



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

ÓXIDO NITROSO COMO ALTERNATIVA PARA  
EL MANEJO DE PACIENTES ANSIOSOS EN  
ODONTOPEDIATRÍA.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

ARIANA ORTEGA MADRIGAL

TUTOR: Esp. RODRIGO PORTILLO CHAVOLLA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Principalmente agradezco a mi madre Ana María, quien siempre ha estado a mi lado, apoyándome en cualquier momento, por sacarme adelante a pesar de todos los obstáculos que se nos han presentado, sin ella esto no hubiera sido posible. Eres mi mayor ejemplo, te amo.*

*A mi padre Alejandro, por haberme guiado, y apoyado en el inicio y final de este sueño.*

*Al señor Jesús Camacho, por todo su apoyo, por creer en mí, y siempre estar presente para nosotras.*

*A mis abuelos, por enseñarme a ser una mejor persona, porque cada anécdota fue una gran lección de vida para mí, por enseñarme que nunca hay que rendirnos por muy difícil que parezca.*

*A mi hermano, que a pesar de todo siempre ha creído en mí, por haber sido mi primer paciente y darme esa confianza que necesitaba.*

*A Daniel, por motivarme a seguir adelante, escucharme y darme los mejores consejos, en especial por ese amor que me brindas cada día.*

*A mis amigas Brenda y Marce, que hemos estado juntas en todo este proceso, en especial a Ximena por ser la mejor amiga.*

*A mi tutor Rodrigo Portillo Chavolla, por todo su tiempo, dedicación, y conocimiento. Sin su colaboración esto no sería posible.*

*A mi Universidad Nacional Autónoma de México y la Facultad de Odontología por abrirme las puertas, y darme el honor de pertenecer a la mejor Universidad.*

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>OBJETIVO</b> .....	6
<b>1. ANTECEDENTES DE ANESTÉSICOS</b> .....	7
<b>2. SEDACIÓN</b> .....	9
2.1 Sedación consciente .....	10
2.2 Sedación mínima .....	10
2.3 Sedación moderada .....	11
2.4 Sedación profunda .....	11
2.5 Anestesia general .....	12
<b>3. ÓXIDO NITROSO</b> .....	12
3.1 Características .....	13
3.2.1 Propiedades físicas .....	13
3.2.2 Propiedades químicas .....	13
3.2.3 Potencia .....	14
3.2.4 Solubilidad .....	14
3.3 Farmacocinética .....	15
3.4 Farmacodinamia .....	16
3.5 Ventajas .....	16
3.6 Desventajas .....	17
<b>4. ANSIEDAD</b> .....	18
4.1 Epidemiología .....	19
4.2 Clasificación .....	20
4.2.1 Trastorno de ansiedad por separación .....	20
4.2.2 Mutismo selectivo .....	21
4.2.3 Fobia específica .....	22
4.2.4 Fobia social .....	25
4.2.5 Trastorno de pánico .....	25
4.2.6 Agorafobia .....	26
4.2.7 Trastorno de ansiedad generalizada .....	27
4.2.8 Trastorno de ansiedad inducido por sustancias/ afección médica .....	28
4.3 Tratamiento .....	28

4.4 Prevención .....	30
<b>5. ÓXIDO NITROSO EN ODONTOPEDIATRÍA .....</b>	<b>31</b>
5.1 Objetivos .....	32
5.2 Indicaciones .....	33
5.3 Contraindicaciones .....	34
5.4 Técnica de aplicación .....	35
5.4.1 Evaluación del paciente .....	37
5.4.2 Etapas de la sedación.....	39
5.4.3 Signos y síntomas.....	40
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>42</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>42</b>

## INTRODUCCIÓN

La ansiedad es una reacción emocional que se produce ante una situación percibida como amenazante. Es una reacción neurofisiológica y emocional normal ante una amenaza, sus funciones son alertamiento y lucha y esta se presenta ante una situación de peligro, esto es parte de un mecanismo adaptativo y eso se logró mediante la evolución. La ansiedad tiene como objetivo proteger la vida. Cuando los niveles de ansiedad se sobrepasan puede provocar alteraciones de la percepción de la realidad y estos se vuelven incompatibles con funcionamiento personal laboral y personal, formando un trastorno de ansiedad. La clasificación de los trastornos de ansiedad es: Trastorno de ansiedad por separación, mutismo selectivo, fobia específica, fobia social, trastorno de pánico, agorafobia, trastorno de ansiedad generalizada, y trastorno de ansiedad inducido por sustancias/afección médica.

Para el tratamiento odontológico resulta complicado el manejo de conducta, para ello existen alternativas como lo es el óxido nitroso, que es un gas anestésico de uso clínico. Todos los pacientes deberán ser valorados previamente, para asegurar que son candidatos para ser sometidos a una sedación. La sedación inhalatoria con óxido nitroso se considera una técnica de sedación mínima siempre y cuando la dosis del óxido nitroso no supere el 50% y no se administre otro fármaco por cualquier vía.

## **OBJETIVO**

Conocer las características, técnica de aplicación, indicaciones y contraindicaciones del óxido nitroso, para el manejo de pacientes con trastornos de ansiedad.

## 1. ANTECEDENTES DE ANESTÉSICOS.

La primera vez que se usó el término anestesia fue en el siglo I d. C. por Dioscórides, quién describió los efectos similares a los narcóticos de la planta mandrágora. Después en 1721 fue definido el término en *An Universal Etymological English Dictionary*, de Bailey como un defecto de sensación, más tarde en 1771 la *Enciclopedia Británica* lo define como privación de los sentidos.<sup>1</sup>

Las prácticas anestésicas provienen de épocas antiguas, las civilizaciones emplearon Amapola de opio, hojas de coca y de mandrágora, alcohol y flebotomía. La evolución de esta especialidad se inicia a mediados del siglo XIX. La anestesia regional en los tiempos remotos consistía en la compresión de troncos nerviosa o aplicación de frío.<sup>2</sup>

Los primeros anestésicos generales fueron agentes inhalatorios debido a que aún no se inventaba la aguja hipodérmica. El éter fue preparado por Valerio Cordus en 1540, pero no se usa como anestésico en seres humanos hasta 1842, cuando Crawford W. Long y William E. Clark lo aplicaron en pacientes, sin embargo, no publicaron su descubrimiento. En 1846 William T.G Morton realizó la primera demostración de anestesia general con éter.<sup>2</sup>

El cloroformo fue preparado por Leibig, Guthrie y Soubeiran, por separado en 1831. Holmes Coote lo utiliza para fines clínicos como anestésico general en 1847. Fue introducido por el escocés James Simpson, quien lo utilizó en sus pacientes para aliviar el dolor de trabajo de parto.<sup>3</sup>

Joseph Priestley produjo el óxido nitroso en 1772, pero Humphrey Davy fue el primero en notar sus propiedades analgésicas en 1800 llevando a cabo varios experimentos con animales y hasta con el mismo, hasta que logró obtener efectos como sensación de placer y reducir la sensibilidad al



dolor. Gardner Colton y Horace Wells fueron los primeros en usar el óxido nitroso como anestésico en los seres humanos en 1844, Wells pidió exponer públicamente su gran descubrimiento a la institución médica más famosa de la nación que era *Massachusetts General Hospital*, fue en enero de 1845 donde Wells extrajo una muela a un estudiante, al retirar el gas mientras el paciente estaba aún en la fase de excitación, el estudiante lloró como si sintiera dolor y a pesar de que el joven insistió en que no había sentido nada, Wells fue abucheado y tuvo que abandonar la clase. Aunque en su práctica continuaba usando el gas para sus extracciones, dejó de usarlo debido a la baja potencia del óxido nitroso y por su baja concentración, no se obtuvieron los mismos resultados que cuando usaban éter.<sup>1,2,3</sup>

Gardner Quincy Colton fue el responsable de la reintroducción en 1862 donde realiza una demostración en *New Britain Connecticut*, a una mujer de la audiencia le pidió Colton si podía darle óxido nitroso para que su dentista, el Doctor Dunham pudiera extraerle una de sus muelas, Colton así lo hizo y la operación tuvo éxito, así que Dunham se convirtió en apasionado defensor de este anestésico. En un año ya había administrado con éxito a más de 600 pacientes. Colton quién era el que suministraba el gas a Dunham, se asoció con varios dentistas reputados y abrió una clínica en Nueva York y en menos de 10 años la *Colton Dental Association* anuncia haber administrado con éxito el óxido nitroso en su establecimiento más de 27000 veces.<sup>1,2,3</sup>

El Dr. Tomás W. Evans que era un dentista americano, acudió a una exposición Universal de París como comisionado de Estados Unidos en 1867 y se encontró con Gardener Colton quién hacía demostraciones de óxido nitroso para anestesia dental, así que Evans comenzó a usarlo y estudia las propiedades del gas para determinar la concentración óptima que debía usarse y los mejores métodos de administración. Después de un

año Evans fue a Inglaterra para familiarizar a los colegas ingleses sobre el óxido nítrico, y dio conferencias a lo largo de toda la isla.<sup>2</sup>

El óxido nítrico fue el de menor uso de los tres anestésicos iniciales por inhalación, debido a su potencia relativamente baja y a su tendencia de causar asfixia cuando se administraba solo. En 1968 Edmund Andrews administró el óxido nítrico a 20%, sin embargo, por la popularidad del éter y el cloroformo, el empleo de este anestésico fue nulo. En la actualidad el óxido nítrico es el único de los tres que sigue en uso.<sup>3</sup>

