

# Sedación oral: fundamentos clínicos para su aplicación en odontología

Ana Maria Álvarez<sup>1</sup>, Martha Álvarez<sup>2</sup>

## Resumen

Lograr un buen tratamiento odontológico en el paciente pediátrico no solo depende de la habilidad del odontopediatra si no también de la conducta que presente el menor durante el procedimiento. Con tal fin diferentes técnicas tanto comunicativas como farmacológicas han sido reportadas para el manejo del comportamiento del paciente pediátrico, entre las cuales se incluye la sedación oral, la cual ha sido poco utilizada en nuestro medio. El objetivo de este artículo es presentar una revisión sobre las ventajas y desventajas, criterios de selección, fármacos, métodos de monitoreo y consentimiento requerido para la utilización de la técnica. **Palabras clave:** Sedación Oral, Manejo del Comportamiento, Odontología Pediátrica.

## Clinical Bases for the use of Oral Sedation in Dentistry

### Abstract

Different communicative and pharmacological behavior management techniques have been reported for the management of children in the dental setting. Among these, oral sedation has been reported an alternative in selected cases which has had limited use in Colombia. This article reviews the advantages and disadvantages, selection criteria, types of drugs, monitoring methods and charting procedures required for the application of the technique. **Key words:** Oral Sedation, Behavior Management, Pediatric Dentistry.

## Introducción

**D**urante muchos años las técnicas tradicionales de manejo de la conducta como: control de voz, decir mostrar y hacer, y de comportamiento guiado; han sido utilizadas sin tener mucho éxito en un grupo de pacientes que no pueden controlar la ansiedad que les genera el tratamiento odontológico. Malas experiencias previas, fobias al odontólogo o simplemente la edad del paciente son variables que influyen en la manera como estos reaccionan ante la cita odontológica.<sup>1</sup>

Entre las técnicas mas avanzadas de manejo de la conducta se tienen: sedación oral, sedación intravenosa y anestesia general han sido utilizadas en este grupo de pacientes, ya que permiten mejorar el comportamiento, ayudando así a disminuir el miedo y la ansiedad que se puede presentar antes, durante y después del tratamiento odontológico. Además de permitir realizar un tratamiento dental de alta calidad y sin poner en riesgo la salud del paciente.<sup>2-4</sup>

---

1. Odontopediatra, Docente CES  
2. Odontopediatra CES

Una de las técnicas más utilizadas por odontólogos pediátricos es la sedación oral; la cual consiste en la administración de uno o varios medicamentos que causan alteraciones en los niveles de conciencia, motricidad, y parámetros fisiológicos del paciente.

El grado de sedación que se consiga en cada individuo depende de la droga, de la dosis, de la vía de administración, y de la sensibilidad individual al medicamento que se utilice.<sup>1,3</sup>

Según La Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) los objetivos de la sedación en pacientes pediátricos son:<sup>3</sup>

Proveer, facilitar y aumentar un buen cuidado del paciente, minimizar los comportamientos extremadamente disruptivos, promover una respuesta positiva al tratamiento odontológico, promover el bienestar y la seguridad del paciente, garantizar que el paciente regrese al estado fisiológico que presentaba antes de la sedación.

### Tipos de sedación

#### **Sedación consciente**

##### **Sedación Leve (anxiolisis)**

Estado inducido por un medicamento (óxido nítrico y valium) en el cual los pacientes responden normalmente a los comandos verbales. La función cognitiva y la coordinación de estos pacientes pueden verse afectadas, aunque la función respiratoria y cardiovascular no. En 1998 La AAPD clasificó este tipo de sedación como de nivel I.<sup>1,3</sup> (Ver tabla 1)

##### **Sedación Moderada (sedación conciente)**

En 1998, la AAPD clasificó este tipo de sedación como de nivel II y III; en la cual una droga es administrada provocando depresión de la conciencia y de los reflejos. El paciente responde a órdenes verbales, lo que significa que en niños mayores hay un estado interactivo.<sup>1,3</sup>

En estos dos tipos de sedación se presenta una respuesta normal al estímulo doloroso, el paciente mantiene el control de la vía aérea; esta se debe mantener libre con una ventilación espontánea,

mientras que la función cardiovascular usualmente no se ve afectada.<sup>1,3</sup> (Ver tabla 1)

#### **Sedación inconciente**

##### **Sedación Profunda**

Clasificada por la AAPD en un nivel III y IV de sedación, en la cual se administra un medicamento que induce depresión de la conciencia. El paciente no puede despertar fácilmente, pero puede responder a las repeticiones verbales o al estímulo doloroso. Los pacientes pueden requerir asistencia para mantener la función ventilatoria y una vía aérea permeable. La función cardiovascular normalmente no se encuentra afectada. Los pacientes pueden presentar pérdida parcial o total de los reflejos de protección de la vía aérea. Los riesgos y el estado de la sedación profunda son iguales a los de la anestesia general.<sup>1,3</sup> (Ver tabla 1)

#### **Anestesia General**

Esta es considerada por la AAPD como un nivel V, en el cual la droga induce al paciente a la pérdida de la conciencia, durante la cual este no responde a los estímulos dolorosos. El paciente requiere asistencia para mantener una vía aérea permeable ya que la droga induce depresión respiratoria, la función cardiovascular también se puede ver comprometida.<sup>1,3</sup>

Dentro de las vías de administración de los medicamentos para sedación se encuentran: oral, rectal, tópica, sublingual, intranasal (IN), transdérmica, subcutánea (SC), intramuscular (IM), inhalada (Pulmonar), intravenosa (IV), intraarterial (IA)<sup>1,5</sup>

### **Oral**

La vía oral es la ruta más común de administración de medicamentos. Desde hace muchos años esta se ha utilizado debido a los siguientes factores: 1) es bien aceptada por los pacientes; 2) es de fácil administración; 3) es económica; 4) disminuye los índices de reacciones adversas al medicamento, lo que la hace muy segura; 5) no requiere mucho equipo para su administración; 6) no necesita entrenamiento especial y 7) algunos medicamentos pueden ser tomados por el paciente en su casa.<sup>1,5,6</sup>

