



Revista Colombiana de Anestesiología

ISSN: 0120-3347

publicaciones@scare.org.co

Sociedad Colombiana de Anestesiología y  
Reanimación  
Colombia

Quintero Buitrago, Constanza

Lesiones orales en el manejo de la vía aérea

Revista Colombiana de Anestesiología, vol. 36, núm. 2, julio, 2008, pp. 121-132

Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195114552006>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**ARTÍCULO DE REVISIÓN**

## **Lesiones orales en el manejo de la vía aérea**

**Constanza Quintero Buitrago\***

### **RESUMEN**

*Los traumatismos en tejidos orales derivados del manejo de la vía aérea en pacientes con compromiso eminent o potencial de ésta, son lesiones que con alguna frecuencia se presentan en urgencias, en un traslado de urgencia inestable o en pacientes programados para anestesia general. Por esta razón, el profesional de la salud a cargo debe conocer los tipos de lesiones de la cavidad oral que pueden ocurrir durante estos procedimientos, las de mayor frecuencia y el manejo inicial que debe brindar al paciente el médico a cargo desde su competencia profesional.*

*El propósito del presente artículo es hacer una revisión actualizada del tema, presentando estadísticas a nivel mundial de la incidencia de esta complicación. De igual forma, se describen los tipos de lesiones traumáticas asociadas al manejo de la vía aérea, entre las cuales se encuentra el trauma dental. Por consiguiente, se utilizó la clasificación de trauma dentoalveolar de Andreasen, adoptada por la Organización Mundial de la Salud en 1985, en la que se muestra la variabilidad de las lesiones que se presentan a este nivel: tejido dentario, tejido periodontal, hueso dentoalveolar, encía/mucosa oral y luxación/subluxación de la articulación temporomandibular.*

*Además, se evidencian situaciones especiales en las que se pueden presentar estas lesiones, como es el manejo de la vía aérea en neonatos. Finalmente, se generan algunas recomendaciones que contribuyen a una mejor práctica profesional, minimizando el riesgo de las implicaciones médico-legales derivadas de una falla en la atención.*

**Palabras clave:** lesiones dentales en anestesia general, complicaciones traumáticas en intubación, trauma dental.

### **SUMMARY**

*Trauma in oral tissue derived from airway management, in patients with imminent or potential compromise of same, are injuries present with certain frequency in emergencies, in unstable emergency transportation or in patients which have been programmed for general anesthesia. For this reason, health care professionals in charge must be aware of the types of injuries that can occur during these procedures, as well as most frequent injuries of this type and the correct treatment and handling the physician in charge can offer the patient, from its professional perspective. The objective of this article is to realize an updated revision on this topic, presenting worldwide statistics on the incidence of this complication. Also, a description of the types of trauma injuries associated to airway handling are presented, same in which dental trauma is included. Andreasen dento-alveolar trauma taken by the World Health Organization in 1985 was used, in which the variety of injuries at this level are described: dental tissue, periodontal tissue, dento-alveolar bone, gums/ oral tissue and temporal-jaw dislocation and sub-dislocation. In addition to this, special situations in which these injuries can be presented are evidenced, which as in airway area management in newborns. Finally some recommendations which contribute to a better professional practice, which minimize the risk of legal complications derived from lack of attention are presented.*

**Key Words:** Dental injury in general anesthesia, traumatic entubation, airway management

\* Odontóloga legal y forense. Docente, posgrado de Odontología Legal y Forense, Pontificia Universidad Javeriana; asesora científica, SCARE-FEPASDE; miembro de Grupo de Investigación Colciencias Categoría C, Bogotá, D.C., Colombia  
c.quintero@scare.org.com

## INTRODUCCIÓN

El manejo exitoso de la vía aérea requiere un conocimiento profundo por parte de los médicos de urgencias, intensivistas, anestesiólogos o profesionales de la salud, a cargo de pacientes con compromiso eminente o potencial de la vía aérea. Entre las diferentes técnicas de manejo de la vía aérea se encuentra la intubación orotraqueal (endotraqueal), la nasotraqueal y la traqueostomía. La intubación endotraqueal continúa siendo la técnica preferida para el establecimiento de una vía aérea permeable en el paciente crítico.<sup>2</sup>

De las especialidades médicas que manejan con mayor frecuencia la vía aérea y realizan manipulaciones en la cavidad oral, la anestesia es, tal vez, la más comprometida. Procedimientos como la laringoscopia, la intubación endotraqueal, y la colocación de cánulas orofaríngeas, sondas nasogástricas y fonendoscopios esofágicos, pueden causar trauma a los dientes y los tejidos blandos adyacentes. El conocimiento básico de la normalidad y anormalidad de las estructuras de la cavidad oral, se hace indispensable para reconocer los riesgos potenciales y las medidas preventivas para evitar complicaciones durante el acto anestésico.<sup>3</sup>

La incidencia de complicaciones durante estos procedimientos, según lo informado en la literatura médica, varía ampliamente de un estudio a otro, lo que en parte ha sido provocado por los diferentes métodos empleados, las características de los pacientes estudiados y la habilidad del personal que realiza la intervención.<sup>4</sup> Un ejemplo de lo anterior es el estudio de la incidencia de trauma de los tejidos orales después de la administración de anestesia general, realizado por el Departamento de Anestesia y de Educación e Investigación Médica del *Puli Christian Hospital* en Taiwán, en el cual se evaluaron 440 pacientes adultos después de haber sido sometidos a procedimientos quirúrgicos con anestesia general con intubación endotraqueal. En 29 pacientes (6,9%) se presentaron lesiones en los tejidos orales como laceración de tejidos blandos, fracturas dentales, daños de prótesis, avulsiones dentarias, equimosis y abrasiones de la lengua.<sup>5</sup>

El rango de incidencia de lesiones dentales en anestesia general, es de 1 en 1.501 a 1 en 1.000 en pacientes intubados. De acuerdo con un estudio retrospectivo en 1'000.000 de intubaciones, se encontró la siguiente distribución en el total de lesiones: luxaciones y movilidad dental, 47%, fractura dental, 39%, y daño a prótesis dental, 12%.<sup>6</sup>

En otro estudio de cinco años de recopilación, se encontró una incidencia de 1: en 1.364, el cual mos-

tró que, en los casos de compromiso odontológico, 75% los daños ocurrieron en la intubación y 25% en la extubación o en la sala de recuperación. Más de la mitad de las complicaciones se presentaron en intubaciones que fueron clasificadas como difíciles, muy difíciles o de urgencia. La mayoría involucraban dientes con enfermedad periodontal significativa, caries dental o tratamiento endodóntico previo.<sup>7</sup>

Durante la anestesia general, los daños a los dientes representan uno de los mayores porcentajes de los casos de demanda por mala práctica. En un análisis de 541 casos entre 1978 y 1980, realizado por la *National Association of Insurance Commissioners of the United States*, se observaron 200 casos de fractura dental y 200 de paro cardíaco, que fueron catalogados como las complicaciones que más frecuentemente comprometían legalmente al anestesiólogo. La fundación de riesgos en el manejo encontró que, entre 1976 y 1983, los daños a los dientes eran la más común de las complicaciones, aunque el valor económico en indemnizaciones por este concepto era bajo con respecto a otras complicaciones.<sup>6</sup>

