



Seguridad del paciente bajo anestesia en el consultorio dental

Sandra Beatriz Mendoza Bedolla,* Óscar Eduardo Martínez Baeza[§]

* Ayudante de Técnico Académico. Gabinete de Rayos X.

[§] Profesor interino.

Facultad de Odontología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

RESUMEN

Los odontólogos en la actualidad ofrecen a sus pacientes intervenciones cada vez más complejas fuera del quirófano, cada paciente tiene necesidades únicas y debe ser evaluado con un historial médico completo. La mayoría de los procedimientos dentales se pueden llevar a cabo utilizando únicamente anestesia local; sin embargo, la sedación a pacientes en consultorios dentales ha aumentado en los últimos años, por lo tanto, la seguridad de la anestesia dental depende de los objetivos anestésicos, selección del paciente, técnica anestésica, selección de medicamentos, supervisión, entrenamiento del equipo médico y odontológico, y la preparación para manejar complicaciones inesperadas y emergencias. Es necesario que anestesiólogos y odontólogos comprendan las complicaciones y riesgos a los cuales pueden exponerse los pacientes con una monitorización inadecuada, así que los consultorios dentales deben desarrollar un protocolo para optimizar la atención del paciente y el manejo de emergencias.

Palabras clave: Seguridad, anestesia dental, sedación, monitorización.

INTRODUCCIÓN

Otorgar un Servicio Odontológico que garantice calidad y la seguridad del paciente es un derecho indubitable para cualquier persona.¹ El escenario estresante de la Odontología exige un manejo adecuado de la ansiedad, el dolor y las reacciones físicas relacionadas con el fin de mejorar la seguridad general de la atención dental y hacer del enfoque centrado en el paciente el estándar de oro ético en la Odontología moderna.² La administración de sedación o anestesia general es se-

gura cuando se cumplen las indicaciones clínicas, participa personal debidamente capacitado y acreditado, y se utilizan las instalaciones y equipo apropiados.³

Con el advenimiento de procedimientos menos invasivos, los odontólogos pueden ofrecer a pacientes con condiciones médicas desafiantes intervenciones cada vez más complejas fuera del quirófano,^{4,5} por lo tanto, es necesario que anestesiólogos y odontólogos comprendan las complicaciones y riesgos a los cuales pueden exponerse los pacientes.⁶ La mayoría de los procedimientos dentales se pueden llevar a cabo únicamente con anestesia local,⁷ pero el uso de sedación en los consultorios dentales para la atención de cierto tipo de pacientes, sobre todo en niños, ha aumentado en los últimos años.⁸ El uso de la sedación y anestesia general en consultorios dentales se utiliza ampliamente en Estados Unidos de América (EUA) siendo un procedimiento seguro y exitoso.⁹

El número estimado de sedaciones dentales pediátricas en EUA es de 100,000 a 250,000 por año.^{10,11} Aunque la mayoría de estas sedaciones transcurren sin complicaciones, desafortunadamente existen casos con resultados adversos¹² y no hay un informe obligatorio de estos eventos, por consiguiente se desconoce con qué frecuencia ocurren.¹⁰ La práctica de técnicas anestésicas en el consultorio dental representa una situación única en comparación con su uso en el entorno hospitalario, las diferencias a menudo no se entienden claramente, y como resultado, pueden existir eventos adversos que pudieron haberse evitado.¹³

El cambio en los patrones de la práctica intrahospitalaria al consultorio dental plantea muchos problemas de seguridad. Por ejemplo, los consultorios privados pueden tener menos recursos que otros entornos de atención quirúrgica y a menudo tienen menos personal y equipo disponibles cuando surgen complicaciones del procedimiento anestésico y dental.⁵ La combinación de una vía aérea compartida entre el odontólogo y el anestesiólogo, la variedad de técnicas

Recibido: Marzo 2019. Aceptado: Agosto 2019.

Citar como: Mendoza BSB, Martínez BÓE. Seguridad del paciente bajo anestesia en el consultorio dental. Rev Odont Mex. 2020; 24 (1): 30-41.

© 2020 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam

quirúrgicas que mantienen la vía aérea abierta y el entorno del consultorio dental a menudo resultan en ansiedad y suspensión de casos por el anesthesiólogo.⁷

Como especialidad, los anesthesiólogos están capacitados para proporcionar la atención más segura posible al paciente independientemente de las comorbilidades, tipo de procedimiento y ubicación;^{5,6} sin embargo, incluso con un alto nivel de entrenamiento en procedimientos anestésicos realizados en un consultorio dental óptimo, existe riesgo de morbilidad y mortalidad graves.¹⁴ Desde la perspectiva legal, se ha comprobado que la inobservancia de principios de seguridad ha orillado a los pacientes a realizar demandas médico-legales en función de resultados adversos y secuelas de tratamientos que no les fueron advertidos o por realizar procedimientos inadecuados, los cuales generan responsabilidad por parte del profesional de la salud.¹⁵

PROPÓSITO

El propósito de este trabajo es proporcionar información actualizada de la literatura médica y odontológica sobre las prácticas seguras de las técnicas anestésicas empleadas en el consultorio dental, sugiriendo métodos para mejorar la atención de los pacientes. Se pretende que esta revisión logre que el odontólogo sea consciente de realizar un análisis óptimo de su paciente previo a cualquier procedimiento diagnóstico o terapéutico, además de una revisión completa del personal, instalaciones, equipamiento, monitorización y protocolos necesarios para minimizar los eventos adversos y complicaciones de un procedimiento anestésico en el consultorio dental, y con lo anterior brindar una atención óptima, responsable y de alta calidad a los pacientes.

INDICACIONES DE ANESTESIA DENTAL Y LA VALORACIÓN DEL PACIENTE

Las indicaciones para la sedación o anestesia general en un tratamiento odontológico son diversas, entre ellas encontramos la fobia dental, ansiedad situacional aguda, pacientes pediátricos, procedimientos quirúrgicos dentales extensos o complejos,^{7,16-19} pacientes con trastornos mentales, psiquiátricos o neurológicos,^{16,20,21} pacientes con un reflejo de vómito aumentado^{16,17} y pacientes con múltiples comorbilidades médicas⁷ o que muestran una condición clínica grave.¹⁶

Las indicaciones específicas para la sedación o anestesia general en un consultorio dental mejoran el proceso de selección del paciente. La evaluación adecuada de la vía aérea y las estrategias para ase-

gurar la vía aérea difícil son primordiales debido a la naturaleza de los procedimientos y los pacientes en los que se realizan.⁷ Siempre será necesario valorar la administración de una sedación o anestesia general en un ambiente hospitalario, especialmente para pacientes con un estado físico deficiente, vía aérea difícil y cirugías largas o multidisciplinarias.²²