Tabla 1. Definición y características de los niveles de sedación y anestesia general

|   | SEDACIÓN MÍNIMA   | SEDACIÓN MODERADA   | SEDACIÓN PROFUNDA   | ANESTESIA GENERAL   |
|---|---|---|---|---|
| <b>OBJETIVO</b>                           | Disminuir o eliminar la ansiedad.<br>Mejorar el comportamiento  | Disminuir o eliminar la ansiedad.<br>Mejorar el comportamiento.<br>Pacientes jóvenes que muestran un comportamiento apropiado, incluyendo el llanto; niños mayores que demuestran un estado interactivo   | Eliminar la ansiedad.<br>Mejorar el comportamiento.<br>Paciente inquieto y excitado que puede responder al estímulo.  | Elimina la actividad sensitiva y motora; depresión del Sistema nervioso autónomo.   |
| <b>SENSIBILIDAD DEL PACIENTE</b>          | Subjetivamente, el paciente puede sentir y/o expresar disminución de la ansiedad al tratamiento comparado al periodo de premedicación.<br>Objetivamente, el paciente puede parecer más calmado, con pérdida de la respuesta a los estímulos operatorios, y una respuesta interactiva comparada con el periodo de premedicación. | Subjetivamente, el paciente puede sentir y/o perder la ansiedad comparado con el periodo de premedicación.<br>Objetivamente, el paciente puede parecer menos tenso pero con disminución de la respuesta al estímulo clínico comparado con el periodo de premedicación. El paciente presenta un comportamiento más cooperativo, aunque puede mostrar movimientos de la cabeza o de la mandíbula. | Subjetivamente, el paciente puede sentir o expresar limitada o no sentir ansiedad asociada al procedimiento clínico.<br>Objetivamente el paciente parece estar muy relajado, con poca o ninguna respuesta al estímulo clínico, sin interacción durante el procedimiento clínico.<br>Debido a que el paciente no presenta unos reflejos adecuados puede presentar obstrucción de la vía aérea; por lo que requiere monitoreo y asistencia continuo durante el procedimiento clínico. (Inclinación de la cabeza hacia atrás y levantar el mentón) | Estado de inconsciencia y de no respuesta a los estímulos operatorios.  |
| <b>CAMBIOS FISIOLÓGICOS</b>               | Paciente que continua estable, con la edad apropiada y un estado de salud normal que involucra la función respiratoria, ventilación, estabilidad hemodinámica y oxigenación. Sin pérdida de los reflejos de protección  | Paciente que permanece estable, con la edad apropiada y un estado de salud normal que involucra la función respiratoria, ventilación, estabilidad hemodinámica y oxigenación. Sin pérdida de los reflejos de protección   | Paciente que permanece estable por debajo leve o moderadamente del edad apropiada y de los estados de salud normales para la función hemodinámica, ventilatoria, y de oxigenación. Acompañado de la pérdida parcial o completa de los reflejos de protección  | Pérdida parcial o completa de los reflejos de protección, incluyendo la vía aérea; sin respuesta a los comandos verbales o a los estímulos físicos.                   |
| <b>PERSONAL REQUERIDO</b>                 | 2   | 2   | 3   | 3   |
| <b>EQUIPO DE MONITOREO</b>                | Observación clínica, a menos que un estado de sedación moderada se presente por lo que se requiere un monitoreo apropiado   | Tensiómetro, pulso-oxímetro y capnógrafo  | Tensiómetro, pulso-oxímetro y capnógrafo y Electrocardiografía  | Tensiómetro, pulso-oxímetro, capnógrafo Electrocardiografía, y temperatura  |
| <b>MONITOREO INFORMACIÓN Y FRECUENCIA</b> | Color de la piel, esfuerzo respiratorio (continuo)  | Frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, saturación de oxígeno   | Frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, saturación de oxígeno, concentración e dióxido de carbono, electrocardiografía  | Frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, saturación de oxígeno, concentración e dióxido de carbono, electrocardiografía, temperatura corporal. |

Aunque la administración oral de sedantes tiene buenos efectos en el manejo de la ansiedad, es una ruta relativamente lenta debido a que hay que esperar mucho tiempo para que los efectos clínicos se observen. Muchas de las drogas administradas por vía oral tienen un periodo latente de 30 minutos, tiempo en el cual la concentración del medicamento en la sangre es el mínimo requerido para poder iniciar el tratamiento odontológico.<sup>1,5,6</sup>

La absorción de la droga ocurre inicialmente en el intestino delgado, y un poco de esta es absorbida en el estomago. La absorción del medicamento continúa y los niveles de concentración de este aumentan hasta alcanzar su máximo nivel a los 60 minutos de su administración por vía oral; siendo el momento ideal para iniciar el procedimiento odontológico. Además muchas de las drogas son absorbidas de forma irregular e incompletamente en el tracto gastrointestinal; lo que dificulta su efectividad.<sup>1,5</sup>

Diferentes factores influyen en la absorción de los medicamentos en el tracto gastrointestinal como son:

Liposolubilidad del medicamento y Ph gástrico. A mayor liposolubilidad del medicamento hay mas rápida absorción del mismo; mientras que el ph bajo de la droga permite una mejor absorción. Además otros factores como la eliminación del medicamento, dosis del medicamento, inactivación de la droga, presencia de comida en el estomago; pueden aumentar o disminuir la cantidad de droga absorbida en el tracto gastrointestinal.<sup>1,5</sup>

### Inhalada

La sedación inhalada se da por la administración combinada de Oxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) y Oxigeno (gas volátil), produciendo una alteración en las niveles de consciencia del paciente. Este tipo de sedación ha sido usada por más de 100 años en Europa y Norteamérica para el manejo de la ansiedad y el dolor en el tratamiento odontológico; aunque realmente la técnica se ha estudiado desde el siglo XIX cuando Horace Wells la utilizó en pacientes de la facultad de odontología de Norteamérica. Este tipo de sedación es muy segura y efectiva.

