisional, el paciente deberá acudir rápidamente al oftalmólogo. En casos en los que la historia médica no muestra datos de relevancia, es probable que no queden secuelas. Estos accidentes se evitarán usando una correcta protección ocular (gafas protectoras) y evitando que el irrigante salpique.^{9, 11, 24}
- La causa más común en los accidentes relacionados con hipoclorito es la extrusión de la solución a los tejidos del periápice, causada por una determinación incorrecta de la longitud de trabajo que resultará en la sobreinstrumentación y por tanto en la anchura excesiva del conducto, por la eliminación de la constricción apical, bien porque existiera una reabsorción, o durante una instrumentación poco cuidadosa, por perforaciones laterales que resultarán en la inyección de hipoclorito sódico a los tejidos adyacentes o por enclavamiento de la aguja de irrigación por forzar su entrada al conducto.^{3, 4, 9, 11}

Una vez que se ha producido el accidente, el paciente presentará una manifestación inmediata de los siguientes síntomas: dolor severo, edema en los tejidos blandos adyacentes debido a la perfusión hacia el tejido conectivo¹¹ que puede extenderse a labios, mejillas y región infraorbitaria,¹⁶ equimosis por sangrado intersticial y hemorragia a través del canal. Además, puede manifestar anestesia reversible o parestesia y existe la posibilidad de infección secundaria o diseminación de la infección ya existente.¹¹ Si en adición a la extrusión, la solución se inyecta con demasiada presión, o se tapona el conducto con la jeringa de manera que sea imposible que el hipoclorito salga coronalmente, la cantidad de solución que pasará a los tejidos será mayor, lo que resultará en una necrosis.¹⁵

La pauta terapéutica dependerá de los síntomas inmediatos y mediatos, en un primer momento se aplicarán paños húmedos para disminuir el dolor y la sensación de quemazón, se recetarán antibióticos para prevenir la infección secundaria y analgésicos para el dolor y se realizará una

apertura mayor del conducto para favorecer el drenaje. Se recomendará al paciente la aplicación de calor con el fin de reestablecer la circulación local, y cuando remitan los síntomas, se finalizará la endodoncia.³⁰ Si los síntomas persisten o el área de afectación es extensa, puede ser necesario el desbridamiento, así como la administración de corticoides y antibióticos intravenosos. En ocasiones la parestesia, la anestesia o la hiperalgesia de la zona persisten después de remitir los síntomas.^{31, 32, 33}

- En caso de haber inyectado la solución en el seno, el paciente referirá dolor de garganta y sabor a cloro en la boca.^{9, 25}
- Otras complicaciones de los accidentes de extrusión de hipoclorito son el enfisema, causado por la extravasación de la solución al tejido conectivo que favorecerá la entrada de aire⁴ y las afectaciones neurológicas.^{26, 27} En la literatura, hasta el momento, solo existe un caso en el que la vida del paciente haya corrido peligro y fue consecuencia de la extensión del edema que bloqueó las vías aéreas.^{28, 29}
- La inyección, no solo extrusión, de hipoclorito sódico más allá del ápice tiene como consecuencia cuadros muy aparatosos. En un caso descrito por Pelka (2008) se inyectó el irrigante en la musculatura mímica y en un primer momento, la paciente manifestó inflamación firme desde el ojo hasta el borde de la mandíbula y alteración de la sensibilidad en el territorio del nervio infraorbitario y de la rama bucal del nervio facial. Las primeras tres semanas la inflamación revirtió, y el dolor cesó, pero persistió la parálisis de lado derecho de la cara y la asimetría bucal consecuente. Durante los tres años siguientes la paciente no mejoró a pesar de acudir a rehabilitación de la musculatura mímica. Cabe destacar que el diente en concreto tenía una anatomía alterada y en la radiografía se veía un ápice abierto con una imagen radiolúcida que, sumado a una presión excesiva, favoreció el paso del irrigante.³⁴ Hasta hoy, éste es el único estudio que habla de parestesia permanente, los demás casos revirtieron durante los primeros 6 meses y solo uno habla de parestesia de larga duración, que curó a los 6 meses.²⁶
- En un caso descrito por Ehrich, se inyectó hipoclorito sódico accidentalmente en el seno maxilar. Nada más inyectarlo, el paciente se quejó de sabor raro en la garganta a pesar del aislamiento con dique de goma. Al irrigar el conducto palatino con una solución salina, se vio que pasaba a través del conducto al seno y a la cavidad nasal por medio del ostium y llegaba a la faringe. El caso no tuvo consecuencias importantes y 4 días después el paciente estaba asintomático.^{25, 35}
- Se han descrito casos en los que el profesional ha inyec-