En la revisión sobre lesiones dentales durante la anestesia general publicada en la *Revista Colombiana de Anestesiología* en 1996, se reportó la realización de una encuesta en la Fundación Santa Fe de Bogotá, aplicada a 12 de los 13 anestesiólogos que laboraban desde hacia 10 años en la institución. Reveló que recuerdan con gran exactitud las complicaciones en los tejidos duros y blandos de la cavidad oral relacionadas con su atención.<sup>8</sup>

El uso de la intubación endotraqueal en anestesia es la más frecuente. Por lo tanto, aumenta la posibilidad de daño dental que corresponde a la tercera parte de todos los eventos médico-legales en anestesia; la avulsión dentaria es la más común. Sin embargo, un aspecto importante por considerar es que estas lesiones en los tejidos blandos de la cavidad oral o en los dientes son más frecuentes cuando existen patologías previas en estas estructuras, como dientes faltantes, restos radiculares o fractura de corona.<sup>1,9</sup>

Las complicaciones traumáticas que se presentan en la intubación o en el manejo de la vía aérea, dependen de la técnica usada por el anestesiólogo según la forma de abordar y mantener la vía aérea; esto puede maximizar o minimizar el riesgo de que el paciente sufra alguna lesión. Por lo tanto, las medidas de prevención como, por ejemplo, el uso de la máscara laringea, la ventilación de alta frecuencia (*jet ventilation*) y el uso de endoscopio flexible como guía de intubación, aumentan la seguridad para el paciente crítico y de urgencias. No obstante, el

trauma directo durante el proceso de intubación no es tan común, pero puede suceder<sup>10</sup>.

Muchas de estas complicaciones se derivan de fallas en el entendimiento de la anatomía y fisiología de la vía aérea y digestiva superior y su manejo. Existen factores de riesgo en el paciente que distorsionan la anatomía y contribuyen a las complicaciones traumáticas durante un procedimiento de intubación o manejo de la vía aérea, entre los cuales están la micrognatia, el cuello corto, la obesidad significativa, la limitación de la apertura bucal, la reducción de la movilidad del cuello (trismo), la presencia de lesiones obstructivas en la vía aérea y digestiva superior y los tumores de cabeza o cuello<sup>10</sup>.

Básicamente, las complicaciones que se pueden presentar al instaurar una vía aérea artificial son traumáticas, reflejas o por mala práctica<sup>11</sup>.

Las lesiones traumáticas de la cavidad orofaríngea o las sufridas en la columna cervical, dependen en la mayoría de los casos tanto de la habilidad de quien realiza la técnica como de las características anatómicas del paciente.

Las causas reflejas se originan por la estimulación del nervio vago, el sistema simpático y los nervios espinales que inervan la tráquea. Estos reflejos, siempre peligrosos, pueden producirse si no existe un correcto bloqueo de las fibras citadas.

La estimulación del nervio vago puede desencadenar espasmo de la glotis, broncoespasmo, apnea, bradicardia, arritmias cardiacas e hipotensión arterial. En pacientes con hiperreactividad bronquial, la presencia del tubo en la tráquea puede condicionar un broncoespasmo grave.

La estimulación del sistema simpático puede producir taquicardia, taquiarritmias e hipertensión arterial. Su incidencia parece ser menor que la de los reflejos vagales. La tos y el vómito son las consecuencias más importantes de los reflejos espinales. La tos puede provocar un barotrauma como consecuencia del aumento de las presiones intratorácicas. El vómito, si previamente no se ha procedido a la colocación de una sonda nasogástrica y al vaciado gástrico, puede provocar una broncoaspiración.

Durante la intubación también pueden surgir problemas técnicos, como la propia imposibilidad de intubación que depende de múltiples factores. Uno de ellos son los anatómicos, entre los que se encuentra la longitud del cuello, la macroglosia, los procesos neoplásicos y los traumas, entre otros. De igual forma, los relacionados con la destreza y competencias que tenga quien realiza el procedimiento<sup>11-14</sup>.

La Eastern Association for the Surgery of Trauma, basándose en una amplia revisión bibliográfica, considera que el paciente traumatizado precisa intubación traqueal en las siguientes circunstancias (recomendación de nivel 1): obstrucción de la vía aérea, hipoventilación, hipoxemia grave (hipoxemia a pesar de suplemento de oxígeno), deterioro cognitivo grave (Glasgow menor de 8), paro cardiaco, choque hemorrágico grave e inhalación de humos<sup>15</sup>.

Las recomendaciones del American College of Surgeons para el soporte vital avanzado del paciente traumatizado, añaden otras situaciones con compromiso inminente o potencial de la vía aérea, como son la protección contra la broncoaspiración de sangre o vómito, las fracturas faciales, la actividad convulsiva persistente, el hematoma en el cuello, la lesión traqueal o laringea y el estridor<sup>14,16</sup>.

Las guías 2000 para la reanimación cardiopulmonar y cuidados cardiovasculares de emergencia indican la intubación en una circunstancia más que podría dar lugar a debate: el trauma torácico, por ejemplo, contusión pulmonar o trauma penetrante. El trauma torácico penetrante obliga a un ajustado orden de prioridades durante la asistencia inicial, de manera que los retrasos innecesarios en la asistencia quirúrgica acarrean con frecuencia la muerte del paciente, por complicaciones como el taponamiento cardiaco o la exsanguinación. En el trauma torácico penetrante, la necesidad de intubación traqueal debería valorarse, entonces, cuidadosamente, buscando indicaciones de nivel 1<sup>16</sup>.

A continuación se hace una descripción detallada del tipo de lesiones traumáticas originadas por el manejo de la vía aérea<sup>9,17</sup>.

## **TIPO DE LESIONES TRAUMÁTICAS ASOCIADAS AL MANEJO DE LA VÍA AÉREA**

Este tipo de lesiones se pueden clasificar en agudas o crónicas, entre las cuales se encuentran las siguientes.

### **a. Complicaciones nasales:**

- Aguda: lesiones de mucosa nasal
- Crónica: sinusitis.

### **b. Complicaciones laringotraqueales:**

- Agudas: lesiones de la mucosa, dislocación del aritenoides, parálisis de cuerdas vocales
- Crónicas: granulaciones, granulomas laringeos, estenosis laringotraqueal

### **c. Complicaciones de la cavidad oral y orofaringea:**

el mayor número de complicaciones se presentan en la cavidad oral y orofaríngea por su misma naturaleza.

- **Agudas:** trauma dental que comprende la fractura parcial o completa, las avulsiones o las subluxaciones de piezas dentales<sup>18</sup>.