Es la técnica de sedación mas utilizada en el mundo. Logra un mejoramiento del comportamiento del paciente durante el procedimiento odontológico.<sup>1,7,8</sup>

Es considerada según la AAPD como un nivel 1 de sedación, que consigue disminuir la ansiedad, aumenta la cooperación del paciente y presenta una respuesta interactiva con el paciente. Por lo general se inhala una mezcla de 50% de oxígeno y 50% de óxido nitroso.<sup>1,3</sup>

La administración de óxido nitroso a 100% puede producir asfixia y la muerte. Su mecanismo de acción consiste en llegar al cerebro a través de las vías respiratorias y disminuir la actividad normal de las neuronas. Dependiendo de su concentración puede ocasionar: analgesia, excitación, anestesia quirúrgica (que se manifiesta por pérdida de la conciencia y amnesia) o depresión total del sistema respiratorio (que sin apoyo artificial produce coma y muerte).<sup>1,7,8</sup>

### Intravenosa

La sedación consciente intravenosa es una técnica relativamente nueva para su uso en odontología; inicialmente se utilizo para la realización de cirugía oral y maxilofacial. Esta es la vía de más rápida acción (20 a 25 segundos) ya que se administra directamente en el sistema cardiovascular. Es importante saber cual es nivel de sedación que se quiere conseguir en cada paciente al que se le administra. La droga presenta una recuperación post-anestésica más rápida comparada con la de la sedación oral, intranasal e intramuscular.<sup>1,5</sup>

Dentro de la ruta de administración intravenosa se encuentra la infusión, que es la administración constante de pequeñas dosis del sedante; la cual permite mantener al paciente en un mismo nivel de sedación desde el principio hasta el final del procedimiento odontológico. Es ventajoso ya que mantiene un medio para la administración de medicamentos de urgencia si así se requiere.<sup>1,5</sup>

La principal desventaja de esta técnica es que requiere un chuzón para la administración del medicamento y esto dificulta su aceptación; ya que los niños no lo aceptan fácilmente y algunos adultos le tienen fobia

a las agujas. Las desventajas de esta técnica son: 1) requiere mayor monitoreo, 2) personal idóneo en el acceso venoso; 3) muchos de los agentes utilizados no tiene reversa y 4) es más costosa. Este tipo de sedación solo puede ser administrada por personal entrenado “anestesiólogos”.<sup>1,5</sup>

### Indicaciones para la sedación oral

Paciente de corta edad con poco desarrollo y maduración cognitiva, que no tolera los procedimientos odontológicos, con quien es difícil de establecer una conversación directa, con experiencias previas desagradables, con alteraciones físicas o mentales, paciente ansioso y nervioso, paciente que presenta buen comportamiento pero que el pánico a los procedimientos dentales puede hacer que se altere su comportamiento.<sup>1,3,5</sup>

Pacientes con un estado medico según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología de ASA I (paciente completamente sano, sin compromiso orgánico, fisiológico, bioquímico, o alteraciones siquiátricas) y ASA II (Paciente con enfermedad sistémica y compromiso moderado).<sup>1,3</sup>

### Selección del paciente para sedación

La selección del paciente para sedación ha sido tradicionalmente realizada de acuerdo a la capacidad que tiene el odontólogo de evaluar el comportamiento del niño. Algunos factores deben ser considerados antes de atender un paciente bajo los efectos de sedación como: grado de cooperación del paciente, personalidad del odontólogo y del paciente, temperamento del niño, extensión de las necesidades del tratamiento odontológico, entrenamiento en técnicas de sedación por parte del odontólogo, costos y beneficios del tratamiento bajo sedación.<sup>1,3</sup>

## Medicamentos

Muchas drogas han sido utilizadas para el manejo de la ansiedad. La mayoría de estas se han clasificado como anti-ansiolíticos o sedantes-hipnóticos (barbitúricos, benzodiazepinas y no benzodiazepinas). Otras drogas usadas para este propósito son los bloqueadores de histamina y los opiodes.<sup>1,2,4-6</sup> (Ver tabla 2)

### Sedantes – Hipnóticos o Antiansiolíticos

Son medicamentos que producen sedación o hipnosis dependiendo de la dosis y la respuesta que tiene cada paciente al medicamento. Una dosis baja produce sedación (efecto tranquilizante) asociado usualmente a disminución de la coordinación motriz del paciente. Mientras que dosis más altas del medicamento producen hipnosis que es un estado semejante al que se presenta con el sueño.<sup>1</sup>

### Barbitúricos

Considerados como una de las drogas más efectivas en el manejo de la ansiedad. Ocasiona depresión reversible del sistema nervioso central (SNC); disminuyendo los niveles de ansiedad del paciente, provocando somnolencia por un periodo de 3 a 4 horas. En pacientes con dolor pueden ocasionar excitación. Además produce pocos efectos de depresión del sistema respiratorio y afecta muy rara vez el sistema cardiovascular. El uso de este medicamento en dosis altas puede producir depresión excesiva del SNC, respiratorio y cardiovascular lo que puede llevar a la muerte del paciente.<sup>1</sup>

### Barbitúricos comúnmente usados

El Pentobarbital sódico es un barbitúrico de corta acción (15 a 30 min) después de la administración oral, y dura de 3 a 6 horas con una vida media de 21 a 42 horas. Esta disponible en capsulas de 50 y de 100 mg. La dosis recomendada es de 100 mg para el paciente adulto una hora antes de la cita programada.<sup>1</sup>

El Secobarbital es un barbitúrico de corta acción con una vida media de 20 a 28 h. con un inicio de acción a los 15 o 30 min. de su administración y con una duración de 3 a 6 horas. La dosis recomendada es de 100 a 200 mg 1 hora antes del procedimiento. Disponible en capsulas rojas.<sup>1</sup>

Los pacientes a los que se les administra este tipo de medicamento deben asistir con acompañante a la consulta quien será el que le conduzca de regreso a su casa; ya que el paciente no debe realizar ningún tipo de actividad motriz bajo los efectos del medicamento.<sup>1</sup>

Es importante tener en cuenta que este tipo de drogas no son comúnmente usadas en procedimientos odontológicos en pacientes pediátricos.

