

Extrusión accidental de hipoclorito sódico al interior del seno maxilar

Anna Zairi, DDS, y Theodoros Lambrianidis, DDS, PhD

Se presenta un caso poco frecuente de extrusión accidental de solución de hipoclorito sódico al interior del seno maxilar que se produjo durante la instrumentación en el curso de un tratamiento de conductos radiculares de un premolar superior. El accidente dio lugar a una sensación ardiente acompañada de hemorragia nasal, deglución de sangre, e interrupción de la respiración. El caso se trató mediante irrigación con suero salino estéril, detención de la hemorragia nasal, y administración de antibióticos, antiinflamatorios y descongestionantes.

(*Quintessenz Int.* 2008;39:745-8)

La irrigación representa una parte indispensable del tratamiento de conductos radiculares. Se considera que la solución irrigadora de elección es el hipoclorito sódico, fundamentalmente por su amplio espectro antimicrobiano unido a sus propiedades lubricantes y de disolución de tejidos.

Se discute la inyección inadvertida de hipoclorito sódico en el interior del seno maxilar, así como las consecuencias de dicho incidente y las precauciones que deben tomarse para evitarlo.

Presentación del caso

Una mujer de 32 años se presentó para un tratamiento de conductos radiculares iniciado 2 semanas antes, durante

sus vacaciones en el extranjero como consecuencia de dolor agudo. Su historia clínica revelaba una alergia a la penicilina. A la exploración se observó un segundo premolar superior derecho que presentaba una obturación provisional, y la radiografía periapical reveló un conducto instrumentado y una estrecha relación del ápice con el suelo del seno maxilar (fig. 1).

Con aislamiento de dique de goma, se limpió y ensanchó completamente el conducto en una primera sesión, empleando la técnica step-down con limas K y gel quelante de ácido etilendiaminotetracético (EDTA). Como solución irrigadora se empleó hipoclorito sódico al 2,5% aplicado mediante una aguja con orificio lateral de dispensación. Durante la irrigación final, probablemente como consecuencia de la inyección forzada del hipoclorito sódico, la paciente experimentó una sensación de ardor inmediata acompañada de hemorragia nasal. También se quejó de deglución de sangre y de interrupción de la respiración. La irrigación se detuvo inmediatamente. Se aplicó la punta de una cánula de aspiración quirúrgica a la cavidad de acceso, se irrigó el conducto con 20 ml de suero salino y se secó con puntas de papel absorbentes estériles. La cavidad de acceso se obturó provisionalmente con Cavit G (3M ESPE) y se retiró el dique de goma; se observó entonces una pronunciada y antiestética inflamación de la mejilla.

Se pinzaron las aletas nasales entre el pulgar y dos dedos durante 10 min. Los dedos se presionaban contra la cara, comprimiendo las partes pinzadas de la nariz contra las partes óseas de la cara. La cabeza se mantuvo elevada por encima del nivel del corazón; se aplicó hielo al puente de la nariz y al área de la mejilla mientras se pinchaba la nariz. La hemorragia nasal cesó aproximadamente quince minutos más tarde, y la deglución de sangre disminuyó remarcablemente.

Se prescribieron antibióticos (Klaricid, Abbott, 500 mg, una dosis dos veces al día durante 6 días), antiinflamato-

Departamento de Endodoncia. Facultad de Odontología de la Universidad de Aristotle, Thessaloniki, Grecia.

Correspondencia: Dra. Anna Zairi.

Dental School of Aristotle University, 21 Smirnis Street, Thessaloniki, 562 24, Grecia.

Correo electrónico: azairi@otenet.gr

Figura 1. (abajo) Radiografía inicial.

Figura 2. (derecha) Radiografía occipitomentoniana que muestra la ausencia de signos en el antro 24 h después del incidente.



Figura 3. Imagen inmediatamente posterior a la obturación. Se observa una sobreobturación.

rios (Naprosyn, Parker-Davis, 500 mg, una dosis dos veces al día durante 6 días) y un descongestionante nasal (Otrivin, Novartis, spray nasal, cada 8 a 10 h). Antes de despedirla se le aplicó hielo en la mejilla y se le aconsejó que continuara aplicándose hielo a intervalos de 15 min. Al día siguiente, la hemorragia y la inflamación extraoral se habían resuelto. No se observaron hallazgos radiológicos en la radiografía occipitomentoniana 24 h después del incidente (fig. 2).

En la segunda visita, 4 días más tarde, se restableció la longitud de trabajo, y se completó el tratamiento de conductos sin más complicaciones (fig. 3). Una semana más tarde se restauró el diente con una restauración de amalgama y una corona provisional de resina acrílica.