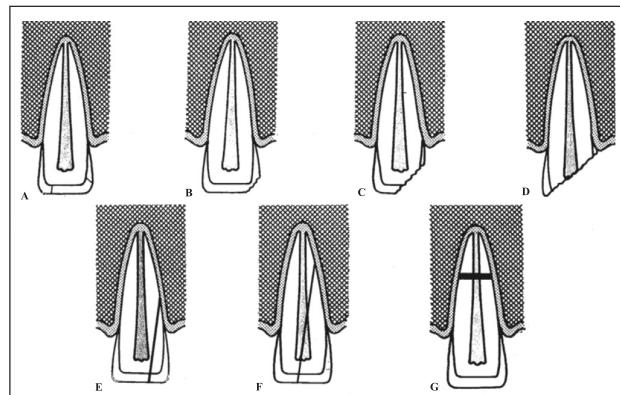
La clasificación internacional de enfermedades de la Organización Mundial de la Salud<sup>19</sup>, citó en 1985 los tipos de lesiones que se presentan en el trauma dental. A continuación se hace una descripción de las mismas, con unas recomendaciones iniciales de manejo por parte del personal médico, priorizando la estabilidad hemodinámica del paciente antes del manejo odontológico.

### **1) Lesiones de tejidos duros dentarios y de la pulpa<sup>20-22,31</sup> (figura 1)**

1.1 *Fractura incompleta de esmalte sin pérdida de sustancia dentaria o infracción (fisura).* Es un grado de lesión mínima que se observa como líneas de fractura en el esmalte, sin pérdida de sustancia. La infracción no requiere tratamiento, sino una correcta exploración clínica y radiológica para descartar afectación de la pulpa, razón por la cual se debe informar al paciente para que se realice una revisión odontológica prioritaria.

#### **1.2 Fractura no complicada en la corona**

1.2.1. *Fractura de esmalte.* Afeta sólo el esmalte, para lo cual se hace un alisado y se aplica barniz de flúor como protección. El paciente puede sentir sensibilidad al frío y al calor al hablar o comer, además de sentir la molestia de los bordes irregulares de la superficie dentaria donde sufrió la fractura; por lo tanto, es importante informar al paciente de lo sucedido para que acuda a su odontólogo y así se le realice la rehabilitación correspondiente.



**Figura 1.** Lesiones de tejidos duros dentarios y de la pulpa. A: Infracción de la corona. B y C: Fracturas no complicadas de la corona con o sin afectación de la dentina. D: Fractura complicada de la corona. E: Fractura no complicada de la corona y la raíz. F: Fractura complicada de la corona y de la raíz. G: Fractura de la Raíz.

**Fuente:** Andreasen JO. Atlas de lesiones traumáticas de los dientes. 1<sup>a</sup> edición. Barcelona: Editorial Labor S.A.; 1990. p. 4.

1.2.2. *Fractura de esmalte y dentina.* La fractura deja al descubierto esmalte y dentina, pero no hay exposición de la pulpa. En este caso se debe proteger la dentina y así estimular la formación de nueva dentina reparativa y, después, se restaura la corona. La protección de la dentina se realiza con hidróxido de calcio y después se hace la restauración de la anatomía de la corona. En este caso, el paciente que sufra este tipo de lesión puede presentar una sintomatología mayor a los cambios térmicos por el compromiso de la dentina, ante lo cual debe remitirse con urgencia para tratamiento odontológico, no sólo por la sintomatología presentada sino por el componente estético.

#### **1.3 Fractura complicada de la corona, de esmalte y dentina, con exposición pulpar**

Estas fracturas implican la existencia de una contaminación del tejido de la pulpa con el medio oral, como consecuencia de su exposición traumática. Si no se trata la pulpa, evoluciona hacia la necrosis. Los hallazgos clínicos determinan la terapéutica elegida; éstos son: el tiempo transcurrido entre el traumatismo y la atención dental, el tamaño de la exposición de la pulpa, la madurez del ápice, el estado de vitalidad de la pulpa antes del traumatismo, la presencia de lesiones concomitantes y el remanente de corona que ha permanecido intacto. Para el tratamiento de la pulpa viva se conocen dos opciones: la protección directa de la pulpa y la pulpectomía acompañada de tratamiento de conductos (endodoncia o desvitalización del diente).

*Protección directa de la pulpa.* Se realiza ante una exposición pequeña de la pulpa y durante las primeras horas después del traumatismo. Se utiliza hidróxido de calcio como medicación local, para evitar que la pulpa se inflame y para aislarla del exterior mediante la formación de una barrera de dentina.

*Pulpectomía.* Consiste en la eliminación de la pulpa y es el tratamiento de elección ante fracturas complicadas de la corona en dientes con el ápice cerrado.

Cuando el paciente sufre este tipo de lesión como consecuencia del manejo médico de la vía aérea, el profesional debe informar al paciente, medicar con analgésicos y remitir con prontitud a tratamiento odontológico. Es importante diferenciar el manejo de la complicación según el tipo de paciente; es decir, si es un paciente de una atención electiva con cirugía programada, el manejo odontológico se debe realizar lo más pronto posible. Por otra parte, si la atención fue de urgencia por estar comprometida la vía aérea y su estabilidad hemodinámica, el manejo

odontológico se puede aplazar hasta la resolución del cuadro clínico médico.

#### 1.4 Fractura no complicada de corona y raíz, que afecte esmalte, dentina y cemento, sin exposición o con exposición de la pulpa

Es una lesión que compromete la raíz y afecta el cemento, la dentina y el tejido de la pulpa, producto de un traumatismo horizontal. Los dientes incisivos centrales superiores son los dientes más afectados. El pronóstico de las fracturas de raíz mejora conforme la línea de fractura se acerca al ápice radicular; la de peor pronóstico es la del tercio medio radicular. El diagnóstico se hace mediante exploración clínica y radiológica, y como síntoma se aprecia la movilidad dental.

El impacto frontal puede provocar que el fragmento de la corona se desplace hacia el lado palatino, por lo cual es muy importante realizar pruebas de vitalidad que indiquen si la inervación está alterada o no. El tratamiento de las fracturas de raíz implica una recolocación del fragmento dental y el uso de férulas en los dientes durante, al menos, 2 a 3 meses. Si el fragmento se ha desplazado de su posición, se debe llevar a su sitio ejerciendo presión digital en la cara palatina del diente. A continuación se toma una radiografía para controlar que los fragmentos estén bien colocados y posteriormente se coloca la férula rígida. Es necesario hacer controles radiográficos y de vitalidad de la pulpa durante, al menos, tres meses. Si aparecen signos de necrosis de la pulpa, se procede a desvitalizar el diente (realizar tratamiento endodóntico). El pronóstico de las fracturas radiculares está determinado por la altura a la que se presenten y la existencia de una mayor o menor movilidad dental.

El manejo descrito anteriormente debe ser realizado por el odontólogo cuando el paciente llegue después de ser remitido oportunamente por el médico, de acuerdo con la valoración que se realice de su estado sistémico. Lo importante es que el profesional médico sepa reconocer este tipo de lesión mediante la inspección visual, al observar la corona del diente afectado desplazada hacia el lado vestibular o palatino. Cuando se presenta esta situación es muy dolorosa, por lo cual se debe hacer una remisión de urgencia y manejar el dolor. Sin embargo, esta lesión se puede presentar sin desplazamiento, por lo cual es imperceptible clínicamente y sólo se puede confirmar mediante una radiografía; en este caso, el paciente puede presentar sintomatología dolorosa y necesitar la prescripción de analgésicos.