Antes de cualquier procedimiento anestésico y dental, los pacientes deben ser evaluados con un historial médico completo que incluya uso de medicamentos, alergias, historiales quirúrgicos y anestésicos previos, estado funcional y hábitos sociales incluido el uso de drogas ilícitas.^{7,11,18,19,23-27} Se debe realizar un examen físico completo de aparatos y sistemas que incluya la altura, peso, signos vitales, valoración completa de la vía aérea^{7,19,23,25,26,28} y clasificación del estado físico del paciente de acuerdo a la ASA (*American Society of Anesthesiologists*),^{11,18} además de tomar en cuenta que el procedimiento específico a realizar determinará los aspectos que deben evaluarse adicionalmente.²⁸ Se deben realizar pruebas de laboratorio y consultas médicas cuando esté indicado.⁷

La mala selección de los pacientes, incluso con personal calificado, medicamentos seguros y el equipo de monitoreo adecuado, pueden terminar en resultados no planificados y catastróficos.²⁹ Cada procedimiento dental es único a su manera, más importante aún, cada paciente tiene necesidades únicas basadas en su salud, edad, peso y nivel de cooperación. La evaluación cuidadosa y completa del paciente, investigando factores que permitan advertir dificultades y posibles complicaciones, es una estrategia absolutamente necesaria en un procedimiento anestésico-dental dentro de un consultorio odontológico donde existe limitación del espacio y acceso difícil a los servicios auxiliares y al personal de emergencia.^{28,30}

El uso de un quirófano aumenta los costos de un tratamiento anestésico-dental ya que involucra gastos hospitalarios y honorarios del personal que interviene (odontólogo, asistente dental, anesthesiólogo, enfermera, etcétera),²⁰ esta situación contribuye a que en muchos casos se brinde atención a pacientes en el consultorio dental a pesar de que no sea el ambiente más seguro.

Uno de los indicadores de seguridad del paciente en la atención médica y odontológica es el consentimiento informado. Esta herramienta ayuda a explicar al paciente información detallada sobre el manejo planificado, inquietudes, riesgos potenciales y beneficios tanto del procedimiento odontológico como anestésico. Hoy en día, su utilización es indispensable para evitar malos entendidos que generen problemas y afecten la relación entre el profesional de la salud y el

paciente.^{1,23,24,28} El consentimiento informado debe ser obtenido del enfermo o de un tutor legal si el paciente es menor de edad o cuenta con alguna limitación.²³

TÉCNICAS ANESTÉSICAS UTILIZADAS EN EL CONSULTORIO DENTAL

Una técnica anestésica se define como el conjunto de procedimientos o recursos que se utilizan en Anestesiología para proteger al paciente del dolor y la agresión antes, durante y después de cualquier intervención quirúrgica o exploración diagnóstica. Las técnicas anestésicas en Odontología incluyen todo el espectro de la anestesia, desde la anestesia local, regional, sedación vía oral, parenteral o por inhalación hasta la anestesia general.⁷ Ninguna técnica anestésica por sí misma es mejor que otra, sino que debe adaptarse a las particularidades del paciente, objetivos propuestos, al contexto y a los obstáculos encontrados.¹⁵ El manejo anestésico de cualquier paciente siempre amerita la comunicación y colaboración interdisciplinaria a nivel pre-, trans- y postoperatorio.³¹

La anestesia local es la pérdida temporal de sensación, incluido el dolor en una parte del cuerpo, producida por un agente inyectado o de aplicación tópica sin disminuir el nivel de conciencia.³² Los anestésicos locales son vasodilatadores, los cuales son absorbidos por la circulación y deben emplearse con precaución debido a la rápida absorción sistémica que puede resultar en una intoxicación por sobredosis.^{8,32} Al utilizar anestésicos locales que contienen vasoconstrictores, se reduce la toxicidad al disminuir la velocidad de absorción sistémica del anestésico.³²

La aplicación de un anestésico tópico puede ayudar a minimizar las molestias causadas durante la administración de anestesia local. El anestésico tópico es efectivo en los tejidos superficiales (hasta 2-3 mm de profundidad) para reducir el dolor durante la penetración de la aguja en la mucosa oral. Estos agentes están disponibles en forma de gel, líquido, pomada, parche y aerosol. El riesgo de metahemoglobinemia adquirida se ha asociado principalmente con dos anestésicos locales: prilocaína y benzocaína.³²

El odontólogo debe conocer la dosis adecuada basada en el peso del paciente (prestar atención especial en el pediátrico) y no exceder la dosis máxima para minimizar la posibilidad de toxicidad y la duración prolongada de la anestesia.^{8,32} El reconocimiento temprano de una respuesta tóxica es crítico para un manejo efectivo, cuando se observan signos o síntomas de toxicidad debe suspenderse de inmediato la administración del anestésico local. El manejo de la toxicidad se basa en la severidad de la reacción.³²

La sedación se define como el uso de un fármaco o una combinación de medicamentos para deprimir el Sistema Nervioso Central (SNC), lo que reduce la conciencia del paciente sobre su entorno.²¹ La ASA establece diferentes niveles de sedación en el paciente valorando cuatro parámetros: capacidad de respuesta, integridad de la vía aérea, ventilación espontánea y hemodinámica cardiovascular.^{12,26} Los niveles de sedación son: mínima, moderada y profunda, y a niveles de supresión más intensos del SNC se alcanza la anestesia general.^{7,8,11-13,16,18,21,24-26} La sedación es un espectro continuo y siempre existe el riesgo de que la vía aérea del paciente se vea comprometida, esto puede pasar desapercibido en ausencia de una monitorización adecuada.¹² La sedación no controla el dolor, por lo que el uso de anestésicos locales está indicado;²¹ sin embargo, las dosis de anestésicos locales deben reducirse cuando se administran en combinación con cualquier agente sedante.³²

Los objetivos de la sedación y anestesia general para procedimientos diagnósticos y terapéuticos en el consultorio dental son: proteger la seguridad y el bienestar del paciente, minimizar el malestar físico, disminuir el dolor, controlar la ansiedad, minimizar el trauma psicológico, maximizar el potencial de amnesia, modificar el comportamiento y/o el movimiento para permitir la finalización segura del procedimiento y recuperar el estado del paciente, donde el egreso de la supervisión médica y dental sea seguro.^{3,27}

MONITORIZACIÓN Y EQUIPO NECESARIO

El campo de la Anestesiología es líder en seguridad del paciente y ha identificado e implementado medidas para aumentar la estabilidad del paciente sometido a un procedimiento anestésico-quirúrgico;¹⁰ sin embargo, incluso en el entorno hospitalario, existe un riesgo inherente de muerte y complicaciones en los pacientes.⁹ El anestesiólogo tiene la responsabilidad de garantizar la administración segura y efectiva de la técnica anestésica que elija y que mejor se adapte a los objetivos del procedimiento a realizar, individualizando cada paciente.^{16,28} Los pacientes pediátricos y aquéllos con necesidades especiales representan desafíos específicos de evaluación, inducción y manejo anestésico.⁷