tado hipoclorito sódico confundiéndolo con anestesia.^{11, 21, 36} Esto se debe a que algunos profesionales rellenan los carpules de anestesia con hipoclorito sódico alegando que es más cómodo usar las agujas largas de anestesia para introducir la solución en el conducto. A pesar de que estos carpules estén bien marcados, durante el tratamiento endodóntico es fácil confundirse entre unos y otros ya que se requiere el uso de ambos.²¹

En estos casos se suele producir necrosis en la zona de inyección e incluso cuadros más graves como obstrucción de la vía aérea debido a edemas en la zona pterigomandibular y faríngea.^{15, 36}

- Hay un caso en la literatura en el que la paciente se quejó de sensación de quemazón e irritación en la barbilla y el clínico no lo tuvo en cuenta, lo que resultó en daño cutáneo severo ya que no se percataron de la lesión hasta haber acabado el procedimiento, estando la piel mucho tiempo en contacto con la solución.³⁹
- Otro tipo de accidentes, más raros, relacionados con hipoclorito son aquellos en que tienen lugar reacciones de hipersensibilidad, es decir, en los que el paciente es alérgico al irrigante. El cortejo sintomático también comienza con dolor, sensación de quemazón y equimosis. Además, el paciente manifestará problemas para respirar. En estos casos deberá ser trasladado a un centro hospitalario.^{6, 9, 21, 37}

Se ha demostrado que no es posible evitar por completo estos accidentes⁹ debido a la facilidad con la que el hipoclorito sódico puede llegar al tercio apical del conducto y entrar en contacto con los tejidos perirradiculares.¹⁷ En un estudio llevado a cabo por la universidad de Río de Janeiro (2010) se vio que había extrusión en algunos dientes incluso sin haber sido instrumentados o cuando se introdujo el irrigante lentamente sin presión.¹⁷

Debido a la gran controversia que genera la citotoxicidad del hipoclorito sódico, se ha valorado la posibilidad de usar otros irrigantes como alternativa,⁴ y, de hecho, se usan, pero con resultados menos favorables. La clorhexidina al 2%, por ejemplo, es una molécula catiónica con efecto bactericida, que puede permanecer activa en el interior del conducto hasta 12 semanas y que presenta poca citotoxicidad, pero también dudosa capacidad de disolver materia orgánica.^{3, 6, 11, 41} Actualmente se está investigando el uso de otros irrigantes, como el dióxido de cloro (ClO₂), debido a su biocompatibilidad, disponibilidad, facilidad de uso y a su efecto bactericida, similar al del hipoclorito sódico. No obstante, aún hay que realizar más estudios y comprobar si puede actuar en los túbulos dentinales, concentración óptima, facilidad de eliminación de los conductos antes de

obturar y su reacción con los demás materiales de obturación.¹⁸

3. RECOMENDACIONES PARA EVITAR LESIONES POR HIPOCLORITO SÓDICO

Se ha establecido una relación entre la extrusión de hipoclorito sódico y variables tales como la técnica de instrumentación, la profundidad hasta la que se introduce la aguja y el estado de la constricción apical.¹²

Con el fin de disminuir en la medida de lo posible, el riesgo de estos eventos adversos, se describen las siguientes recomendaciones:

1. Como en todo procedimiento, se empezará por hacer una buena historia clínica y anamnesis, o, en caso de que no sea una primera visita, habrá que realizar una buena revisión. Debemos preguntar al paciente si tiene alguna alergia. Podemos hacer hincapié preguntando si son alérgicos a la lejía empleada en el hogar como producto de limpieza. En caso de serlo, usaremos un irrigante distinto al hipoclorito sódico para evitar reacciones de hipersensibilidad.^{37, 38}
2. Antes de utilizar hipoclorito sódico, el paciente deberá ser informado correctamente de las posibles complicaciones de la endodoncia, donde se incluye el uso de hipoclorito.³⁴
3. El operador llevará gafas protectoras para evitar salpicaduras a los ojos, y debemos proteger al paciente evitando pasar la jeringa por encima de su cara ya que en caso de que se haya introducido aire en el interior, ésta continuará expulsando líquido una vez que el profesional haya dejado de aplicar presión y hasta que se iguale la presión interior con la del exterior.²⁴
4. El campo se aislará correctamente con el dique de goma evitando que el paciente degluta la solución en caso de que se derrame, y se realizará una técnica cuidadosa para evitar salpicaduras. Debemos colocar el aislamiento correctamente y asegurar los bordes, de manera que si se cae hipoclorito en el dique éste no gotee directamente a la cara del paciente.^{9, 39}
5. Por otro lado, deberá evitarse el almacenamiento de hipoclorito sódico en carpules de anestesia o similares a los que contiene la solución anestésica para evitar errores.¹⁹
6. Se recomienda comprobar siempre, mediante el estudio radiográfico, la longitud de trabajo y la integridad del conducto antes de irrigar con cualquier solución tóxica.^{3, 4, 11} Es importante conocer bien la anatomía del diente ya que se ha demostrado una correlación entre ápices abiertos con radiolucidez apical e inyección de hipoclorito sódico fuera de ápice. En este caso se puede usar clorhexidina como



alternativa.^{3, 9, 34}

7. Una vez realizada la apertura, que deberá ser lo suficientemente amplia para no tener que forzar la jeringa, y localizados los conductos, se comenzará la limpieza instrumentación. Hay que evitar la sobreinstrumentación, y por supuesto, las perforaciones, y en caso de que ocurriera una, bajo ningún concepto se irrigará con hipoclorito sódico. El uso de rotarios con limas de aleación de níquel titanio conforma los conductos con una conicidad que favorece la difusión del irrigante hacia el tercio apical disminuyendo así el riesgo de sobreinstrumentación y perforación, y da una forma a la parte coronal que evita el enclavamiento de la aguja en el conducto y el reflujó de la solución desde la zona apical a la coronal⁴⁰ y limita la extrusión del irrigante.

8. Algunos autores recomiendan disminuir la concentración del hipoclorito sódico, reduciendo de esta forma la toxicidad, y, contrarrestar dicha disminución mediante un aumento de su temperatura, una mayor frecuencia de irrigación, prolongación del tiempo de permanencia en el interior del conducto, y combinándolo con otras soluciones o con quelantes y surfactantes.⁶ De esta manera, se disminuye la toxicidad pero se mantiene la capacidad bactericida y de disolución

El tercio apical tiene mayor carga bacteriana que los otros dos tercios, ya que al estar más cercano al foramen apical las bacterias reciben los nutrientes más fácilmente. Por tanto, se hace hincapié en conseguir que el hipoclorito alcance esta zona. La técnica descrita consiste en depositar el irrigante en la cámara pulpar y distribuirlo con limas por el sistema de conductos. Este procedimiento es mucho menos eficaz que la inyección directa del hipoclorito en el interior del conducto con una aguja a la hora de alcanzar todos los rincones, pero es más segura y ayuda a evitar accidentes como los antes descritos, ya que, a pesar de que se han realizado varios estudios con agujas específicas para la irrigación de conductos, todavía no se ha descrito ninguna que reduzca el riesgo.⁶

9. Por tanto, a la hora de introducir la solución en el conducto, el procedimiento más adecuado es llevar el líquido en una jeringa a la cámara pulpar e irrigarlo con una presión baja y constante. El exceso de irrigante abandonará la cámara coronalmente y el resto alcanzará el tercio apical con la ayuda de limas.^{2, 15}

En caso de querer introducir la solución directamente con la aguja, se usarán las específicas destinadas para tal y la punta de está se colocará a una distancia de 1 a 3 mm del ápice, y de manera pasiva en el conducto, nunca forzada.¹¹

El uso del ultrasonidos para irrigación fue introducido por Richman en 1957 con el fin de accionar las limas. Sin embargo esta práctica se abandonó y se comenzó a usar, en los años 80, con el fin de introducir el irrigante hasta el tercio apical, distribuyéndolo por todas las superficies del conducto, procedimiento conocido como activación de la irrigación. Sin embargo numerosos estudios señalan que hay más riesgo de extrusión que con la técnica convencional,¹³ aunque, por otro lado, otros aseguran que es un método seguro.⁴² Una ventaja que citan ciertos autores es que al aplicar el ultrasonidos, el irrigante aumenta su temperatura y así se consigue que una solución de hipoclorito al 2,5% tenga los mismo resultados en el mismo tiempo que al 5%, pudiendo usar la solución a concentraciones menores,⁴³ sin embargo, un estudio de la universidad de Roma concluye que 12 ml de hipoclorito sódico al 2% introducidos con una jeringa son igual de efectivos que 50 ml a la misma concentración aplicados con la técnica del ultrasonidos.⁴⁴