### **Benzodiazepinas**

Agente ansiolítico, hipnótico y muy seguro para el paciente. Se utiliza para tratar cuadros de pánico, contracturas musculares, síntomas de nerviosismo, insomnio, ansiedad y convulsiones. Dentro de estas encontramos drogas de acción corta (2 y 10 horas) y de acción larga (12 a 100 horas). Entre los efectos adversos que presentan las benzodiazepinas se encuentran: las convulsiones, fiebre, temblores, debilidad muscular, pérdida de reflejos, movimientos involuntarios, respiración entrecortada, sequedad de mucosas (oral, conjuntival, nasal), confusión. Debe administrarse con cuidado en pacientes con historia de enfermedad hepática, renal o pulmonar, abuso de alcohol, enfermedades cerebrales, escasa salivación en los niños, glaucoma, hiperactividad y embarazo.<sup>1</sup>

### **Benzodiazepinas más usadas**

**Midazolam (Dormicum):** benzodiazepina soluble en agua, con propiedades ansiolíticas, músculo relajante, hipnótico y anticonvulsivantes. Utilizada frecuentemente para la premedicación anestésica. Altamente segura y efectiva con difusión rápida a través de la barrera hemato-encefálica y rápida eliminación, lo que permite una rápida recuperación; con una vida media corta (1 a 4 h). La dosis usual es de 0.5 mg/Kg. Con un inicio de acción a los 20 min. de su administración. No requiere el uso de soporte ventilatorio y de oxígeno.<sup>1,2,4,6,9,10</sup>

**Lorazepam:** Tiene acción durante 10 a 20 h. con menor efecto depresor cardiovascular. Su inicio de acción ocurre entre 3 y 5 min. y dura de 2 a 8 horas. La dosis recomendada es de 0.05-0.2 mg/Kg/dosis (máximo 4 mg para niños menores y 8mg para adolescentes y adultos).<sup>1,11</sup>

**Diazepam (Valium):** Es una benzodiazepina de acción prolongada, con una vida media de 20 a 100 h. La dosis recomendada es de 0.2-0.5 mg/Kg c/ 6-8 h. Con un inicio de acción a los 45 min. de su administración y un efecto de 6 a 8 horas, es liposoluble y poco tóxica. Puede producir: hipotensión arterial, depresión respiratoria, laringoespasma y paro cardíaco.<sup>1,11</sup>

**Antagonista de las Benzodiazepinas “Flumazenil Romazicon”.** Se administra cuando se sospecha de sobredosis del sedante oral en concentraciones de 0.1mg/ml. La dosis recomendada es de 0.01mg/Kg IV

en 15 segundos, sublingual en dosis de 0.01 mg/kg. Con una dosis máxima de 1mg; se repite cada 20 seg. si es necesario. Si el paciente no responde a los 5 minutos debe sospecharse algún otro tipo de alteración.<sup>1,11</sup>

### **No Barbitúricos**

Hidrato de cloral (Noctec) Derivado del Cloral; usado en odontología pediátrica como sedante o hipnótico para el manejo de la ansiedad preoperatoria y postoperatoria.<sup>1,6,11</sup>

A pesar de su utilidad, su uso ha disminuido debido a la introducción de otras drogas como los barbitúricos. Tiene efecto depresor del sistema nervioso central. De rápida absorción, con un inicio de acción de 30 min. a 1 h. después de su administración y un tiempo de acción de 4 a 8 h. con una vida media de 8 a 11 h. la dosis recomendada para niños es de 25 a 50mg/Kg PO como hipnótico y 6mg/Kg PO como sedante. No tiene efectos analgésicos.<sup>1,6,11</sup>

### **Bloqueadores de Histamina (H)**

Usado como sedante e hipnótico, aunque su uso original es para el tratamiento de alergias, enfermedad de parkinson. Las drogas mas usadas para el tratamiento odontológico son la promethazina y la hidroxizina.<sup>1,6,12-14</sup>

### **Prometazina**

Derivada de la phenothiazine comúnmente usada para el manejo de nauseas, vomito y de algunas reacciones alérgicas. Como sedante preoperatorio para el manejo de la ansiedad con propiedades antihistamínicas. Disminuye la agitación, la hostilidad, y la hiperactividad, produciendo un sueño ligero.<sup>1,6,11-14</sup>

Esta se encuentra en el mercado desde 1951 con el nombre de Phenergan y se ha usado en la odontología desde 1959, y se usa comúnmente en combinación con meperidine y chlorpromazine en un cóctel lítico (DPT: Demerol, Phenergan, Thorazine) cuya función primaria es actuar como antiemético en el control de las nauseas y del vomito producido comúnmente por los opiodes.<sup>1,6,11-14</sup>

Actúa como depresor del sistema nervioso central, no produce depresión respiratoria, ni del sistema cardiovascular. No se debe usar en paciente con

enfermedad aguda gastrointestinal. No se debe conducir ni realizar trabajos que requieran el manejo de maquinaria bajo los efectos del medicamento. La dosis recomendada es de 1mg/Kg. Su máximo efecto se da a la hora de haberlo administrado, con un efecto entre 4 y 6 horas.<sup>1,6,11-14</sup>

**Hidroxicina**

Derivada de las diphenylethanes posee propiedades sedantes, antihistamínicas, antieméticas, antiespasmódicas y anticolinérgicas. No produce depresión del sistema nervioso central. Tiene rápida absorción con un inicio de acción a los 15 o 30 min. Su máxima acción se da a las 2 horas, con una duración de 3 a 6 h. No debe usarse en pacientes con hipersensibilidad a la hidroxicina. La dosis recomendada para niños es de 2-4mg/Kg. Cuando se administra en combinación con otras drogas como meperidina o hidrato de cloral produce depresión del sistema nervioso central por lo que la dosis de hidroxyzina debe ser disminuida al 50%.<sup>1,6,11</sup>

**Opiodes**

Clasificados como analgésicos fuertes, para el control del dolor moderado y severo. Los opiodes en ausencia de dolor pueden producir un efecto contrario a la sedación como puede ser la excitación del paciente. La administración oral de estos medicamentos puede ocasionar hipotensión, náuseas y vómito y puede verse comprometido el sistema respiratorio y cardiovascular.<sup>1,6,11-14</sup>

Dentro de los opiodes mas utilizados se encuentran: Meperidina (Demerol): Opiode sintético con un potencial analgésico de rápida acción y de corta duración mayor al de la morfina que produce analgesia, disforia y euforia. Este medicamento no disminuye la ansiedad, ni induce la amnesia retrograda. Además produce mayor sedación y produce efectos de depresión respiratoria comparada con la morfina. Dentro de los efectos adversos que este presenta están el mareo, náuseas y vómito. La dosis recomendada es de 1mg/ Kg – 2mg/Kg, alcanza su máximo nivel a los 45 min. Con un efecto de 2 a 4 horas.<sup>1,6,9,11-14</sup>