La sedación o anestesia general debe ser llevada a cabo por un anestesiólogo calificado,²⁵ quien será responsable de administrar medicamentos al paciente, monitorizar continuamente sus signos vitales, permeabilidad de la vía aérea, ventilación, estado cardiovascular y neurológico.³ Para lograr lo anterior, el anestesiólogo dispone de la observación directa, así

como utilización e interpretación de monitores cardiovasculares y respiratorios.¹² El monitoreo fisiológico apropiado y la observación continua permiten el diagnóstico rápido y preciso de complicaciones y el inicio apropiado de intervenciones para el rescate del paciente.²⁷ Las recomendaciones de los expertos muestran que el lugar donde se administre la sedación debe tener equipos quirúrgicos y de anestesia completos, un suministro confiable de oxígeno capaz de proporcionar O₂ a presión positiva, equipo de aspiración, factibilidad de colocar rápidamente un acceso intravenoso, equipo para mantener una vía aérea permeable (cánula de Guedel, tubo endotraqueal, mascarilla laríngea, etcétera), medicamentos necesarios para la reanimación y un desfibrilador.^{7,18,23,27,33}

La ASA (*American Society of Anesthesiologists*), la ADA (Asociación Dental Americana), la AAPD (Asociación Americana de Odontología Pediátrica) y la AAOMS (Asociación Americana de Cirujanos Orales y Maxilofaciales) describen los requisitos de monitoreo para la anestesia dental y coinciden respecto a las guías en la monitorización durante una sedación o anestesia general, estas recomendaciones se basan en la profundidad o nivel de sedación en el cual se encuentre el paciente. Con el fin de proporcionar un entorno seguro para los pacientes sometidos a sedación o anestesia general, el consultorio odontológico debe configurarse para proporcionar una monitorización similar al entorno de una sala de quirófano.²⁸ Se debe realizar un monitoreo continuo de la saturación periférica de oxígeno, electrocardiograma, frecuencia respiratoria, presión arterial y temperatura (cuando se amerite),^{7,11,12,18,19,25,26,34} además debe existir comunicación verbal bidireccional continua entre el anestesiólogo y el paciente (si es posible y/o apropiada), si esta comunicación no es posible se requiere agregar monitoreo de la ventilación por capnografía, estetoscopio pretraqueal o precordial.^{3,7,11,12,18,27,34}

La capnografía consiste en la monitorización del dióxido de carbono espirado, es valiosa para diagnosticar la presencia o ausencia de respiraciones, facilitando el reconocimiento de apnea por obstrucción de la vía aérea o depresión respiratoria varios minutos antes de que esta situación se detecte con la oximetría de pulso, ya que este último parámetro retrasa el diagnóstico debido al aumento de las reservas de oxígeno en el paciente que recibe O₂ suplementario y la capnografía permitiría una intervención más temprana.²⁷

Otro tipo de monitorización que se utiliza en la actualidad es el índice biespectral (BIS), el cual es empleado para evaluar de manera no invasiva la profundidad de la sedación. La tecnología que emplea fue diseñada para examinar las señales del electroence-

falograma y, a través de una variedad de algoritmos, correlaciona un número con la profundidad de la inconsciencia, es decir, cuanto más bajo es el número más profunda es la sedación.²⁷ Estudios recientes sugieren que el uso del BIS durante la anestesia dental reduce los requerimientos de fármacos anestésicos y mejora los tiempos de recuperación.⁷

Todos los parámetros monitorizados deben ser anotados continuamente en una hoja de registro anestésico durante todo el procedimiento.¹² Posterior a una sedación o anestesia general, el paciente debe ser monitorizado en el Área de Recuperación, la cual debe estar debidamente equipada con un aparato de succión funcional, contar con la capacidad de suministrar oxígeno suplementario y ventilación con presión positiva, además de equipos y dispositivos de rescate apropiados.^{7,8,18,23,28} El anestesiólogo antes de definir el egreso del paciente del consultorio dental debe realizar una evaluación y monitoreo de la función respiratoria, cardiovascular y neuromuscular, estado mental, temperatura, dolor y presencia de náuseas o vómito. Todos los pacientes deben tener una persona responsable que los acompañe, recomendaciones escritas, cuidados posteriores y deben brindarse los signos de alarma.^{7,23,27,28}

El entorno de trabajo familiarizado para todo el personal involucrado en la atención del paciente, además del nivel de experiencia del anestesiólogo son probablemente los factores más cruciales para la eficiencia de un entorno quirúrgico basado en el consultorio odontológico.²² El anestesiólogo debe examinar el alcance de los recursos disponibles en el consultorio dental (tanto en personal como en equipo) para tratar posibles complicaciones. Específicamente, se debe concluir si la ubicación y los recursos son capaces de respaldar la provisión segura del procedimiento anestésico-dental.⁵ El odontólogo es responsable de establecer un entorno seguro en su consultorio, que cumpla además con las normas y reglamentaciones locales, estatales y federales.²⁷

En la actualidad, no es aceptable administrar una sedación o anestesia general en un entorno no monitorizado²⁸ y algunos consultorios dentales cuentan con una variedad de limitaciones o no fueron diseñados para la adición de equipo de anestesia, lo que dificulta la capacidad de proporcionar el nivel más alto y seguro de atención al paciente y el manejo óptimo de emergencias.⁴ Además, es importante resaltar que la monitorización descrita en los párrafos anteriores puede incrementarse en cualquier momento si el personal médico y odontológico considera que con el cambio se mejora la seguridad del paciente.^{3,27} Se ha demostrado que el monitoreo inadecuado puede resultar en la incapacidad para reconocer y responder apropiadamente a un evento adverso.¹⁰

EVENTOS ADVERSOS Y COMPLICACIONES

El riesgo es inherente a cualquier procedimiento anestésico-dental,^{11,35} la temporalidad de una lesión o la ausencia de secuelas no descartan la presencia de un evento adverso. El mayor número de eventos adversos se resuelven satisfactoriamente debido a que el efecto provocado en el paciente es mínimo, en muchas ocasiones no resultan secuelas y el paciente no es consciente de esta situación.¹

Debido a que se desconoce el número preciso de procedimientos anestésicos en los consultorios dentales, no se puede calcular la incidencia exacta y, por lo tanto, el riesgo de eventos adversos relacionados con la anestesia en este ámbito se desconoce.^{5,10,30} Gran parte del conocimiento de la incidencia actual de este tipo de eventos proviene de datos proporcionados por la ASA debido a denuncias legales, por lo que sólo se cuenta con cifras estadísticas de casos que resultan en un litigio.⁶