10. Antes de quitar el dique de goma, debemos aspirar el exceso de líquido que haya quedado para evitar que en el procedimiento de retirada se vierta hipoclorito en la cara o cuello de paciente.

4. RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE CON HIPOCLORITO SÓDICO

1. Si durante la irrigación el paciente se queja de dolor intenso y comienza a manifestar los síntomas antes descritos, deberemos abandonar el procedimiento e irrigar con abundante solución salina con el fin de diluir el hipoclorito sódico. Además, se permitirá el sangrado con el fin de que os tejidos expulsen la mayor cantidad de solución.^{11, 15}

2. La inflamación se tratará mediante la aplicación de frío en intervalos de 1-5 minutos durante el primer día, y luego se reemplazará con calor, también en intervalos de 1-5 minutos, con el fin de activas la microcirculación local. Es conveniente realizar enjuagues calientes.^{11, 15}

En ocasiones, cuando la inflamación es severa, se indicarán corticoides.

3. Para el dolor se recetara analgésicos. El uso de anestesia local hará el dolor más llevadero.¹⁵

4. Se recomienda el uso de antibióticos para disminuir la posibilidad de infección secundaria por la presencia de tejido necrótico.¹⁵

5. En casos severos, deberemos remitir a un centro hospitalario.

6. Debemos informar al paciente del accidente y explicarle que el proceso de curación tiene una duración de días a

**TABLA 1.**
CASOS DE ACCIDENTE POR HIPOCLORITO SÓDICO (1974-2009).

| Autor | Año | Diente | Causa | Concent. | Síntomas |
|-------------|------|---------------------------|--|----------|---|
| Fuentes R | 2009 | 13 | Enfisema durante la irrigación con hipoclorito | 5% | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor severo • Dificultad apertura ojo derecho • Limitación apertura bucal • Inflamación • Alteración ser |
| Motta MV | 2009 | 15 | Confusión de hipoclorito con anestesia | 1.5 % | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor severo • Visión borrosa • Edema • Parestesia lab |
| Pelka M | 2008 | 22 | Inyección en la musculatura mímica. Apice abierto y anatomía alterada. | | <ul style="list-style-type: none"> • Inflamación del ojo al borde de la mandíbula • Alteración sensibilidad infraorbitario y bucal • Trismo |
| Pontes F | 2008 | 37 | Confusión de hipoclorito con anestesia | | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor intenso • A los 60 días secuestro óseo |
| Gursoy UK | 2006 | 14, 15 | Confusión de hipoclorito con anestesia | 2.5 % | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor • Necrosis muc |
| Bowden JR | 2006 | 37 | | | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor severo e inmediato • Hinchazón a las 2 horas que se extendió hasta las 8 horas la lengua • Equimosis • Trismo |
| Witton R | 2005 | 12 | Extrusión durante irrigación | | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor severo • Parestesia del infraorbitario • Necrosis mucosa labial • Inflamación • Debilidad ner • Ulceración alv |
| Witton R | 2005 | 15 | Extrusión durante irrigación | | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor severo • Disminución sensibilidad infraorbitario y bucal • Inflamación |
| Gerhardt C | 2004 | 34 | Perforación del conducto | 5.25 % | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor difuso • Inflamación de la mucosa • Necrosis • Sensación de • Hematoma |
| Caliskan MK | 1994 | Incisivo central superior | Reacción de hipersensibilidad | 1% | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor severo • Equimosis • Problemas para respirar • Sensación de • Hemorragia e |
| Gatot A | 1991 | Incisivo central superior | | 5.25% | <ul style="list-style-type: none"> • síntomas habituales • edema extenso • a las 36 horas necrosis epitelial desde el labio a la órbita |
| Elrich DG | 1993 | | Inyección seno maxilar | | <ul style="list-style-type: none"> • Sabor raro en la garganta • Paso de líquido a la faringe a través del conducto del se |
| Reeh ES | 1989 | Incisivo central superior | Perforación del conducto | 1% | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor severo • Hematoma • Fístula • Equimosis • Eritema |
| Becker GL | 1974 | Premolar superior | Extrusión al forzar la aguja | 5.25% | <ul style="list-style-type: none"> • Dolor severo • Hematoma • Equimosis • Hemorragia e |



