



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**Evolución de las estrategias de sedación y manejo del  
comportamiento infantil en odontopediatría: Análisis  
bibliométrico (2019-2024)**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER  
EN ESTOMATOLOGÍA**

**Autoras:**

**García Guevara Merly Juleicy**

<https://orcid.org/0000-0002-6641-9627>

**Olivares Maicelo Marlith**

<https://orcid.org/0009-0002-7000-991>

**Asesor:**

**Mg. CD. Esp. Julio Cesar Romero Gamboa**

<https://orcid.org/0000-0003-3013-9735>

**Línea de Investigación**

Calidad de vida, promoción de la salud del individuo y la comunidad  
para el desarrollo de la sociedad

**Sublínea de Investigación**

Acceso y cobertura de los sistemas de atención sanitaria

**Pimentel – Perú**

**2024**

### **Declaración jurada de originalidad**

Quien suscriben la DECLARACIÓN JURADA, somos Merly Juleicy Garcia Guevara y Marlith Olivares Maicelo, **egresado (s)** de la escuela profesional de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaró bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

#### **EVOLUCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE SEDACIÓN Y MANEJO DEL COMPORTAMIENTO INFANTIL EN ODONTOPEDIATRÍA: ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO (2019-2024).**

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Merly Juleicy García Guevara	DNI: 74237996	
Marlith Olivares Maicelo	DNI: 71809462	

Pimentel, 5 de diciembre del 2024.

# REPORTE TURNITIN



## 9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

### Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 2%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## **Dedicatoria**

A nuestros padres, pilares inquebrantables de nuestras vidas, por su amor, esfuerzo y sacrificio, que han sido la fuerza motriz de nuestro camino. Este trabajo es el reflejo de los valores y enseñanzas que nos han inculcado.

A nuestros hermanos, por su apoyo incondicional y por ser nuestra inspiración constante para alcanzar nuevas metas. Su confianza en nosotros ha sido fundamental en cada paso de este viaje.

## **Agradecimientos**

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a Dios, por ser nuestra guía y fortaleza en cada momento de esta travesía. A nuestros profesores y asesores, quienes, con su dedicación y conocimiento, han iluminado nuestro camino académico. Gracias también a nuestros amigos y colegas, por su compañía y apoyo inquebrantable en los momentos de mayor desafío. Finalmente, extendemos nuestra gratitud a cada niño y familia que, de manera directa o indirecta, han inspirado este análisis, recordándonos la importancia de cuidar y proteger las sonrisas más valiosas

## Índice de contenidos

Declaración jurada de originalidad .....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos .....	v
Reporte de similitud Turnitin .....	¡Error! Marcador no definido.
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tabla.....	vii
Índice de figura .....	viii
Resumen .....	ix
Abstract .....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1. Realidad Problemática.....	11
1.2. Formulación del Problema.....	12
1.3 Hipótesis.....	13
1.4. Objetivos.....	13
1.5. Trabajos previos.....	13
1.6. Teorías relacionadas al tema .....	17
<b>II. MATERIALES Y MÉTODO.....</b>	<b>30</b>
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>33</b>
<b>IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>41</b>
<b>V. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>45</b>

## Índice de tabla

Tabla 1.	Determinar la distribución de la producción científica sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.	34
Tabla 2.	Identificar las revistas de mayor impacto sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.	36
Tabla 3.	Países más activos en la investigación sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.	38
Tabla 4.	Autores más influyentes sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.	40

## Índice de figura

Figura 1.	Determinar la distribución de la producción científica sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.	34
Figura 2.	Identificar las revistas de mayor impacto sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.	36
Figura 3.	Países más activos en la investigación sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.	38
Figura 4.	Autores más influyentes sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.	40

## Resumen

**Introducción:** La odontopediatría enfrenta desafíos significativos en el manejo del comportamiento infantil, lo que ha llevado al desarrollo de diversas estrategias, desde enfoques conductuales hasta técnicas de sedación.

**Objetivos:** Determinar la distribución de la producción científica sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.

**Materiales y Métodos:** Se realizó una búsqueda en ScienceDirect y Pubmed seleccionando 54 artículos mediante criterios estrictos de inclusión y exclusión. El análisis bibliométrico utilizó el software R "bibliometrix".

**Resultados:** Dentro de las revistas con mayor impacto en esta temática, J Dent Anesth Pain Med destaca con el 11.11% del total de publicaciones. Estados Unidos se posiciona como el país líder en este campo, con 13 publicaciones, lo que representa el 24.5% del total. Los investigadores más influyentes, destacan Yang, Ruijia; Zhao, Rusin; Chaudry, Fatima; quienes han participado en dos publicaciones cada uno, lo que representa el 3.77% del total. Los hallazgos resaltaron la efectividad de técnicas como el óxido nitroso y midazolam, combinadas con enfoques conductuales como la técnica "decir-mostrar-hacer".

**Conclusiones:** El análisis bibliométrico de las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024 ha evidenciado una evolución significativa en la literatura, con un enfoque creciente en la combinación de estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil. Si bien las estrategias de sedación con óxido nitroso y midazolam han demostrado ser efectivas para comportamiento infantil, su implementación aún enfrenta barreras en entornos con recursos limitados.

**Palabras clave:** bibliometría, comportamiento infantil, sedación consciente, Odontopediatría, (DeCs).

## Abstract

**Introduction:** Pediatric dentistry faces significant challenges in managing child behavior, which has led to the development of various strategies, from behavioral approaches to sedation techniques.

**Objectives:** To determine the distribution of scientific production on sedation strategies and child behavior management in pediatric dentistry during the period 2019-2024.

**Materials and Methods:** A search was conducted in ScienceDirect selecting 52 articles using strict inclusion and exclusion criteria. The bibliometric analysis used the R software "bibliometrix".

**Results:** Among the journals with the greatest impact on this topic, J Dent Anesth Pain Med stands out with 11.11% of the total publications. The United States is positioned as the leading country in this field, with 13 publications, representing 24.5% of the total. The most influential researchers include Yang, Ruijia; Zhao, Rusin; Chaudry, Fatima; who have participated in two publications each, representing 3.77% of the total. The findings highlighted the effectiveness of techniques such as nitrous oxide and midazolam, combined with behavioral approaches such as the "tell-show-do" technique.

**Conclusions:** The bibliometric analysis of sedation strategies and child behavior management in pediatric dentistry during the period 2019-2024 has shown a significant evolution in the literature, with an increasing focus on the combination of sedation strategies and child behavior management. While nitrous oxide and midazolam sedation strategies have been shown to be effective for pediatric behavior, their implementation still faces barriers in resource-limited settings.

**Keywords:**

child behavior, conscious sedation, Pediatric Dentistry, (DeCs).

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática

La odontopediatría, como rama de la odontología especializada en el cuidado oral de los niños, enfrenta retos significativos relacionados con el manejo del comportamiento infantil durante los procedimientos dentales.<sup>1</sup> Esta área está marcada por la complejidad de atender a pacientes con diferentes niveles de desarrollo emocional, cognitivo y social, requiere estrategias innovadoras para garantizar la colaboración y reducir la ansiedad. A lo largo de la historia, los avances en esta área han reflejado un constante esfuerzo por mejorar la experiencia clínica tanto para los niños como para los profesionales.<sup>2,3</sup>

En las décadas de 1950 y 1960, se introdujo el óxido nitroso como una de las primeras estrategias de sedación consciente en odontopediatría. Este gas, también conocido como "gas de la risa", revolucionó la práctica clínica al proporcionar un método seguro y efectivo para reducir la ansiedad en procedimientos breves y moderadamente invasivos. En los años 70 y 80, los enfoques conductuales comenzaron a cobrar protagonismo, destacando la técnica "decir-mostrar-hacer", una herramienta sencilla pero eficaz que permitió a los niños familiarizarse gradualmente con los procedimientos dentales, disminuyendo el temor a lo desconocido.<sup>4,5</sup>

Durante las décadas de 1990 y 2000, la farmacología pediátrica avanzó significativamente con la introducción del midazolam, un benzodiazepínico de acción rápida que se convirtió en una opción ampliamente utilizada en odontopediatría. Su presentación en diferentes formas, como gelatina o jugo, mejoró considerablemente la aceptación por parte de los pacientes pediátricos. Paralelamente, las estrategias no farmacológicas, como la distracción audiovisual mediante el uso de dispositivos tecnológicos, ganaron relevancia como métodos complementarios para manejar el comportamiento infantil. Desde la década de 2010, se ha observado una tendencia hacia la integración de técnicas farmacológicas y conductuales, priorizando la personalización de las estrategias según las necesidades específicas de cada paciente. Este enfoque combinado no solo busca reducir la ansiedad y mejorar la cooperación, sino también optimizar la eficiencia del tratamiento y minimizar la experiencia traumática para el niño.<sup>5,6</sup>

Actualmente la Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica (AAPD) considera que la estrategia de sedación puede calificarse en tres niveles: mínima, moderada y profunda.<sup>7</sup> La sedación moderada se describe como una depresión de la

conciencia inducida por medicamentos, donde los pacientes responden de forma intencionada a órdenes verbales o a una estimulación táctil ligera. Este nivel de sedación es especialmente útil para minimizar el miedo y la ansiedad en niños, particularmente cuando las estrategias básicas de manejo conductual no logran el efecto deseado.<sup>8</sup> No obstante, como señalan Sarapultseva M, et al<sup>9</sup> diversos factores son determinantes para alcanzar una rehabilitación dental exitosa bajo sedación moderada. Durante este proceso, el comportamiento infantil puede variar en función de factores como el tipo de medicamento y su vía de administración, el género, la edad, el régimen farmacológico utilizado y el temperamento del niño.<sup>3,10</sup>

A nivel global, las estadísticas reflejan importantes diferencias en la aceptación y aplicación de estas técnicas como en Arabia Saudita reveló que el 50,4% de los niños y el 71,28% de las niñas en Al Ahsa presentaban altos niveles de ansiedad dental.<sup>11,12</sup> En Rusia se reveló que el tipo de sedación con óxido nitroso, oxígeno y agentes inhalatorios, opioides son los más utilizados en un 44,13%.<sup>11</sup> En Perú indican que la aceptación del midazolam administrado en gelatina resultó ser considerablemente más alta (88%) en comparación con su administración en jugo (56%).<sup>13,14</sup> Con respecto al comportamiento la mayoría un 55% indican que las técnicas de manejo conductual no farmacológico se describen en la literatura como estrategias eficientes que tienen como objetivo aliviar el miedo y la inseguridad de los niños respecto al cuidado dental.

Por tanto, la evolución de las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría refleja un enfoque cada vez más personalizado y basado en evidencia, adaptado a las necesidades individuales de cada paciente. Este análisis bibliométrico (2019-2024) demuestra que las estrategias ha permitido avances significativos en la aceptación y efectividad de los tratamientos odontológicos en niños, reduciendo la ansiedad y mejorando la cooperación durante los procedimientos.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Cuál es la producción científica sobre la evolución de las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría un análisis bibliométrico del año 2019-2024?

### **1.3 Hipótesis**

La hipótesis es implícita.

### **1.4. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Determinar la distribución de la producción científica sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.

#### **Objetivos específicos**

Identificar las revistas de mayor impacto sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.

Identificar los países más activos en la investigación sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.

Identificar los autores más influyentes sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.

### **1.5. Trabajos previos**

#### **Internacional**

En Italia Rienhoff J, et al<sup>11</sup> (2024) el objetivo fue examinar los efectos de combinar ibuprofeno con sedación con midazolam utilizando tanto el manejo conductual como la hipnosis clínica. La metodología utilizó un estudio de cohorte retrospectivo de 311 niños (edad media 74,2 meses, desviación estándar (DE) = 24,7). Los resultados indicaron que el ibuprofeno no mejoró significativamente el comportamiento durante los procedimientos (fase de bebida 0,61, DE 1,31,  $p = 0,13$ ; antes del tratamiento 0,25, DE 0,93,  $p = 0,53$ , anestesia 1,21, DE 1,55,  $p = 0,29$ ; después del tratamiento 0,51, DE 1,22,  $p = 0,68$ ), lo que indica que el manejo farmacológico del dolor por sí solo es insuficiente para abordar los desafíos conductuales. La conclusión fue que el ibuprofeno no tuvo efecto sobre el comportamiento intraoperatorio y solo un efecto limitado sobre el dolor posterior al procedimiento.