Las emergencias médicas son eventos agudos, por lo general no son previsible y ponen en peligro un órgano o una función e incluso la vida del paciente, debido a esto, requieren atención inmediata; afortunadamente, en la práctica odontológica son poco frecuentes y de magnitud moderada.³³ Es posible que se requiera la activación inmediata de los servicios médicos de emergencia pero el personal médico y odontológico involucrado es responsable de las medidas de soporte vital básico hasta su llegada.^{8,34}

Los tipos de complicaciones anestésicas durante una sedación o anestesia general incluyen procedimientos fallidos resultantes de una anestesia inadecuada, errores de medicación, lesión en la vía aérea, hipoxia, paro respiratorio, compromiso cardiovascular, anafilaxia y paro cardíaco.^{6,8,26-28} Los resultados adversos más graves son daño cerebral y muerte, por fortuna son poco frecuentes aunque es imposible estimar su incidencia exacta,¹² ya que no existe un sistema de reporte obligatorio y sólo se cuenta con dos fuentes imperfectas de información que son los informes de los medios de comunicación y las demandas legales.¹⁰

La sedación y anestesia general en un entorno no hospitalario históricamente se han asociado con una mayor incidencia de «falla en el rescate» de eventos adversos, ya que se puede carecer de respaldo disponible de manera inmediata y falta de insumos para el rescate del paciente.^{8,28} La gran mayoría de las complicaciones de la sedación se pueden manejar con maniobras simples como oxígeno suplementario, apertura de la vía respiratoria, aspiración, colocación de un dispositivo para permeabilizar la vía aérea, ventilación asistida y en algunas ocasiones se requiere intubación traqueal para un soporte ventilatorio más

prolongado.⁸ A pesar de lo comentado anteriormente, los eventos adversos con resultados trágicos son principalmente de naturaleza respiratoria.^{5-9,12,28,29} Los niños presentan el mayor riesgo y la menor tolerancia al error en la seguridad del paciente durante los procedimientos de sedación.³

Ahora bien, las complicaciones postoperatorias más comunes son náuseas, vómito, agitación y/o delirio postoperatorio, hipotermia, desaturación (saturación periférica de oxígeno < 90%), epistaxis (en intubación nasotraqueal),^{7,20} aumento de secreciones, sedación y recuperación prolongadas.²⁷ Si bien no es imposible eliminar completamente el riesgo, se pueden minimizar los resultados negativos mediante la optimización de los sistemas de trabajo y la eliminación del error humano.¹¹

Para reducir el riesgo de errores médicos y determinar las relaciones causa-efecto, los eventos adversos deben registrarse y analizarse de manera meticulosa para la futura disminución de los riesgos asociados y, en consecuencia, mejorar la satisfacción de los pacientes y evitar conflictos legales.^{16,24,30,35} El comportamiento de inacción o pasivo del profesional de la salud se manifiesta por ocultar evidencias, ausencia de análisis, carencia de propuestas o medidas de solución y falta de comunicación de resultados. Lo anterior conduce a que los pacientes continúen expuestos a riesgos derivados de malas prácticas.²⁴

CONSIDERACIONES DE LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN TORNO AL CONSULTORIO DENTAL

La mayoría de la atención a la salud bucodental se lleva a cabo en consultas privadas individuales, lo cual hace que el profesional esté aislado y sobre él recaigan las responsabilidades de atención.¹⁵ Algunos odontólogos no cuentan con el nivel de entrenamiento para reanimar a un paciente que ha sufrido un paro respiratorio o cardíaco¹⁴ y desafortunadamente en muchas ocasiones puede ser el único personal disponible para la atención de estos eventos. Existen datos que sugieren que para cuando el odontólogo reconoce un paro cardiorrespiratorio ya ha transcurrido demasiado tiempo, lo que reduce las posibilidades de éxito en la resucitación.⁹ Este dato enfatiza la importancia de la capacidad del odontólogo para diagnosticar y manejar los eventos adversos a medida que ocurren.

En la literatura se menciona que el odontólogo debe estar capacitado en soporte vital cardiovascular básico (BLS) y es responsable de estas medidas mientras espera la llegada del sistema médico de emergencias,²⁷ incluso se recomienda que esté capacitado

en técnicas avanzadas de reanimación (ACLS).³ La Norma Oficial Mexicana menciona en sus disposiciones generales: «El personal de Estomatología debe estar capacitado para proporcionar primeros auxilios a quien sufra lesiones accidentales con instrumental o material contaminado en el área estomatológica, para realizar maniobras básicas de reanimación cardiopulmonar y soporte básico de vida».³⁶

Es frecuente que el anestesiólogo no esté familiarizado con un consultorio dental, lo que aumenta la dificultad de administrar una técnica anestésica segura. Además, los medicamentos y suministros a menudo no son de fácil acceso y la gran mayoría no cuenta con equipos de anestesia estándar y monitores adecuados.^{4,6} Durante una reanimación cardiopulmonar en el consultorio dental, el anestesiólogo se puede encontrar con un equipo de menor experiencia y con menos entrenamiento en habilidades en comparación con el personal de quirófano.²⁸ Las mayores distancias físicas con otros anestesiólogos y colegas quirúrgicos también son barreras para el apoyo oportuno y aumentan el riesgo de demoras en caso de una emergencia.⁴

Cuando se proporciona sedación o anestesia general en un consultorio dental, el odontólogo debe ser responsable de evaluar las calificaciones educativas y profesionales del anestesiólogo, además debe involucrarse con los siguientes aspectos de la atención para minimizar los riesgos del paciente: instalaciones, equipos, monitoreo, documentación, selección de pacientes, evaluación preoperatoria, personal de apoyo debidamente capacitado, medicamentos de emergencia, protocolos, indicaciones pre- y postoperatorias, criterios de recuperación y egreso del paciente.¹⁶

CONCLUSIONES

La administración de cualquier técnica anestésica en el consultorio dental es segura y efectiva cuando se consideran factores fundamentales que van desde la selección adecuada del paciente, duración del procedimiento, técnica quirúrgica, instalaciones y equipos apropiados, hasta el personal capacitado, potencial de eventos adversos y la capacidad de rescatar al paciente en caso de que este lo requiera.

La vigilancia de todos los detalles, por pequeños que sean, y el cumplimiento absoluto de la Norma Oficial Mexicana y la Guía de la Asociación Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) sobre el monitoreo y manejo de los pacientes antes, durante y después de la sedación para procedimientos diagnósticos y terapéuticos (actualización 2016), u otras guías apropiadas y diseñadas para incorporar principios de seguridad

pueden reducir la morbimortalidad en la atención al paciente en el consultorio dental.

Los consultorios dentales deben desarrollar un protocolo para optimizar la atención del paciente y la gestión de emergencias. Todo el personal involucrado debe estar capacitado, actualizado y familiarizado con los protocolos y equipos de emergencia. Los odontólogos y anestesiólogos deben contar con una certificación obligatoria en soporte vital básico y avanzado.