| Pasos seguidos por el profesional | | Secuelas |
|-----------------------------------|---|---|
| Insensibilidad de la zona | Antibióticos | Complicaciones: aparición a la semana de fistula y absceso. El resto de los síntomas habían desaparecido al mes. |
| Resolución a los 2 días | Arcoxia 90 mg/día, 7 días Amoxicilina 500 3 veces/día, 14 días Dexametasona 2 gr./ día, 4 días | A los 3 meses resolvieron. El último en desaparecer fue la parestesia labial. |
| | Anestesia local Irrigación con clorhexidina Aplicación de compresas frías Antibióticos Analgésicos | Parestesia permanente de la 3º y 4º rama del nervio facial. |
| | Antiinflamatorios: diclofenaco 50 mg 3v/día, 3 días Antibiótico: amoxicilina 1500mg/3v/día, 10 días Eliminación quirúrgica del secuestro óseo | Necrosis de la zona a los 60 días |
| Lesión palatina | Enfoque conservador. No fue necesario realizar un injerto y la mucosa sanó espontáneamente | |
| Trismus con elevación de | Traslado al hospital Oxigenación Antibióticos i.v. (amoxicilina y metronidazol) Dexametasona i.v. Descompresión quirúrgica | Al mes el paciente estaba normal y el trismo se había resuelto |
| Lesión bucal de la mucosa | Antibióticos amoxicilina i.v. Dexametasona 8 mg Analgésicos: diclofenaco 50 mg 3 v/día | Resolución a los 6 meses. Lo último en curar fue la afectación del nervio bucal. |
| | Antibióticos amoxicilina i.v. Dexametasona 8 mg Analgésicos: diclofenaco 50 mg 3 v/día | Curación a los 3 meses |
| Quemazón | Irrigación con solución salina Introducción de antibióticos y analgésicos en el interior del canal Obturación provisional Analgésicos ibuprofeno 400 mg Antibióticos doxiciclina 100 mg 10 días | A los 14 días el cuadro se resolvió |
| Quemazón en el canal | Corticoesteroides sistémicos Antihistamínicos i.v. Antibióticos | Parestesia en lado izquierdo de la cara que duró 10 días |
| | Desbridamiento bajo anestesia general dada la extensión de las lesiones | Cicatriz en la mejilla y anestesia unilateral del infraorbitario. |
| | | A los 4 días paciente asintomático |
| | | Tras 15 meses el paciente presentaba parestesia en el suelo de la boca y ala de la nariz. |
| | Aplicación de paños húmedos Antibióticos Analgésicos Apertura del canal para favorecer drenaje Aplicación de calor local | En un mes la cara volvió a sus estado normal |



semanas y que normalmente los síntomas revierten completamente.¹⁵ Le daremos las instrucciones a seguir tanto verbalmente como por escrito y controlaremos la evolución a diario para prevenir posibles complicaciones.¹¹

7. En caso de que el hipoclorito entre en contacto con el ojo del paciente, se deberá reclinar el sillón dental y aclarar con solución salina abundante, sin presión y con flujo constante. La solución salina reduce el edema corneal y limpia los restos del ojo, por lo que se deberá hacer con paciencia y mantener hasta que se haya vaciado la bolsa de suero salino de 1 litro, lo que tardará alrededor de 10 minutos. En caso de no tener solución salina, lo haremos con agua. Debemos revertir los párpados para facilitar la limpieza de

los restos. Una vez que hayamos aclarado adecuadamente debemos parar el tratamiento dental inmediatamente, cerrar la corona con material provisional y remitir al oftalmólogo.²⁴

5. CONCLUSIONES

Los eventos adversos por extrusión de hipoclorito sódico al periápice o inyección accidental de hipoclorito sódico son una complicación poco frecuente en odontoestomatología. Aun así, los graves síntomas que producen, justifican el seguimiento de un protocolo preventivo, así como el de un protocolo de actuación en el caso de producirse un accidente. ➤