En India Dubey B, et al<sup>12</sup> (2024) el objetivo fue comparar la eficacia, seguridad y aceptabilidad de la ketamina intranasal (INK) con la combinación de midazolam intranasal y dexmedetomidina (INMzD) en pacientes dentales pediátricos. La metodología indicó 47 niños de 3 a 9 años de edad, en grupo INK recibió 7 mg/kg de INK, mientras que el grupo INMzD recibió una combinación de aerosol de midazolam (0,3 mg/kg) y dexmedetomidina atomizada (3 µg/kg). Los resultados fue que el

tratamiento INK mostró un inicio más rápido, una recuperación más rápida y un tiempo de alta más corto que el INMzD. Ambos grupos presentaron parámetros fisiológicos aceptables y no presentaron complicaciones postoperatorias. El tratamiento INK fue más aceptado por los pacientes que el INMzD. La conclusión fue que la eficacia, seguridad y aceptabilidad, INK superó la combinación de INMzD para la sedación procesal.

En Egipto Elfezary MT, et al<sup>15</sup> (2024) el objetivo fue la prevalencia de la sedación consciente en la situación actual del sector de la atención dental en Egipto e identificar los factores que la influyen. La metodología mediante la distribución de una encuesta analítica transversal en línea, que constaba de 163 encuestados completaron la encuesta. Con respecto al uso de la sedación consciente, solo 25 (15,3 %), intervalo de confianza del 95 % (10-21) la utilizaron. El porcentaje de participantes que utilizó sedación consciente fue mayor entre los dentistas que practican la odontología pediátrica (n = 19, 76 %). La calificación académica se correlaciona significativamente con la práctica de la sedación consciente (P = 0,002), pero esto no se reflejó en la regresión logística múltiple. La conclusión fue que, si bien la sedación consciente forma parte del plan de estudios de odontología en Egipto, su tasa de aplicación es relativamente baja en comparación con otros países.

En Corea Son G, et al<sup>16</sup> (2024) el objetivo fue examinar las tendencias en el tratamiento odontológico para pacientes con TEA que visitaron el Departamento de Odontología Pediátrica del Hospital Dental Jukjeon. La metodología que utilizó fue el sistema de comunicación de órdenes para recopilar datos sobre sexo, edad, nivel de cooperación, número de cuadrantes tratados y administración de sedación o anestesia general para pacientes con TEA. Los resultados indicaron que la anestesia general era predominante antes de 2017, con un cambio hacia la sedación N 2 O-O 2. En particular, la sedación con N 2 O-O 2 y midazolam resultó en una mejor cooperación y menos dientes tratados que la anestesia general. La conclusión reveló que las tendencias cambiantes en el tratamiento dental para personas con TEA, lo que indica un cambio hacia métodos ambulatorios, en particular la sedación con N 2 O-O 2.

En Indonesia Sari L, et al<sup>17</sup> (2024) el objetivo fue explorar estos desafíos en el contexto de un niño de 9 años con síndrome de Down (SD) que enfrenta el rechazo del tratamiento dental. La metodología fue que, mediante diez meses y 13 visitas, se diseñó un enfoque personalizado para el paciente que presentaba múltiples caries y

dientes primarios retenidos. Los resultados indicaron que las técnicas de orientación conductual incluyen decir-mostrar-hacer, desensibilización, refuerzo positivo y una estrecha colaboración entre los profesionales dentales y la madre del paciente. Este enfoque metódico ayudó a superar el rechazo inicial del niño sin sedación ni anestesia general, lo que facilitó el éxito de la atención dental. La conclusión revela que la efectividad de las estrategias centradas en el paciente y la comunicación detallada en odontología pediátrica para niños con síndrome de Down, proporcionando información valiosa para gestionar desafíos similares en el cuidado dental.

En India Jyoti D, et al<sup>18</sup> (2024) el objetivo fue comparar la eficacia de las gafas de realidad virtual (VR) y las técnicas de distracción en pantalla para controlar la ansiedad y el comportamiento en niños que reciben tratamientos dentales. La metodología se realizó en cuarenta pacientes de 4 a 8 años el enfoque se realizó a dos grupos: el grupo I con 20 miembros que utilizaron ayuda de distracción audiovisual en forma de gafas de realidad virtual y el grupo II con 20 participantes que utilizaron técnicas de distracción en pantalla. Los resultados indicaron que la realidad virtual demostró una divergencia notable con respecto a la distracción en pantalla. La conclusión reveló que tanto la distracción en pantalla como las aplicaciones de realidad virtual disminuyeron los niveles de ansiedad y mejoraron el comportamiento. Sin embargo, la realidad virtual fue sustancialmente más efectiva en la gestión de estas áreas.

En India Balakrishnan P, et al<sup>19</sup> (2024) el objetivo fue evaluar y comparar la efectividad de la técnica decir-mostrar-hacer, la técnica de modelado y la técnica de relajación yóguica en la reducción de la ansiedad dental entre niños de 6 a 12 años. La metodología fue un ensayo controlado aleatorizado, doble ciego, realizado en 120 niños que requirieron tratamiento restaurador sin el uso de anestesia local. Los resultados observaron diferencias estadísticamente significativas más altos en el grupo de la técnica de relajación yóguica. Además, el grupo de la técnica de relajación yóguica exhibió frecuencias de pulso, puntuaciones FIS y FLACC más bajas en comparación con los grupos de la técnica de decir-mostrar-hacer y de modelado. La conclusión reveló que la práctica del yoga influye positivamente en la salud general del individuo, por lo que puede considerarse una de las técnicas de modificación de conducta alternativas para la reducción de la ansiedad dental en niños.

En EE. UU Yinger S, et al<sup>20</sup> (2024) el objetivo fue describir el uso de triazolam en la sedación leve a moderada en odontología pediátrica La metodología fue retrospectiva

de historias clínicas de 2018 a 2022 analizó datos demográficos, procedimentales y conductuales de niños de ocho años o más que recibieron triazolam para la extracción permanente del primer molar. Los resultados revelaron que la indicación más común para la sedación leve a moderada fue la ansiedad dental (28%). No hubo casos de eventos adversos que requirieran intervención de emergencia o el uso de medicación de reversión. El cambio en las puntuaciones de Frankl a nivel de visita fue significativamente positivo ( $P < 0,001$ ). La conclusión reveló que el triazolam es probablemente una opción segura para la sedación leve a moderada, lo que mejora el comportamiento general de las visitas en niños sometidos a una extracción permanente del primer molar.

### **Nacional**

En Lima Suarez L<sup>21</sup> (2022) tuvo como objetivo analizar el comportamiento de niños de 5 a 8 años durante tratamientos odontológicos invasivos utilizando la técnica de sedación con óxido nitroso en una clínica privada de Lima, en el año 2022. La metodología tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo básico, con un diseño no experimental de corte transversal. La población y muestra incluyó a 60 niños de entre 5 y 8 años, atendidos durante procedimientos invasivos con esta técnica de sedación en la clínica mencionada. Los resultados mostraron que el 78.3% de los niños no presentó llanto, el 96.7% permaneció despierto y reactivo, y el 90% mostró movimientos intermitentes o se mantuvo inmóvil. La conclusión indica que el 95% de los casos evidenciaron un comportamiento positivo, destacando la efectividad de la sedación con óxido nitroso como técnica de manejo en estos procedimientos.

En Lima Muñoz MN<sup>14</sup> (2021) tuvo como objetivo analizar el nivel de sedación consciente asociado con la administración oral de midazolam utilizando tres vehículos diferentes. La metodología realizó un estudio observacional, retrospectivo y comparativo que incluyó 45 reportes de sedación consciente, de los cuales 20 cumplieron con los criterios de inclusión. Los resultados revelan que la mayoría de los pacientes alcanzó un nivel de somnolencia correspondiente a Houpt nivel 3 (somnoliento). No se identificaron diferencias significativas en el movimiento de los pacientes según el vehículo utilizado. En relación al llanto, la mayoría de los pacientes se ubicó en los niveles 3 y 4. La conclusión indicó que la dilución de midazolam en jugo presentó mejores resultados en somnolencia y llanto; sin embargo, estas diferencias no alcanzaron significancia estadística, lo que sugiere que los tres vehículos pueden ser efectivos para la administración oral de midazolam.

## **1.6. Teorías relacionadas al tema**

### **1.6.1 Antecedentes Históricos**

En las primeras décadas del siglo XX, el manejo del comportamiento infantil en odontología se caracterizó por un enfoque rígido y, en muchos casos, coercitivo. Los dentistas de la época priorizaban la realización de procedimientos clínicos sin considerar el impacto psicológico en los niños. Era común el uso de restricción física, como atar a los niños a la silla dental, para garantizar la cooperación durante los tratamientos. Estas prácticas, aunque efectivas en términos de control inmediato, generaban experiencias traumáticas que contribuían a la aparición de fobias dentales y rechazo hacia futuras intervenciones.<sup>22-24</sup>

Sin embargo, a partir de la década de 1930, comenzó a surgir un cambio de paradigma en la odontología pediátrica. Influenciados por los avances en psicología infantil, profesionales como Dr. Samuel D. Harris abogaron por un enfoque más humano y comprensivo. Harris enfatizó la importancia de establecer una relación de confianza entre el dentista y el paciente pediátrico, promoviendo la comunicación como herramienta clave para reducir el miedo y la ansiedad. Este período marcó el inicio de una nueva era en la que el comportamiento infantil comenzó a ser considerado un aspecto fundamental del tratamiento odontológico.<sup>24,25</sup>

En paralelo, la década de 1950 vio la introducción de las primeras técnicas de sedación en odontopediatría, el óxido nitroso, comúnmente conocido como "gas de la risa", se convirtió en uno de los primeros agentes sedantes utilizados para manejar la ansiedad en niños. Su eficacia para inducir un estado de relajación y su perfil de seguridad lo posicionaron como una herramienta valiosa en la práctica clínica. Este avance representó un paso significativo hacia la humanización de la odontología pediátrica, al ofrecer una alternativa menos traumática para los pacientes más jóvenes.<sup>24,25</sup>

#### **1.6.1.1 Hitos relevantes en el uso de agentes sedantes**

El Pionero de la sedación consciente (1950s): el óxido nitroso, introducido en la década de 1950, revolucionó el manejo de la ansiedad en odontopediatría. Este gas, administrado en combinación con oxígeno, induce un estado de relajación y analgesia leve, permitiendo que los niños permanezcan conscientes y cooperativos durante los procedimientos. Su rápida eliminación y mínimos efectos secundarios lo convirtieron en una opción segura y efectiva para pacientes pediátricos. A lo largo de los años, el óxido nitroso ha mantenido su relevancia en la práctica clínica, siendo ampliamente

utilizado en todo el mundo.<sup>26, 27</sup>

Un Avance en la Sedación Oral (1980s): en la década de 1980, el midazolam, un agente ansiolítico de la familia de las benzodiazepinas, comenzó a utilizarse en odontopediatría para la sedación consciente. Su administración oral, intramuscular o intravenosa permitió un manejo más efectivo de la ansiedad en niños, especialmente en aquellos con altos niveles de estrés o fobia dental. El midazolam se caracteriza por su rápida acción y corta duración, lo que lo hace ideal para procedimientos cortos y de mediana complejidad. Su introducción marcó un hito en la evolución de las técnicas de sedación, ofreciendo una alternativa más versátil y controlable.<sup>27</sup>

Sedación profunda y anestesia general (2000s): con el desarrollo de protocolos más seguros y el avance en los agentes farmacológicos, la sedación profunda y la anestesia general se han convertido en opciones viables para pacientes pediátricos con necesidades especiales o aquellos que requieren procedimientos extensos. Estos métodos, aunque más invasivos, permiten realizar tratamientos complejos en un entorno controlado y seguro, minimizando el trauma psicológico y físico en el niño.<sup>26,27</sup>