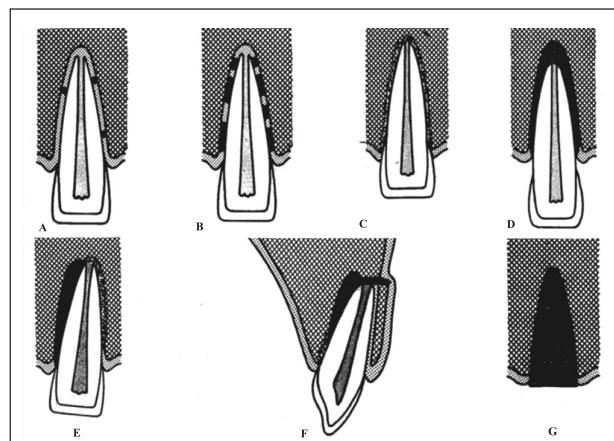
#### 2) Lesiones de tejidos periodontales (figura 2)

2.1 Concusión y subluxación. La concusión es una lesión de las estructuras de sostén del diente que

no provoca movilidad ni desplazamiento anormal de éste. La subluxación implica movilidad dental pero sin desplazamiento. Ambas lesiones provocan un daño mínimo del ligamento periodontal. Los dientes afectados son sensibles a la percusión, pero sólo en la subluxación se observa hemorragia gingival y edema a nivel del ligamento.

El tratamiento consiste en dejar en reposo el diente, es decir, sacar de oclusión el diente o evitar el contacto con el antagonista, medicar con analgésicos y hacer control periódico. En algunos casos de subluxación es necesario colocar una férula flexible por 7 a 10 días. Por esta razón, al paciente que presenta este traumatismo se le debe recomendar dieta blanda y fría, y la colocación de hielo extraoral por una semana, y remitirlo al odontólogo para su control. Es importante que el odontólogo informe la posibilidad de necrosis de la pulpa. Se considera una urgencia subaguda, con un plazo de 24 horas para su tratamiento; por esta razón, si se presenta en las circunstancias objeto de esta revisión, el médico debe remitir al paciente lo más pronto posible.

2.2 Luxación intrusiva. Es el desplazamiento del diente dentro de su alvéolo. Se presenta con fractura, que puede ser comminuta, de la cavidad alveolar. El diente se percibe más corto en relación con los laterales. El tratamiento depende de la edad del paciente y el estado de formación radicular del diente permanente. En la etapa de dentición temporal, se debe esperar la reerupción pasiva del diente, tomar radiografía y verificar la posible lesión del germen del permanente. En este caso, el médico no debe hacer ningún manejo: solamente remitir al paciente lo más pronto según su condición clínica lo permita.



**Figura 2.** Lesiones de los tejidos periodontales. A: Concusión. B: Subluxación. C: Luxación intrusiva. D: Luxación extrusiva. E y F: Luxación lateral. G: Avulsión.

**Fuente:** Andreasen JO. Atlas de lesiones traumáticas de los dientes. 1<sup>a</sup> edición. Barcelona: Editorial Labor S.A.; 1990. p. 4.

**2.3 Luxación extrusiva.** Es la avulsión parcial del diente en su alvéolo. El diente está móvil y se ve más largo. El tratamiento odontológico consiste en recolocar el diente y estabilizarlo mediante una férula durante 3 semanas. En este caso, el médico observa el diente afectado salido del plano de oclusión y el paciente percibe que, al cerrar la boca, ese diente es el primero que toca. El tratamiento oportuno es volver a poner el diente en su posición normal, fijándose que quede totalmente alineado, tomando como referencia el diente contiguo y el plano de oclusión. Posteriormente, el odontólogo procede a colocar la férula, por lo cual se recomienda al médico remitir a tratamiento odontológico con carácter urgente.

**2.4 Luxación lateral.** Es el desplazamiento del diente hacia el lado medial o distal. Se puede presentar con fractura alveolar que puede ser comminuta. Al desplazarse axialmente, el diente queda impactado en el hueso. El diente no es sensible al tocarlo ni tiene movilidad. A la percusión presenta un sonido metálico, de tono alto (tono anquilótico). El tratamiento odontológico consiste en tomar radiografías y recolocar el diente en su posición primitiva y estabilizarlo con una férula flexible durante 3 semanas. En caso de fractura, la férula se puede dejar por 3 a 4 semanas más. Respecto al tratamiento de urgencia, se considera como un traumatismo agudo (requiere tratamiento en las primeras horas) o subagudo (requiere tratamiento en el plazo de 24 horas). El control debe ser periódico por los seis meses siguientes y se puede extender hasta por 5 años, con un control anual.

**2.5 Desarticulación o avulsión completa**<sup>23,34</sup>. La avulsión o desarticulación es la completa salida del diente de su alvéolo. La frecuencia es de 1% a 16% de todas las lesiones traumáticas de los dientes permanentes. Los dientes incisivos centrales superiores son los más afectados y es más frecuente en el grupo de edad de los 7 a los 10 años. El tratamiento consiste en la reimplantación del diente. El mantenimiento del diente en la arcada va a depender de múltiples factores. Cada uno de estos puede considerarse como un eslabón de una larga cadena. En resumen, los factores clínicos que se deben tener en cuenta son: 1) tiempo que lleva el diente fuera de la boca (período extraoral), 2) estado del ligamento periodontal (medio de conservación) y 3) grado de desarrollo radicular.

El porcentaje de éxito varía de 4% a 70% en cada caso en particular. Es importante aclarar que la reimplantación sólo se debe hacer en un diente permanente, nunca en un diente temporal (tabla 1).

El objetivo del tratamiento es evitar o disminuir los efectos de las dos grandes complicaciones: las

del ligamento periodontal y la pulpa. Las alteraciones celulares del ligamento periodontal no se pueden evitar; sin embargo, se pueden agravar según el tiempo y las condiciones en que el diente esté fuera de la boca (deshidratación), pues en medio seco el fibroblasto no vive más de una hora<sup>24</sup>. Las condiciones que presenta el diente, en general, predisponen a las futuras complicaciones, por lo cual hay que instaurar medidas que frenen el proceso de reabsorción. En los dientes inmaduros es posible la revascularización. En los dientes con ápice cerrado la necrosis es inevitable, por lo que las medidas terapéuticas deben ir encaminadas a eliminar la infección del conducto radicular<sup>25</sup>.

**Tabla 1**  
Cronología de la erupción de los dientes temporales y exfoliación

	Aparición	Caída
Incisivos centrales	5 - 7 meses	6 - 7 años
Incisivos laterales	7 - 10 meses	7 - 8 años
Caninos	16-20 meses	9 - 11 años
Primeros molares	10-16 meses	10-12 años
Segundo molares	20-30 meses	11-13 años

**Fuente:** Boj JR, Catalá M. Odontopediatría. 1<sup>a</sup> edición. ¿Ciudad?: Editorial Masson; 2004. p. 246.

Si no se puede realizar el reimplante del diente, se debe preservar en un medio adecuado hasta que el odontólogo pueda hacer el procedimiento; en virtud de esto se expone un listado de comparación entre los diferentes medios de conservación reportados en la literatura científica.