BIBLIOGRAFÍA

1. Cohen S. Endodoncia, *Los caminos de la pulpa*. Editorial Panamericana. Quinta edición. 1994.
2. European Society of Endodontology. *Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology*. International Endodontic Journal 2006; 39: 921-930
3. Gerhardt C, Eppendorf K, Kozlowski A, Brandt M. *Toxicity of concentrated sodium hypochlorite used as an endodontic irrigant*. International endodontic Journal 2004, 37: 272-80
4. Fuentes R, Assed L, Herrera H. *Tissue damage*

- alter sodium hypochlorite extrusion Turing root canal treatment*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009; 108: e46-e49
5. Peters O, Barbakow F, Peters C. *An analysis of endodontic treatment with three nickel titanium rotatory root canal preparation techniques*. Int Endod J, 2004; 37: 849-59.
6. Sirven F, Martín N, Tapia A, García Barbero E. *Importancia de la irrigación en el éxito del tratamiento de conductos radiculares necróticos. Parte 1*. Endodoncia 2008, 26,3: 172- 85
7. Pasqualini D, Cuffini AM, Scotti N, Mandras N. *Comparative evaluation of the microbiol efficacy of a 5% sodium hypochlorite subsonic-activated*

- solution*. J Endod 2010; 36: 1358-60
8. Zou L, Shen Y, Li W, Haapasalo M, *Penetration of sodium hypochlorite into dentin*, J Endod 2010; 36: 793-6.
9. Hülsmann M, Hahn W, *Complications Turing root canal irrigation – literature review and case reports*. International Endodontic Journal, 2000, 33: 186-193
10. Torabinejad M, Khademi A A, Babagoli J, et al. *A new solution for the removal of smear layer*. J. Endod 2003; 29:170-5
11. Mendipour O, Kleier D, Averbach R. *Anatomy of sodium hypochlorite accidents*. Clinical Techniques in Endodontics 2007; 28, 10