#### **1.6.1.2 Hitos relevantes del manejo del comportamiento infantil**

En los años 70 y 80, la técnica conductual “decir-mostrar-hacer” (Tell-Show-Do) se consolidó como una de las estrategias más efectivas para manejar el comportamiento de los niños en el entorno odontológico. Introducida por Addelston (1959), esta técnica se basa en desglosar el procedimiento dental en tres etapas simples: explicar al niño lo que se hará, mostrarle el instrumento o procedimiento de manera no amenazante y, finalmente, llevar a cabo el tratamiento. Este enfoque busca reducir el miedo al desconocido y fomentar una actitud de cooperación al familiarizar al niño con cada paso del proceso.<sup>28,29</sup>

Los estudios realizados por Wright y Alpern (1971) corroboraron la eficacia de esta técnica, señalando que no solo reducía la ansiedad en los niños, sino que también fortalecía la relación entre el odontólogo y el paciente. Este método, que se fundamenta en principios de aprendizaje como el condicionamiento operante, permitió establecer un marco de confianza entre el profesional y el niño, disminuyendo la resistencia al tratamiento dental. Además, el uso de refuerzos positivos, como elogios o pequeños premios, complementó esta técnica, reforzando los comportamientos deseados y aumentando la disposición del niño a cooperar.<sup>30,31</sup>

Un aspecto clave del éxito de “decir-mostrar-hacer” fue su adaptabilidad a diferentes edades y niveles de desarrollo. Por ejemplo, para niños más pequeños o con

dificultades de comprensión, las explicaciones se simplificaban utilizando lenguaje visual o demostraciones con muñecos. Este enfoque, ampliamente adoptado en clínicas y universidades, se convirtió en una herramienta estándar en la formación de odontopediatras, estableciendo un precedente para las futuras estrategias conductuales.<sup>29, 30</sup>

El desarrollo de agentes farmacológicos en los años 90 y 2000 representó un cambio paradigmático en el manejo del comportamiento infantil en odontopediatría. Entre estos avances, el midazolam emergió como una de las opciones más destacadas para la sedación moderada. Introducido por Reves et al. (1985), este benzodiazepínico revolucionó la práctica clínica al ofrecer una sedación rápida, segura y con efectos ansiolíticos y amnésicos.<sup>30,31</sup>

La administración oral del midazolam, ya sea en forma de jarabe o gelatina, fue especialmente efectiva para los pacientes pediátricos. Según Silver et al. (1994), esta presentación no solo facilitaba su aceptación por parte de los niños, sino que también reducía significativamente el estrés asociado con los procedimientos dentales. Además, los efectos amnésicos del midazolam minimizaron la probabilidad de que los niños desarrollaran recuerdos negativos de sus visitas al dentista, lo que contribuyó a fomentar una percepción más positiva del cuidado dental.<sup>29, 30, 31</sup>

En paralelo, los avances en la administración de sedantes inhalatorios, como el óxido nitroso, complementaron el uso de agentes como el midazolam. Estos sedantes no solo proporcionaban un efecto calmante inmediato, sino que también se podían ajustar fácilmente según la respuesta del niño, ofreciendo un control preciso durante el procedimiento. La combinación de agentes farmacológicos y estrategias conductuales permitió abordar de manera más efectiva los casos en los que la ansiedad severa dificultaba la cooperación del niño.<sup>24,30</sup>

Otro avance significativo durante este período fue la introducción de herramientas de distracción audiovisual. McCaul y Malott (1984) demostraron que la distracción es una estrategia eficaz para reducir la percepción de dolor y ansiedad en entornos clínicos. En odontopediatría, la implementación de tecnologías como gafas de realidad virtual, pantallas interactivas y auriculares con música o historias personalizadas ayudó a desviar la atención del niño de los estímulos dentales hacia experiencias más agradables.<sup>31,32,33</sup> Por ejemplo, las gafas de realidad virtual permitieron a los niños sumergirse en mundos digitales durante los procedimientos, reduciendo su enfoque en los estímulos negativos asociados con el tratamiento. Estas herramientas también

facilitaron la comunicación entre el odontólogo y el paciente, ya que los niños, al estar más relajados, respondían mejor a las indicaciones. Estudios recientes han confirmado que la combinación de técnicas de distracción con agentes farmacológicos, como el midazolam o el óxido nitroso, aumenta la efectividad general del manejo del comportamiento infantil, maximizando tanto la cooperación del niño como la eficiencia del tratamiento.<sup>34-36</sup>

Los avances en técnicas conductuales y farmacológicas no solo transformaron la práctica clínica, sino que también fomentaron un cambio hacia enfoques más personalizados y centrados en el paciente. La integración de estrategias combinadas permitió adaptar el manejo del comportamiento infantil a las necesidades específicas de cada paciente, teniendo en cuenta factores como la edad, el nivel de ansiedad y las experiencias previas.<sup>37</sup>

### **1.6.2 Definición de sedación**

La sedación en odontopediatría es el uso de agentes farmacológicos para inducir un estado de relajación, ansiolisis y/o somnolencia que permita llevar a cabo procedimientos dentales sin que el paciente experimente molestias significativas. A diferencia de la anestesia general, la sedación busca mantener al paciente consciente, cooperativo y con funciones vitales intactas.<sup>38</sup>

### **1.6.3 Tipo de sedación**

#### **1.6.3.1 Sedación consciente**

Es un estado controlado de depresión del sistema nervioso central que permite al paciente permanecer relajado, consciente y capaz de responder a estímulos verbales o táctiles. Este tipo de sedación no afecta significativamente las funciones respiratorias ni cardiovasculares, lo que la convierte en una opción segura y popular para una variedad de procedimientos odontológicos y médicos.<sup>39-45</sup>

Esta técnica es ideal para procedimientos que son cortos o moderadamente invasivos, donde el paciente puede experimentar un nivel bajo a moderado de incomodidad o ansiedad. Comúnmente se utiliza en odontología para procedimientos como extracciones dentales, limpiezas profundas o tratamientos de conductos. También es frecuente en endoscopías, colonoscopías y ciertos procedimientos dermatológicos. Además, es ampliamente preferida por pacientes que sufren de ansiedad dental, ya que reduce significativamente su estrés sin comprometer su capacidad de cooperación con el profesional.<sup>39,45</sup>

Entre los agentes más utilizados para la sedación consciente se encuentran el óxido nitroso y el midazolam.

a. **Óxido nitroso**, también conocido como gas de la risa, es administrado vía inhalatoria y proporciona una rápida recuperación tras el procedimiento. Actúa predominantemente sobre los receptores GABA-A del sistema nervioso central. Al potenciar la acción del ácido gamma-aminobutírico (GABA), principal neurotransmisor inhibitorio, el óxido nitroso reduce la actividad neuronal, lo que genera efectos ansiolíticos y analgésicos. Además, este gas inhibe los receptores NMDA (de N-metil-D-aspartato), limitando la transmisión de señales de dolor a nivel espinal y cerebral. Estas acciones combinadas lo convierten en una herramienta eficaz para el manejo del dolor y la ansiedad en niños.<sup>46-50</sup>

Una de sus principales ventajas es su inicio de acción rápido, con efectos perceptibles a los pocos minutos de la administración, lo que resulta ideal para procedimientos odontológicos breves o de invasividad moderada. Su eliminación es igual de rápida, ya que el óxido nitroso no se metaboliza significativamente en el cuerpo y se exhala casi en su totalidad por los pulmones. Este proceso minimiza el riesgo de efectos secundarios prolongados y permite una recuperación expedita.<sup>51-55</sup>

En odontopediatría, la administración del óxido nitroso se realiza mediante una máscara nasal, donde se mezcla con oxígeno en proporciones cuidadosamente controladas. Este enfoque garantiza la seguridad del paciente y mejora su experiencia al reducir la ansiedad. Los niños suelen describir una sensación de relajación y bienestar, lo que favorece su cooperación durante el procedimiento. Estudios recientes resaltan la baja incidencia de efectos adversos como náuseas o vómitos, siempre que se sigan protocolos de administración adecuados.<sup>57-59</sup>

b. Midazolam, un benzodiazepínico de acción corta, puede administrarse por vía oral, intramuscular o intravenosa, ofreciendo un efecto sedante y ansiolítico de inicio rápido. Una benzodiazepina de acción corta, también actúa sobre los receptores GABA-A, donde incrementa la permeabilidad de los canales de cloro. Este efecto genera una hiperpolarización de la membrana neuronal, disminuyendo la excitabilidad celular y produciendo efectos clínicos como sedación, ansiolisis y amnesia anterógrada. La amnesia anterógrada es particularmente beneficiosa en odontopediatría, ya que evita que los niños recuerden el procedimiento, reduciendo el riesgo de desarrollar fobias dentales.<sup>60-63</sup>

Administrado por vía oral, el midazolam se absorbe rápidamente, alcanzando concentraciones plasmáticas máximas entre 20 y 30 minutos. Esta característica lo hace ideal para procedimientos programados. Su metabolismo ocurre en el hígado a través de la enzima CYP3A4 y sus metabolitos son eliminados por vía renal. La vida media corta del midazolam permite una recuperación rápida, favoreciendo la seguridad y comodidad del paciente. La seguridad del midazolam está bien documentada, con una baja incidencia de efectos adversos cuando se usa en dosis recomendadas. Los efectos secundarios, como somnolencia prolongada o irritabilidad, suelen ser leves y transitorios. Además, su aceptación entre los pacientes pediátricos es alta, especialmente cuando se administra con líquidos saborizados, lo que facilita su consumo y mejora la experiencia general.<sup>64,65</sup>

Una de las principales ventajas de la sedación consciente es su seguridad, ya que el paciente mantiene intactos sus reflejos protectores, como la respiración espontánea y la capacidad de respuesta. Además, la recuperación es rápida, permitiendo al paciente regresar a su rutina diaria en poco tiempo. Asimismo, reduce la necesidad de anestesia general, lo que minimiza los riesgos asociados a esta.<sup>66</sup>

Aunque es segura, la sedación consciente puede no ser suficiente para procedimientos complejos o para pacientes con umbrales de dolor extremadamente bajos. Además, se requiere un monitoreo constante para garantizar que el paciente no progrese accidentalmente a un nivel más profundo de sedación.<sup>66,67</sup>

### **1.6.3.2 Sedación moderada**

Conocida como "sedación consciente moderada" o "sedación intermedia", implica un estado en el cual el paciente está más relajado que en la sedación consciente básica. Aunque permanece despierto, su capacidad de respuesta a estímulos externos es más lenta y puede presentar cierta somnolencia. Este nivel de sedación permite un mayor control del dolor y la ansiedad, sin llegar al nivel de inconsciencia de la sedación profunda.<sup>68-70</sup>

Esta modalidad es adecuada para procedimientos que son más largos o que pueden generar mayor incomodidad. Por ejemplo, se utiliza frecuentemente en cirugías menores, procedimientos dentales más invasivos como la colocación de implantes, y en algunas intervenciones quirúrgicas ambulatorias. Además, es comúnmente empleada en pediatría para niños que requieren procedimientos que pueden ser difíciles de tolerar con sedación consciente.<sup>70-72</sup>

Los agentes farmacológicos utilizados en la sedación moderada incluyen el midazolam en dosis mayores y combinaciones de óxido nitroso con otros sedantes como el fentanilo o el propofol. Estas combinaciones permiten un efecto sedante más profundo y prolongado, adecuado para procedimientos de mayor duración.<sup>70-72</sup>

La sedación moderada ofrece un mayor control sobre la incomodidad y el dolor en comparación con la sedación consciente, sin los riesgos de la sedación profunda. Además, al igual que la sedación consciente, el paciente conserva sus funciones respiratorias y reflejos protectores en la mayoría de los casos.<sup>70-72</sup>

Una de las principales desventajas es que el nivel de monitorización requerido es más alto que en la sedación consciente, ya que existe un mayor riesgo de que el paciente progrese involuntariamente a sedación profunda. Además, puede causar efectos secundarios como náuseas, vómitos o mareos, especialmente en combinaciones farmacológicas más complejas.<sup>70-72</sup>