**Tabla 2** Medicamentos y dosis

|  | HIDRATO DE CLORAL  | MEPERIDINA/ MIDAZOLAM  | MEPERIDINA/ HIDROXICINA  | MIDAZOLAM   | CÓCTEL LÍTICO   |
|--|--|--|--|---|---|
| <b>RUTA DE ADMINISTRACIÓN</b>                                | VÍA ORAL   | VÍA ORAL   | VÍA ORAL   | VÍA ORAL  | VÍA ORAL  |
| <b>DOSIS PARA EL PESO Y TALLA IDEAL</b>                      | Infantes: (3-12 meses) 30-50mg/Kg.<br>Niños: 45- 75mg/Kg.<br><br>OR<br>30-40mg/Kg. Si se administra con Midazolam  | Meperidina: 0.45-2.2mg/Kg.<br><br>Midazolam 0.3- 0.4mg/Kg.   | Meperidina: 0.45-2.2mg/Kg.<br><br>Hidroxicina: 0.25 – 0.5mg/Kg.  | 0.5-0.75mg/Kg<br><br>OR<br>0.3mg/Kg. Si se administra con Hidrato de cloral   | Meperidina 12. 5mg/ml<br><br>Prometazina 6.5mg/ml   |
| <b>DOSIS MÁXIMA</b>  | Infantes: 500mg<br>Niños: 1.500mg  | Meperidina: 100 mg por dosis<br>Midazolam: 10mg por dosis  | Meperidina: 100 mg por dosis<br><br>Hidroxicina: 50mg por dosis  | 15mg  | Meperidina 50 mg<br><br>Prometazina 25 mg   |
| <b>EFFECTO MÁXIMO ALCANZADO POR EL MEDICAMENTO EN TIEMPO</b> | 60 min. (vida media de 8-14 h)   | Meperidina: 60 min. (50)<br><br>Midazolam: 60min.  | Meperidina: 60min.<br><br>Hidroxicina: 120min.   | Midazolam:30-60min.   | 30- 60 min.   |
| <b>INTERACCIÓN DE LA DROGA Y PRECAUCIÓN</b>                  | Efectos aditivos con otros medicamentos depresores del SNC; La administración crónica de ácido valproico y otras drogas metabolizadas en el hígado puede aumentar su efecto sedante.<br><br>Cuidado Disminuya la dosis de este medicamento a 1/3 para los pacientes que toman: Benzodiazepinas, barbitúricos, o ácido valproico en pacientes con limitación severa del movimiento, encefalopatías debido a su potencial de obstrucción de la vía aérea e hipoventilación | La fenitoina puede disminuir su efecto analgésico; otros depresores del sistema nervioso central pueden potenciar sus efectos sedantes.<br><br>Cuidado Disminuya la dosis a 1/3 en pacientes que tomas: Benzodiazepinas, barbitúricos, o ácido valproico, inhibidores de la MAO, selectivos de serotonina Y en pacientes con limitación severa del movimiento, encefalopatía por su potencial de obstrucción de la vía aérea e hipoventilación | La fenitoina puede disminuir su efecto analgésico; otros depresores del sistema nervioso central pueden potenciar sus efectos sedantes.<br><br>Cuidado Disminuya la dosis a 1/3 en pacientes que tomas: Benzodiazepinas, barbitúricos, o ácido valproico, inhibidores de la MAO, selectivos de serotonina Y en pacientes con limitación severa del movimiento, encefalopatía por su potencial de obstrucción de la vía aérea e hipoventilación | Efectos aditivos con otros medicamentos depresores del SNC;<br><br>Cuidado Disminuya la dosis a 1/3 en pacientes que tomas: Benzodiazepinas, barbitúricos, o ácido valproico y en pacientes con limitación severa del movimiento, encefalopatía por su potencial de obstrucción de la vía aérea e hipoventilación | Efectos aditivos con otros medicamentos depresores del SNC;<br><br>Cuidado Disminuya la dosis a 1/3 en pacientes que tomas: Benzodiazepinas, barbitúricos, o ácido valproico y en pacientes con limitación severa del movimiento, encefalopatía por su potencial de obstrucción de la vía aérea e hipoventilación |

### **Antagonista de los Opiodes “Naloxone “Narcan”**

Se utiliza cuando se sospecha sobredosis con opiodes. En presentaciones de 1mg/ml y 0.4mg/ml; la dosis recomendada es de 0.04-2mg/Kg cada 2-3 min. IV, sublingual se debe administrar 0.01mg/Kg. Con una vida media de 1 – 1 ½ horas. Si el paciente no responde afirmativamente al uso del medicamento se debe sospechar algún otro tipo de alteración.<sup>1,11</sup>

### **Evidencia Científica**

Muchos estudios se han realizado para evaluar la utilidad de las diferentes drogas usadas para la sedación oral; en 1994, Silver y colaboradores realizaron un estudio en pacientes con compromiso físico y neurológico. El objetivo era evaluar la seguridad y la eficacia de utilizar el midazolam en la sedación consciente en estos pacientes; a quienes se les administro 0.3mg/Kg o 0.5mg/Kg de midazolam dependiendo del régimen de trabajo.<sup>10</sup>

Los resultados mostraron que ambos regimenes eran sedantes efectivos en un 75% y 60 % respectivamente en pacientes pediátricos; con compromiso fisiológico y neurológico moderado y severo. No se observo ningún compromiso de la frecuencia respiratoria para ninguno de los individuos del estudio y ninguno de los regimenes usados causó complicaciones postoperatorias.<sup>10</sup>

Por otra parte se han utilizado la combinación de diferentes medicamentos como es el caso del Cóctel Lítico; constituido por la combinación de Meperidina (Demerol) 25mg/ml, Promethazina (Phenergan) 6.5mg/ml y Chlorpromazine (Thorazine) 6.5mg/ml comúnmente reconocido como DPT; administrado en dosis de 0.1ml/Kg. Este ha sido utilizado por más de 20 años como cóctel sedante y analgésico en los pacientes pediátricos, para procedimientos radiológicos.<sup>1,6,12-14</sup>