Figura 4. Examen de control a los tres meses.

Tres meses después, el diente seguía asintomático, por lo que se envió a la paciente para que recibiera una restauración permanente (fig. 4).

Discusión

La estrecha relación anatómica entre el seno maxilar y las raíces de los molares, premolares, y en algunos casos caninos superiores está bien establecida^{13,18}. El suelo del seno maxilar exhibe recovecos que suelen extenderse entre los dientes adyacentes o entre las raíces individuales de los dientes. Con la edad el hueso alveolar puede disminuir de grosor, sobre todo en las áreas que rodean a los ápices de los dientes, por lo que las puntas radicu-

lares que se proyectan hacia el interior del seno pueden quedar cubiertas tan solo por una lamina ósea extremadamente fina (a veces ausente) y por la membrana sinusal. Debido a la condición anatómica del seno y a su interrelación con los ápices de los dientes superiores, no resulta infrecuente encontrar complicaciones como las descritas en el presente caso. En este caso, la comunicación entre el conducto radicular y el seno probablemente se produjo por la incorrecta evaluación de la longitud de trabajo del conducto radicular y la instrumentación más allá del foramen apical. Como consecuencia de ello, se inyectó en el hipoclorito sódico interior del seno y éste alcanzó la orofaringe. La ligera sobreobtención del cono de gutapercha que se observa en la radiografía postoperatoria inmediata se atribuye a la perforación del foramen.

Como en el caso descrito por Ehrich et al¹⁷, el paciente descrito aquí probablemente se recuperó debido al inmediato drenaje a través del conducto. Por el contrario, en el caso descrito por Kavanagh y Taylor¹⁶, no se realizó drenaje y finalmente se requirió drenaje quirúrgico bajo anestesia general, y tres meses más tarde, el diente fue extraído debido al persistente dolor localizado a pesar de las curas con hidróxido de calcio. Resulta interesante que en este caso durante la extracción rutinaria con fórceps se produjo una fístula oroantral. Esta fístula se trató con éxito mediante un colgajo mucoperióstico.

En casi todos los casos de inyección inadvertida de hipoclorito sódico más allá del conducto radicular se recomienda seriamente tratamiento antibiótico para prevenir el riesgo de que la infección sea forzada desde el conducto radicular hacia los tejidos periapicales y para evitar la infección secundaria, que puede originarse fácilmente por la presencia de tejido necrótico y de lesiones óseas⁸. En el presente caso, se prescribió claritromicina, un macrólido, por su potencial acción frente a infecciones leves en pacientes alérgicos a la penicilina.

La solución de hipoclorito sódico al 0,5% es menos tóxica que la solución al 5%, y sin embargo su efectividad antimicrobiana no aumenta proporcionalmente a su concentración^{19,20}. El hipoclorito sódico, en una concentración del 0,5%, no resulta tóxico para los tejidos vitales y es inmediatamente absorbido por la sangre circulante^{21,22}. Su efecto cáustico se atribuye a su elevado pH (aproximadamente 12) y a la cantidad de clorina libre disponible en la solución²³. Este fuerte agente oxidante es capaz de oxidar los grupos sulfidril de ciertas enzimas, así como de degradar los ácidos grasos y lípidos, alterando las funciones metabólicas de las células bacterianas. Una concentración de hipoclorito sódico del 5% resulta considerablemente más fuerte de la necesaria para matar a las bacterias comúnmente presentes

en el conducto radicular y disuelve tanto el tejido vital como el necrótico de forma incontrolada y rápida²³. La irrigación copiosa con grandes cantidades de hipoclorito sódico en concentraciones más bajas permite conseguir un efecto proteolítico similar al de concentraciones más elevadas. Por lo tanto, la concentración adecuada de hipoclorito sódico como irrigante en endodoncia es de 0,5% a 1,0% con un pH cercano a neutro.

La etiología de la urgencia aquí presentada se considera multifactorial, implicando aspectos como la interrelación anatómica entre el seno y el foramen radicular, la evaluación de radiografías, la determinación de la longitud de trabajo, el volumen y concentración de la solución, y la técnica de irrigación. Para prevenir la perforación del ápice y permitir una irrigación segura de toda la longitud del conducto radicular se han fabricado agujas con orificio de dispensación lateral y punta redondeada. En el presente caso, se empleó una de estas agujas, y el hecho de que se produjera la extrusión inadvertida del hipoclorito sódico verifica la observación de Bradford et al²⁴ de que ningún diseño de la aguja parece prevenir la aplicación de altas presiones más allá del ápice. Los mismos autores reseñaron que las agujas con orificio de dispensación lateral que quedaban trabadas en el conducto demostraban presiones significativamente más elevadas que las de agujas que no se trababan, y que las presiones eran más elevadas en los conductos en los que la instrumentación se llevaba hasta un 30 o más hasta el ápice. En los otros dos casos reseñados en la literatura^{16,17} no se mencionó el tipo de agujas de irrigación.