A continuación se presenta una tabla que describe los aspectos más importantes que el personal médico debe saber en el caso de una avulsión dental, puesto que, como se dijo anteriormente, es muy importante preservar el diente en un medio apropiado para que tenga un mejor pronóstico el tratamiento que el odontólogo realice (tabla 2).

De igual forma, si se presenta la avulsión de un diente durante el manejo de la vía aérea, en condiciones limpias, de asepsia y antisepsia, el profesional médico puede considerar la opción de reimplantar de inmediato, cuando no se ha caído al suelo y no se ha contaminado, y siempre y cuando las condiciones hemodinámicas del paciente lo permitan. El reimplante inmediato se debe dar en los primeros cinco a veinte minutos, para obtener mayor probabilidad de éxito<sup>24,26</sup>.

**Tabla 2**  
Medios de conservación de dientes avulsionados<sup>24,27-30,35</sup>

Agua	Saliva	Suero fisiológico	Solución de Hank	Leche
El agua es el medio de conservación menos adecuado, pues al ser hipotónica desencadena la lisis celular. Si el almacenamiento en agua es de más de veinte minutos provoca grandes reabsorciones radiculares.	La saliva no es muy idónea, tanto por su osmolaridad (60-80 mOsm/kg) y pH, como por contener gran cantidad de bacterias. No obstante, si el diente se pone debajo de la lengua o en el vestíbulo bucal, los fibroblastos pueden mantenerse vitales unas dos horas. Pero, tanto el agua como la saliva (por los enzimas salivares y gérmenes) alteran la estructura del fibroblasto, no son aconsejables como medio de transporte del diente, aunque desde luego son mejores que hacerlo en seco.	Tiene una osmolaridad de 280 mOsm/kg y es estéril, por lo que es un medio de conservación a corto plazo aceptable, manteniendo la vitalidad celular de dos a tres horas. La temperatura de transporte no juega un papel importante.	La solución salina balanceada de Hank es un medio de cultivo estándar usado en la investigación biomédica para la conservación celular. No es tóxica, tiene un pH balanceado y su osmolaridad es 320 mOsm/kg. Se ha demostrado que la inmersión del diente avulsionado en ella evita la reabsorción radicular en un porcentaje alto (91%). Este medio ha sido estudiado profusamente, mostrando que en las primeras veinticuatro horas de almacenamiento, los fibroblastos se mantienen vitales, por lo que la reabsorción radicular es escasa y que ésta es moderada (20%) en dientes que permanecen almacenados en la solución hasta cuatro días.	Los odontólogos nórdicos fueron los primeros que informaron sobre la viabilidad de la leche como medio para conservar un diente avulsionado. La leche, si no fuera por el contenido de lípidos, sería un excepcional medio; no obstante es, en las condiciones en que se produce un trauma, el mejor medio de transporte dado que es fácil de conseguir, su pH y osmolaridad (250 mOsm/kg) son compatibles con la vitalidad celular y carece o son pocas las baterías por la pasteurización. La leche conserva la vitalidad de los fibroblastos periodontales durante tres horas, período suficiente para que el paciente llegue a la consulta dental y se realice el reimplante. En resumen, debido al carácter accidental de la avulsión y por la inaccesibilidad de otros medios de conservación, el mejor es la leche, preferiblemente desnatada, al contener menos cantidad de lípidos.

### 3) Lesiones del hueso de sostén<sup>32,33</sup> (figura 3)

3.1 *Fractura cominuta de la cavidad alveolar.* Es la compresión del alvéolo junto con luxación intrusiva o lateral.

3.2 *Fractura de la pared alveolar.* Se limita a las paredes vestibular o palatina/lingual del hueso alveolar.

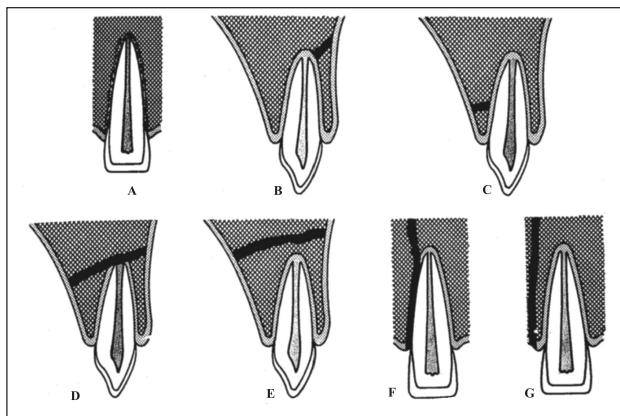
3.3 *Fractura del proceso alveolar.* Puede afectar a la cavidad alveolar o no hacerlo.

3.4 *Fractura de mandíbula o maxilar superior.* Afecta a la apófisis alveolar o al alvéolo o no lo hace.

Se usan diferentes clasificaciones según el nivel basal del hueso alterado.

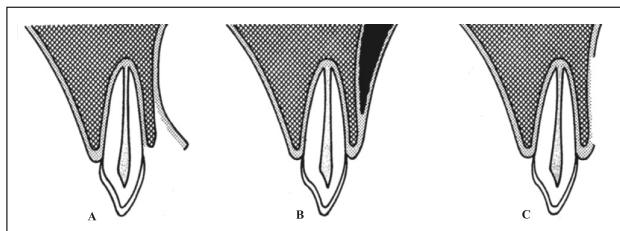
Este tipo de lesiones traumáticas siempre deben tratarse con carácter de urgencia. Por ello, el tratamiento debe ser inmediato y consiste en recolocar digitalmente cualquier segmento desplazado y poner una férula por 3 a 4 semanas. Con frecuencia se requiere de anestesia general para este procedimiento y revisar los dientes ubicados en la línea de fractura<sup>34</sup>.

### 4) Lesiones de la encía y de la mucosa oral<sup>34,27</sup> (figura 4)



**Figura 3.** Lesiones del hueso de sostén. A: Fractura comminuta de la cavidad alveolar. B y C: Fractura de la pared vestibular o lingual del alvéolo. D y F: Fractura de la apófisis alveolar con o sin implicación del alvéolo. E y G: Fractura de la mandíbula o del maxilar con o sin implicaciones del alvéolo.

**Fuente:** Andreasen JO. Atlas de lesiones traumáticas de los dientes. 1<sup>a</sup> edición. Barcelona: Editorial Labor S.A.; 1990. p. 5.



**Figura 4.** Lesiones de la encía o de la mucosa oral. A: Laceración de la encía. B: Contusión de la encía. C: Abrasión de la encía.

**Fuente:** Andreasen JO. Atlas de lesiones traumáticas de los dientes. 1<sup>a</sup> edición. Barcelona: Editorial Labor S.A.; 1990. p. 5.

**4.1 Laceración de la encía, de la mucosa oral o de ambas.** Es la herida superficial o profunda producida por desgarro agudo del tejido. Cuando es profunda requiere sutura.