Tiene un inicio de acción a los 20 o 30 min. de administrado, con acción entre 5 y 20 horas. Sus propiedades analgésicas son de corta acción (1-3 h.) y no tiene propiedades antiansiolíticas o amnésicas. Dentro de los efectos adversos que este presenta están: depresión respiratoria y muerte.<sup>1,6,12-14</sup>

Mientras que en el 2000 Wilson y col realizaron un estudio retrospectivo en 600 pacientes entre los 2 y 5 años de edad; a quienes se les administró uno de tres regimenes utilizados para la sedación oral en pacientes pediátricos: Hidrato de Cloral e Hidroxicina (CH-H), Hidrato de cloral, meperidina e hidroxicina (CH-D-H) o Midazolam (M). Con el objetivo de examinar el comportamiento y la fisiología de tres regimenes farmacológicos para sedación en pacientes preescolares basado en su edad, necesidades dentales y la impresión clínica preoperativa. Y determinar la asociación entre el comportamiento pre-operativo con el comportamiento y la fisiología de la sedación en niños.

Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad del paciente, el peso y la duración del régimen utilizado. El régimen que presento mayor cooperación por parte del paciente fue el de CH-D- H. Mientras que la frecuencia cardiaca presento un leve aumento durante la aplicación de la anestesia, con una respuesta al dolor con llanto en el grupo medicado con M.<sup>6</sup>

Por otro lado Nathan y col realizaron un estudio retrospectivo en el 2002; con el objetivo de evaluar las diferentes dosis de midazolam usadas solo o en combinación con meperidina en pacientes pediátricos de difícil manejo. Los resultados mostraron que cuando se usaba solo midazolam en una dosis de 0.7mg/Kg. producía más agitación y requería de la utilización de otras técnicas como la restricción física mas frecuentemente con un tiempo de trabajo relativamente corto. Mientras que al utilizarla en combinación con meperidina al 1.0mg/Kg. fue mas efectivo y no requirió la restricción física.

Además no hubo pérdida de la conciencia ni reacciones adversas en el total (20/20) de los pacientes. Al utilizar una menor dosis de midazolam y una mayor de meperidina permitió completar el tratamiento sin restricción física en 18 de los 20 pacientes. Pero al utilizar una mayor concentración de las dosis de midazolam y de meperidina se observó somnolencia y sobredosis. Este estudio permitió concluir que adicionar meperidina al midazolam aumenta su efectividad y el tiempo de trabajo en pacientes pediátricos de difícil manejo.<sup>9</sup>

En 1992 Roberts y col realizaron un estudio con el propósito de evaluar 2 regimenes de narcóticos usados para la sedación en pacientes pediátricos quienes previamente demostraron un comportamiento no cooperativo para el tratamiento dental. Uno de los regimenes consistía en morfina submucosa (0.15mg/Kg.) y el otro era Meperidina oral (2.2mg/Kg.) y ambos fueron administrados en combinación con prometazina oral (1.1mg/Kg.).<sup>19</sup>

Individuos entre los 2 y 7 años de edad fueron sedados con un de los dos regimenes y estos fueron grabados durante el tratamiento dental. Cuando la sedación era exitosa se realizaba otro procedimiento con el otro régimen (42 sedaciones en 29 niños). Posteriormente dos evaluadores observaban los videos y evaluaban el comportamiento del paciente. 14 de 23 (61%) recibieron morfina y 11 de 19 (58%) recibieron meperidina y estas fueron exitosas. Los signos vitales incluyendo pulso, respiración, presión arterial y saturación de oxígeno fueron monitorizados permaneciendo estables para ambos grupos. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el éxito en el manejo del comportamiento en los pacientes de tratamiento dental poco cooperativos.<sup>19</sup>

Mientras que en el 2002 Wilson y col realizaron un estudio cuyo objetivo era evaluar la seguridad, eficacia y aceptabilidad de la sedación oral con midazolam para la extracción de dientes permanentes en niños. El estudio se realizo en 26 niños entre los 10 y 16 años (ASA I), a quienes se les realizo extracciones de premolares o caninos bajo sedación para tratamiento odontológico. Cada sujeto recibió una dosis de midazolam de 0.5mg/Kg. u oxido nitroso y oxígeno (30%/70%) en cada una de las dos visitas. En cada visita se realizo exodoncia de dos dientes (uno superior y otro inferior) a cada lado. Se obtuvo el record cada 5 minutos de la frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria, sedación y comportamiento. Los resultados del estudio mostraron que los 26 niños incluidos en el estudio mostraron un nivel de saturación de oxígeno para el oxido nitroso y el midazolam de 97.7% y 95.0% respectivamente. Sin embargo el midazolam causo una gran desaturación; el rango se mantuvo entre los limites de la sedación consciente (91-100%).

El nivel de sedación fue mayor para el grupo tratado con el midazolam comparado con el grupo de oxido nitroso. Conclusión: El midazolam oral (0.5mg/Kg.) es muy seguro y aceptado para la sedaron en pacientes pediátricos entre los 10 y 16 años.<sup>6</sup>

## Evaluación pre-sedación

La historia medica del paciente es muy importante ya que es la que dará la información necesaria para saber cual es el estado físico y fisiológico del paciente a quien se le administrara la droga para la sedación y si esta podrá tener algún efecto adverso en el. Esta ayuda a saber si el paciente esta sano o si hay una enfermedad de base y como ha sido el proceso de desarrollo de dicha enfermedad. Para ello es necesario realizar: Anamnesia completa del paciente, examen físico del paciente (Inspección visual del paciente y de la vía aérea (Mallapatti), auscultación pulmonar y peso), saturación de oxígeno y signos vitales (Presión arterial, frecuencia cardiaca y ritmo, frecuencia respiratoria, temperatura).<sup>1,3,11</sup>



Mallampati  
Tipo I                      Tipo II                      Tipo III                      Tipo IV

## Determinación del riesgo médico-odontológico

Después de realizar la historia clínica completamente, la evaluación física y la reexaminación odontológica, el doctor debe coger toda esta información y responder las siguientes preguntas: Esta el paciente en capacidad física y fisiológica de tolerar de forma segura el stress del tratamiento al cual va ha ser sometido?. Puede el paciente presentar un alto riesgo (morbilidad y mortalidad) que es normal durante el tratamiento?.