## **2. SEDACIÓN**

El procedimiento de sedación es definido por la ASA como un continuo que va desde la sedación mínima hasta la anestesia general. El objetivo es lograr cooperación y disminuir el estrés. Los pacientes responden normalmente a órdenes verbales. La función cognitiva y la coordinación pueden estar impedidas, pero no existe compromiso de la vía aérea, la ventilación ni la circulación.<sup>4</sup>

No siempre es posible predecir cómo responderá un paciente. Por lo tanto, los profesionales que tengan la intención de producir un nivel dado de sedación deberían poder rescatar a los pacientes cuyo nivel de sedación sea más profundo de lo que inicialmente se pretendía.<sup>5</sup>

La sedación es un conjunto de acciones dirigidas a lograr que un paciente se encuentre tranquilo, cómodo, libre de dolor o de malos recuerdos mientras se realiza un procedimiento diagnóstico o terapéutico. Dado que las técnicas anestésicas regionales empleadas en la práctica clínica habitual son procedimientos relativamente traumáticos y dolorosos, se han asociado a sedación, para hacer este tipo de intervenciones más confortables para el paciente y hacer más fácil la colaboración del mismo.<sup>6</sup>

## **2.1 Sedación consciente**

Se define como una depresión mínima del nivel de consciencia que permite al paciente de forma independiente mantener las vías aéreas abiertas y responder de forma continua y adecuada a la estimulación física y a las ordenes verbales.<sup>7</sup>

La sedación consciente, en la que un paciente responde normalmente a estímulos verbales, con preservación de la función cognitiva y la coordinación, sin alteración de la ventilación o de la función cardiovascular, es una buena herramienta. El estado ideal de sedación depende del tipo de paciente, del tipo de procedimiento y de los medicamentos utilizados. Sin embargo, se recomienda mantener un nivel de sedación entre 2 y 3 o sedación consciente, de acuerdo con la escala de Ramsay, para lograr un mayor grado de bienestar y colaboración, sin requerirse intervención para mantener la vía aérea, manteniendo ventilación espontánea adecuada y función cardiovascular normalmente sostenida.<sup>6</sup>

## **2.2 Sedación mínima**

Estado controlado de depresión del nivel de consciencia en el que los pacientes responden de forma normal a las órdenes verbales. La coordinación y la función cognitiva pueden verse afectadas y las funciones cardiopulmonares y ventilatorias no se ven afectadas. Esta sedación se logra con fármacos administrados vía oral.<sup>7</sup>

Según la ASA es un estado inducido por fármacos durante el cual los pacientes responden normalmente a órdenes verbales. Aunque la función cognitiva y la coordinación física pueden verse afectadas, los reflejos de las vías respiratorias y las funciones ventilatorias y cardiovasculares no se ven afectadas.<sup>5</sup>

Los pacientes que son sometidos a una sedación mínima requieren solo observación principalmente de la coloración de piel y mucosas, además se recomienda el uso de estetoscopio precordial y un pulsioxímetro.<sup>8</sup>

Esta técnica es considerada por la academia americana de odontopediatría y por la sociedad española de odontopediatría como segura recomendable y efectiva. Tiene un gran margen de seguridad es capaz de disminuir la ansiedad, náuseas, aumenta el umbral de dolor y además proporciona una sensación placentera, esto ayuda a prolongar el tiempo de tratamiento.<sup>8</sup>

### **2.3 Sedación moderada**

Consiste en la depresión de la consciencia inducido por drogas, los pacientes responden de forma intencionada a órdenes verbales. Se puede lograr por administración de fármacos vía oral, subcutánea, rectal, intramuscular, intranasal e intravenosa. La función respiratoria, ventilatoria y cardiopulmonar no suelen verse afectadas. Debe de vigilarse la oxigenación, ventilación y circulación, y además la posición de la cabeza para asegurar una vía aérea permeable. Puede conseguirse con una combinación de fármacos por vía oral, o un fármaco vía oral y óxido nitroso que es por vía inhalatoria. También se puede administrar vía subcutánea, rectal, intramuscular, intranasal e intravenosa.<sup>7,8</sup>

### **2.4 Sedación profunda**

Depresión del nivel de conciencia controlado acompañado de la pérdida parcial de los reflejos protectores e incapacidad para responder a las ordenes verbales. Puede verse afectada la habilidad de mantener de forma independiente la función ventilatoria.<sup>9</sup>

Es una depresión de la conciencia inducida por fármacos durante la cual los pacientes no pueden despertarse fácilmente, pero responden a propósito después de una estimulación repetida o dolorosa.<sup>5</sup> Puede realizarse por vía intravenosa y siempre debe ser supervisada por un anesthesiólogo.<sup>9</sup> Además, se requiere de un desfibrilador y capnógrafo. Debe de vigilarse la frecuencia cardiaca y la tensión arterial. El paciente esta adormecido y es difícil despertarle.

## **2.5 Anestesia general**

Estado controlado de pérdida de conciencia, pérdida parcial o completa de reflejos protectores, puede ser incapaz de mantener las vías aéreas permeables de forma independiente, y además no responder a estímulos verbales o físicos.<sup>10</sup>

La Anestesia General en Odontopediatría debe considerarse un recurso de excepción, ya que el profesional dedicado a la atención de los niños debe estar suficientemente capacitado para persuadir al paciente y lograr así su colaboración, lo que le permitirá llevar a cabo con éxito su rehabilitación bucal integral. Debemos enfatizar que este procedimiento de ningún modo debe aplicarse como solución fácil y rápida, estando indicado su empleo en casos estrictamente necesarios. El procedimiento correcto, a fin de evitar complicaciones es hospitalizando al paciente, logrando así actuar en un ambiente donde existan todos los medios necesarios para eventuales emergencias y comodidades adecuadas para el restablecimiento total del paciente niño.<sup>9</sup>

## **3. ÓXIDO NITROSO**

El óxido nitroso es un gas indoloro, incoloro e inerte; no es explosivo e inflamable, pero favorece la combustión de oxígeno. Se puede graduar hasta el nivel sugerido para el procedimiento al mismo tiempo que se acomoda a las necesidades fisiológicas y psicológicas del paciente. Este

gas es de acción rápida, es fácil de controlar, y se elimina rápidamente del organismo una vez que se termina su inhalación. El hecho de que el efecto del óxido nitroso desaparezca rápidamente tiene gran significado dado que los pacientes se recuperan en corto tiempo.<sup>11</sup>

### **3.1 Características**

La solubilidad del gas en la sangre es bastante baja, lo que favorece una rápida recuperación al igual que un efecto rápido del gas. Es un buen ejemplo de una droga relativamente insoluble. Permanece sin cambio en la sangre y no se combina con ninguno de los elementos de la misma; el componente O<sub>2</sub> no está disponible para el uso por el organismo ya que el N<sub>2</sub>O no se descompone.<sup>3</sup>

#### **3.2.1 Propiedades físicas**

El óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) es un gas anestésico de uso clínico, incoloro, inodoro e inerte, tiene un ligero olor y sabor dulce. Puede sustentar combustión como el oxígeno, aunque no resulta explosivo ni inflamable. Tiene una concentración mínima alveolar de más de una atmósfera.<sup>3</sup>

#### **3.2.2 Propiedades químicas**

Es un compuesto que está formado por dos partículas de nitrógeno y una de oxígeno, pertenece a la familia de los óxidos. Es un gas de presión estable bajo temperaturas normales. Sin embargo, es formado cuando N<sub>2</sub>O se calienta a temperaturas cercanas a 450° c (realizado en un ambiente de presión comprimida) el óxido nitroso, ya formado se mantiene en estado líquido hasta el momento de su utilización.<sup>5,11</sup>

### 3.2.3 Potencia

El óxido nítrico es el uno de los gases anestésicos menos potentes, sin embargo, es el agente anestésico inhalatorio más frecuentemente administrado. Si uno quiere administrar concentraciones mayores de óxido nítrico (105%) se requiere de un ambiente hiperbárico ya que la presión alveolar no será suficiente para ingresarlo a la circulación y la sedación no será la adecuada. Por lo que una mayor potencia del anestésico no se puede lograr a menos que se mezcle con otros agentes sedantes inhalatorios más potentes o sedación intravenosa.<sup>6</sup>

El efecto principal del N<sub>2</sub>O, en dosis subanestésicas, es de analgesia. Lo que cambia completamente percepción del dolor del paciente. Se estima que una mezcla entre el N<sub>2</sub>O y O<sub>2</sub> entre 20 % a 80% puede generar analgesia efectiva en los pacientes similar a 10 o 15 mg de morfina. La concentración ideal de analgesia en un paciente cooperador esta dado aproximadamente por una concentración del 35 %. Sin embargo, biológicamente puede ser variable de paciente a paciente.<sup>6</sup>

### 3.2.4 Solubilidad

La solubilidad es un concepto utilizado para describir como un gas es que se distribuye en dos medios como, por ejemplo, la sangre y los gases. Es un gas insoluble en líquidos, en la sangre, y es transportado por la sangre en su estado más puro sin combinarse con otros elementos sanguíneos. El oxígeno del N<sub>2</sub>O no puede ser utilizado por los tejidos ya que la molécula no se puede romper.<sup>12</sup>

Cuando el gas alcanza el capilar pulmonar, la sangre es repentinamente a la tensión del gas presente en el alveolo. Como el gas es completamente insoluble la sangre, entonces ninguno de los componentes del gas será incorporado a la circulación capilar mientras la presión capilar

va aumentando rápidamente. Luego pequeñas cantidades del anestésico serán trasladadas por la sangre.<sup>6</sup>