**4.2 Contusión de la encía o de la mucosa oral.** Se produce por un golpe con elemento romo que no rasga al tejido. Puede producir hemorragia submucosa, es decir que se puede presentar una equimosis o un hematoma. Para el manejo de esta lesión se recomienda aplicar compresas de hielo en la zona afectada inmediatamente después de la lesión y aplicar presión. La compresa de hielo debe sostenerse, al menos, durante 20 minutos y se puede alternar con una compresa caliente durante las siguientes 48 horas. Es importante informarle al paciente de la evolución cromática de la lesión (primer día: rojo violáceo; del segundo al cuarto días: violáceo; del cuarto al décimo días: verde, y de 10 a 15 días: amarilla)<sup>34</sup>.

**4.3 Abrasión de la encía o de la mucosa oral.** Es una herida superficial producida por raspadura o desgarro del tejido, que lo deja áspero y sangrante.

En general, el trauma de la mucosa oral más frecuente es la laceración en forma de lágrima, que puede ocurrir en los labios, la lengua o la mucosa faríngea. Son lesiones superficiales generalmente provocadas por la hoja del laringoscopio, con la punta del tubo o del endoscopio de fibra óptica. Los pacientes con anatomía defectuosa o con difícil manejo de la vía aérea pueden estar predispuestos a lesiones de la mucosa<sub>9</sub>.

Durante las maniobras de intubación se pueden fracturar los dientes al introducir en la boca instrumentos rígidos y apoyarse sobre ellos. También se pueden dañar los dientes en desarrollo durante los actos anestésicos en el periodo neonatal. La prevalencia se estima en 1 traumatismo dentario por cada 1.000 intubaciones. No obstante, cabe la probabilidad de poder lesionar un diente. Igualmente, la utilización de endoscopios rígidos puede provocar alteraciones, tanto en los dientes como en la mucosa oral<sub>8</sub>.

#### **5) Luxación/subluxación de la articulación temporo-mandibular<sub>36</sub>**

En la subluxación y la luxación de la articulación temporo-mandibular, se presenta una excesiva apertura oral con incapacidad para cerrar la boca y dolor. La subluxación se caracteriza por la presencia de un "chasquido" durante la apertura y el cierre. Cuando hay dolor, se trata de una molestia preauricular que suele irradiarse al oído del mismo lado, y se exacerba con la función. En su fase aguda, la luxación produce intenso dolor, limitación del ángulo de movimiento y ausencia de "chasquido" articular durante la función, ya que el disco no se reduce y persiste en desplazamiento anterior; en la forma crónica, disminuye el dolor y persiste el bloqueo<sub>37</sub>.

Este tipo de lesión en su fase aguda es la que se puede presentar con mayor frecuencia en el manejo de la vía aérea por aplicar fuerza y apoyarse en el borde inferior la mandíbula durante la apertura de la boca en el momento de la intubación. De presentarse la luxación, la reducción inmediata es la prioridad por cuanto los músculos aún no se encuentran espásticos. El tratamiento de la luxación aguda es la reducción manual mediante las maniobras de Nelaton (si es una luxación bilateral) o Dupuis (si es unilateral) que consisten, básicamente, en empujar con los pulgares los molares hacia abajo al tiempo que se eleva el mentón. Esto permite que el cóndilo "salte" la eminencia articular anterior y la presión negativa de la articulación lleve el cóndilo

hacia atrás. Es contraproducente empujar haciaatrás, porque no vence el espasmo de los músculos elevadores y puede dañar el tejido de la parte posterior del disco. El tratamiento de la luxación crónica (o de la aguda si no puede reducirse con las maniobras descritas) es quirúrgico. También lo es el tratamiento de la luxación recurrente, que se resuelve con una eminoplastia y el desplazamiento de un colgajo de músculo temporal para inhibir el excesivo desplazamiento anterior del cóndilo.<sup>37-40</sup>

## SITUACIONES ESPECIALES

### **Lesiones orales en neonatos**

Los problemas orales asociados a la intubación endotraqueal, se han visto incrementados hoy en día en el periodo perinatal, debido a la supervivencia de los recién nacidos con graves enfermedades y recién nacidos prematuros que precisan de estas técnicas en el transcurso de un tratamiento médico. La etiología se debe con mayor frecuencia a la laringoscopia que a la intubación endotraqueal. En el neonato el proceso de laringoscopia consta de la inserción del tubo por la parte derecha de la boca y la aplicación del laringoscopio se sitúa hacia el lado izquierdo y lo ideal es no hacer fuerza sobre esta zona para evitar traumatizarla.<sup>41,42</sup>

Los problemas asociados descritos van desde necrosis de la mucosa hasta defectos en la estructura del esmalte, como hipoplasia. Se localizan en la región antero-superior, con mayor frecuencia en los diente incisivos superiores temporales hacia el lado izquierdo, lo que guarda una íntima relación con la posición del laringoscopio. En casos más graves, hay autores que describen la laceración de los dientes incisivos temporales como producto del traumatismo con el tubo del laringoscopio. Se cree que estas lesiones se originan por la maniobras de colocación del laringoscopio para las técnicas de reanimación y colocación del tubo endotraqueal. También se han descrito alteraciones en el paladar, como la presencia de fisuras o surcos palatinos y la forma del paladar más angosto y más profundo. Por otro lado, también se asocia a problemas de oclusión. La presión sobre la apófisis alveolar anterior, puede causar una disminución en el desarrollo y crecimiento, y por lo tanto, generar asimetrías faciales en el maxilar. De manera que, durante la dentición temporal se observa una relación inadecuada entre las arcadas dentarias (mordidas cruzadas anteriores o posteriores).<sup>43,44</sup>

Como medida preventiva se recomienda el uso de protectores colocados entre el paladar y el tubo

orotraqueal en el momento de la intubación. Siempre que sea posible, se debe optar por una intubación por vía nasal.<sup>41,45</sup> En un estudio en el que se analizaron los efectos del uso de protectores con la dificultad de intubación, llevado a cabo en 80 pacientes de los cuales se intubarón el 50% con protector y el 50% sin protector, se tomó el tiempo que se demoraba desde la apertura bucal hasta pasar el tubo a través de las cuerdas vocales. En el grupo con protector se incluyó el tiempo de colocación del mismo. Se concluyó que el uso del protector demora el tiempo de intubación y se debe tener aún más cuidado con el uso del protector por la pérdida de visibilidad.<sup>47</sup>

### **Implicaciones legales**

Como se ha mencionado a lo largo de este artículo, el riesgo de ocasionarle al paciente una lesión oral producto del manejo de la vía aérea tiene una frecuencia del 20%, aproximadamente, en intubaciones difíciles.<sup>48</sup> Esto implica que los pacientes afectados pueden realizar algún tipo de reclamación al profesional de la salud. Por consiguiente, se puede derivar un proceso de responsabilidad profesional, para reparar los daños ocasionados en una atención de salud.