La falta de adherencia a la normatividad vigente puede resultar en una deficiente calidad y seguridad en la atención de los pacientes, lo que en numerosas ocasiones tiene alcances de índole legal. El ejercicio profesional de manera cuidadosa y reflexiva mejorará la seguridad del paciente y la calidad de su atención. Los profesionales de la salud deben perfeccionarse, vencer sus límites y actualizarse mediante una capacitación continua, además debemos esforzarnos para mejorar por los pacientes que nos confían su salud y seguridad.

Special article

Safety of the patient under anesthesia in the dental office

Sandra Beatriz Mendoza Bedolla,*
Óscar Eduardo Martínez Baeza[§]

* Academic Technical Assistant, Radiology Department.

§ Assistant Professor.

Faculty of Dentistry, Michoacan University of Saint Nicholas of Hidalgo.

ABSTRACT

Today, dentists offer their patients increasingly complex interventions outside the operating room, but caution should be exercised as each patient has unique needs and should be evaluated with a complete medical history. Most dental procedures can be performed using only local anesthesia; however, sedation to patients in the dental office has increased in recent years, so the safety of dental anesthesia will depend on the anesthetic objectives, patient selection, anesthetic technique, medication selection, supervision, training of the medical and dental team, and the preparation to handle unexpected complications and emergencies. Anesthesiologists and dentists should thus understand the complications and risks to which patients can be exposed without adequate monitoring. Therefore, dental offices must develop a protocol to optimize patient care and emergency management.

Keywords: Safety, dental anesthesia, sedation, monitoring.

OBJECTIVE

The objective of this work is to provide up-to-date medical and dental literature information on safe

anesthetic techniques used in the dental office and to suggest methods to improve patient care. This review aims to ensure that the dentist carries out a thorough analysis of the patient before any diagnostic or therapeutic procedure, besides the performance of a complete review of the dental staff, facilities, equipment, monitoring and protocols necessary to minimize adverse events and complications of an anesthetic procedure. The above will help to provide optimal, responsible, and high-quality care to patients.

BACKGROUND

Provision of dental services warranting quality and patient safety is an undoubted right for anyone.¹ The stressful scenario of a dental procedure requires proper management of anxiety, pain, and related physical reactions to improve the overall safety of dental care, making the patient-centered approach the ethical gold standard in modern dentistry.² The administration of sedatives and general anesthesia is safe when clinical indications are met, properly trained and accredited staff participate, and appropriate facilities and equipment are used.³

With the advent of less invasive procedures dentists can offer patients with challenging medical conditions increasingly complex interventions outside the operating room.^{4,5} Anesthesiologists and dentists should understand, however, the complications and risks to which patients may be exposed.⁶ Most dental procedures can be performed only with local anesthesia,⁷ but the use of sedation in dental offices for the care of certain patients, especially children, has increased in recent years.⁸ For instance, the use of sedatives and general anesthesia in dental offices is widely established in the United States (US), being a safe and successful procedure.⁹

The estimated number of pediatric dental sedations in the US is 100,000 to 250,000 per year.^{10,11} Although most of them have no complications, there are some cases with adverse results¹² and there is no mandatory report of these events, so it is unknown how often they occur.¹⁰ The practice of anesthetic techniques in the dental office represents a unique situation compared with their use in the hospital environment. The differences are often not clearly understood; as a result, there may be adverse events that could have been avoided.¹³

The differences between intra-hospital and dental office practices raise many safety concerns. For example, private dental offices may have fewer resources than other surgical care settings and often have fewer staff and equipment available when

complications of the anesthetic and dental procedures arise.⁵ The combination of an airway shared between the dentist and the anesthesiologist, the variety of surgical techniques that keep the airway open, and the dental office environment often results in anxiety and suspension of procedures by the anesthesiologist.⁷

As specialists, anesthesiologists are trained to provide the safest possible patient care regardless of comorbidities and type and site of procedure.^{5,6} Nonetheless, even with a high level of training in anesthetic procedures performed in an optimal dental office, there is a serious risk of morbidity and mortality.¹⁴ From a legal perspective, non-compliance with safety principles has been found to have directed patients to make medical-legal claims based on inadequate procedures, adverse results, or treatment sequelae, which generate responsibility on the part of the health care professional.¹⁵

INDICATIONS FOR DENTAL ANESTHESIA AND PATIENT ASSESSMENT

Caveats for sedation or general anesthesia in dental treatment are diverse; these include dental phobia, acute situational anxiety, pediatric patients, extensive or complex dental surgical procedures,^{7,16-19} patients with mental, psychiatric, or neurological disorders,^{16,20,21} patients with an increased vomiting reflex,^{16,17} and patients with multiple medical comorbidities⁷ or showing a severe clinical condition.¹⁶

Specific indications for sedation or general anesthesia in a dental office improve patients' selection process. Proper airway assessment and strategies to ensure air flow through a difficult airway are paramount due to the nature of the procedures and the patients in which they are performed.⁷ On the other hand, it will always be necessary to evaluate the administration of sedation or general anesthesia in a hospital setting, especially for patients with poor physical condition, difficult airway, and long or multidisciplinary surgeries.²²

Before performance of any anesthetic and dental procedure, patients should be evaluated with a complete medical history, including medication use, allergies, surgical and prior anesthetic histories, functional status, and social habits including the use of illicit drugs.^{7,11,18,19,23-27} A complete physical examination of apparatus and systems should be carried out, in addition to height, weight, and vital signs measurement, full airway assessment,^{7,19,23,25,26,28} and classification of the patient's physical condition according to the American Society of Anesthesiologists (ASA).^{11,18} The specific procedure to be performed will

also determine the aspects to be further evaluated.²⁸ Lastly, laboratory tests and medical consultations should be done when indicated.⁷

Even with qualified staff, safe drugs, and appropriate monitoring equipment, poor patient selection can end up in unplanned and catastrophic results.²⁹ Each dental procedure is unique; more importantly, each patient has unique needs based on their health, age, weight, and level of cooperation. Careful and thorough evaluation of the patient by investigating factors that may lead to difficulties and complications is an absolutely necessary strategy in an anesthetic-dental procedure within a dental office, where there is space limitation and difficult access to auxiliary services and emergency personnel.^{28,30}

The use of an operating room increases the costs of an anesthetic-dental treatment as it involves hospital expenses and fees of the staff involved (dentist, dental assistant, anesthesiologist, nurse, etcetera).²⁰ This situation contributes in many cases to the provision of care in the dental office despite not being the safest environment.