### **1.6.3.3 Sedación profunda**

Es un estado en el que el paciente está casi inconsciente, respondiendo solo a estímulos dolorosos o repetitivos. En este nivel, las funciones respiratorias pueden estar comprometidas, y el monitoreo continuo del paciente es esencial. Este tipo de sedación se encuentra en la frontera entre la sedación y la anestesia general, por lo que requiere personal altamente capacitado y un entorno adecuadamente equipado.<sup>70-72</sup>

La sedación profunda es indicada para procedimientos complejos que no pueden realizarse con sedación consciente o moderada debido al nivel de dolor, incomodidad o ansiedad que generan. Es común en cirugías maxilofaciales, procedimientos odontológicos en pacientes con fobia extrema, y en niños con condiciones médicas o comportamentales que dificultan la cooperación. También se utiliza en ciertos procedimientos diagnósticos y terapéuticos que requieren una inmovilidad absoluta del paciente.<sup>70-72</sup>

Los agentes típicos incluyen el propofol, que proporciona una sedación rápida y controlada, y combinaciones de benzodiazepinas como el midazolam con opioides como el fentanilo. Estos agentes deben administrarse con precisión para evitar la progresión a la anestesia general.<sup>70-72</sup>

La principal ventaja de la sedación profunda es que permite realizar procedimientos complejos con un máximo control del dolor y la inmovilidad del paciente. Además, es

altamente efectiva para pacientes con ansiedad severa o necesidades especiales que no pueden tolerar otros niveles de sedación.<sup>70-72</sup>

Este tipo de sedación conlleva mayores riesgos, incluyendo depresión respiratoria y hemodinámica, por lo que requiere equipos de monitoreo avanzados y personal especializado. Además, la recuperación puede ser más lenta en comparación con otros niveles de sedación, y el paciente suele necesitar un tiempo de observación prolongado tras el procedimiento.<sup>70-72</sup>

#### Diferencias entre sedación y anestesia general<sup>8</sup>

Aspecto	Sedación	Anestesia General
Estado de conciencia	Consciente o semiconsciente	Totalmente inconsciente
Control de funciones vitales	Paciente mantiene funciones por sí mismo	Requiere asistencia respiratoria
Administración	Generalmente vía oral, inhalatoria o IV	Vía IV o inhalatoria
Supervisión	Por el odontólogo capacitado	Por anestesista o especialista
Uso principal	Ansiedad y dolor leve a moderado	Procedimientos largos o complejos

#### 1.6.4 Manejo del comportamiento infantil

El manejo del comportamiento infantil en odontopediatría es un componente esencial para garantizar el éxito de los tratamientos dentales en niños. Este enfoque busca promover la cooperación y reducir la ansiedad, logrando una experiencia positiva para el paciente y facilitando el trabajo del profesional. Las principales estrategias psicológicas y conductuales utilizadas son:

a) **Técnica de decir-mostrar-hacer:** Esta es una de las técnicas más empleadas debido a su simplicidad y efectividad, consiste en descomponer el procedimiento dental en tres fases: decir, mostrar y hacer. Durante la fase de "decir", el odontólogo utiliza un lenguaje sencillo y adaptado a la edad del niño para explicar lo que se hará. En la fase de "mostrar", se presentan los instrumentos o se realiza una demostración visual de los pasos, lo que reduce la incertidumbre y familiariza al niño con el procedimiento. Finalmente, en la fase de "hacer", se lleva a cabo el procedimiento. Este enfoque gradual reduce el temor al desconocido y fomenta la confianza en el

profesional.<sup>53,54</sup>

b) **Refuerzo positivo:** es una herramienta poderosa para fomentar la cooperación en niños. Elogiar al paciente con frases como “¡Muy bien!” o “¡Eres muy valiente!” refuerza el comportamiento deseado. Además, pequeños incentivos como stickers, juguetes o certificados también pueden motivar al niño a colaborar. El refuerzo positivo también fortalece la percepción del niño hacia las visitas al dentista como una experiencia agradable y gratificante.<sup>55-60</sup>

c) **Distracción:** es especialmente útil para desviar la atención del niño de los procedimientos dentales. El uso de cuentos, música relajante, dispositivos tecnológicos como tabletas o gafas de realidad virtual puede ayudar a mantener al niño enfocado en algo placentero. Esta estrategia es particularmente efectiva en niños pequeños o aquellos con niveles moderados de ansiedad.<sup>55-60</sup>

d) **Modelado:** implica mostrar al niño ejemplos positivos de otros pacientes, ya sea a través de videos o mediante la observación directa. Ver a otros niños cooperar exitosamente normaliza la experiencia y puede inspirar confianza en el paciente.<sup>55-60</sup>

e) **Control de voz:** juega un papel fundamental en el manejo del comportamiento. Un tono calmado, firme y seguro transmite autoridad y tranquilidad. Este enfoque ayuda a establecer límites claros y a dar instrucciones efectivas sin generar miedo o ansiedad adicional.<sup>55-60</sup>

Estas estrategias no solo promueven la cooperación del niño, sino que también fortalecen la relación entre el profesional y el paciente, sentando las bases para visitas futuras exitosas. El manejo conductual y el farmacológico representan dos enfoques distintos para abordar el comportamiento infantil en odontopediatría. Si bien ambos tienen como objetivo principal facilitar los procedimientos dentales, difieren en sus métodos, indicaciones y consideraciones.<sup>55-60</sup>

Este enfoque se basa en estrategias psicológicas para modificar el comportamiento del niño sin el uso de medicamentos. Las técnicas conductuales, como la distracción, el refuerzo positivo y el modelado, son menos invasivas y no presentan riesgos asociados a fármacos. Además, estas estrategias promueven una experiencia positiva y educativa, ayudando al niño a desarrollar confianza en el entorno dental. Sin embargo, el manejo conductual puede ser menos efectivo en pacientes con ansiedad severa, trastornos del neurodesarrollo o en procedimientos largos y complejos.<sup>55-60</sup>

Este enfoque utiliza medicamentos, como sedantes o anestesia general, para inducir un estado de relajación o inconsciencia parcial. Es ideal para niños que no responden bien a las técnicas conductuales, tienen necesidades especiales o requieren procedimientos extensos. Sin embargo, el manejo farmacológico implica riesgos asociados a los medicamentos, como reacciones adversas, y requiere monitoreo especializado durante el procedimiento. También es más costoso y puede generar preocupaciones en los padres. La elección entre estos enfoques depende de factores como la edad del niño, su nivel de ansiedad, el tipo de procedimiento y las preferencias de los padres. En muchos casos, una combinación de ambos enfoques puede ser la solución más efectiva.<sup>55-60</sup>

### **1.6.5 Importancia del manejo del comportamiento en la atención odontológica pediátrica**

El manejo del comportamiento es una piedra angular en la atención odontológica pediátrica. Su importancia radica en varios aspectos fundamentales:

La ansiedad dental es común en pacientes pediátricos y puede afectar negativamente su cooperación. Un manejo efectivo del comportamiento, utilizando técnicas como la distracción o el refuerzo positivo, ayuda a calmar al niño, creando un entorno más relajado y propicio para el tratamiento.

Un paciente cooperativo permite al odontólogo trabajar de manera más eficiente y segura, reduciendo el tiempo necesario para completar los procedimientos. Esto no solo beneficia al niño, sino también mejora la productividad y eficacia del profesional. Las experiencias tempranas en el consultorio dental pueden influir en la percepción del niño hacia la atención odontológica. Un manejo adecuado minimiza el riesgo de experiencias traumáticas, previniendo el desarrollo de fobias dentales en el futuro.

Una interacción positiva y de confianza entre el odontólogo y el paciente no solo mejora la experiencia actual, sino que también establece una base sólida para visitas futuras. Esto es particularmente importante para fomentar hábitos de salud bucal desde una edad temprana.<sup>61,62</sup>

### **1.6.6 Teorías psicológicas aplicadas**

#### **Teoría del condicionamiento operante (Skinner)**

El condicionamiento operante, desarrollado por B.F. Skinner, se centra en el uso del refuerzo y el castigo como mecanismos para moldear el comportamiento. Esta teoría resulta particularmente útil en entornos clínicos pediátricos, como el consultorio dental, donde el comportamiento del niño juega un papel crucial en el éxito del

tratamiento. Skinner postuló que las conductas reforzadas tienden a repetirse, mientras que aquellas que no reciben refuerzo disminuyen con el tiempo. En el contexto dental, esta teoría puede aplicarse mediante técnicas como el refuerzo verbal, recompensas tangibles y la eliminación de estímulos negativos.<sup>8-12</sup>

El refuerzo positivo, como elogiar al niño por mantener la boca abierta o por cooperar durante un procedimiento, no solo fortalece la conducta deseada, sino que también contribuye a una experiencia más agradable para el paciente. Las recompensas tangibles, como stickers o pequeños juguetes, pueden ser especialmente efectivas para niños más pequeños, quienes responden favorablemente a estos incentivos concretos. Por otro lado, el refuerzo negativo, como la eliminación de un ruido molesto al completar un procedimiento, también puede ser utilizado para fomentar la cooperación.<sup>8-12</sup>

El uso del condicionamiento operante también implica evitar o minimizar el castigo directo, que puede generar ansiedad o conductas de evitación en el futuro. En cambio, la estrategia preferida es redirigir el comportamiento no deseado hacia una acción positiva y recompensar esa nueva conducta. Por ejemplo, si un niño está inquieto en la silla dental, se le puede pedir que cuente en voz alta mientras el odontólogo trabaja, reforzando positivamente su participación.<sup>1-5</sup>

La teoría de Skinner también resalta la importancia de la consistencia en los refuerzos. Es esencial que tanto los padres como los profesionales dentales trabajen juntos para establecer expectativas claras y proporcionar refuerzos consistentes. De este modo, el niño aprende a asociar el comportamiento positivo con resultados deseables, lo que facilita el desarrollo de hábitos saludables a largo plazo. Además, el condicionamiento operante puede integrarse en programas educativos que enseñen a los padres a reforzar hábitos de higiene bucal en casa, creando un entorno de aprendizaje continuo.<sup>1-5</sup>

### **Teoría del desarrollo cognitivo (Piaget)**

La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget describe cómo los niños adquieren y organizan el conocimiento a lo largo de cuatro etapas distintas: sensoriomotora, preoperacional, operacional concreta y operacional formal. Cada etapa está caracterizada por un conjunto de habilidades cognitivas específicas que influyen en la forma en que los niños perciben y responden a las experiencias, incluyendo las visitas al dentista. Comprender estas etapas permite a los profesionales dentales adaptar sus estrategias de manejo conductual para satisfacer las necesidades

cognitivas y emocionales de cada niño.<sup>3,4,5</sup>

En la etapa sensoriomotora (0-2 años), los niños exploran el mundo a través de sus sentidos y acciones. En esta etapa, los procedimientos dentales deben centrarse en minimizar el desconcierto y la incomodidad, utilizando herramientas visuales y auditivas para captar la atención del niño y crear una experiencia sensorial positiva. Por ejemplo, mostrar instrumentos dentales de manera lúdica puede reducir el miedo y la resistencia.<sup>3,4,5</sup>

En la etapa preoperacional (2-7 años), los niños tienen un pensamiento egocéntrico y una comprensión limitada de conceptos abstractos. Es crucial emplear un lenguaje sencillo y explicaciones concretas para describir los procedimientos dentales. Las demostraciones con modelos o historias pueden ayudar a que el niño comprenda lo que sucederá durante la cita, promoviendo la confianza y la cooperación.<sup>3,4,5</sup>

Durante la etapa de operaciones concretas (7-11 años), los niños desarrollan habilidades lógicas y pueden comprender relaciones causa-efecto. Esto permite introducir conceptos más complejos sobre la salud bucal, como la importancia del cepillado regular para prevenir caries. Los odontólogos pueden involucrar a los niños en la toma de decisiones simples, como elegir el sabor del fluoruro, para fomentar un sentido de control y participación activa.<sup>3,4,5</sup>

En la etapa de operaciones formales (12 años en adelante), los adolescentes adquieren la capacidad de pensamiento abstracto. En esta etapa, pueden comprender plenamente las consecuencias a largo plazo de las decisiones relacionadas con su salud bucal. Las intervenciones educativas pueden centrarse en temas como la relación entre la salud bucal y la salud general, motivando a los adolescentes a asumir la responsabilidad de sus propios cuidados dentales.