La concentración alveolar del analgésico seguirá aumentando lo cual determinará la cantidad de analgésico en la circulación capilar. Sin embargo, la cantidad que pasa a la circulación siempre será pequeña. Por la sangre el anestésico llegara a diferentes tejidos y órganos del cuerpo. Luego cuando el gas llega a su punto de saturación vuelve por el sistema venoso a los pulmones.<sup>13</sup>

El óxido nitroso y el ciclo propano son ejemplos de gases anestésicos con baja solubilidad en sangre. Cuando se inhalan estos gases cruzan rápidamente la membrana alveolar hacia la sangre. Los cuales pasan en pequeñas cantidades a la circulación. Finalmente, el gas llega rápidamente al cerebro por la rica irrigación que este presenta y automáticamente se pueden observar rápidamente los efectos clínicos de sedación en el paciente.<sup>13</sup>

### **3.3 Farmacocinética**

Después de inhalar el óxido nitroso, rápidamente es absorbido en la sangre y llevado a solución. Llega al cerebro en 15 segundos aproximadamente. Con una concentración fija, el tejido cerebral queda saturado de 3- 5 minutos, y el resto de los tejidos en 30 minutos. La eliminación es casi exclusiva a través de los pulmones, el óxido nitroso no altera las funciones hepáticas, renal, vesicular o pancreática.<sup>6</sup>

Si se administra en una concentración adecuada no hay cambios en los signos vitales o estos son mínimos. El óxido nitroso no es metabolizado por el hígado y el 99% es eliminado a través de los pulmones sin que ocurra una biotransformación significativa en el cuerpo. El 0,004% se metaboliza



en el tracto gastrointestinal. Se requieren concentraciones ligeramente mayores para obtener el mismo efecto que a nivel del mar.<sup>10</sup>

### **3.4 Farmacodinamia**

Luego de la inspiración el gas es transportado al tracto respiratorio hasta los sacos alveolares, donde es rápidamente absorbido a la circulación pulmonar. El óxido nitroso reemplaza el nitrógeno circulante en la sangre. Tiene una relación de solubilidad de 15:1 en comparación con el nitrógeno y una alta tasa de difusión, lo que significa que se elimina rápidamente de la sangre. Cuando el óxido nitroso entra a las cavidades este ingresa mucho más rápido, 35 veces, más rápido de lo que el N<sub>2</sub> sale. Esto produce un aumento de la presión del volumen de la cavidad. Ejemplos de esto son la distensión intestinal, aumento de la presión pleural lo cual podría complicar un hemotorax y un aumento de presión en el oído medio. No se conoce ninguna reacción química por inhalación, o de ningún efecto farmacológico que se ejerza en el sistema nervioso central.<sup>13</sup>

### **3.5 Ventajas**

1. El efecto de la sedación por inhalación aparece más rápidamente que la sedación oral, rectal e intramuscular. Tarda 20 segundos para pasar de la circulación pulmonar al cerebro, y de 2-3 minutos para que aparezcan los signos clínicos.

2. El efecto clínico máximo requiere tiempo para que aparezca en la mayoría de las técnicas, ya sea que su administración sea oral, rectal o intramuscular. Sólo la administración por inhalación o intravenosa de un fármaco provoca la aparición del efecto máximo en un período de tiempo que permite realizar un ajuste escalonado. Con el óxido nitroso el efecto máximo se alcanza a los 3 – 5 minutos.

3. La profundidad de la sedación alcanzada con la sedación por inhalación se puede alterar en pocos segundos, permitiendo de esta forma

a la persona que administra el fármaco aumentar o disminuir la profundidad de la sedación. Ninguna otra técnica de sedación permite al profesional encargado de la administración de la sedación lograr un control tan preciso de los efectos clínicos de los fármacos. Este grado de control es una característica de la seguridad de la sedación por inhalación de óxido nitroso.

4. La duración del efecto es un factor importante a considerar a la hora de seleccionar la técnica de sedación en un paciente ambulatorio. Con la sedación inhalada la duración del efecto es variable, se puede adaptar al tiempo de cualquier procedimiento odontológico.

5. El tiempo de recuperación de la sedación por inhalación es breve y es el más completo de las diferentes técnicas de fármaco sedación. Dado que el óxido nitroso no es metabolizado en el organismo, el gas se elimina rápida y completamente en 3-5 minutos de inhalar el oxígeno al 100%.

6. Para los procedimientos ambulatorios es una ventaja para el paciente el hecho de que se le pueda dar de alta sin restringir ninguna actividad. El paciente puede abandonar la consulta sin compañía, con mínimas recomendaciones sobre su actividad.

7. La sedación por inhalación no requiere la administración de ninguna inyección.

8. La sedación por inhalación de óxido nitroso es segura

9. Los fármacos empleados en esta técnica no tienen efectos colaterales sobre el hígado, riñones, cerebro, sistema cardiovascular y aparato respiratorio.<sup>14,15</sup>

### **3.6 Desventajas**

Las desventajas del óxido nitroso como uso médico son escasas si se siguen las indicaciones y la aplicación es la correcta. Aunque, como una desventaja encontramos que tiene un costo elevado, y que se necesita de

un equipo especializado para su aplicación, ya sea a nivel consultorio, o a nivel intrahospitalario.<sup>16,15</sup>

#### **4. ANSIEDAD**

Se distingue entre el miedo y la ansiedad, considera que el miedo es una respuesta ante un peligro presente, y que la ansiedad se presenta ante la anticipación de un peligro futuro (probable y relativamente incierto). La ansiedad se caracteriza por un estado cognitivo de incertidumbre, monitoreo de amenazas potenciales, percepción de vulnerabilidad e indefensión, y una valoración sobre la intensidad de la propia respuesta emocional. Normalmente se expresa en la forma de pensamientos probabilísticos.<sup>17</sup>

La ansiedad es una reacción emocional que se produce ante una situación percibida como amenazante, es decir, una respuesta anticipatoria a una amenaza futura.<sup>18</sup> El miedo y la ansiedad son comunes y adaptativos tanto en infantes como en adultos, y normalmente se observan por la presencia de frecuentes e inofensivos síntomas de ansiedad como; ataques ocasionales de pánico, preocupación o ansiedad social. Sin embargo, se asocian a la psicopatología si se encuentran desregulados.<sup>24</sup>

La ansiedad es una reacción neurofisiológica y emocional normal ante una amenaza., sus funciones son alertamiento y lucha y esta se presenta ante una situación de peligro, esto es parte de un mecanismo adaptativo y eso se logró mediante la evolución. La ansiedad tiene como objetivo proteger la vida. Todos experimentan ansiedad de diferente intensidad que puede ir desde una aprehensión difusa o vaga o inquietud motora y puede llegar a tener alteraciones en el pensamiento y la percepción del mundo.

Entonces la ansiedad alerta a la persona para prevenir un daño y esta pondrá en marcha mecanismos que eviten el peligro.<sup>19</sup>

Cuando los niveles de ansiedad se sobrepasan puede provocar alteraciones de la percepción de la realidad y estos se vuelven incompatibles con funcionamiento personal laboral y personal, formando un trastorno de ansiedad. La ansiedad patológica es la reacción a un estímulo interno o externo provocando un desequilibrio psíquico y una sensación inminente de peligro. Los trastornos de ansiedad tienen como característica miedo y ansiedad excesivos que persisten con el tiempo.<sup>18</sup>

#### **4.1 Epidemiología**

Los trastornos mentales comunes están en aumento en todo el mundo. Entre 1990 y 2013, el número de personas con depresión o ansiedad ha aumentado en cerca de un 50%, de 416 millones a 615 millones. Cerca de un 10% de la población mundial está afectado, y los trastornos mentales representan un 30% de la carga mundial de enfermedad no mortal. Las emergencias humanitarias y los conflictos aumentan la necesidad de ampliar las opciones terapéuticas. La OMS estima que durante las emergencias 1 de cada 5 personas se ve afectada por la depresión y la ansiedad.<sup>20</sup>

Se presentan en uno de cada ocho niños. Es considerado el trastorno psiquiátrico más frecuente en la población general con una prevalencia de 15% anual. Diversos estudios demuestran que al menos 10% de la población es afectada en este tipo de trastornos, alcanzando una comorbilidad de 60% con otros trastornos psiquiátricos como el de la depresión. La prevalencia de fobia simple es del 3.4%, ansiedad de separación 3.55% y entre el 2,4-2.9% en el caso de ansiedad generalizada. Según los datos estadísticos de la consulta externa de psiquiatría infantil del UMAE (Unidades médicas de alta especialización), CMNO (Centro

médico nacional de occidente), IMSS (Instituto mexicano del seguro social) constituyen la segunda causa de atención psiquiátrica en niños y adolescentes es del 19.5%, en primer lugar, se encuentra el TDAH con el 60%.<sup>19,20</sup>

## **4.2 Clasificación**

Se puede diferenciar los trastornos de ansiedad en función del objeto o situación que produzca el miedo, la ansiedad o las conductas evitativas y de la cognición asociada. Según la edad típica de inicio de los síntomas, nos encontramos con diversos diagnósticos tales como los siguientes: trastorno de ansiedad por separación, mutismo selectivo, fobia específica, trastorno de ansiedad social, trastorno de pánico, agorafobia, trastorno de ansiedad generalizada, trastorno de ansiedad inducido por sustancias/medicamentos, trastorno de ansiedad debido a una enfermedad médica, otro trastorno de ansiedad especificado y trastorno de ansiedad no especificado. El manual diagnóstico de los trastornos mentales contempla esta clasificación de trastornos de ansiedad. Excluye para esta el trastorno obsesivo- compulsivo y el trastorno de estrés postraumático.<sup>19,24</sup>