Esta lesión no intencional derivada de una atención en salud es la que se conoce como evento adverso<sup>49,50</sup>, el cual puede ser evitable y prevenible o, por el contrario, puede ser inevitable, es decir, que no era prevenible. En la medida en que el profesional de la salud omite información al paciente sobre los riesgos inherentes del procedimiento, haga registros deficientes en la historia clínica, tanto de la información suministrada al paciente como de los procedimientos realizados, o de los eventos adversos presentados y que no se manejen dentro de su competencia, el médico tendrá mayor riesgo de sufrir una demanda por estos hechos.

Los procesos de responsabilidad profesional son de cinco tipos. El proceso penal se deriva de lesiones personales culposas (en otras palabras, el daño que el paciente alegue, por ejemplo, fractura dental, pérdida de un diente o daño en una prótesis, entre otros). La sanción que busca este proceso es la multa, la suspensión del ejercicio profesional o la prisión. En el proceso civil, lo que pretende el paciente es la reparación del daño mediante una indemnización económica (por ende, se le paga al paciente el monto que se estipule para recuperar su salud oral y, además de ello, los daños morales que se le hayan generado). El proceso ético surge por una violación del código de ética médica (Ley 23

de 1981), cuya sanción es una amonestación, una censura o una suspensión del ejercicio profesional: la menor es de seis meses y la mayor es por el término de 5 años. El proceso disciplinario y contencioso administrativo sólo se dan cuando el profesional es servidor público. El disciplinario se origina por la violación del código único disciplinario (reglamento laboral interno) y el contencioso administrativo se presenta cuando el paciente demanda a la institución económicamente por los daños ocasionados y la institución llama al profesional a responder.

Para su defensa, en todos estos procesos el profesional de la salud debe demostrar que fue prudente, diligente y ético. Para esto se requiere de un soporte documental que es, sin lugar a dudas, la historia clínica y el consentimiento informado que se convierte en la mayor prueba. Por esta razón, a continuación se sugieren unas recomendaciones para tener en cuenta.

1. Valorar el estado de salud previo de la cavidad oral de su paciente: verifique si tiene prótesis, el tipo de prótesis, si están en buen estado o no; si tiene dientes naturales y si están completos o no; si tiene enfermedad periodontal que predisponga a que los dientes tengan movilidad dental; el tipo de oclusión del paciente (si tiene mordida cruzada o abierta); revise si al abrir o cerrar la boca el paciente presenta ruidos de la articulación temporo-mandibular e interrógelo si ha sufrido de eventos caracterizados por quedarse con la boca abierta o si tiene alguna sintomatología en dicha articulación (ruidos, chasquidos o dolor, entre otros).
  2. Registrar con detalle en la historia clínica la valoración del estado de salud oral previo del paciente.
  3. En caso de que el paciente presente una enfermedad autoinmune del colágeno, como por ejemplo, síndrome de Sjögren o artritis, es posible que presente una labilidad en los tejidos blandos que predisponga a sufrir lesiones traumáticas. Adviértale al paciente de este riesgo y consignelo en su consentimiento informado. Además, tome las medidas de seguridad para
- evitar al máximo lesionar las mucosas; se recomienda lubricar los labios y las mucosas con vaselina para evitar desgarros de la comisura labial.
4. Si se presenta una de estas lesiones descritas, manéjela, infórmela con prudencia y registre en su historia clínica: la descripción de la lesión en cuanto a tamaño, ubicación y forma, el manejo médico que se le dio y la remisión para tratamiento odontológico oportuno, así como las recomendaciones dadas.
  5. No olvide anexar, junto con la remisión al odontólogo, el resumen del manejo realizado de la lesión que presentó el paciente.
  6. Realice un consentimiento informado de acuerdo con la condición clínica del paciente, al procedimiento que se va a realizar, los riesgos inherentes y las complicaciones frecuentes. Para esto es mejor usar consentimientos informados abiertos que permitan ver la individualidad de la información suministrada por el médico al paciente. Es importante aclarar que bajo el estado de urgencia, la condición mental del paciente o ausencia de parientes o allegados que se lo impidan, el profesional está exonerado de hacer la advertencia del riesgo previsto. (Código de Ética Médica, artículo 11, Decreto 3380 de 1981).
  7. Se sugiere seguir la siguiente lista de chequeo para la valoración integral del sistema estomognático de pacientes con cirugía programada, adoptándola de manera rutinaria al realizar la valoración preanestésica y la evolución postoperatoria. (ver tabla)

## **AGRADECIMIENTOS**

Por su amable y decida colaboración a Nathalie Marulanda, especialista en Toxicología y Epidemiología, jefe del Departamento de Investigaciones, SCARE; a Juan Carlos Amador, especialista en Administración Hospitalaria y Urgencias.

### Valoración del sistema estogmatognártico

	<b>Valoración preanestésica</b>	<b>Valoración postanestésica</b>
<b>a. Examen extraoral</b>	Asimetría facial: Si () No () Observaciones: _____ Articulación temporo-mandibular: Sintomática () Asintomática () Observaciones: _____ _____	Asimetría facial: Si () No () _____
	Labios: Normales () Anormales () Observaciones: _____ _____	Articulación temporo-mandibular: Sintomática () Asintomática () _____
	Dentición natural: Completa () Incompleta () Apiñamiento () Observaciones: _____ _____	Labios: Normales () Anormales () _____
<b>b. Examen intraoral</b>	Presencia de prótesis: Total superior () Total inferior () Removable superior () Removable inferior () Fija en: _____ Implantes en: _____ Oclusión: Mordida cruzada: Si () No () en: Mordida abierta anterior Si () No () en: Normal: Si () No () Estado periodontal: Encías inflamadas: Si () No () Movilidad dental Si () No () Mucosa: Normal () Anormal () en: _____	Dentición natural: Cambios presentados: _____ Presencia de prótesis: Cambios presentados: _____ Oclusión: Cambios presentados: _____ Estado periodontal: Cambios presentados: _____ _____