Al integrar las etapas de Piaget en el manejo conductual, los profesionales dentales pueden personalizar sus enfoques, asegurando que las interacciones sean apropiadas para el nivel de desarrollo del niño. Este enfoque no solo mejora la experiencia del paciente, sino que también contribuye al desarrollo de una relación positiva con el cuidado dental.<sup>3,4,5</sup>

### **Teoría del Apego (Bowlby)**

La teoría del apego de John Bowlby enfatiza la importancia de las relaciones tempranas entre el niño y sus cuidadores en la configuración de su respuesta emocional ante nuevas experiencias. En el entorno dental, estas relaciones influyen significativamente en la forma en que los niños perciben y manejan la ansiedad

asociada con los tratamientos. Bowlby argumentó que un apego seguro permite a los niños explorar nuevos entornos con confianza, mientras que un apego inseguro puede llevar a respuestas de miedo o evitación.<sup>8-12</sup>

La presencia de los padres durante el tratamiento dental puede desempeñar un papel crucial en la regulación de la ansiedad del niño. Los cuidadores que proyectan calma y confianza pueden transmitir estas emociones al niño, ayudándolo a sentirse seguro y apoyado. Por otro lado, los cuidadores que demuestran nerviosismo pueden aumentar la ansiedad del niño, destacando la necesidad de preparar también a los padres antes de la cita dental.<sup>8-12</sup>

Un aspecto clave de la teoría del apego es la capacidad del niño para utilizar al cuidador como una "base segura" desde la cual explorar. En el contexto dental, esto puede lograrse permitiendo que los padres permanezcan cerca durante los procedimientos iniciales, mientras se fomenta gradualmente la independencia del niño. Por ejemplo, los odontólogos pueden animar a los niños a sentarse solos en la silla dental mientras los padres permanecen visibles, promoviendo la confianza y la autonomía.<sup>12,20</sup>

La construcción de una relación de confianza entre el odontólogo y el niño también es esencial. La comunicación clara, el uso de un lenguaje comprensible y la demostración de empatía pueden reforzar el sentido de seguridad del niño. Además, la continuidad en el cuidado dental, con el mismo profesional atendiendo al niño en cada visita, puede fortalecer este vínculo y reducir la ansiedad en futuras citas.

La teoría del apego también subraya la importancia de las primeras experiencias dentales en la formación de actitudes a largo plazo hacia el cuidado bucal. Las interacciones positivas en las primeras visitas pueden establecer una base para una relación saludable con la atención dental, mientras que las experiencias negativas pueden conducir a miedos persistentes y evitación del tratamiento. Por ello, los profesionales dentales deben esforzarse por crear un ambiente acogedor y centrado en el niño, asegurando que cada interacción fomente un apego seguro al cuidado dental.<sup>12,20</sup>

## II. MATERIALES Y MÉTODO

La revisión bibliométrica tiene un enfoque descriptivo y cuantitativo. Este enfoque permite analizar las publicaciones científicas relacionadas con las estrategias de sedación y técnicas de manejo conductual infantil en odontopediatría en el periodo 2019 - 2024, proporcionando una visión general de las tendencias y avances en este campo.

La búsqueda de información se llevará a cabo en las bases de datos ScienceDirect reconocidas por su amplia cobertura de literatura científica. Estas bases de datos permiten identificar y clasificar artículos relevantes sobre el tema, asegurando el rigor científico del análisis.

La población del estudio comprende 3795 artículos científicos de los cuales fueron de ScienceDirect 2407 y de Pubmed 1210 seleccionados tras una búsqueda exhaustiva. Los criterios de inclusión y exclusión son los siguientes:

### **Criterios de inclusión:**

Se seleccionaron artículos de revisión sistemática, metaanálisis, estudios clínicos, ensayos controlados aleatorizados y estudios observacionales que analicen la sedación y las técnicas de manejo conductual en odontopediatría. También se incluyeron investigaciones sobre sedación consciente, sedación moderada, anestesia general y técnicas no farmacológicas para el control del comportamiento en niños con o sin necesidades especiales. Solo se consideraron estudios publicados entre 2019 y 2024, con el fin de asegurar que la información refleje las tendencias y avances recientes en este campo. Asimismo, se incluyeron publicaciones escritas en inglés, permitiendo un análisis más amplio y representativo de la literatura científica.

### **Criterios de exclusión:**

Fuentes que no contaran con revisión por pares, como tesis, resúmenes de conferencias, cartas al editor o artículos de opinión, ya que no cumplen con los estándares requeridos para este análisis. Adicionalmente, no se consideraron investigaciones enfocadas en el manejo conductual en adultos, a menos que incluyeran una sección específica sobre odontopediatría. Otro criterio de exclusión fue la falta de acceso al texto completo de los estudios, dado que el análisis bibliométrico requiere un examen detallado del contenido. Finalmente, se eliminaron aquellos artículos duplicados o previamente analizados en revisiones anteriores, evitando redundancias en la recopilación de datos.

La estrategia de búsqueda se desarrolló específicamente para la base de datos mencionadas anteriormente, considerando las diferencias en vocabulario controlado y reglas sintácticas. La búsqueda electrónica se realizará en los últimos 7 años es la siguiente: pediatric dentistry AND (sedation OR behavior management OR conscious sedation)

Posteriormente, la **muestra bibliométrica** final fue 54 artículos, de los cuales ScienceDirect 22 y de Pubmed 32 el proceso de selección se realizó mediante un muestreo intencional, basado en los criterios previamente establecidos.

La información obtenida de ScienceDirect y Pubmed seleccionados se transfirió a Excel para su organización y tabulación inicial. Posteriormente, para el análisis bibliométrico, se empleó el paquete R "bibliometrix" (versión 4.1.3), disponible en el sitio web <https://www.bibliometrix.org>. Este paquete permitió examinar las tendencias temáticas relacionadas con las estrategias de sedación y manejo conductual infantil en odontopediatría y mapear una red de distribución global de publicaciones científicas. El análisis incluyó la identificación de patrones de colaboración entre autores, instituciones y países, así como la representación gráfica de las conexiones más significativas dentro del campo de estudio.

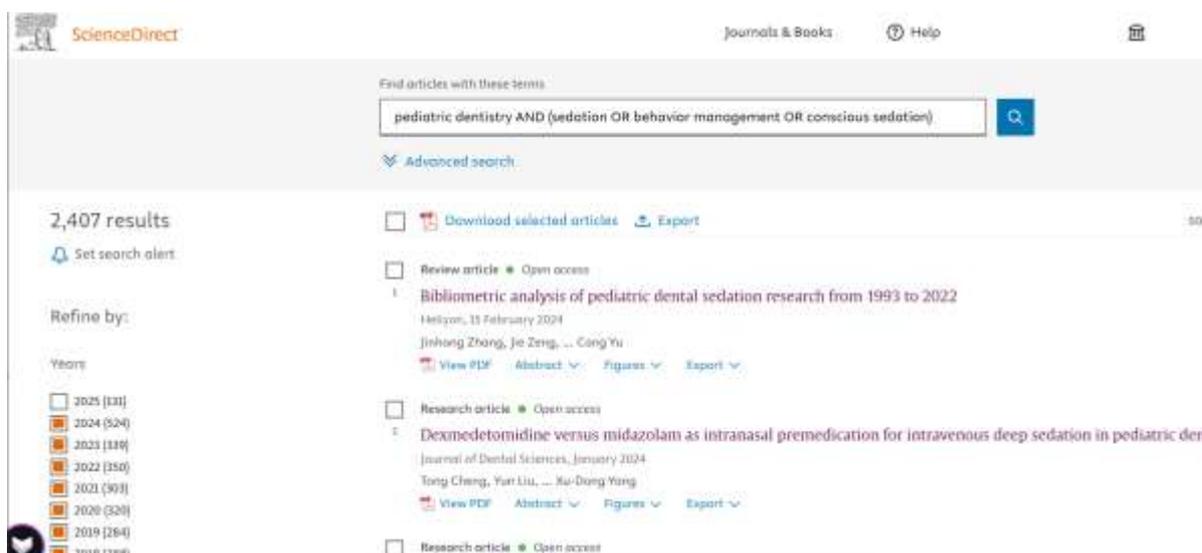


Figura 1: Método de búsqueda empleado para recopilar información de la base de datos académicos ScienceDirect (Link de búsqueda)

PubMed®

pediatric dentistry AND (sedation OR behavior management OR conscious s... × **Search**

Advanced · Create alert · Create RSS User Guide

Save · Email · Send to · Sort by: Best match · Display options

MY CUSTOM FILTERS

1,210 results Page 1 of 121

RESULTS BY YEAR

2018-2024

PUBLICATION DATE

- 1 year
- 5 years

1 **Basic behavioral management techniques in pediatric dentistry: A systematic review and meta-analysis.**  
 Cite: Gizani S, Seremidi K, Katsouli K, Markouli A, Kloukos D.  
 J Dent. 2022 Nov;126:104303. doi: 10.1016/j.jdent.2022.104303. Epub 2022 Sep 22.  
 Share: PMID: 36152953 [Free article.](#) Review.  
 OBJECTIVE: To systematically retrieve and assess studies regarding the effectiveness of basic **behavioral management** techniques (BMTs) in **pediatric** patients. DATA SOURCES: Electronic and hand searches were conducted to locate Randomized Controlled Trials [RCTs] ...

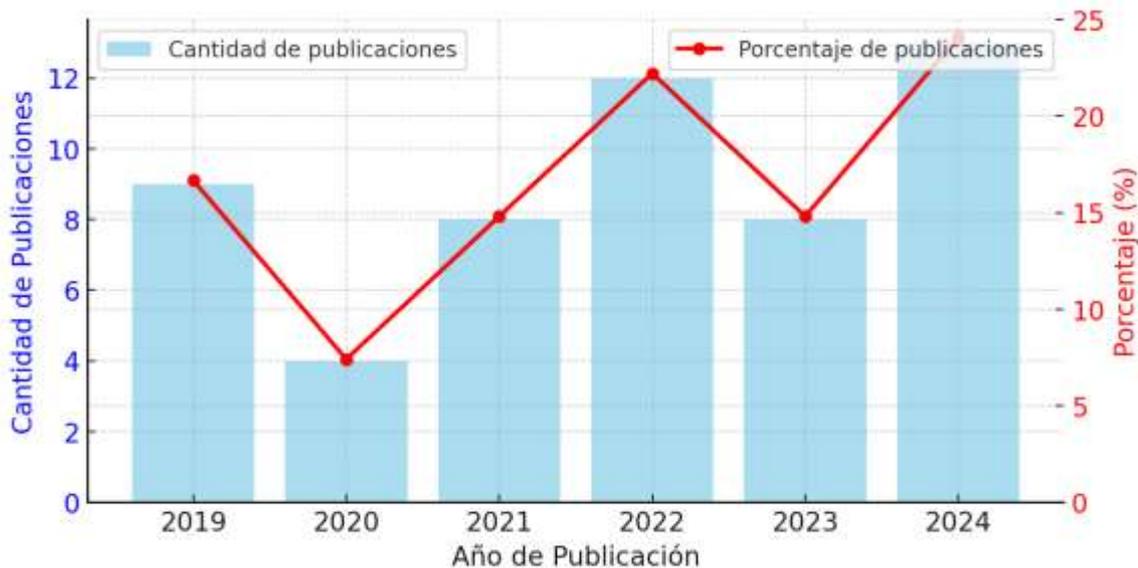
2 **Conscious Sedation in Dentistry for the Management of Pediatric Patients with Autism: A Narrative Review of the Literature.**  
 Cite: Vallogini G, Festa P, Matarazzo G, Gentile T, Garret-Bernardin A, Zanette G, Galeotti A.