### **4.2.1 Trastorno de ansiedad por separación**

La ansiedad de separación se da en los primeros ocho meses. Entre los cuatro y siete meses se desarrolla el sentido de permanencia de los objetos donde entienden que las cosas y las personas siguen presentes, aunque ellos no las vean. Los niños pueden vivir un evento traumático cuando el ser amado sale del campo visual esto le genera ansiedad y este proceso tiene como finalidad ordenar la mente del bebe y así delimitar su yo corporal. Cuando este trastorno se mantiene después del periodo de desarrollo pertinente se convierte en un trastorno.<sup>24</sup>

Como característica sienten un temor exagerado cuando se tienen que separar de su figura principal. La ansiedad de separación es normal de los

siete meses a los tres años, si persiste se considera anormal. Se presentan estos síntomas: mal estar y preocupación excesiva ante la separación de las principales figuras, resistencia por ir a lugares como la escuela, pesadillas.<sup>19</sup>

#### **4.2.2 Mutismo selectivo**

Es un trastorno caracterizado por un fracaso constante de hablar en situaciones específicas a pesar de hacerlo en otras situaciones. Es un cuadro clínico poco frecuente pero importante, que causa un impacto negativo significativo en el funcionamiento social y académico si no es tratado. Se presenta en un inicio temprano (generalmente entre los 3 y los 5 años).<sup>21,22</sup>

El principal síntoma es la incapacidad de hablar en ciertas situaciones, sobre todo en la escuela. Generalmente los síntomas son específicos al contexto. Esta discrepancia en el comportamiento del habla es central en el trastorno, pero a menudo conduce a malentendidos y sospechas, ya que tanto los educadores como los padres tienden a pensar que los niños se comportan en todas las situaciones de la misma manera en que ellos los observan. También puede ser específico a personas. En una misma situación, la presencia de diferentes personas puede incrementar o disminuir considerablemente los síntomas. Por ejemplo, personas amables y divertidas, que hablan y mantienen una conversación independientemente de la participación del niño, son de gran ayuda. Los niños con frecuencia encuentran más fácil hablar con otros niños que con adultos. Un aspecto importante de los niños, es que difieren considerablemente en su capacidad para utilizar la comunicación no verbal. Mientras que algunos utilizan eficazmente la comunicación no verbal, otros no, e incluso no se ríen ni tosen en frente de otras personas.<sup>22,23</sup>

El diagnóstico requiere que la duración de la ausencia del habla sea superior a un mes. Además, se precisa: constatar el dominio del habla, verificar que produce interferencia y que ésta afecta significativamente al rendimiento educativo y/o a las relaciones sociales, y descartar que: no se explica mejor por la existencia de un trastorno de la comunicación, no se presenta en el curso de un trastorno del espectro autista o psicótico.<sup>21</sup>

### **4.2.3 Fobia específica**

Una fobia se caracteriza por un miedo que adquiere una dimensión patológica, irracional y desproporcionada que produce la evitación consciente del objeto, actividad o situación temida. Generalmente el miedo es reconocido como excesivo e incontrolable, lo que ocasiona al niño o adolescente un estrés grave ante la posibilidad de enfrentarlo. Estos síntomas, como ocurre en todos los trastornos mentales, ocasionan una alteración en la capacidad para funcionar normalmente.<sup>19</sup>

Se caracteriza por la aparición de miedo o ansiedad intenso y persistente, prácticamente inmediata e invariable respecto a un objeto o situación específica, que se evitan o soportan a costa de intenso miedo-ansiedad. Este miedo y ansiedad deben de estar presentes mínimo 6 meses.<sup>24</sup>

Las fobias específicas pueden comenzar en cualquier momento de la vida, aunque su inicio suele darse en la infancia, precediendo al del resto de trastornos ansiosos. Las fobias, tradicionalmente, se han clasificado en 5 tipos de fobias específicas: animal, ambiental, situacional, sangre-inyección-daño (SID) y otras. La fobia a los ascensores y al metro se clasificarían dentro de las fobias situacionales. Aunque para la mayoría de fobias subyace un mismo funcionamiento fisiológico, se ha propuesto que la fobia SID exhibe un patrón bifásico de respuesta, lo que explicaría su mayor dificultad para la extinción. Una primera fase de activación simpática

en la que puede aparecer taquicardia, sudoración, hiperventilación, etc. (similar al resto de fobias), y una segunda fase de predominio parasimpático, con disminución de la presión arterial y posibilidad de desmayo si la persona no evita la situación, esta segunda fase parece ocurrir en el 75% de los casos de SID.<sup>25</sup>

Los tipos de fobia específica tienden a diferenciarse en un grupo de dimensiones, incluyendo la edad de aparición, la composición por género, los patrones de covariación entre fobias, el centro de la aprensión como; ansiedad basada en sensaciones físicas, el momento en que se presenta, el grado de predicción de la respuesta fóbica, y el tipo de reacción física durante la exposición al objeto o situación temidos. Las fobias de tipo animal pueden incluir temores hacia cualquier animal, aunque los animales más temidos incluyen a las serpientes, las arañas, los insectos, los gatos, los ratones y los pájaros. Las fobias a los animales tienen su inicio normalmente en la infancia y la edad de aparición suele ser más temprana que en los otros tipos de fobia. Además, son más frecuentes entre las mujeres que en los hombres, dándose unos porcentajes que van desde el 75% de mujeres en estudios epidemiológicos hasta el 95% o más en estudios de pacientes clínicos. En las mujeres, las fobias a los animales se encuentran entre los tipos más frecuentes de fobia específica.<sup>25,24</sup>

Las fobias al ambiente natural incluyen miedos a las tormentas, al agua y a las alturas. Estos temores son muy frecuentes; de hecho, entre los hombres, el temor a las alturas es la fobia específica más frecuente. Los miedos al ambiente natural suelen comenzar en la infancia, aunque existen evidencias de que las fobias a las alturas aparecen más tarde que otras fobias de este mismo tipo. Se han encontrado que las fobias a las tormentas y al agua son más frecuentes entre las mujeres que entre los hombres. Por ejemplo, desde el 78% hasta el 100% de los individuos con fobias a las tormentas tienden a ser mujeres. Con respecto a la razón por sexo, las fobias a las alturas parecen ser diferentes a las otras fobias al



ambiente natural, ya que sólo el 58% de los individuos con fobias a las alturas suelen ser mujeres.<sup>24</sup>

Las fobias a la sangre/inyecciones/sufrir daño incluyen los miedos a ver sangre, recibir inyecciones, observar o sufrir procedimientos quirúrgicos y otras situaciones medicas similares. Suelen comenzar en la infancia o principio de la adolescencia y son más frecuentes en mujeres, aunque las diferencias debidas al sexo son menos acusadas que en las fobias a los animales. A diferencia de otras fobias, las que son a la sangre/inyecciones/sufrir daño se encuentran asociadas a menudo a una respuesta fisiológica bifásica durante la exposición a las situaciones temidas. Esta respuesta comienza con un aumento inicial de la activación, seguido por una brusca caída en la tasa cardíaca y en la presión sanguínea, lo que a veces produce desmayos. Aproximadamente, el 70% de los individuos con fobia a la sangre y el 56% de los que tienen fobia a las inyecciones relatan una historia de desmayos en la situación temida.<sup>25</sup>

Las fobias tipo situacional incluyen fobias específicas a situaciones que temen a menudo los individuos con agorafobia. Ejemplos típicos incluyen lugares cerrados, conducir, ascensores y aviones. Es más probable que las fobias situacionales estén asociadas con ataques de pánico demorados e impredecibles. Finalmente, en fobias de otros tipos se describen fobias que no se clasifican fácilmente utilizando los cuatro principales tipos de fobia específica, antes mencionados. Aquí se incluyen los temores de asfixiarse, vomitar y a los globos, aunque cualquier fobia que no se clasifique fácilmente como uno de los otros cuatro tipos se incluiría en esta categoría.<sup>26</sup>

#### **4.2.4 Fobia social**

La fobia social se caracteriza por temor intenso y persistente a situaciones sociales o a ser el centro de atención, como hablar, comer o escribir en público, utilizar baños públicos, asistir a fiestas o entrevistas. No se limita a un lugar en específico, este puede presentarse en cualquier sitio.

El niño o adolescente con fobia social suele presentar miedo a hablar, a leer, a comer, a escribir en público; miedo a jugar, a usar servicios públicos, a hablar a figuras de autoridad y a relacionarse en situaciones formales. Las reacciones emocionales desadaptativas suelen ser severas e incluyen dolor de cabeza y de estómago, ataques de pánico ocasionales, llantos, respuestas de escape y evitación, etc. La fobia social en la niñez suele incapacitar a quien la padece, pues interfiere con su funcionamiento social, no sólo en el contexto de los compañeros o pares, sino en otros como el escolar y el familiar. El malestar y la ansiedad experimentados ante ciertas situaciones sociales favorecen el aislamiento social. Los niños con fobia social no aprenden habilidades sociales nuevas, ni tienen oportunidad de mejorar su destreza en el empleo de las ya adquiridas.<sup>27,24</sup>

Los casos más tempranos que cumplen los criterios para el diagnóstico del trastorno presentan una edad que se sitúa entre los 8 y los 12,3 años, encontrándose el mayor número de casos entre los 14 y los 16 años en los estudios epidemiológicos realizados. Estos datos ponen de relieve la importancia que puede tener en esta fase de la vida una estrategia de detección e intervención temprana para este trastorno, de cara a minimizar sus efectos tanto en el momento presente como en el desarrollo futuro de los niños/adolescentes.<sup>27</sup>

#### **4.2.5 Trastorno de pánico**

Una persona puede experimentar miedo abrumador, temor o terror, denominado pánico, algunas veces en su vida. Durante el pánico, puede sentir como si estuviera sufriendo un ataque al corazón o muriendo.