One of the indicators of patient safety in medical and dental care is informed consent. This tool helps provide the patient with detailed information about planned management, concerns, potential risks, and benefits of both dental and anesthetic procedures. Today its use is essential to avoid misunderstandings between the health professional and the patient.^{1,23,24,28} Furthermore, informed consent must be obtained from the legal guardian if the patient is a minor or has any limitations.²³

ANESTHETIC TECHNIQUES USED IN THE DENTAL OFFICE

An anesthetic technique is defined as the set of procedures or resources used in Anesthesiology to protect the patient from pain before, during, and after any surgery or diagnostic examination. Anesthetic techniques in Dentistry include the full spectrum of anesthesia, from local, regional anesthesia, oral, parenteral or inhalation sedation to general anesthesia.⁷ No anesthetic technique alone is better than another, but must adapt to the particularities of the patient, proposed objectives, context, and obstacles encountered.¹⁵ The anesthetic management of any patient always requires the interdisciplinary communication and collaboration at the pre-, trans-, and postoperative levels.³¹

Local anesthesia involves the temporary loss of sensation in a specific part of the body by injection or topical application of an agent without decreasing

the level of consciousness.³² Local anesthetics are vasodilators, are absorbed into circulation and should be used with caution due to their rapid systemic absorption that may result in overdose poisoning.^{8,32} Using local anesthetics containing vasoconstrictors reduces toxicity by decreasing the rate of systemic absorption of the anesthetic.³²

The application of a topical anesthetic can help minimize the discomfort caused by local anesthesia administration. A topical anesthetic is effective in surface tissues (up to 2-3 mm deep) to reduce pain during needle penetration into the oral mucosa. These agents are available in gel, liquid, ointment, patch, and spray form. The risk of acquired methemoglobinemia has been mainly associated with two local anesthetics: prilocaine and benzocaine.³²

The dentist should know the appropriate dose based on the patient's weight (special attention must be paid to in pediatric cases) and not exceed the maximum dose to minimize the possibility of toxicity and prolonged duration of anesthesia.^{8,32} Early recognition of a toxic response is critical for effective management. When signs or symptoms of toxicity are observed, administration of a local anesthetic should be discontinued immediately. Toxicity management is based on the severity of the reaction.³²

Sedation is defined as the use of a drug or a combination of drugs to depress the Central Nervous System (CNS), which reduces the patient's awareness of her/his environment.²¹ The ASA establishes different levels of sedation in a patient by assessing four parameters: responsiveness, airway integrity, spontaneous ventilation, and cardiovascular hemodynamics.^{12,26} Sedation levels are classified as minimal, moderate, and deep. At more severe CNS depression levels general anesthesia is achieved.^{7,8,11-13,16,18,21,24-26} Sedation is a continuum and there is always a risk that the patient's airway will be compromised; yet this may go unnoticed in the absence of adequate monitoring.¹² Sedation does not control pain, so the use of local anesthetics is indicated;²¹ however, doses of local anesthetics should be reduced when administered in combination with any sedative agent.³²

The goals of sedation and general anesthesia for diagnostic and therapeutic procedures in the dental office are to protect the safety and well-being of the patient, minimize physical discomfort, decrease pain, control anxiety, lessen the psychological trauma, optimize the effect of amnesia, allow the safe completion of the procedure by tranquilizing the patient and reducing movement, and recover the condition of the patient for safe discharge.^{3,27}

MONITORING AND REQUIRED EQUIPMENT

The field of Anesthesiology is a leader in patient safety and has identified and implemented measures to increase the stability of the patient undergoing an anesthetic-surgical procedure;¹⁰ nevertheless, even in the hospital environment there is an inherent risk of death and complications in patients.⁹ The anesthesiologist has the responsibility to ensure the safe and effective administration of the anesthetic technique of his choice that best suits the objectives of the procedure to be performed, individualizing each patient.^{16,28} Pediatric patients and those with special needs represent specific challenges of evaluation, induction, and anesthetic management.⁷

Sedation or general anesthesia should be carried out by a qualified anesthesiologist²⁵ who will be responsible for administering medication to the patient, continuously monitoring her/his vital signs, airway permeability, ventilation, and cardiovascular and neurological status.³ To achieve the above, the anesthesiologist has direct observation, as well as the use and interpretation of cardiovascular and respiratory monitors.¹² Appropriate physiological monitoring and continuous observation allow rapid and accurate diagnosis of complications and timely initiation of patient rescue interventions.²⁷ Experts recommend that the room where sedation is administered must have complete surgical and anesthesia equipment, a reliable supply of oxygen capable of providing O₂ at positive pressure, suction equipment, feasibility of quickly placing an intravenous access, equipment to maintain a permeable airway (Guedel cannula, endotracheal tube, laryngeal mask, etc.), medication needed for resuscitation, and a defibrillator.^{7,18,23,27,33}

The ASA, the American Dental Association (ADA), the American Association of Pediatric Dentistry (AAPD), and the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS) describe the monitoring requirements for dental anesthesia and agree on the guidelines for monitoring during sedation or general anesthesia. These recommendations are based on the depth or level of sedation of the patient. In order to offer a safe environment for patients undergoing sedation or general anesthesia, the dental office should provide monitoring similar to the environment of an operating room.²⁸ Continuous monitoring of peripheral oxygen saturation, electrocardiogram, respiratory rate, blood pressure, and temperature (if needed) should be performed.^{7,11,12,18,19,25,26,34} In addition, a continuous bidirectional verbal communication between the anesthesiologist and the patient (if possible and/or appropriate) should be

established. If this communication is not possible, monitoring of capnography and use of pretracheal or precordial stethoscope should be added.^{3,7,11,12,18,27,34}

Capnography consists of the monitoring of breathed carbon dioxide. It is valuable to diagnose the presence or absence of breaths making easier the recognition of apnea by airway obstruction or respiratory depression several minutes before this situation is detected by pulse oximetry. The latter parameter delays the diagnosis due to the increase in oxygen reserves in the patient receiving supplemental O₂. Capnography thus permits an earlier intervention.²⁷

Another type of monitoring currently used is the bispectral index (BIS), which assesses the depth of sedation in a non-invasive manner. This technology was originally designed to examine the signals of the electroencephalogram, and through a variety of algorithms correlates a number with the depth of unconsciousness. That is, the lower the number the deeper the sedation.²⁷ Recent studies suggest that the use of BIS during dental anesthesia reduces anesthetic drug requirements and improves recovery times.⁷

All monitored parameters must be continuously recorded on an anesthetic log sheet throughout the procedure.¹² After sedation or general anesthesia, the patient must be monitored in the recovery area, which must be properly equipped with a functional suction apparatus and supplemental oxygen and ventilation with positive pressure, in addition to appropriate equipment and rescue devices.^{7,8,18,23,28} Before patient's discharge from the dental office, the anesthesiologist should perform an evaluation and monitoring of respiratory, cardiovascular and neuromuscular function, mental state, temperature, pain and the presence of nausea or vomiting. All patients should have a responsible person accompanying them. Written aftercare instructions and warning signs should also be provided.^{7,23,27,28}