Figura 2: Método de búsqueda empleado para recopilar información de la base de datos académicos Pubmed (Link de búsqueda)

### III. RESULTADOS

**Tabla 1. Determinar la distribución de la producción científica sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.**

Año	PubMed	ScienceDirect	Total	%		
	N	N	N	% PubMed	ScienceDirect	% Total
2019	1	8	9	11.11	88.89	16.67
2020	4	0	4	100	0	7.41
2021	6	2	8	75	25	14.81
2022	7	5	12	58.33	41.67	22.22
2023	5	3	8	62.5	37.5	14.81
2024	8	5	13	61.538	38.46	24.07



**Figura 1. Distribución de la producción científica sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.**

El análisis revela que, en 2019, se registraron 9 publicaciones, representando el 16.67% del total. La mayor parte de estas investigaciones se encontró en ScienceDirect (88.89%), mientras que PubMed solo representó el 11.11%, lo que sugiere que en ese año los investigadores optaron mayormente por esta plataforma para divulgar sus estudios.

En 2020, la cantidad de publicaciones disminuyó considerablemente a 4 estudios, equivalentes al 7.41% del total. Todos estos trabajos se publicaron en PubMed (100%), sin registros en ScienceDirect, lo que indica un cambio en la preferencia de los investigadores o una posible limitación en la disponibilidad de publicaciones en ScienceDirect.

Para 2021, la cantidad de publicaciones volvió a aumentar, alcanzando nuevamente 8 estudios (14.81%). En esta ocasión, PubMed concentró el 75% de las publicaciones, mientras que ScienceDirect representó el 25%, lo que evidencia una distribución más equitativa en comparación con años anteriores.

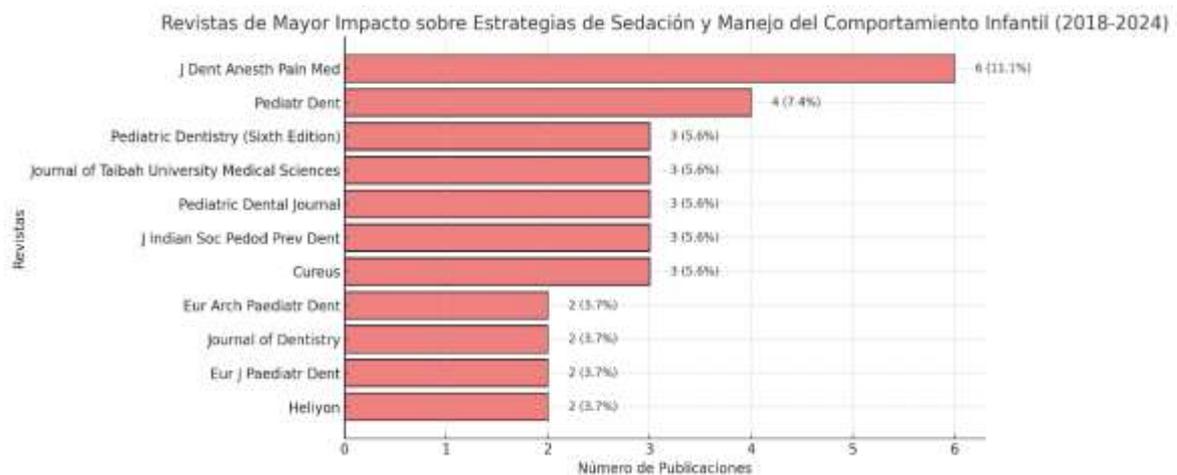
El 2022 marcó un aumento significativo en la producción científica, con 12 estudios publicados (22.22%), convirtiéndose en el año con la mayor cantidad de investigaciones hasta ese momento. PubMed representó el 58.3% de los estudios, mientras que ScienceDirect concentró el 41.6%, mostrando un equilibrio más estable en la distribución de publicaciones entre ambas bases de datos.

Para 2023, la cantidad de publicaciones se mantuvo en 8 estudios (14.81%), con una distribución de 62.5% en PubMed y 37.5% en ScienceDirect. Aunque la cantidad total de publicaciones no creció con respecto a años anteriores, se observa una preferencia continua por la base de datos PubMed.

Por último, en 2024, se registró el mayor número de publicaciones del periodo analizado, con 13 estudios (24.07%). De estos, 61.5% fueron publicados en PubMed, mientras que 38.5% en ScienceDirect, lo que confirma la tendencia creciente en la investigación sobre estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría.

**Tabla 2. Identificar las revistas de mayor impacto sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.**

Revista	Publicaciones	Porcentaje
J Dent Anesth Pain Med	6	11.11111111
Pediatr Dent	4	7.407407407
Pediatric Dentistry (Sixth Edition)	3	5.555555556
Journal of Taibah University Medical Sciences	3	5.555555556
Pediatric Dental Journal	3	5.555555556
J Indian Soc Pedod Prev Dent	3	5.555555556
Cureus	3	5.555555556
Eur Arch Paediatr Dent	2	3.703703704
Journal of Dentistry	2	3.703703704
Eur J Paediatr Dent	2	3.703703704
Heliyon	2	3.703703704



**Figura 2. Revistas de mayor impacto sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024**

Dentro de las revistas con mayor impacto en esta temática, J Dent Anesth Pain Med destaca con el 11.11% del total de publicaciones, consolidándose como la principal fuente de difusión en este ámbito, especialmente en los últimos años. Otras revistas como Pediatr Dent y Pediatric Dentistry (Sixth Edition) han contribuido significativamente, aunque de manera menos constante, con publicaciones concentradas en 2019, 2021 y 2023.

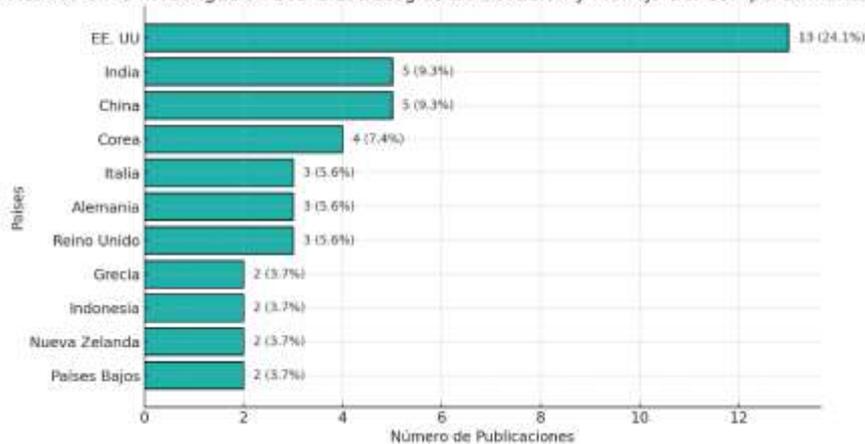
El análisis cronológico indica que 2019 y 2021 fueron años con una producción considerable, lo que podría estar relacionado con un aumento del interés en la investigación sobre técnicas de sedación y manejo conductual infantil. Sin embargo, en 2022 se observa una notable disminución en la cantidad de estudios publicados, lo que puede estar vinculado a cambios en la financiación de investigaciones o a la priorización de otras áreas dentro de la odontología. A partir de 2023, la tendencia cambia y se registra una recuperación en la producción científica, con un mayor número de publicaciones en revistas especializadas.

Estos resultados sugieren que, si bien la investigación en este campo ha sido constante, su desarrollo ha dependido de diversos factores, entre ellos el acceso a financiamiento y la prioridad que se le otorga dentro de la comunidad científica. Para fortalecer esta línea de estudio, sería recomendable incentivar la colaboración entre instituciones académicas, establecer fondos específicos para investigaciones en odontopediatría y fomentar la publicación continua en revistas de alto impacto. De esta manera, se garantizaría la difusión y el avance del conocimiento en estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil, beneficiando tanto a los profesionales del área como a los pacientes pediátricos.

**Tabla 3. Países más activos en la investigación sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.**

Países	Cantidad de Publicaciones	Porcentaje
EE. UU	13	24.07407407
India	5	9.259259259
China	5	9.259259259
Corea	4	7.407407407
Italia	3	5.555555556
Alemania	3	5.555555556
Reino Unido	3	5.555555556
Grecia	2	3.703703704
Indonesia	2	3.703703704
Nueva Zelanda	2	3.703703704
Países Bajos	2	3.703703704

Países más Activos en la Investigación sobre Estrategias de Sedación y Manejo del Comportamiento Infantil (2018-2024)



**Figura 3. Países más activos en la investigación sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.**

Estados Unidos se posiciona como el país líder en este campo, con 13 publicaciones, lo que representa el 24.5% del total. Esto sugiere que la mayor parte de los avances en este ámbito provienen de instituciones y centros de investigación estadounidenses, reflejando una fuerte inversión en odontopediatría y en el desarrollo de nuevas estrategias de manejo del comportamiento infantil.

Por otro lado, India y China han demostrado un interés creciente en la investigación de esta área, con 5 publicaciones cada uno, representando el 9.4% del total. Esto indica que la odontopediatría está adquiriendo relevancia en estas regiones,

posiblemente debido al aumento de la demanda en salud dental infantil y la expansión de la investigación en estos países. Corea, con 4 publicaciones (7.5%), también se destaca como un país con una contribución relevante en el desarrollo de estrategias de sedación para niños.

En el continente europeo, Italia ha contribuido con 3 estudios (5.7%), mientras que Alemania, Reino Unido y Grecia han registrado 2 publicaciones cada uno (3.8%). Esta participación, aunque menor en comparación con otros países, demuestra que Europa mantiene un interés en el estudio y la aplicación de nuevas metodologías en el manejo del comportamiento infantil en la odontología.

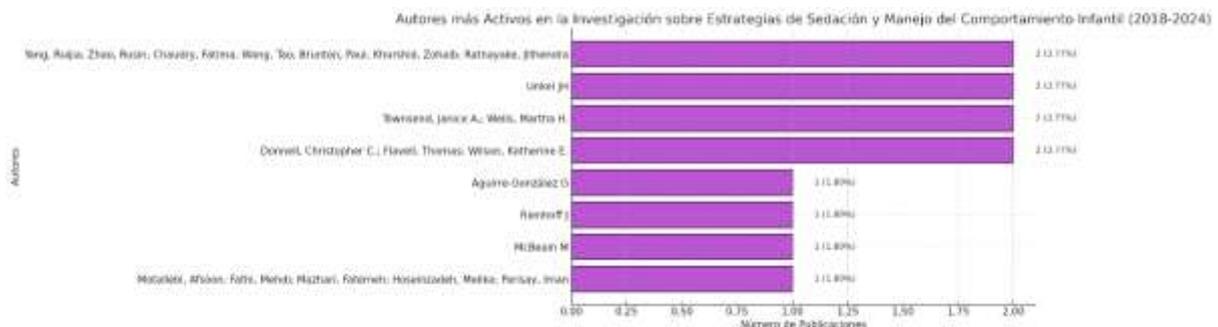
Además, países como Indonesia, Nueva Zelanda y Países Bajos también han aportado con 2 publicaciones cada uno, reflejando una presencia significativa en la investigación odontopediátrica dentro de sus respectivas regiones. Sin embargo, se observa una participación más reducida en países como Egipto, Francia, Brasil, Irán, Israel, Australia, Japón, México y Alaska, cada uno con 1 publicación (1.9%). Esto indica que, si bien existe interés en la temática, su desarrollo en estos países es más limitado.

A nivel general, la mayor parte de la producción científica proviene de Estados Unidos, India, China y Corea, lo que sugiere que estas naciones están impulsando los avances en este campo. No obstante, la presencia de publicaciones en otros países evidencia un interés global en la optimización de estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatria.

Estos datos reflejan una tendencia donde la investigación en este tema se concentra en países con alta inversión en salud y desarrollo científico, aunque también se expande progresivamente hacia otras regiones. Esta distribución de publicaciones también indica oportunidades para fortalecer la investigación en países con menor producción científica, fomentando colaboraciones internacionales y promoviendo el financiamiento de estudios que permitan mejorar el acceso y la calidad de la atención odontológica infantil en todo el mundo.