Conclusiones

1. Las agujas con orificio lateral de dispensación, aunque son recomendables, no son suficientes para evitar presiones elevadas dentro del conducto. La inyección lenta de la solución irrigadora con movimiento continuo de la mano impide que la aguja se clave inadvertidamente en el conducto.

2. El factor que más pareció incidir en el resultado del tratamiento fue el drenaje del antro con irrigación copiosa de suero salino.

Bibliografía

1. Lambrianidis T. Risk management in root canal treatment. Thessaloniki: University Studio Press, 2001;164-167.
2. Herrmann JW, Heicht RC, Jackson F. Complications in therapeutic use of sodium hypochlorite. J Endod 1979;5:160.
3. Becker G, Cohen S, Borer R. The sequelae of accidentally injecting sodium hypochlorite beyond the root apex. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1974;38: 633-638.

4. Sabala CL, Powell SE. Sodium hypochlorite injection into periapical tissues. *J Endod* 1989;15:490-492.
5. Reech ES, Messer HH. Long-term paresthesia following inadvertent forcing of sodium hypochlorite through perforation in maxillary incisor. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:200-203.
6. Neaverth EJ, Swindle R. A serious complication following the inadvertent injection of sodium hypochlorite outside the root canal system. *Compendium* 1990;11:474, 476, 478-481.
7. Gatot A, Arbelle J, Leiberman A, Yanai-Inbar I. Effects of sodium hypochlorite of soft tissues after its inadvertent injection beyond the root apex. *J Endod* 1991;17:573-574.
8. Becking AG. Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;71:346-348.
9. Linn JL, Messer HH. Hypochlorite injury to the lip following injection via a labial perforation. Case report. *Aust Dent J* 1993;38:280-282.
10. Mehra P, Clancy C, Wu J. Formation of a facial hematoma during endodontic therapy. *J Am Dent Assoc* 2000;131:67-71.
11. Gallas-Torreira MM, Reboiras-Lopez MD, Garcia-Garcia A, Gandara-Rey J. Mandibular nerve paresthesia caused by endodontic treatment. *Med Oral* 2003;8:299-303.
12. Hulsmann M, Hahn W. Complications during root canal irrigation –Literature review and case reports. *Int Endod J* 2000;33:186-193.
13. Hauman CH, Chandler NP, Tong DC. Endodontic implications of the maxillary sinus: A review. *Int Endod J* 2002;35:127-141.
14. Gernhardt CR, Eppendorf K, Kozlowski A, Brandt M. Toxicity of concentrated sodium hypochlorite used as an endodontic irrigant. *Int Endod J* 2004;37: 272-280.
15. Serper A, Ozbek M, Calt S. Accidental sodium hypochlorite-induced skin injury during endodontic treatment. *J Endod* 2004;30:180-181.
16. Kavanagh CP, Taylor J. Inadvertent injection of sodium hypochlorite into the maxillary sinus. *Br Dent J* 1998;185:336-337.
17. Ehrich DG, Brian JD, Walker WA. Sodium hypochlorite accident: Inadvertent injection into the maxillary sinus. *J Endod* 1993;19:180-182.
18. Schuh E, Schmiedl R, Vogel G. Anatomic limits of endosseous implantation [in German]. *Z Stomatol* 1984;81:244-248.
19. Bystrom A, Sundqvist G. The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy. *Int Endod J* 1985;18:35-40.
20. Siqueira JF, Rocas IN, Favieri A, Lima K. Chemo-mechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. *J Endod* 2000;26:331-334.
21. Spangberg L, Engstrom B, Langeland K. Biological effects of dental materials. 3. Toxicity and antimicrobial effects of endodontic antiseptics in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973;36:856-871.
22. Baumgartner JC, Cuenin PR. Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. *J Endod* 1992;18:605-612.
23. Spangberg LSW. Endodontic treatments of teeth without apical periodontitis. In: Orstavik D, Pitt Ford TR (eds). *Essential Endodontology*. London: Blackwell Science, 2003:211-241.
24. Bradford CE, Eleazer PD, Downs KE, Scheetz JP. Apical pressures developed by needles for canal irrigation. *J Endod* 2002;28:333-335.