The familiar working environment for all staff involved in patient care and the level of experience of the anesthesiologist are probably the most crucial factors for the efficiency of a surgical procedure in the dental office.²² The anesthesiologist should evaluate the resources available there (both in staff and equipment) to deal with possible complications. Specifically, it should be concluded whether the location and resources are adequate to offer a safe anesthetic-dental procedure.⁵ The dentist is responsible for establishing a secure environment in her/his office that also complies with local, state, and federal standards and regulations.²⁷

It is currently not acceptable to administer sedation or general anesthesia in an unsupervised

environment.²⁸ Some dental offices have a variety of limitations or were not designed for the addition of anesthesia equipment, which hinders the ability to provide the highest and safest level of patient care and optimal emergency management.⁴ Evidently, the monitoring described above may be increased at any time if medical and dental staff consider that the change improves patient safety.^{3,27} On the other hand, it is well known that inappropriate monitoring results in the inability to properly recognize and respond to an adverse event.¹⁰

ADVERSE EVENTS AND COMPLICATIONS

Risk is inherent to any anesthetic-dental procedure.^{11,35} The short duration of a lesion or the absence of sequelae do not rule out the presence of an adverse event. Most adverse events are satisfactorily resolved because the effect caused on the patient is minimal; in many cases there are no sequelae and patients are not aware of any complication.¹

The precise number of anesthetic procedures in dental offices is unknown; the exact incidence cannot be calculated and therefore the risk of adverse events related to anesthesia in this field is undetermined.^{5,10,30} Much of the knowledge on the current impact of such events comes from data on legal complaints provided by the ASA, which provides only statistical figures of litigation cases.⁶

Medical emergencies are acute, generally unforeseeable events that endanger an organ or function and even the life of the patient, so immediate attention is warranted. Luckily, in dental practice emergencies are rare and of moderate magnitude.³³ Immediate activation of emergency medical services may be required, but the medical and dental staff involved are responsible for basic life support measures until arrival of emergency services.^{8,34}

Anesthetic complications during sedation or general anesthesia include failed procedures resulting from inadequate anesthesia, medication errors, airway injury, hypoxia, respiratory arrest, cardiovascular commitment, anaphylaxis, and cardiac arrest.^{6,8,26-28} The most serious adverse outcomes are brain damage and death. Fortunately, they are rare, although it is impossible to estimate their exact incidence¹² as there is no mandatory reporting system and only two imperfect sources of information are available, namely media reports and legal claims.¹⁰

Sedation and general anesthesia in a non-hospital environment have historically been associated with a higher incidence of «rescue failure» of adverse events as there may be no immediate available support

or supplies for patient rescue.^{8,28} Most sedation complications can be handled with simple maneuvers such as supplemental oxygen, airway opening, suction, placement of a device for airway permeabilization, and assisted ventilation. Sometimes tracheal intubation is required for longer ventilatory support.⁸ Despite the above, adverse events with tragic results are mainly respiratory in nature.^{5-9,12,28,29} Children have the highest risk and the lowest tolerance for error in patient safety during sedation procedures.³

The most common postoperative complications are nausea, vomiting, agitation and/or postoperative delirium, hypothermia, desaturation (peripheral oxygen saturation < 90%), epistaxis (in nasotracheal intubation),^{7,20} increased secretions, and prolonged sedation and recovery.²⁷ While it is impossible to completely eliminate the risk, negative results can be minimized by optimizing work systems and eliminating human error.¹¹

To reduce the risk of medical errors and determine cause-effect relationships, adverse events should be meticulously recorded and analyzed for future reduction of associated risks. This will improve patient satisfaction and avoid legal conflicts.^{16,24,30,35} The inaction or passive behavior of the health care professional is manifested by hiding evidence and failing to analyze and propose measures to solve a situation and communicate results. As a consequence, patients remain exposed to risks arising from bad practices.²⁴

CONSIDERATIONS ON CARDIOPULMONARY RESUSCITATION IN THE DENTAL OFFICE

Most oral health care is performed in individual private consultations, where the professional is alone and care responsibilities fall on him.¹⁵ Unfortunately, some dentists do not have the training to resuscitate a patient with respiratory or cardiac arrest.¹⁴ Some data suggest that by the time the dentist recognizes cardio-respiratory arrest, too much time has elapsed, reducing the chances of success in resuscitation.⁹ This fact emphasizes the importance of the dentist's ability to diagnose and manage adverse events as they occur.

The literature mentions that the dentist must be trained in basic cardiovascular life support (BLS) and is responsible for these measures while waiting for the emergency medical service to arrive.²⁷ It is even recommended that the dentist is trained in advanced resuscitation techniques (ACLS).³ The Official Mexican Standard indicates in its general provisions: «Stomatology staff must be trained to provide first aid for those who suffer accidental injuries with contaminated instruments or material in the stomatological area and to perform basic CPR and basic life support maneuvers».³⁶

The anesthesiologist is often unfamiliar with a dental office, which increases the difficulty of administering a safe anesthetic technique. The location is usually remote from trained staff; medications and supplies are often not easily accessible and most dental offices do not have standard anesthesia equipment and adequate monitors.^{4,6} During cardiopulmonary resuscitation in the dental office the anesthesiologist can encounter a less experienced team with less training compared with the operating room staff.²⁸ Greater physical distances with other anesthesiologists and surgical colleagues are also barriers to timely support and this increases the risk of delays in the event of an emergency.⁴

When sedation or general anesthesia is administered in a dental office the dentist should be responsible for evaluating the educational and professional qualifications of the anesthesiologist. The dentist should also take into consideration the following aspects of care to minimize patient risks: facilities, equipment, monitoring, documentation, patient selection, preoperative evaluation, properly trained support staff, emergency medications, protocols, pre- and postoperative indications, recovery criteria, and patient egress.¹⁶

CONCLUSIONS

The administration of any anesthetic technique in the dental office is safe and effective when fundamental factors are considered, including proper selection of the patient, duration of the procedure, surgical technique, appropriate facilities and equipment, trained staff, potential for adverse events, and the ability to rescue the patient if needed.

The monitoring of all details as small as they are is key to improve safety, thus reducing morbidity and mortality in patient care in the dental office. Absolute compliance with the Official Mexican Standard and the Guide of the American Association of Pediatric Dentistry (AAPD) on the monitoring and management of patients before, during, and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures (update 2016), or with other appropriate guidelines designed to incorporate safety principles is also essential.

Dental offices must develop a protocol to optimize patient care and emergency management. All staff involved in patient care must be trained, up to date, and familiar with emergency protocols and equipment. Dentists and anesthesiologists must have a mandatory certification in basic and advanced life support.

Lack of adherence to current regulations can result in poor quality and safety in patient care,

which may entail legal issues. Careful and thoughtful professional exercise will improve patient safety and quality of care. Health professionals need to perfect their practice, surpass their limits, and update their skills through ongoing training. They must do it for their patients, who entrust them with their health and safety.