**Tabla 4. Autores más influyentes sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.**

Autor	Cantidad de Publicaciones	Porcentaje
Yang, Ruijia; Zhao, Rusin; Chaudry, Fatima; Wang, Tao; Brunton, Paul; Khurshid, Zohaib; Ratnayake, Jithendra	2	3.773584906
Unkel JH	2	3.773584906
Townsend, Janice A.; Wells, Martha H.	2	3.773584906
Donnell, Christopher C.; Flavell, Thomas; Wilson, Katherine E.	2	3.773584906
Aguirre-González G	1	1.886792453
Rienhoff J	1	1.886792453
McBeain M	1	1.886792453
Motallebi, Afsoon; Fathi, Mehdi; Mazhari, Fatemeh; Hoseinzadeh, Melika; Parisay, Iman	1	1.886792453



**Figura 4. Principales autores más influyentes sobre las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024.**

Dentro de los investigadores más influyentes, destacan Yang, Ruijia; Zhao, Rusin; Chaudry, Fatima; Wang, Tao; Brunton, Paul; Khurshid, Zohaib; Ratnayake, Jithendra; Unkel JH; Townsend, Janice A.; Wells, Martha H.; Donnell, Christopher C.; Flavell, Thomas y Wilson, Katherine E., quienes han participado en dos publicaciones cada uno, lo que representa el 3.77% del total. Estos investigadores han trabajado en conjunto con otros especialistas, reflejando una tendencia a la colaboración en la

producción científica sobre este tema.

Por otro lado, la mayoría de los autores han contribuido con una sola publicación, lo que equivale al 1.88% del total. Esto sugiere que el campo de estudio está compuesto por múltiples equipos de investigación en diferentes partes del mundo, donde muchos investigadores realizan aportes esporádicos sin una participación continua. Entre estos autores, algunos han trabajado en redes de coautoría más amplias, agrupando a varios investigadores en un solo estudio, como es el caso de Motallebi, Afsoon; Fathi, Mehdi; Mazhari, Fatemeh; Hoseinzadeh, Melika; Parisay, Iman, y el equipo conformado por Buhre, Wolfgang; Disma, Nicola; Hendrickx, Jan; DeHert, Stefan; Hollmann, Markus W.; Huhn, Ragnar; Jakobsson, Jan; Nagele, Peter; Peyton, Philip y Vutskits, Laszlo.

La diversidad de autores refleja que la investigación en sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría no está centralizada en un solo grupo o país, sino que existe una colaboración a nivel internacional. Sin embargo, la presencia de autores con múltiples publicaciones indica que hay especialistas que lideran el desarrollo del conocimiento en esta área y que han establecido una línea de investigación continua.

## IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### Discusiones

El análisis bibliométrico de las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría durante el periodo 2019-2024 ha revelado tendencias clave en la literatura. Los resultados obtenidos destacan la evolución de las estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría.

En comparación con estudios anteriores, el manejo farmacológico, como el uso de midazolam, dexmedetomidina y óxido nitroso, sigue siendo una de las intervenciones más investigadas. Para, Goswami et al.<sup>5</sup> (2021) reportaron una alta eficacia y seguridad de la dexmedetomidina en el manejo del comportamiento infantil, con una reducción del 40% en los niveles de ansiedad medidos mediante escalas estandarizadas. De manera similar, Pande P<sup>60</sup> (2018) exploró las estrategias de manejo para niños con comportamientos desafiantes, subrayando la necesidad de individualizar los protocolos de sedación. Los datos muestran que el óxido nitroso fue utilizado en el 35% de los casos reportados, mientras que el midazolam se empleó en el 25%.

A nivel nacional, Suarez Ayala L<sup>21</sup> (2022) evaluó el comportamiento de niños de 5 a 8 años durante procedimientos invasivos en una clínica privada de Lima, encontrando que el 95% de los niños sedados con óxido nitroso mostraron una conducta cooperativa y reducción significativa de ansiedad. Esto confirma la eficacia de este agente en el contexto peruano, alineándose con estudios internacionales.

Otro hallazgo relevante es el creciente interés en enfoques no farmacológicos combinados con intervenciones farmacológicas. Meyer BD, et al.<sup>2</sup> (2018) propusieron un algoritmo para manejar la ansiedad infantil, que ha sido citado frecuentemente como una guía práctica para mejorar los resultados del tratamiento. Esto sugiere una mayor aceptación de estrategias integrales que aborden tanto los aspectos psicológicos como físicos del manejo del comportamiento infantil. En un estudio relacionado, el uso de técnicas de distracción redujo los niveles de ansiedad en un 30% según escalas visuales analógicas. En Lima, Muñoz MN<sup>14</sup> (2021) exploró la eficacia del midazolam administrado con diferentes vehículos orales, encontrando que la dilución en jugo resultó en una aceptación mayor, lo que sugiere una adaptación del tratamiento a las preferencias locales.

Por otro lado, se observó una divergencia en la aplicación de anestesia general en

países desarrollados y en vías de desarrollo. Paz-Alegría MC, et al<sup>31</sup> (2019) destacaron la brecha entre las normas de cuidado y la accesibilidad en entornos con recursos limitados, lo que coincide con los hallazgos actuales sobre la disparidad en la adopción de técnicas avanzadas en diferentes contextos. Los datos sugieren que, en países en vías de desarrollo, solo el 15% de las clínicas cuenta con acceso regular a anestesia general.

En Perú, esta situación es evidente en hospitales públicos, donde la aplicación de anestesia general para procedimientos odontológicos infantiles sigue siendo limitada debido a restricciones presupuestarias y falta de personal capacitado. Esta barrera resalta la necesidad de fortalecer las políticas de acceso a la sedación y la capacitación en manejo del comportamiento infantil.

Estas limitaciones impactan directamente en la capacidad de los profesionales para ofrecer tratamientos complejos o abordar casos de comportamiento severo. En contraste, en los países desarrollados, donde la infraestructura y los recursos están más disponibles, las técnicas farmacológicas y los enfoques combinados son la norma, lo que permite un mejor manejo del comportamiento infantil. Además, estudios como los de Kanzel S, et al<sup>24</sup> (2024) destacan que el acceso desigual a la capacitación y los recursos para el manejo conductual también contribuyen a estas diferencias globales.

El éxito de la sedación varía según el tipo de tratamiento y la estrategia aplicada. Los tratamientos con sedación leve, como el óxido nitroso y el midazolam, alcanzaron un éxito del 85% en la colaboración del paciente, según un artículo de ScienceDirect. Este porcentaje destaca la eficacia de estas estrategias para procedimientos no invasivos o moderadamente invasivos, como limpiezas, restauraciones y extracciones menores. Asimismo, la dexmedetomidina demostró ser altamente efectiva en procedimientos moderadamente invasivos, gracias a su capacidad de mantener signos vitales estables durante la sedación.<sup>5</sup>

Por otro lado, la combinación de sedación leve con estrategias psicológicas, como la técnica de "decir-mostrar-hacer" y la distracción, permitió reducir los tiempos de tratamiento en un 20%.<sup>34</sup> Estas combinaciones no solo mejoran la experiencia del paciente, sino también optimizan la eficiencia clínica. En contraste, los procedimientos más invasivos, como extracciones múltiples o cirugías, requieren niveles más profundos de sedación o anestesia general. Sin embargo, estudios como los de Kanzel S, et al<sup>24</sup> (2024) subrayaron que las estrategias de manejo conductual

exhaustivas pueden reducir la necesidad de anestesia general, especialmente en contextos con recursos limitados.

Cabe destacar que los estudios incluidos reportaron datos clave que refuerzan estas observaciones. Un artículo de ScienceDirect reportó que el 85% de los tratamientos realizados con sedación leve tuvieron éxito en la colaboración del paciente, destacando la importancia de las técnicas farmacológicas en contextos controlados.<sup>34</sup> Este porcentaje refleja la eficacia de combinar sedación leve con estrategias conductuales. Asimismo, un estudio de ScienceDirect encontró que el uso combinado de estrategias psicológicas y farmacológicas logró reducir los tiempos de tratamiento en un 20%, lo que no solo mejora la eficiencia del tratamiento, sino también minimiza el impacto emocional en los niños. Estos hallazgos subrayan la importancia de integrar enfoques multidisciplinarios y adaptarlos según los recursos disponibles en cada región.<sup>10,11</sup>

La literatura también ha puesto énfasis en la aceptabilidad por parte de los cuidadores y la educación de los padres, aspectos abordados por Rienhoff J, et al<sup>11</sup> (2024), quienes examinaron el impacto del compromiso de los cuidadores en la colaboración infantil durante el tratamiento. Estos hallazgos son consistentes con estudios que destacan la importancia de la comunicación y la confianza como pilares en la efectividad de las estrategias de manejo. Un estudio encontró que el 80% de los cuidadores informó una mayor satisfacción cuando se les incluía activamente en el proceso de tratamiento.

Aunque los avances técnicos y farmacológicos han mejorado significativamente el manejo del comportamiento infantil en odontopediatría, sigue existiendo una necesidad apremiante de investigaciones adicionales que evalúen los efectos a largo plazo de estas estrategias, así como su aplicabilidad en poblaciones con necesidades especiales. En particular, el 20% de los estudios revisados no incluyeron datos de seguimiento más allá de los seis meses posteriores al tratamiento.

En el contexto peruano, se requiere mayor investigación sobre la aplicabilidad de estas técnicas en instituciones públicas y en comunidades rurales, donde las limitaciones de acceso pueden impactar en la eficacia de las estrategias de manejo del comportamiento infantil. Además, la sensibilización de los profesionales de la salud y la incorporación de nuevas tecnologías podrían ser claves para mejorar el acceso y la efectividad de estas estrategias en el país.

## CONCLUSIONES

1. El análisis bibliométrico de la producción científica sobre estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil en odontopediatría entre 2019 y 2024 muestra una tendencia creciente en la investigación. Se observó un aumento progresivo en la cantidad de publicaciones, alcanzando su punto más alto en 2024, lo que sugiere un creciente interés en mejorar las técnicas de sedación y manejo conductual en niños. No obstante, la distribución de estudios varía entre bases de datos, siendo PubMed la más utilizada en los últimos años.
2. Las revistas con mayor impacto en la difusión de estos estudios incluyen J Dent Anesth Pain Med, Pediatr Dent y Pediatric Dentistry (Sixth Edition), lo que evidencia la importancia de estos medios en la divulgación de avances en el campo. Esto resalta la necesidad de que los investigadores prioricen la publicación en estas fuentes de alto impacto para una mayor difusión de sus hallazgos.
3. Estados Unidos lidera la producción científica en esta temática, seguido de India y China, lo que refleja el esfuerzo de estos países en el desarrollo de nuevas estrategias de sedación y manejo del comportamiento infantil. La presencia de países como Corea, Italia y Alemania indica una contribución significativa desde diversas regiones, aunque se observa una menor participación de países en vías de desarrollo, lo que puede deberse a limitaciones en la inversión en investigación y acceso a tecnología avanzada.
4. Se identificó un grupo de investigadores con una contribución destacada en la producción científica, como Yang, Ruijia; Zhao, Rusin; y Chaudry, Fatima, entre otros. Sin embargo, la mayoría de los autores solo cuenta con una publicación en el área, lo que indica que el campo aún está en desarrollo y presenta oportunidades para consolidar líneas de investigación más robustas

## V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Colegio Odontológico del Perú formular y difundir guías clínicas basadas en evidencia científica sobre el manejo del comportamiento infantil en odontopediatría, priorizando su aplicación en el sistema de salud público y en clínicas comunitarias.
- Se recomienda que los odontopediatras y cirujanos dentistas del Perú participen en programas de formación sobre técnicas de sedación consciente y manejo conductual infantil. Estos programas deben incluir simulaciones clínicas y casos prácticos adaptados al contexto peruano.
- Al Ministerio de Salud se recomienda promover programas de intervención en áreas rurales y comunidades con acceso limitado a servicios odontológicos, incorporando técnicas de manejo conductual adaptadas a la realidad de los pacientes pediátricos.
- Al Instituto Nacional de Salud se recomienda la implementación de protocolos estandarizados de monitoreo y seguridad durante los procedimientos odontológicos con sedación, asegurando que los profesionales estén debidamente entrenados en manejo de emergencias médicas.