Generalmente, el pánico es pasajero y suele vincularse con un acontecimiento aterrador que le sucede. Si el pánico se produce sin vinculación con las situaciones, sucede frecuentemente y es seguido de, al menos, 30 días de preocupación acerca de otro ataque de pánico, se denomina trastorno de pánico. No todas las personas que sufran un ataque de pánico desarrollarán un trastorno de pánico. Hay datos sugestivos de que el trastorno de pánico en ocasiones es genético (hereditario). Junto con los otros tipos de trastornos de pánico, (trastorno obsesivo-compulsivo, trastorno de ansiedad generalizada, trastorno de ansiedad social, trastorno de estrés postraumático y fobias), el trastorno de pánico es bastante frecuente. Los trastornos de pánico afectan a nivel mundial, aproximadamente el 20% de las personas que reciben atención médica de cabecera tienen trastornos de ansiedad o depresión.<sup>19,28</sup>

#### **4.2.6 Agorafobia**

Se define como el miedo a estar en lugares o situaciones de los cuales pueda ser difícil o embarazoso escapar o en los cuales pueda no disponerse de ayuda en el caso de tener un ataque de pánico o síntomas similares a los del pánico (mareo, caída, despersonalización, desrealización, pérdida del control de esfínteres, vómito, molestias cardíacas). Como consecuencia de este miedo, la persona evita las situaciones temidas, las soporta con gran ansiedad o necesita ser acompañada.<sup>29,24</sup>

Para dar un diagnóstico se requiere que aparezcan respuestas de ansiedad al encontrarse la persona en lugares o situaciones donde le sea difícil o embarazoso dar respuestas de escape, o donde, en el caso de aparecer una crisis de pánico, la persona crea que no dispone de la ayuda que podría requerir. Los temores agorafóbicos suelen estar relacionados con un conjunto de situaciones características, entre las que se incluyen estar solo fuera de casa, hallarse en medio de una multitud, viajar en

autobús, etc.; situaciones de quienes presentan el trastorno suelen evitar o soportar a costa de un malestar clínicamente significativo.<sup>30</sup>

Como aspectos clínicos se encuentra sensibilidad a la ansiedad, respuesta emocional de miedo- ansiedad- pánico y vergüenza, anticipación de tales respuestas, evitación y escape frente a estímulos fóbicos.<sup>31</sup>

Puede presentarse sola o asociada a otros trastornos, generalmente el de pánico. Como tratamiento en pacientes con agorafobia se compone básicamente de ansiolíticos y antidepresivos, en especial los inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina, además de un tratamiento psicológico cognitivo- conductual. Si se combinan estos tratamientos se muestra mayor eficacia. Aunque a pesar de esto existen pacientes que no responden positivamente al tratamiento.<sup>30,29</sup>

#### **4.2.7 Trastorno de ansiedad generalizada**

Se caracteriza por tener un exceso de ansiedad incontrolable y preocupación acerca de un número de eventos o actividades, todo esto durante un periodo de por lo menos seis meses. Además, la preocupación está asociada con una angustia significativa o deterioro funcional. Durante una preocupación incontrolable el paciente debe experimentar tres de los seis síntomas somáticos; aceleración, excitación, inquietud, irritabilidad, trastorno del sueño, tensión muscular. Los síntomas están asociados con un significativo deterioro psicosocial.<sup>32</sup>

La persona tiene dificultades para controlar este estado de constante preocupación, que suele estar relacionado con circunstancias habituales de la vida diaria. Es uno de los trastornos mentales más frecuentes en atención primaria. Frecuentemente se asocia a otros trastornos de ansiedad y a trastornos depresivos, los índices de comorbilidad no son mayores que la de otros trastornos de ansiedad. Varias características

distinguen al trastorno de ansiedad de la ansiedad no patológica, como lo son; preocupaciones son excesivas y por lo general interfieren con el funcionamiento psicosocial, mientras que las preocupaciones de la vida cotidiana no son excesivas, las preocupaciones en ansiedad generalizada son más persistentes, acentuadas y angustiantes, tienen una duración prolongada. Estos pacientes presentan un alto impacto en su vida, familia y entorno social.<sup>33</sup>

El desarrollo del trastorno de ansiedad generalizado en un individuo no está basado en un solo elemento. Factores genéticos, biológicos, ambientales y psicológicos pueden contribuir al desarrollo de este trastorno. Los factores genéticos contribuyen a una vulnerabilidad biológica a la ansiedad, y los factores biológicos, ambientales y psicológicos intervienen en la manifestación de un trastorno específico.<sup>32</sup>

#### **4.2.8 Trastorno de ansiedad inducido por sustancias/ afección médica.**

El trastorno de ansiedad inducido por sustancias tiene como síntomas prominentes de ansiedad que se consideran secundarios a los efectos fisiológicos directos de una droga, fármaco o tóxico. Y la afección médica es cuando tienen una experiencia desagradable y por ello tienen miedo a los médicos.<sup>19,24</sup>

### **4.3 Tratamiento**

Los trastornos de ansiedad se manejan con medicación, psicoterapia, o ambos. Antes de iniciar el tratamiento, el médico debe determinar si los síntomas son causados por un trastorno mental o por una enfermedad médica o sustancia. También es relevante identificar si el paciente presenta comorbilidad con otros trastornos psiquiátricos (ejemplo depresión), enfermedad médica o abuso de sustancias. Los pacientes que hayan recibido tratamiento previamente, deben informarlo a su médico,

reportando si fue farmacológica o de psicoterapia, incluyendo el tipo de medicación, dosis inicial, efectos secundarios y resultados. En el abordaje inicial en atención primaria, estos pacientes acuden a consulta en los primeros meses de inicio de los síntomas, cuando es posible que haya mejoría con el diálogo y el apoyo. Se les debe ofrecer una explicación clara sobre los síntomas físicos de la ansiedad y para afrontar cualquier problema social que pueda contribuir a la persistencia del trastorno. La importancia y trascendencia de todas las formas de presentación de los trastornos de ansiedad viene dada fundamentalmente por el impacto que tienen o tendrán en la morbi-mortalidad del paciente, en su calidad de vida, en el deterioro funcional y en el uso de los servicios sanitarios. Para el adecuado abordaje se debe realizar una planificación del tratamiento compuesta por una entrevista para conocer el motivo de consulta y las quejas principales, mentales y físicas, evaluación.<sup>19.24.29.31</sup>

1. Tratamiento a corto plazo (12 semanas): El objetivo es la disminución de la frecuencia e intensidad de las crisis, control de la ansiedad anticipatoria y de las conductas evitativas agorafóbicas. Las intervenciones psicológicas (cognitivo-conductual) han demostrado ser efectivas. Así como también, el abordaje con inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), antidepresivos tricíclicos (ATC) y benzodiazepinas (BZD). Se recomienda mantener el tratamiento 12 semanas para valorar sus resultados. El tratamiento combinado (psicoterapia más antidepresivos) a corto plazo parece más efectivo que la psicoterapia sola o el tratamiento farmacológico solo.

2. Tratamiento a largo plazo (3-4 meses): En el tratamiento a largo plazo el objetivo es mantener el control sobre los síntomas y reducir las tasas de recaída. La terapia cognitivo-conductual parece obtener mayores reducciones en las tasas de recaídas que otras intervenciones. El tratamiento combinado (psicoterapia más antidepresivos) es, a largo plazo (6-24 meses) más efectivo que antidepresivos solos, pero igual de efectivo que psicoterapia sola.<sup>19.24.29.31</sup>

## 4.4 Prevención

Dentro de los objetivos de la prevención de la ansiedad en atención primaria se describen: a) Identificar a los individuos de alto riesgo para trastornos de ansiedad e introducir estrategias para reducir ese riesgo; b) Detección precoz y el tratamiento adecuado de los nuevos casos; c) Disminuir el riesgo de recaídas; y d) Minimizar la discapacidad y minusvalía en los casos en que los síntomas son prolongados y severos.

1. Prevención primaria: Identificar los individuos de alto riesgo valorando los factores de riesgo: a. Factores de riesgo relacionados con las experiencias: Factores estresantes crónicos, problemas interpersonales y laborales, acontecimientos vitales estresantes, enfermedades agudas o crónicas. b. Factores de riesgo relacionados con la vulnerabilidad: a) Personalidad: Rasgo o condición crónica que predispone a problemas de ansiedad; b) Estilo cognitivo: Ciertos prejuicios y distorsiones cognitivas predisponen a los individuos a reaccionar fuertemente ante las situaciones estresantes; c) Ausencia de apoyo social: La presencia de un confidente parece ser de particular importancia, ya que actúa como amortiguador tanto frente a la ansiedad como a la depresión.