REFERENCIAS / REFERENCES

1. Calderón JA. La seguridad del paciente en Odontología, un punto de vista bioético. *Rev CONAMED*. 2014; (supl): S24-S28.
2. Facco E, Zanette G. The odyssey of dental anxiety: from prehistory to the present. A narrative review. *Front Psychol*. 2017; 8: 1155.
3. American Academy of Pediatric Dentistry. Use of anesthesia providers in the administration of office-based deep sedation/general anesthesia to the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*. 2018; 40 (6): 317-320.
4. Bouhenguel JT, Preiss DA, Urman RD. Implementation and use of anesthesia information management systems for non-operating room locations. *Anesthesiol Clin*. 2017; 35: 583-590.
5. Shapiro FE, Punwani N, Rosenberg NM, Valedon A, Twersky R, Urman RD. Office-based anesthesia: safety and outcomes. *Anesth Analg*. 2014; 119: 276-285.
6. Chang B, Kaye AD, Diaz JH, Westlake B, Dutton RP, Urman RD. Interventional procedures outside of the operating room: results from the national anesthesia clinical outcomes registry. *J Patient Saf*. 2018; 14: 9-16.
7. Giovannitti JA. Anesthesia for off-floor dental and oral surgery. *Curr Opin Anesthesiol*. 2016; 29: 519-525.
8. Coté CJ, Stephen Wilson S. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients before, during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: Update 2016. *Pediatrics*. 2016; 138 (1): e2016-1212.
9. Siddiqui FS. Anesthesia-related mortality in pediatric patients in dental office setting. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2017; 35: 184-185.
10. Lee H, Milgrom P, Huebner CE, Weinstein P, Burke W, Blacksher E et al. Ethics rounds: death after pediatric dental anesthesia: an avoidable tragedy? *Pediatrics*. 2017; 140 (6): e2017-2370.
11. Nelson TM, Xu Z. Pediatric dental sedation: challenges and opportunities. *Clin Cosmetic Investig Dent*. 2015; 7: 97-106.
12. Bennett JD, Kramer KJ, Bosack RC. How safe is deep sedation or general anesthesia while providing dental care? *JADA*. 2015; 146 (9): 705-708.
13. Fain DW, Ferguson BL, Indresano AT, Johnson JD, Rafetto LK, Farrell S et al. The oral and maxillofacial surgery anesthesia team model. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017; 75: 1097-1100.
14. Dionne RA. Raise the bar for safe sedation, not barriers for access to care. *JADA*. 2017; 148 (3): 133-137.
15. Triana J. Calidad y seguridad en la atención odontológica, una propuesta educativa. *Rev CONAMED*. 2014; (Supl): S5-S9.
16. Carvalho CS, Lavado C, Areias C, Mourão J, Andrade D. Conscious sedation vs general anesthesia in pediatric dentistry- a review. *Medical Express (São Paulo, online)*. 2015; 2 (1): 15-18.
17. Rajavaara P, Rankinen S, Laitala ML, Vahanikkila H, Yli-Urpo H, Koskinen S et al. The influence of general health on the need for dental general anaesthesia in children. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2017; 18: 179-185.
18. Sebastiani FR, Dym H, Wolf J. Oral Sedation in the dental office. *Dent Clin N Am*. 2016; 60: 295-307.

19. Mawhinney RL, Hope A. Sedation for dental and other procedures. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. 2017; 18 (9): 423-426.
20. Wang YC, Huang GF, Cheng YJ, Chen HM, Yang H, Lin CP et al. Analysis of clinical characteristics, dental treatment performed, and postoperative complications of 200 patients treated under general anesthesia in a special needs dental clinic in northern Taiwan. *Journal of Dental Sciences*. 2015; 10: 172-175.
21. Appukkuttan DP. Strategies to manage patients with dental anxiety and dental phobia: literature review. *Clin Cosmetic Investig Dent*. 2016; 8: 35-50.
22. Saxen MA, Urman RD, Yepes JF, Gabriel RA, Jones JE. Comparison of anesthesia for dental/oral surgery by office-based dentist anesthesiologists versus operating room-based physician anesthesiologists. *Anesth Prog*. 2018; 65: 212-220.
23. Burbano CC, Amaya J, Rubiano AM, Hernández AC, Grillo CF. Guía de práctica clínica para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2017; 45 (3): 224-238.
24. Pérez P. Sedación en Odontología: sedación inhalatoria con óxido nítrico. *Gaceta dental: Industria y profesiones*. 2017; 295: 154-160.
25. Peyton J, Cravero J. Sedation in children outside the operating room: the rules of the road. *Trends in Anaesthesia and Critical Care*. 2014; 4: 141-146.
26. Wilson S, Hosey MT, Costa LR. *Sedation of pediatric patients for dental procedures: the United States, European, and South American experience*. In: Mason PK. *Pediatric sedation outside of the operating room*. Springer-Verlag New York, 2015, pp. 423-459.
27. American Academy of Pediatric Dentistry. Monitoring and management of pediatric patients before, during, and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: Update 2016. *Pediatr Dent*. 2018; 40 (6): 287-316.
28. Campbell K, Torres L, Stayer S. Anesthesia and sedation outside the operating room. *Anesthesiology Clin*. 2014; 32: 25-43.
29. Goodchild JH, Donaldson M. New sedation and general anesthesia guidelines. *JADA*. 2017; 48 (3): 138-142.
30. Fuentes V. Seguridad del paciente en cirugía bucal: predicción de riesgo para dificultad quirúrgica y eventos adversos. *Rev CONAMED*. 2014; (Supl.): S18-S23.
31. Gagliardi AF, Medina AC, Peserico PE, Contreras CA. Manejo anestésico en pacientes de cirugía bucal y maxilofacial. Experiencia y revisión de la literatura. *Revista Venezolana de Cirugía Buco-Maxilofacial*. 2014; 4 (1): 7-10.
32. American Academy of Pediatric Dentistry. Use of local anesthesia for pediatric dental patients. *Pediatr Dent*. 2018; 40 (6): 274-280.
33. Gómez R, Luna R. Guía práctica para afrontar las emergencias en el consultorio dental. *Rev CONAMED*. 2014; (Supl. 1): S10-S13.
34. Cravero J. *Sedation Policies, Recommendations, and Guidelines Across the Specialties and Continents*. Pediatric Sedation Outside of the Operating Room. 2015, pp. 17-31.
35. Acosta E. Seguridad del paciente en los consultorios dentales. *Rev CONAMED*. 2014; (supl): S14-S17.
36. NOM-013-SSA2-2015.

Dirección para correspondencia /

Mailing address:

Sandra Beatriz Mendoza Bedolla

E-mail: omart_23@yahoo.com.mx