## Revisión de Tema

Si el paciente presenta un aumento en el riesgo, que modificaciones en el plan de tratamiento se deben realizar para minimizar este riesgo?. Es el riesgo muy alto para darle al paciente un manejo seguro en el consultorio odontológico? <sup>1,11</sup>

Con el fin de realizar una clasificación adecuada del paciente en la escala de riesgo, y ofrecerle un adecuado y seguro cuidado de su salud; La Sociedad Americana de Anestesiología adoptó desde 1962 un patrón de referencia que es el de ASA (Sistema de Clasificación del Estado Físico). Este representa un método para la estimación del riesgo que presenta un paciente que va a ser llevado a un procedimiento quirúrgico. <sup>1,3</sup>

La clasificación sistémica es la siguiente:

**ASA I:** Paciente sin enfermedad sistémica, Paciente sano

**ASA II:** Paciente con enfermedad sistémica leve o moderada

**ASA III:** Paciente con una enfermedad sistémica severa que limita la actividad pero no esta incapacitado

**ASA IV:** Paciente con enfermedad sistémica, incapacitado hasta el punto de amenazar su vida.

**ASA V:** Paciente moribundo que así se realice o no la cirugía tienen pocas expectativas de vida.

**ASA E:** Operación de emergencia. La E precede el número del estado físico del paciente (E-III).

Teniendo en cuenta la clasificación anteriormente mencionada y el riesgo que puede correr cualquier paciente bajo los efectos de la sedación la AAPD aconseja que los pacientes candidatos para realizarles sedación oral en la consulta odontológica son los clasificados en ASA I y II. <sup>3</sup>

### Monitoreo para la sedación consciente

El monitoreo por definición es observar y evaluar una función del cuerpo; de forma cercana y constantemente; en la cual se registra los signos fisiológicos de la respiración, el pulso, la presión arterial del paciente anestesiado o que esta en algún procedimiento; lo que permite la detección temprana de los efectos adversos que pueden producir algunas drogas o por una acción clínica como hemorragia, disminución

de la respiración o de la saturación de oxígeno. Una rápida detección de los problemas permite tomar medidas correctivas que previenen el desarrollo de complicaciones serias en el paciente en quien se esta realizando un procedimiento. <sup>1,3,15-17</sup>

El monitoreo debe de realizarse antes, durante y después de la sedación oral consciente y la anestesia general. <sup>1,3,15-17</sup>

Los requerimientos para un monitoreo ideal son: Debe ser seguro, confiable, no invasivo, fácil de interpretar, fácil de calibrar, estable, portátil, de fácil integración con otros monitores, no debe requerir ayuda técnica para su manejo y de fácil acceso.

Como parte de la rutina del tratamiento de los pacientes odontológicos se debe tomar los signos vitales antes de la sedación, durante la sedación (cada 10 minutos) y después de terminar el procedimiento odontológico y antes del alta del paciente. <sup>1,3,15-17</sup>

Esta monitoreo consta de:

- a. Pulso (Frecuencia cardiaca y ritmo)



- b. Presión arterial (Determina el estado del sistema cardiovascular del paciente)



- c. Respiración (Frecuencia respiratoria)

- d. Pulso oximetría (Saturación de oxígeno > del 95%) El oxímetro de pulso se utiliza para evaluar cual es la concentración de oxígeno en la sangre, y es el instrumento más apropiado para detectar el mayor porcentaje de incidentes, sin embargo, la desaturación de oxígeno es el último indicador de hipoventilación pulmonar,

por lo que se debe mantener un buen monitoreo del paciente (utilizar el capnografo).



e. Temperatura (Temperatura corporal 37°C)



f. Capnografía: Esta es una técnica no invasiva, que se utiliza para detectar los cambios de la concentración de CO<sub>2</sub> (anhídrido carbónico) durante el ciclo respiratorio en pacientes. Además ayuda a evaluar la integridad de la vía aérea y el grado de función cardiopulmonar de un paciente e identifica inmediatamente la obstrucción respiratoria y la elevación del ETCO, dando una alerta temprana (15 seg. más rápida que la saturación de oxígeno). El instrumento utilizado para medir las presiones parciales de CO<sub>2</sub> en el aire espirado se denomina capnógrafo.



### Situaciones adversas durante la sedación consciente

Muchas de las complicaciones que se presentan durante la sedación oral esta asociada a la sobredosis del sedante o de anestesia local administrada cuando se ha utilizado una dosis terapéutica de un agente

sedante. Dentro de las complicaciones más comunes reportadas en la literatura que se presentan durante la sedación consciente estan:<sup>1,8,18</sup>

Paro respiratorio 43.2%, depresión respiratoria 30.5%, paro cardiaco 8.4%, desaturación 5.3%, laringoespasmó 5.3%, ataque cardiaco 3.2%, estrés respiratorio 2.1%.

En 1998, Litman y col realizaron un estudio en pacientes con hipertrofia amigdalina. El objetivo del estudio era evaluar la severidad de la obstrucción de la vía aérea superior durante la inhalación de oxido nitroso, en pacientes con premedicación oral con 0.5mg/Kg de midazolam. Los resultados de este estudio mostraron que en el grupo de niños que recibieron sedación oral (midazolam) en combinación con 50 % de Oxido nitroso, el 72% de los pacientes exhibieron obstrucción de la vía aérea superior mientras que otros desarrollaron hipoxia, y un individuo sufrió compromiso de la vía aérea superior. Por lo tanto se considera de importancia la evaluación preoperatorio del paciente para evitarle a este un riesgo innecesario.<sup>8</sup>

### Origen de los efectos adversos de la sedación

Evaluación pre-tratamiento inadecuada, registro inadecuado del procedimiento, falta de monitoreo, sobredosis del medicamento, usar la combinación de 3 o mas drogas para la sedación consciente.

### Emergencias Potenciales

Paro y depresión respiratoria, obstrucción de la vía aérea superior (laringoespasmó), reacción alérgica al medicamento que se esta utilizando, sobredosis, bronco aspiración (vomito), ataque cardiaco, sincope.