2. Prevención secundaria: a. Detección precoz y tratamiento precoz de los nuevos casos: El médico de atención primaria se debe plantear un diagnóstico de ansiedad en todos los casos en los que el paciente presenta problemas físicos, cuando éstos no se puedan incluir dentro de una categoría diagnóstica clásica. De esta manera aumenta la probabilidad de detectar y tratar este problema psicológico y disminuir los gastos y complicaciones derivadas de exploraciones innecesarias. b. Tratamiento precoz de los nuevos casos: Las intervenciones psicológicas forman el eje principal del tratamiento en atención primaria. c. Intervenciones psicológicas focalizadas: Se ha evidenciado que estas intervenciones son efectivas en el tratamiento precoz de la ansiedad y trastornos mentales relacionados. En la terapia de solución de problemas se ayuda a los pacientes a identificar la causa de su ansiedad y se acuerda un programa

de acciones para cambiar sus conductas. Tiene 6 fases: a) Definir los problemas en los propios términos del paciente; b) Situar los problemas en un orden de importancia; c) Reflexionar y exponer las posibles soluciones del problema más importante; d) Escoger la mejor solución y hacer planes detallados para llevarlo a cabo; e) Ponerla en práctica; y f) Evaluar el resultado.

3. Prevención terciaria: a. Prevención de recaídas: Se han propuesto varias estrategias psicológicas específicas útiles para reducir el riesgo de recaídas. Su objetivo es: Aumentar la sensación de control del paciente, enseñar al paciente a detectar los síntomas iniciales de la recaída, identificar las situaciones de alto riesgo para recaída y establecer estrategias para afrontarlas, motivar al paciente a que continúe practicando las habilidades aprendidas durante la terapia b. Reducción de daño: Estos pacientes deberían ser derivados al menos en una ocasión a la unidad de salud mental, para su valoración y recibir asesoría para su manejo. Hay varias estrategias que se pueden seguir desde la atención primaria para reducir el daño al paciente: Explicarle de forma reiterada y reforzar el diagnóstico de ansiedad de una forma positiva, mantener la investigación y la referencia a problemas físicos en un mínimo, ofrecer un programa estructurado de consultas breves regulares, de manera que el paciente tenga la oportunidad de aprender que puede resistir los problemas que aparecen entre consultas, ayudarlo a reconocer los problemas interpersonales y estimularle a buscar ayuda para ellos, estimularlo para que se desarrolle y haga más uso de sistemas de apoyo social informales.<sup>34,35</sup>

## **5. ÓXIDO NITROSO EN ODONTOPEDIATRÍA**

El óxido nitroso tiene propiedades ansiolíticas y sedativas y también proporciona cierto grado de analgesia, por elevación del umbral del dolor, y cierto grado amnésico, bastante variable de unos pacientes a otros.



Parece que el óxido nitroso actúa sobre receptores GABA y receptores NMDA.

Para tomar la decisión de realizar una sedación tendrá que realizarse una historia clínica médica del paciente, tomando en cuenta su edad, desarrollo cognitivo, y su clasificación de la ASA, así como las necesidades del paciente y su complejidad en el manejo de su conducta. La sedación inhalatoria con óxido nitroso se considera una técnica de sedación mínima siempre y cuando la dosis del óxido nitroso no supere el 50% y no se administre otro fármaco por cualquier vía. Todo paciente ASA I y ASA II son candidatos a una sedación mínima y no es necesario ningún tipo de monitorización, solo la observación de la respiración del paciente y del color de su piel y mucosas, si bien siempre es buena idea usar un pulsioxímetro para monitorizar la saturación de oxígeno.<sup>36,37</sup>

Clasificación ASA:

<b>ASA I</b>	<b>Paciente normal sano.</b>
<b>ASA II</b>	Pacientes con enfermedad sistémica controlada (ej. enfermedad de vías aéreas reactiva controlada).
<b>ASA III</b>	Pacientes con enfermedades sistémicas de grado moderado o grave que origina cierta limitación funcional.
<b>ASA IV</b>	Paciente con enfermedad sistémica grave, que es amenaza constante para la vida (ej. paciente con status asmático).
<b>ASA IV</b>	Enfermo moribundo que no se espera que sobreviva 24 horas con o sin.

## 5.1 Objetivos

- Proteger la seguridad y bienestar del paciente.
- En cuanto al dolor y molestia disminuirlo lo mayor posible.

-Disminuir o controlar la ansiedad para así disminuir un trauma psicológico.

-Mantener al paciente tranquilo para así evitar movimientos bruscos que puedan intervenir en el tratamiento y sobre todo en la seguridad del paciente

-Devolver al paciente a un estado que no requiera supervisión médica.<sup>38,39</sup>

## 5.2 Indicaciones

Cuando se realiza un procedimiento de corta estancia en el consultorio dental bajo sedación o anestesia general, se deben de tomar en cuenta algunas indicaciones generales:

1. Pacientes ASA 1 y 2, con valoraciones de ansiedad, temperamento y/o conducta que sugieran problemas para la atención dental por medios habituales.

2. Pacientes ASA 1 y 2, a los cuales se les vaya a realizar un procedimiento extenso y/o traumático.

Dentro de las indicaciones particulares para la utilización de la sedación analgésica o consciente, se deberá de tomar en cuenta lo siguiente:

1. Pacientes ASA 1 y 2 mayores de 3 años, que por la valoración de ansiedad, temperamento y/o conducta, se determine que requieren aplicación de manejo de la conducta.

2. Pacientes ASA 1 y 2 que requieren tratamientos cortos no mayores de 30 minutos.

En cuanto a las indicaciones particulares para la utilización de sedación profunda, se tomarán en cuenta las siguientes:

1. Pacientes ASA 1 y 2 menores de 3 años y que por la valoración de ansiedad, temperamento y/o conducta, requiera manejo de la misma.

2. Pacientes ASA 1 y 2 que requieran de un tratamiento extenso no mayor de 60 minutos.

Para la anestesia general, se tomarán en cuenta las siguientes indicaciones particulares:

1. Pacientes ASA 1 y 2, de cualquier edad y que, por la valoración de la ansiedad, temperamento y/o conducta, no puedan ser rehabilitados por medio de sedación consciente o profunda.

2. Paciente ASA 1 y 2, que requiera de un tratamiento extenso mayor de 60 minuto. <sup>10,37</sup>*Error! Marcador no definido.*

### 5.3 Contraindicaciones

1. Respiradores bucales obligados.

2. Pacientes con abuso de drogas.

3. Infecciones en el oído medio o en el tracto respiratorio superior. En dosis altas, podría causar la expansión gaseosa y la ruptura de los espacios aéreos cerrados. Por lo tanto, se debe tener precaución en el tratamiento de pacientes con enfermedad del oído medio, incluidas infecciones, o con obstrucción intestinal.

4. Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Donde el impulso respiratorio es el resultado de la disminución de los niveles de oxígeno en la sangre, pueden correr el riesgo de apnea como resultado de la administración de oxígeno a niveles más altos que el aire ambiente.

5. Asmáticos con dificultad respiratoria activa.

6. Embarazo. Especialmente en el primer trimestre, se desaconseja la administración de cualquier fármaco: sin embargo, cuando el tratamiento es inevitable y el paciente está ansioso, la sedación con óxido nitroso es el agente de sedación de elección, porque es más seguro que la sedación intravenosa y es preferible a la anestesia general. o ningún tratamiento en absoluto

7. Enfermedad psiquiátrica.

8. Condiciones cardíacas complejas. <sup>37,38,40,41</sup>

## 5.4 Técnica de aplicación

La técnica para la administración de la sedación con óxido nitroso es sencilla.

Técnica incremental: El gas de óxido nitroso se administra en concentraciones por etapas. Después de los controles preoperatorios del equipo, el paciente se coloca en el sillón dental y se le muestra la pieza nasal. Al ayudar a seleccionar una máscara nasal adecuada, el operador puede ayudar a reducir cualquier ansiedad que el uso de una máscara podría causar. La máscara puede entonces ser conectada. (Figura 1)



Figura 1. Aplicación de la mascarilla.<sup>8</sup>

1. Ajuste el disco de mezcla a oxígeno al 100%, gire el disco de flujo a 6 litros / min y llene la bolsa del depósito con oxígeno.

2. Hacer coincidir la velocidad de flujo con el volumen tidal del paciente al controlar la bolsa reservorio: en la inspiración, la bolsa se hace más pequeña y, al expirar, la bolsa se llena con los gases que emanan de la máquina.

3. Girar la esfera de la mezcla al 90% de oxígeno (10% de óxido nitroso). Espere un mínimo de 60 segundos y estimular la respiración nasal.

4. Explicar continuamente al paciente las sensaciones que experimentará, y revisar la pieza de la nariz en busca de fugas.