12. Camoes I, Salles M, Fernando M, Freitas L, Gomes C. *Relationship between the size of patency file and apical extrusion of sodium hypochlorite*. Indian J Dent Res 2009; 20: 426-30.
13. Khademi A, Yazdizadeh M, Feizianfard M. *Determination of the minimum instrumentation size for penetration of irrigants to the apical triad of the root canal Systems*. J Endod 2005; 32: 417-20
14. Teniente O., Zamudio E. *Infiltración de hipoclorito de sodio. Diagnóstico y tratamiento*. Revista científica odontológica, 2008, 4
15. Pontes F, Pontes P, Adachi P, Rodini C. *Gingivak and bone necrosis caused by accidental sodium hypochlorite injection instead of anaesthetic solution*. International endodontic Journal, 41, 267-270, 2008.
16. Mehra P, Clancy C, Wu J. *Formation of facial hematoma during endodontic therapy*. Case Report. JADA, 2000. 131:67-71
17. Bulacio MA, Hero F, Cheein E, Erimbaue M, Galván A. *Efecto de las soluciones de irrigación y sus combinaciones sobre la microdureza de la dentina radicular*. Endodoncia 2010, vol 28, nº 2: 63-8
18. Cont F, Buyukozer H, Terlemez A, *Comparison of organic and tissue dissolution capacities of sodium hypochlorite and chlorine dioxide*. J endod 2010; 36: 272-274.
19. Gursoy UK, Bostanci V, Kosger HH. *Palatal mucosa necrosis because of accidental sodium hypochlorite injection instead of anaesthetic solution*. International Endodontic Journal 2006; 39: 157-161
20. Radcliffe C, Potouridou L, Qureshi R, Habahbeh N, Qualtrough A. *Antimicrobial activity of varying concentrations of sodium hypochlorite on the endodontic microorganisms Actinomyces israelii, A. naeslundii, Candida albicans and enterococcus faecalis*. International Endodontic Journal 2004. 37: 438-446
21. Motta MV, Chaves-Mendonca MAL, Stirton CG, Cardozo HF. *Accidental injection with sodium hypochlorite: report of a case*. International Endodontic Journal 2009, 42, 175-182
22. Stojicic S, Zivkovic S, Qian W. *Tissue dissolution by sodium hypochlorite: Effect of concentration, temperature, agitation, and surfactant*. J Endod 2001; 36: 1558-1562.
23. Yesilsoy C, Whitaker E, Cleveland D, et al. *Antimicrobial and toxic effects of established and potential root canal irrigants*. J Endod. 1995; 21:513-515.
24. Ingram TA 3rd. *Response of the human eye to accidental exposure to sodium hypochlorite*. J Endod. 1990; 16:235-238.
25. Hauman CHJ, Chandler NP, Tong DC. *Endodontic implications of the maxillary sinus: a review*. International Endodontic Journal 2002; 35: 127-141
26. Witton R, Henthorn K, Ethunandan M, Harmer S. *Neurological complications following extrusion of sodium hypochlorite solution during root canal treatment*. International Endodontic Journal 2005; 38: 843-8
27. Gallas MM, Reboiras MD, García A, Gándara J. *Parestesia del nervio dentario inferior provocada por un tratamiento endodóncico*. Med Oral 2003; 8: 299-303.
28. Bowden JR, Ethunandan M, Brennan PA. *Life-threatening airway obstruction secondary to hypochlorite extrusion during root canal treatment*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod 2006;101:402-4
29. Westbury B. *Severe tissue damage*. Br Dent J 2005;199:443.
30. Becker GL, Cohen S, Borer R. *The sequelae of accidentally injecting sodium hypochlorite beyond the root apex*. Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology 1974 38, 633-8.
31. Reeh ES, Messer HH *Long-term paresthesia following inadvertent forcing of sodium hypochlorite through perforation in maxillary incisor*. Endodontics and Dental Traumatology 1989, 5, 200 -3.
32. Gatot A, Arbelle J, Leibermann M, Yanai-Inbar I. *Effects of sodium hypochlorite on soft tissues after its inadvertent injection beyond the root apex*. Journal of Endodontics 1991 17, 573-4.
33. Becking AG. *Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment. Report of three cases*. Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology 1991, 71, 346-8
34. Pelka M, Petschelt A. *Permanent mimic musculature and nerve damage caused by sodium hypochlorite: a case report*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008; 106: e80-3
35. Ehrich DG, Brian JD Jr, Walker WA. *Sodium hypochlorite accident: inadvertent injection into maxillary sinus*. J Endod. 1993;19:180-182.
36. Gursoy UK, Bostanci V, Kosger HH. *Palatal mucosa necrosis because of accidental sodium hypochlorite injection instead of anaesthetic solution*. International Endodontic Journal 2006; 39: 157-161
37. Calişkan MK, Türkün M, Alper S. *Allergy to sodium hypochlorite during root canal therapy: a case report*. Int Endod J. 1994;27:163-167.
38. Kaufman AY, Keila S. *Hypersensitivity to sodium hypochlorite*. J Endod. 1989;15:224-226.
39. Serper A, Ozbek M, Calt S. *Accidental sodium hypochlorite-induced skin injury during endodontic treatment*. J Endod. 2004;30: 180-181.
40. Sirven F, Martín N, Tapia A, Garcia Barbero E. *Importancia de la irrigación en el éxito del tratamiento de conductos radiculares necróticos. Parte 2*. Endodoncia 2008, 26,4: 218- 27
41. Tanomaru Filho M, Leonardo MR, Silva LAB, Anibal FF, Faccioli LH. *Inflammatory response to different endodontic irrigating solutions*. International Endodontic Journal 2002; 35: 735-739
42. Cameron JA. *The use of sodium hypochlorite activated by ultrasound for the debridement of infected, immature root Canals*. J endod 1986, 12: 550-4
43. Estevez R, Nieto FJ, de la Torre F, Aranguren J, *Activación ultrasónica pasiva de la irrigación: a propósito de un caso*. Endodoncia 2009, 27, 1: 23-30
44. Van der Sluis LWM, Gambarini G, Wu MK, Wesselink PR. *The influence of volume, type of irrigant and flushing method on removing artificially placed dentine debris from the apical root canal during passive ultrasonic irrigation*. International Endodontic Journal 2006; 39: 472-476
45. Ballester M. L., Berástegui E., López J., Chimenos E. *Complicaciones médicas del hipoclorito sódico (NaOCl)*. Dentium. 2009; 9(1):32-35.
46. Spencer H. R., Ike V., Brenann P. A. *Review: the use of sodium hypochlorite in endodontics: potential complications and their management*. Br Dent J. 2007; 202(9): 555-559.