### Prevención de la emergencia

Capacitación en CPR y PALS para odontólogos y CPR para el personal auxiliar, conocer muy bien la historia clínica del paciente (Historia medica y valoración física), seguir las guía de manejo del paciente con sedación consciente, monitoreo adecuado, saber y reconocer cual es el estado fisiológico normal del paciente.

### Solución de las principales emergencias

Tener un plan de emergencias (simulacros), reconocer la emergencia y para el tratamiento odontológico, mantener la calma, reposicionar la vía aérea, evaluar la función respiratoria, cardiovascular y medicamentos disponibles, activar el sistema de emergencia medica del centro hospitalario, administrar antídoto si la condición del paciente no mejora, si la saturación de oxígeno baja del 90%, administrar oxígeno al 100%.

### Equipo de emergencia

Oxígeno - Presión positiva (oxígeno al 100%), medicamento: Epinefrina, Naloxone, flumazenil, albuterol, benadril, glucosa, cánulas nasales y orales, mascara facial, entrenamiento CPR/PALS.

### Alternativas para la sedación

Tratamiento intrahospitalario, tratamiento en un lugar adecuado para la sedación profunda, manejo del comportamiento agresivo del paciente.

### Alta del paciente

Después de realizar el tratamiento odontológico el paciente debe cumplir las siguientes características para que se vaya del consultorio odontológico: Función cardiorrespiratoria satisfactoria, reflejos de protección intactos, hidratación adecuada, paciente consciente que hable coordinadamente, paciente que se desplace con poca ayuda, signos vitales normales.

### Personal

Las personas que van a administrar los medicamentos para la sedación deben:

Tener el entrenamiento necesario para el manejo de las dosis y la administración de los medicamentos a usar., debe proveerle al paciente el monitoreo necesario, debe proveerle una sedación segura al paciente y debe tener la capacidad de realizar manobras de rescate del paciente si se requieren. (certificado de reanimación cardiopulmonar avanzada o su equivalente), debe estar capacitado en el manejo del carro de paro con todos sus implementos por si es necesario su uso.

### Planta física y equipos

Para prestar el servicio para la sedación consciente es necesario:

Tener un lugar para que el paciente y su acompañante puedan estar mientras actúa el medicamento, el lugar debe de contar con el equipo necesario para poder monitorizar al paciente durante todo el proceso de la sedación consciente (pulsoxímetro, estetoscopio, tensiometro, entre otros), carro de paro con todos los materiales, instrumentos y medicamentos (reversa) que se recomiendan para atender una emergencia durante la sedación consciente del paciente pediátrico.

### Referencias

1. Malamed S. Sedation: A guide to patient management. Fourth edition. Mosby 2003.
2. Houpt M. Project USAP the use of sedative agents in pediatric dentistry. 1991. *Pediatric Dentistry*. 1993, 15: 1, 36-40.
3. American Academy of Pediatric Dentistry. Clinical Guideline on the elective use of minimal, moderate, and deep sedation and general anesthesia for pediatric dental patients. *Pediatric Dentistry* 2005, 95-103.
4. Houpt M. Project USAP 2000-Use of sedative agents by pediatric dentistry: a 15-year follow-up survey. *Pediatric Dentistry*. 2002, 24: 4, 289-294.
5. Wilson S. Pharmacologic behavior management for pediatric dental treatment. *Pediatric Clinics of North America*. 2000, 47: 5, 1159-1173.
6. Wilson S., Easton J., Lamb K., Orchardson R., Casamassimo P. A retrospective study of chloral hydrate, meperidine, hydroxyzine, and midazolam regimens used to sedate children for dental care. *Pediatric Dentistry*. 2000, 22: 2, 107-112.
7. Cardenas D. Sedación inhalada con óxido nítrico: Fundamentos para su uso clínico. *Rev CES Odont*. 2000, 13: 59-65.
8. Litman R., Kottra J., Berkowitz R., Ward D. Upper airway obstruction during midazolam/ nitrous oxide sedation in children with enlarged tonsils. *Pediatric Dentistry* 1998, 20: 5, 318-320.

9. Nathan J., Vargas K. Oral midazolam with and without meperidine for management of the difficult young pediatric dental patient: a retrospective study. *Pediatric Dentistry*. 2002, 24:2, 129-138.
10. Silver T., Wilson C., Webb M. Evaluation of two dosages of oral midazolam as a conscious sedation for physically and neurologically compromised pediatric dental patients. *Pediatric Dentistry*. 1994, 16:5, 350-359.
11. American Academy of Pediatric Dentistry. Comprehensive review of pediatric dentistry. September 2004.
12. Snodgrass W., Dodge W. Lytic "DPT" Cocktail: Time for rational and safe alternatives. *Pediatric Clinic. Odont North Am.* 1989, 36:5, 1285-1291.
13. American Academy of Pediatrics. Reappraisal of Lytic Cocktail/ Demerol, Phenergan, and Thorazine (DPT) for sedation of children. *Pediatrics*. 1995, 95:4, 598-601.
14. Myres D., Shoaf K. The intramuscular use of a combination of meperidine, promethazine and chlorpromazine for sedation of child dental patient. *Journal of Dentistry for Children*. 1977.
15. Crowswell R., Dilley D., Lucas W., Vann W. A comparison of conventional versus electronic monitoring of sedated pediatric dental patients. *Pediatric Dentistry*. 1995, 17:5, 332-338.
16. American Academy of Pediatrics. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: Addendum. *Pediatrics*. 2002, 110:4, 836-838.
17. American Academy of Pediatrics. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics*. 1992 89:6, 1110-1115.
18. Cote C., Notterman D., Karl H., Weinberg J., McCloskey C. Adverse sedation events in pediatrics: A critical incident analysis of contributing factors. *Pediatrics*. 2000, 105:4, 805-814.
19. Parker R., Mahan R., Giugliano D., Parker M. Efficacy and safety of intravenous midazolam and ketamine as sedation for therapeutic and diagnostic procedures in children. *Pediatrics*. 99 (3) 1997.

**Correspondencia:**

nanaalra@hotmail.com

Recibido para publicación: Enero de 2006  
Aprobado para publicación: Octubre de 2006

**CES**

*Un Compromiso con la Excelencia*