5. Girar el dial de la mezcla a 80% de oxígeno (20% de óxido nitroso). Espera un mínimo de 60 segundos. Por encima de este nivel, con experiencia, los operadores podrán juzgar si se necesitan más incrementos. (Figura 2)

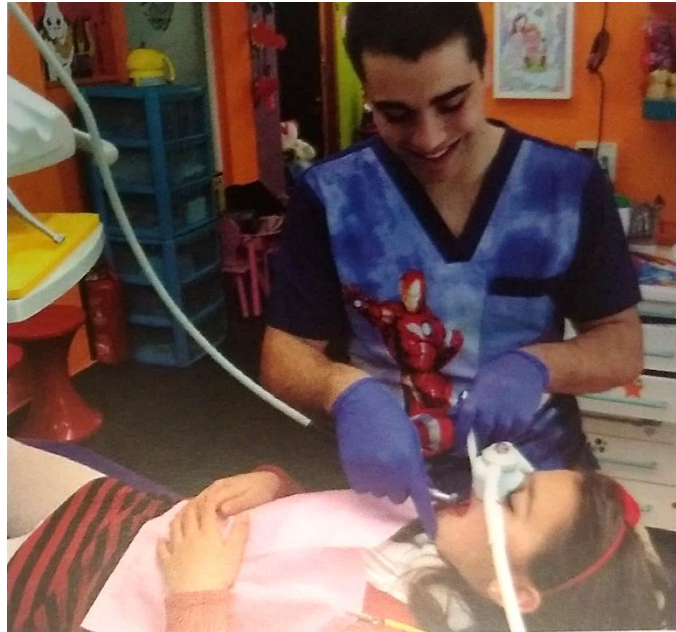


Figura 2. Operador vigilando signos y síntomas.<sup>8</sup>

6. Al nivel adecuado de sedación se puede iniciar el tratamiento dental. (Figura 3). Para recuperar al paciente, girar la esfera de la mezcla a oxígeno al 100% y oxigenar al paciente durante 25 minutos antes de quitarse la mascarilla nasal. Esto es importante para eliminar el óxido nitroso expirado a través del sistema de eliminación y porque el paciente puede experimentar hipoxia por difusión a medida que el óxido nitroso se elimina de los pulmones. El operador puede evaluar el nivel correcto de sedación al observar los signos objetivos y los síntomas subjetivos que siente el paciente.<sup>37,42,43</sup>



Figura 3. Inicio del tratamiento dental.<sup>8</sup>

#### **5.4.1 Evaluación del paciente**

Todos los pacientes a los que se pretende manejar con algún procedimiento de sedación y/o para tratamiento dental, deberán ser valorados previamente de forma impecable, tanto por su odontólogo tratante como por el anestesiólogo a cargo del procedimiento anestésico. En caso de que el paciente sea menor de 18 años deberá ser también valorado por su pediatra y en caso de ser mayor de 18 años, en caso de tener alguna enfermedad de base deberá estar bajo control médico, por su médico tratante para ajustar su medicación e indicaciones en caso de ser necesario, como por ejemplo pacientes con padecimientos cardiovasculares, neurológicos, endocrinos, etc. Al realizar la evaluación del paciente, ésta se debe enfocar en tres áreas principalmente: Dental, médica y anestésica. La valoración dental, se puede dividir en tres puntos principales: Historia clínica completa, odontograma (deberá ser una valoración de la patología dental al detalle y el plan de tratamiento, incluyendo posibles cambios de última hora) y factores a los que hemos

llamado asociados al tratamiento, pero que serán determinantes en el éxito de nuestro procedimiento. Los tres principales son:

1. Tipo de procedimiento: Influirá de forma determinante, debido a tres puntos esenciales. El primero se refiere a la amplitud del procedimiento, ya que no es lo mismo la realización de una exodoncia, una pulpotomía, una pulpectomía, sutura de tejidos blandos, aplicación de flúor, selladores o amalgamas; procedimientos que se llevan a cabo con material e instrumentos diferentes unos de otros, pudiendo afectar o no, en poca o mucha medida la permeabilidad de la vía aérea. El segundo punto también de gran influencia es la duración del mismo procedimiento, entendiéndose que el requerimiento anestésico será muy diferente cuando se trate de un procedimiento corto, pero de gran exigencia analgésica como una exodoncia, y cuando se trate de un procedimiento más largo, pero de menor exigencia analgésica como la colocación de selladores. El tercer punto tiene que ver con la localización del sitio de trabajo, ya que no es igual cuando se requiere trabajar en los incisivos superiores de fácil acceso, que cuando se requiere la extracción de un tercer molar con impactación horizontal con un acceso difícil, mismos eventos que determinarán cambios en la planeación del procedimiento anestésico.

2. Ansiedad: Es característico de los pacientes que van a ser sometidos a un procedimiento dental. Se caracteriza por ser una actitud emocional concerniente al futuro, desagradable, frente a una amenaza simbólica o imaginaria. Ésta es desarrollada por los pacientes ante el inminente tratamiento dental, desde la salida de casa hacia el consultorio dental y aunque la expectativa de ansiedad disminuye durante el tratamiento dental, ésta sólo desaparece al abandonar el consultorio dental.

3. Conducta: Se refiere exclusivamente al comportamiento del paciente dentro del consultorio dental en el momento del tratamiento. Debido a que las técnicas de manejo de la conducta pretenden modificar la misma con la finalidad de mejorar el estado emocional de nuestro paciente, es necesario

poder evaluarla, para así determinar que procedimiento es el indicado. Existen diferentes escalas de valoración de la conducta, sin embargo, la más utilizada por su sencillez y alto grado de confiabilidad es la escala de Frankl. Ésta sitúa al paciente en alguna de las cuatro categorías pudiendo determinar así si el paciente es apto para ser atendido bajo la forma convencional o si requiere alguna técnica especial como la sedación y/o la anestesia general.<sup>42,43,44</sup>

#### **5.4.2 Etapas de la sedación**

Las mezclas de óxido nitroso y gas oxígeno se administran en combinación con técnicas de manejo del comportamiento, lo que resulta en sedación y analgesia durante las cuales el paciente está consciente (etapa 1 de anestesia). El aumento de la concentración de óxido nitroso más allá del 70% produce inconsciencia y excitación (etapa 2), lo que obviamente es indeseable en el contexto de la sedación dental en el entorno dental normal. La sedación por inhalación utilizando óxido nitroso administrado a través de máquinas de flujo continuo permite al operador valorar la cantidad de óxido nitroso utilizado para la respuesta del paciente y, por lo tanto, hacer que la pérdida de conciencia sea poco probable. La etapa 1 de anestesia se ha subdividido en tres planos de sedación, 3 según la concentración de óxido nitroso administrado al paciente:

1. Sedación moderada y analgesia (5-25% de óxido nitroso). El paciente tiene un umbral de dolor aumentado y una ligera reducción en los movimientos espontáneos. La frecuencia cardíaca (FC), la presión arterial (PA) y la frecuencia respiratoria (FR) son normales. Los reflejos laríngeos y faríngeos son inafectados. El paciente se siente relajado y menos temeroso; Puede haber parestesia de dedos, dedos y labios.

2. Sedación por disociación y analgesia (20-55% de óxido nitroso). El paciente está más relajado, con sueño y con una velocidad de parpadeo reducida. El umbral del dolor aumenta mucho; FC, PA y FR son normales. El reflejo faríngeo se reduce, pero el reflejo laríngeo permanece intacto. El



paciente puede mantener la boca abierta. El paciente se siente desprendido con parestesia generalizada. Puede haber sensaciones anormales de audición, gusto y visión.

3. Analgesia total (50-70% de óxido nitroso). El paciente tiene sueño, con reflejos faríngeos y laríngeos reducidos; El contacto verbal puede perderse. El paciente puede perder la capacidad de mantener la boca abierta. El paciente se siente somnoliento y puede no responder a los estímulos dolorosos.

Aunque la gama de síntomas descritos puede no ser experimentada por todos los pacientes, la mayoría se sentirá cada vez más relajada y menos temerosa con un aumento en el umbral del dolor. A medida que aumentan las concentraciones de óxido nitroso (plano 3), los pacientes pueden perder la capacidad de mantener la boca abierta y sedarse profundamente con la pérdida de la conciencia. Si esto ocurre, debe reducirse el nivel de óxido nitroso y aumentar el nivel de oxígeno. Los accesorios bucales nunca deben usarse durante el tratamiento, ya que la capacidad de mantener la boca abierta es un indicador clínico importante del nivel de sedación del paciente. La gran mayoría de los pacientes requiere 20-40% de óxido nitroso (en combinación con oxígeno) para producir sedación consciente satisfactoria.<sup>7,11,42,44</sup>

### **5.4.3 Signos y síntomas**

El paciente debe estar despierto, relajado, cómodo y ser capaz de mantener la boca abierta para el tratamiento, pero hay una reducción en los movimientos espontáneos. El pulso, la presión arterial y la respiración son normales. Las pupilas son normales y responden a la luz. El reflejo laríngeo es normal, pero el reflejo nauseoso se reduce. El paciente puede sentir una variedad de síntomas subjetivos: intoxicación leve y euforia, parestesia de las extremidades, sensación de desprendimiento y disminución de la respuesta al dolor. Si el paciente parece demasiado sedado, el nivel de sedación debe reducirse.

En todas las etapas, es necesario controlar los medidores de flujo de óxido nitroso y oxígeno para verificar que la máquina está suministrando gases correctamente. Además, la bolsa del reservorio debe monitorearse continuamente para asegurar que el paciente continúe respirando por la nariz. Si la bolsa no se mueve, el paciente puede estar respirando por la boca o puede haber una fuga alrededor de la pieza nasal. La oximetría de pulso se recomienda para pacientes con disfunción cardíaca o respiratoria grave. El apoyo de una enfermera debidamente capacitada es vital para ayudar a controlar al paciente. Después de la operación, los pacientes pueden experimentar dolor de cabeza, mareos y náuseas; estas sensaciones deben ser transitorias y, por lo general, se eliminan administrando oxígeno suplementario al final de la sesión de tratamiento.<sup>7,37,39,41,42,43</sup>

## **CONCLUSIONES**

Manejar a pacientes pediátricos ansiosos resulta complicado, más cuando se ha tratado de llevar a cabo cualquier tipo de manejo de conducta y ha sido fallida. Y más si el paciente no está bajo tratamiento psicológico, en especial por que aun no se ha dado un diagnóstico. Es necesario que el odontólogo este actualizado en cada tipo de trastorno psicológico, para poder orientar al paciente y que este pueda ser remitido a un especialista para poder recibir un tratamiento oportuno.