### BIBLIOGRAFÍA

1. Folwaczny M, Hickel R. Oro-dental injuries during intubation anaesthesia. *Anaesthetist*. 1998;47:707-31.
2. De La Parte L, Pérez M. Intubación nasotraqueal en el lactante. *Rev Cubana Cir.* 1996;35: (2) [citado 15 enero 2008] [5 pantallas]. Disponible en la www:<[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74931996000200007-&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74931996000200007-&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-7493.
3. Rincón J, Murillo R. Injuria dental durante anestesia general. *Rev. Colom. Anest.* 1996;24:1-6.
4. Blanc FV, Tremblay NAG. The complication of tracheal intubation. A new classification with the review of literature. *Anesth Analg.* 1974;53:202-13.
5. Fung BK, Chan MY. Incidence of oral tissue trauma after the administration of general anesthesia. *Acta Anaesthesiol Sin.* 2001;39:163-7.
6. Lockhart PB, Feldbau EV, Gabel RA, et al. Dental complication during and after tracheal intubation. *J Am Dent Assoc.* 1986;20:1064-7.
7. Rincón J, Murillo R. Injuria dental durante anestesia general. *Rev. Colom. Anest.* 1996;24:1-6.
8. García-Ballesta C, Pérez-Lajarín L, Castejón-Navas I. Prevalencia y etiología de los traumatismos dentales. Una revisión. *RCOE.* 2003;8:131-41.
9. Kwok S, Jonathan C. Traumatic complications of intubation and other airway management procedures. *Anesthesiol Clin North Am.* 2002;20:953-69.
10. Chadwick RG, Lindsay Sm. Dental injuries during general anaesthesia: can the dentist help the anaesthetist? *Dent Update.* 1998;25:76-8.
11. Polansky M. Airway management: the basics of endotracheal intubation. *The Internet Journal of Academic Physician Assistants.* 1997;1:¿páginas?.
12. Valero A, Lizarraga G. Manejo de la vía aérea difícil. *Revista Ven Anestesiol.* 1998;3:13-21.
13. Pousman, R. Rapid sequence induction for prehospital providers. *The Internet Journal of Emergency and Intensive Care Medicine.* 2000;4
14. Manual de ATLS. Comité de Trauma. Colegio Americano de Cirujanos.
15. Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST). Guías para la intubación de emergencia en el traumatizado. 2002. 80 p. 261 referencias. [pdf, 372K].
16. De Lucas García N. Intubación en la asistencia inicial al traumatizado grave. *Revista Electrónica de Medicina Interna. Debate No. 6. Vol 2 (12); 2002.* [citado 15 de enero 2008] [4 pantallas]. Disponible Web: <http://remi.uninet.edu>

17. Wijesinghe HS, Gough JE. Complications of retrograde intubation in a traumatic patient. *Acad Emerg Med*. 2000;7:1267-71.
18. Lockhart PB, Feldbau EV, Gabel RA, et al. Dental complication during and after tracheal intubation. *J Am Dent Assoc*. 1986;112:480-3.
19. Andreasen J, Andreasen F. Lesiones dentarias traumáticas. Madrid: Ed. Panamericana; 1990.
20. López MF, Begoña C. Tratamiento de las lesiones dentales traumáticas: revisión bibliográfica. *Acta Odontológica Venezolana*. 2006;44:24-6.
21. Casalba M. Traumatismo en los dientes definitivos. SaludaliaInteractiva; 2002[citado el 21 de enero 2008][3 pantallas]. Disponible Web: <http://saludalia@saludalia.com>.
22. Echevarría J, Pumarola J. Manual de odontología. 2ª edición. Barcelona. Editorial Elsevier Masson; 2007. p.1177-9.
23. García-Ballesta C, Pérez-Lajarin L, Córzar-Hidalgo A. Nuevas tendencias en el tratamiento de la avulsión dental. *RCOE*. 2003;8:171-84.
24. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjorting E, Schwart O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries-a review article. *Dent Traumatol*. 2002;18:116-27.
25. Donaldson M, Kirinrson MJ. Factors affecting the onset of resorption in avulsed and replanted incisor teeth in children. *Dent Traumatol*. 2001;17:205-9.
26. Boyd DH, Kinisrons MJ, Greeg TA. A prospective study of factors affecting survival of replanted permanent incisors in children. *Int Paediatr Dent*. 2000;10:200-5.
27. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic dental injuries to the teeth. Third edition. Chicago: Mosby; 1994.
28. Schwartz O, Andreasen FM, Andreasen JO. Effects of temperature, storage time and media on periodontal and pulpal healing after replantation of incisor in monkeys. *Dent Traumatol*. 2002;18:190-5.
29. Harkacz OM, Carnes DL, Walker WA. Determination of periodontal ligament cell viability in the oral rehydration fluid, Gatorade, and milks of varying fat content. *J Endod*. 1997;23:687-90.
30. Trope M, Friedman S. The role of the socket in the periodontal healing of replanted dog teeth stored in Viaspan for extended periods. *Endod Dent Traumatol*. 1997;13:17-23.
31. Flores MT, Andreasen JO, Baldand LK. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol*. 2001;17:193-8.
32. Maldonado M. Lesiones dentarias valoración del daño odontológico. Cuadernos de Medicina Forense. 2005; 4:53-65.
33. Instituto de Seguros Sociales (ISS), Asociación Colombiana de Facultades de Odontología (ACFO). *Injurias traumáticas dentoalveolares*. 1ª edición. 1998.
34. Protocolo para manejo de lesiones traumáticas dentarias. International association of dental traumatology; 2007 [cita-  
tado 6 de marzo 2008][11 pantallas]. Disponible Web:<http://www.iadt-dentaltrauma.org>.
35. Kenny DJ, Barrett EJ, Johnston DH, Sigal MJ, Tenenbaum HC. Clinical management of avulsed permanent incisors using Emdogain: initial report of an investigation. *J Can Dent Assoc*. 2000;66:21-6.
36. Benegas JM, Bravo L. Subluxación/luxación temporomandibular. *Semergen*. 1998;25:970-972.
37. Leopard PJ. Anterior dislocation of the temporomandibular joint. *Br J Oral Surg*. 1984;22:9-17.
38. Gay-Escoda C. Eminectomy associated with redirectioning of the temporal muscle for treatment of recurrent TMJ dislocation. *J Craniomaxillofac Surg*. 1987;15:355-8.
39. Myrhau H. A new method of operation for habitual dislocation of the mandible: review of former methods of treatment. *Acta Odont Scand*. 1951;9:247-61.
40. Weinberg S. Eminectomy and meniscorraphy for internal derangements of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1984;57:241-9.
41. Braun T. Temporomandibular joint surgery: surgical treatment of internal derangement. *Selected readings Oral Maxillofac Surg*. 1989;1:3-10.
42. Boj JR, Catalá M. Odontopediatría. 1ª edición. Barcelona: Editorial Masson; 2004. p. 363-4.
43. Patterson SJ, Byrne PJ, Mlesky MG, et al. Neonatal resuscitation using the laryngeal mask airway. *Anesthesiology*. 1994;80:1248-53.
44. Moylan FM, Seidin EB, Shannon DC. Defective primary dentition insurivors of neonatal mechanical ventilation. *J Pediatr*. 1980;1:106-8.
45. Spence K, Barr P. Intubación nasal versus oral para la ventilación mecánica de lactantes recién nacidos (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, número 4, 2007. Oxford, Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2007 Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
46. Patiño LH, Muñoz J. Diferencias anatómicas de la vía aérea del niño en relación con el adulto. En: Conceptos básicos en anestesiología pediátrica. Santa Fe de Bogotá: Gente Nueva Editorial; 1994. p. 49-58.
47. Brosnan C, Radford P. The effect of a toothguard on the difficulty of intubation. *Anaesthesia*. 1997;52:1011-4.
48. Quinn B, Schultheis W. A tooth broken after laryngoscopy: Unlikely to be caused by the force applied by the anesthesiologist. *Anesth Analg*. 2005;100:594-6.
49. Resolución 1446 de 2006. Anexo técnico. Sistema de información para la calidad. Sistema obligatorio de garantía en calidad en salud. Ministerio de Protección Social. Colombia.
50. World Health Organization. World Alliance for Patient Safety: Forward programme. Geneva: WHO Library; October 2004