El óxido nitroso es una excelente alternativa para el manejo de pacientes ansiosos. En un nivel de sedación mínima puede ser utilizado en un consultorio dental con las indicaciones correctas, además de una evaluación previa de cada paciente, tomando en cuenta su padecimiento actual, el procedimiento que se le va a realizar, el equipo necesario y la habilidad de cada odontólogo para manejar de manera adecuada el óxido nitroso.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. P. rez-Cajaraville J, Abejón D, Ortiz JR, Pérez JR. El dolor y su tratamiento a través de la historia. Rev la Soc Española del Dolor. 2005.
2. Ring, M. Historia ilustrada de la odontología. Barcelona: Doyma; 1989. 220-240 p.
3. Morgan E, Mikhail M, Murray M. Anestesiología clínica. 3a ed. México: Manual Moderno; 2003.
4. Garcia-Roig C, Capotta G, De Castro MF, Germ RM, Lagomarsino E. SCIELO Analgesia y sedación en procedimientos pediátricos parte 1: Aspectos generales, escalas de sedación y valoración del dolor. Arch Argent Pediatr. 2008.
5. Curtis Baysinger M. Óxido Nitroso [Internet]. 2016 [citado el 10 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.asahq.org/advocacy/fda-and-washington-alerts/washington-alerts/2016/01/coding-for-nitrous-oxide-for-labor-analgesia>.
6. F.J. B-G, D. G-C, R. P-R, W. L-B. Comparison of 3 sedation guidelines for patients undergoing to subarachnoid anesthesia. Randomized clinical trial, single blind. Rev Colomb Anestesiol. 2015.
7. Boj JR, Catalá M, García C, Mendoza A, Planells P. Odontopediatría: la evolución del niño al adulto joven. Madrid, España: Ripano, Editorial Médica; 2011.
8. Boj JR, Cortés O, González P, Ferreira L. Odontopediatría Clínica. 1a ed. México, D.F.: Odontología Actual; 2018
9. Koch G, Poulsen S. Odontopediatría: abordaje clínico. 2a. ed. Bogotá, Colombia: Amolca; 2011. 53-58 p.
10. Bordoni N, Escobar A., Castillo R. Odontología pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2010. 719-731 p.
11. Wells H. Sedación en odontología: Sedación inhalatoria con Óxido nitroso. 2017.
12. Morales R, Residente T, De Endodoncia E, Programa D, Alicia D, Molina C. Seminario De Óxido nitroso. 2013.
13. Garcia-Roig C, Capotta G, De Castro MF, Germ RM, Lagomarsino E. SCIELO Analgesia y sedación en procedimientos pediátricos parte 1:

---

Aspectos generales, escalas de sedación y valoración del dolor. Arch Argent Pediatr. 2008.

14. García M, Hoyos A, Jalilie Z, Joya E, Rave C, Moratto N, et al. Percepción de los padres y experiencia-y actitud de los niños entre 4 y 15 años bajo la técnica de sedación inhalada con óxido nitroso.

15. Betancur E, Londoño S. Evaluación de la aceptación de la técnica de sedación inhalada con óxido nitroso por parte de padres y niños entre los 4 y 12 años de edad. 2006.

16. Journal C, José Bermúdez-Guerrero F, Gómez-Camargo D, Palomino-Romero R, Llamas-Bustos W, Ramos-Clason E. Revista Colombiana de Anestesiología: A comparative analysis of 3 sedation guidelines for patients undergoing subarachnoid anesthesia. Randomized, single blind clinical trial. Vol. 43, Colombian Journal of Anesthesiology. 2015.

17. Wendy Navas Orozco MJVB. Psiquiatría Trastornos De Ansiedad: Revisión Dirigida Para. Rev Medica Costa Rica y Centroam. 2012.

18. Martínez-Escribano L, Piqueras JA, Salvador C. Effectiveness of mindfulness-based interventions for the treatment of anxiety in children and adolescents: a systematic review. 2016.

19. Martínez R, Martínez. Salud y enfermedad del niño y del adolescente. 8a edición. México, D.F: El Manual Moderno; 2017. 491-496 p.

20. Heinze, G. Guía clínica para el manejo de la ansiedad. México: Instituto nacional de psiquiatría Ramón de la Fuente: 2010.

21. Gold, A. Trastornos de ansiedad en niños. Uruguay: Arch Pediatric: 2006.

22. Olivares-Olivares PJ, Rodríguez JO. Actualización de un modelo tentativo del mutismo selectivo. Behav Psychol Psicol Conduct. 2018.

23. Oerbeck, B. Mutismo selectivo. Noruega: Hospital Universitario de Oslo, División de Salud Mental y Adicciones: 2017.

24. Tortella-Feliu. Los Trastornos de Ansiedad en el DSM-5. Child Psychiatry Hum Rev Iberoam Psicopatología. 2014..

25. Santesteban-Echarri O, Martín DR, Güerre Lobera MJ, Espín Jaime JC, Jiménez-Arriero MÁ. Tratamiento cognitivo-conductual de fobia específica en la infancia: Estudio de caso: 2016.

26. Vicente E, Caballo. Manual para el tratamiento cognitivo-conductual de los trastornos psicológicos Vol. 1. Vol. 1, Manual para el tratamiento cognitivo-conductual de los trastornos psicológicos. 1997. 171-209 p.

- 
27. Gil-Bernal F, Hernández-Guzmán L. Tratamiento cognitivo-conductual para niños mexicanos con fobia social Tratamiento cognitivo-conductual para niños mexicanos con fobia social \*. Vol. 40. 2009.
28. Sandin B, Rodero B, Santed MA, García-Campayo J. Sucesos vitales estresantes y trastorno de pánico: relación con el inicio del trastorno, la gravedad clínica y la agorafobia: 2006
29. Olivares-Olivares PJ, José F, Moreno C, Olivares J. Evaluación y tratamiento de un caso de agorafobia sin trastorno de pánico evaluation and treatment of a case of agoraphobia without panic disorder. Vol. 1, Casos Clínicos en Salud Mental. 2016.
30. Pitti CT, Peñate W, De La Fuente J, Bethencourt JM, Roca-Sánchez MJ, Acosta L, et al. Palabras Clave: Agorafobia, Tratamientos combinados, Paroxetina, Psicoterapia, Realidad virtual. Vol. 43, Actas Esp Psiquiatr. 2015.
31. Bados López A. Agorafobia y ataques de pánico. 2000.
32. Newman M, Anderson N. Una Revisión De La Investigación Básica Y Aplicada Sobre El Trastorno De Ansiedad Generalizada (A Review of Basic and Applied Research on Generalized Anxiety Disorder). Ssrn: 2015.
33. García-Herrera Pérez Bryan JMa, Hurtado Lara MaM, Noguera Morillas EV, Bordallo Aragón A MAJ. Guía de práctica clínica. Tratamiento del trastorno de ansiedad generalizada. Basada en el modelo de Atención Primaria y en Salud Mental. Serv Andaluz Salud. 2015.
34. Orozco WN, Jesús M, Baldares V. Trastornos de ansiedad: revisión dirigida para atención primaria. Revista médica de costa rica y centroamerica LXIX: 2012.
35. Cárdenas E, Feria M. Guía clínica para los trastornos de ansiedad en niños y adolescentes: 2010. 46 p.
36. Lenahan M, Wells /, Scarbecz /, Wells M. A Retrospective Study of 248 Pediatric Oral Sedations A Retrospective Study of 248 Pediatric Oral Sedations Utilizing the Combination of Meperidine and Hydroxyzine for Dental Treatment. Vol. 39, The Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2015.
37. Prieto, P. SEDACIÓN EN ODONTOLOGÍA: Sedación inhalatoria con Óxido nitroso. España: Ciencia: 2017.
38. Galeotti A, Garret Bernardin A, V. Ferrazzano GF, Gentile T, Viarani V. et al. Inhalation Conscious Sedation with Nitrous Oxide and Oxygen as Alternative to General Anesthesia in Precooperative, Fearful, and Disabled Pediatric Dental Patients: A Large Survey on 688 Working Sessions. Biomed Res Int. 2016.
-

- 
39. Blumer S, Iraqi R, Bercovich R, Peretz B. Oxygen Saturation and Pulse Rate Change in Children during Sedation with Oral Midazolam and Nitrous Oxide. *J Clin Pediatr Dent*. 2018.
40. Garcia-Roig C, Capotta G, De Castro MF, Germ RM, Lagomarsino E. SCIELO Analgesia y sedación en procedimientos pediátricos parte 1: Aspectos generales, escalas de sedación y valoración del dolor. *Arch Argent Pediatr*. 2008.
41. Guedes-Pinto A, Bönecker M, Delgado C. *Odontopediatría*. Sao Pablo: Santos; 2011. 50-56 p.
42. Holroyd, I. Inhalation Sedation with Nitrous Oxide: A Review. *Dental sedation*: 2000.
43. Chávarri Vargas L, Gonzales Mendoza J. Comparación de los niveles de saturación de oxígeno entre dos diferentes oxímetros con relación al llanto y movimiento en pacientes odontopediátricos atendidos bajo sedación consciente. *Rev Científica Odontológica*. 2018.
44. D E N T A L Inhalation Sedation with Nitrous Oxide: A Review STAGES OF SEDA. 2000.