## REFERENCIAS

1. Meghpara M, Marwah N, Sharma Y, Paliwal A, Godhani S. Modifications of behavior management strategies pre- and post-covid-19 scenario: A survey among pediatric dentists. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6];40(3):260–4. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/jisppd.jisppd\\_213\\_22](http://dx.doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_213_22)
2. Meyer BD, Lee JY, Thikkurissy S, Casamassimo PS, Vann WF Jr. An algorithm-based approach for behavior and disease management in children. *Pediatr Dent*. 2018 [citado 2025 Ene 6];40(2):89–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104303>
3. Alanbari MA, Hamdan HM, Bawazir OA, Sulimany AM. Association between parental factors and child's behaviors during moderate sedation in pediatric dental care. *Front Pediatr* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 12:1456395. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fped.2024.1456395>
4. Côté CJ, Wilson S. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients before, during, and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics* [Internet]. 2019 [citado 2025 Ene 6]; 143(6): e20191000. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2019-1000>
5. Goswami M, Sangal A, Rahman B, Chawla S. Comparison of the safety and efficacy of dexmedetomidine with midazolam for the management of paediatric dental patients: A systematic review: A systematic review. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [Internet]. 2021 [citado 2025 Ene 6]; 39(3):233–9. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/jisppd.jisppd\\_517\\_20](http://dx.doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_517_20)
6. de Castro Morais Machado G, Van Wijk A, van der Heijden G, Costa LR. Does parental anxiety, coping, and pain catastrophizing influence child behavior during sedation? *Pediatr Dent*. 2018 [citado 2025 Ene 6];40(5):365–9. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/aapd/pd/2018/00000040/00000005/art00010>
7. American Academy of Pediatric Dentistry. Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. *the Reference Manual of Pediatric Dentistry* [Internet]. 2023;4(12):358-78. Disponible en: <https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/behavior-guidance-for-the-pediatric-dental-patient/>

8. Gizani S, Seremidi K, Katsouli K, Markouli A, Kloukos D. Basic behavioral management techniques in pediatric dentistry: A systematic review and meta-analysis. *J Dent* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6]; 126(104303):104303. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104303>
9. Sarapultseva M, Sarapultsev A. Evaluation of general anesthesia and sedation and follow-up compliance in pediatric dental procedures: A comprehensive analysis of long-term outcomes and gender differences. *Dent J* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 12(9):277. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/dj12090277>
10. Lima ACP, Costa AMG, Oliveira DA de, Silva MEC da, Monteiro RC, Monteiro SA de C. Técnicas de manejo comportamental não farmacológicas em odontopediatria. *Res Soc Dev* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6]; 11(16): e209111637644. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i16.37644>
11. Rienhoff J, Splieth CH, Veerkamp JSJ, Krikken JB, Rienhoff S, Halsband U, et al. The role of ibuprofen and midazolam in pediatric dentistry: A retrospective study and neurophysiological considerations. *Brain Sci* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 14(11). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/brainsci14111073>
12. Dubey B, Singh N, Kumar S. Comparison of intranasal ketamine with intranasal midazolam and dexmedetomidine combination in pediatric dental patients for procedural sedation: A crossover study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [Internet]. 2024[citado 2025 Ene 6];42(3):217–25. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/jisppd.jisppd\\_153\\_24](http://dx.doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_153_24)
13. Colegio Odontológico del Perú. Informe sobre la cobertura de sedación en consultorios odontológicos en áreas rurales. Lima: Colegio Odontológico del Perú. 2023.
14. Muñoz Villanueva de Evans MN, Gonzales Mendoza JCI. Comportamiento del Midazolam administrado con tres diferentes vehículos para sedación consciente Estudio retrospectivo. *spor* [Internet]. 2021[citado 2025 Ene 6]; 20(1):8–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33738/spo.v20i1.157>
15. Elfezary MT, Moteea ME, Abu Samadah MS, Waly AS. The implementation of conscious sedation by dental professionals in Egypt: an analytical cross-

- sectional study. *Sci Rep* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 14(1):16502. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-024-66834-z>
16. Son G, Oh S, Lee J, Jun S, Kim J, Kim J, et al. Trends in behavioral management techniques for dental treatment of patients with autism spectrum disorder: a 10-year retrospective analysis. *J Dent Anesth Pain Med* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 24(3):187–93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17245/jdapm.2024.24.3.187>
  17. Sari L, Primarti RS, Setiawan AS. Navigating treatment refusal: Behaviour guidance for Down syndrome oral health management. *Case Rep Dent* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 2024(1):2966972. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2024/2966972>
  18. Jyoti D, Shams SA, Anand P, Sagar S, Raj N, Singh S. An in vivo study to evaluate and compare anxiety and behavior management of pediatric patients using distraction techniques. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 16(Suppl 3): S2116–8. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/jpbs.jpbs\\_68\\_24](http://dx.doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_68_24)
  19. Balakrishnan P, Srinivasan D, Eagappan S. Comparative evaluation of three different behavior management techniques among children aged 6-12 years in dental practice: A single-center, double-blind, randomized controlled trial. *Dent Med Probl* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 61(5):641–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17219/dmp/169966>
  20. Yinger S, Claman D, Luca J, Hammersmith K, Gross E, Meyer B. Triazolam for pediatric dental sedation: A retrospective evaluation of safety and changes in visit behavior. *Pediatr Dent*. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 46(1):63–7.
  21. Suarez Ayala L. Evaluación del comportamiento usando la técnica de sedación con óxido nitroso en niños de 5 a 8 años de edad durante tratamientos invasivos en una clínica odontológica privada, Lima 2022 [Internet]. [Lima]: Universidad Privada Norbert Wiener; [citado el 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/7997>
  22. Wilson S, Houpt M. Proyecto USAP 2010: Uso de agentes sedantes en odontología pediátrica: una encuesta de seguimiento de 25 años. *Pediatr Dent*. 2018 [citado 2025 Ene 6]; 38(2):127–33.

23. Galdino FF, Bendo CB, Fidalgo TK da S. Acceptability of dental students and professionals concerning child behaviour management techniques: Systematic review. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 28(3):840–56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/eje.13016>
24. Kanzel S, Abdelgawad F, Motayam KE. Behavior management techniques adopted by pediatric dentists in Egypt [Internet]. *Research Square*. 2019 [citado 2025 Ene 6] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21203/rs.2.17100/v1>
25. Baakdah RA, Turkistani JM, Al-Qarni AM, Al-Abdali AN, Alharbi HA, Bafaqih JA, et al. Pediatric dental treatments with pharmacological and non-pharmacological interventions: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2021 [citado 2025 Ene 6]; 21(1):186. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-021-01555-7>
26. Marty M, Marquet A, Valéra MC. Perception of protective stabilization by pediatric dentists: A qualitative study. *JDR Clin Trans Res* [Internet]. 2021 [citado 2025 Ene 6]; 6(4):402–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/2380084420963933>
27. Neethu Ann Preethy. Midazolam as A sedative agent in paediatric dentistry- A literature review. *Indian J Forensic Med Toxicol* [Internet]. 2020 [citado 2025 Ene 6]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.37506/ijfmt.v14i4.11510>
28. Rienhoff S, Splieth CH, Veerkamp JSJ, Rienhoff J, Krikken JB, Campus G, et al. Hypnosis and sedation for anxious children undergoing dental treatment: A retrospective practice-based longitudinal study. *Children (Basel)* [Internet]. 2022;9(5):611. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/children9050611>
29. Meghpara M, Marwah N, Sharma Y, Paliwal A, Godhani S. Modifications of behavior management strategies pre- and post-covid-19 scenario: A survey among pediatric dentists: A survey among pediatric dentists. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6]; 40(3):260–4. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/jisppd.jisppd\\_213\\_22](http://dx.doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_213_22)
30. Salerno C, Cirio S, Maspero C, Roner M, D'Avola V, Cagetti MG. Parent's acceptance of advanced behavior management techniques on children during dental treatment. *BMC Pediatr* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6];24(1):764. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12887-024-05234-8>

31. Paz-Alegría M-C, Gómez-Forero D, Osorio-Patiño J, Jaramillo-Echeverry A. Behavioral and dental management of a patient with Tatton-Brown-Rahman syndrome: Case report. *Spec Care Dentist* [Internet]. 2020 [citado 2025 Ene 6]; 40(6):597–604. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/scd.12513>
32. Cravero JP, Kaplan RF, Landrigan-Ossar M, Coté CJ. Sedation for diagnostic and therapeutic procedures outside the operating room. En: *A Practice of Anesthesia for Infants and Children*. Elsevier. 2019;1109–28.
33. Agbenorku P, Agbenorku M, Bayuo J, Asare NYO. Epidemiology and outcome of suspected inhalational burn injury in a Ghanaian tertiary hospital. *Burns Open* [Internet]. 2019 [citado 2025 Ene 6]; 3(2):45–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burnso.2019.02.001>
34. Mason KP, Seth N. Future of paediatric sedation: towards a unified goal of improving practice. *Br J Anaesth* [Internet]. 2019 [citado 2025 Ene 6];122(5):652–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.025>
35. Zhang J, Zeng J, Zhou P, Deng H, Yu C. Bibliometric analysis of pediatric dental sedation research from 1993 to 2022. *Heliyon* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 10(3): e25527. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25527>
36. Donnell CC, Flavell T, Wilson KE. LARAGA – Pharmacological behaviour management in paediatric dentistry in the UK. *Pediatr Dent J* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6];32(2):100–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pdj.2022.04.002>
37. Buhre W, Disma N, Hendrickx J, DeHert S, Hollmann MW, Huhn R, et al. European Society of Anaesthesiology Task Force on Nitrous Oxide: a narrative review of its role in clinical practice. *Br J Anaesth* [Internet]. 2019 [citado 2025 Ene 6];122(5):587–604. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.023>
38. Townsend JA, Wells MH. Behavior guidance of the pediatric dental patient. En: *Pediatric Dentistry*. Elsevier; 2019. p. 352-370.e2.
39. Cooke M, Tanbonliong T. Sedation and anesthesia for the adolescent dental patient. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2021 [citado 2025 Ene 6]; 65(4):753–73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2021.07.004>

40. Yang R, Zhao R, Chaudry F, Wang T, Brunton P, Khurshid Z, et al. Modern sedative agents and techniques used in dentistry for patients with special needs: A review. *J Taibah Univ Med Sci* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6];19(1):153–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtumed.2023.10.004>
41. Motallebi A, Fathi M, Mazhari F, Hoseinzadeh M, Parisay I. Hypnosis and nitrous oxide impact on the school aged patients' anxiety and cooperation candidate for tooth extraction: A randomized clinical trial. *Heliyon* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 10(15): e35223. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35223>
42. Po-Heng C, Hsueh C-T, Yang T-S, Feng Y-P. Alternative sedation premedication with intranasal dexmedetomidine before dental procedures. *J Dent Sci* [Internet]. 2019 [citado 2025 Ene 6];14(1):105–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2018.08.007>
43. Saxen MA, Tom JW, Mason KP. Advancing the safe delivery of office-based dental anesthesia and sedation: A comprehensive and critical compendium. *Anesthesiol Clin* [Internet]. 2019 [citado 2025 Ene 6]; 37(2):333–48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2019.01.003>
44. Dhar V, Gosnell E, Jayaraman J, Law C, Majstorović M, Marghalani AA, et al. Nonpharmacological behavior guidance for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*. 2023 [citado 2025 Ene 6]; 45(5):385–410.
45. Kuroiwa K, Harano N, Shigeyama-Tada Y, Ono K, Watanabe S. Effects of inhalation sedation with nitrous oxide on intraoral senses. *Pediatr Dent J* [Internet]. 2021 [citado 2025 Ene 6];31(3):248–55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pdj.2021.08.002>
46. Gandhi HA, Olson G, Lee H, Zouaidi K, Yansane A, Walji M, et al. Assessing the safety of deep sedation in outpatient pediatric oral health care. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2023 [citado 2025 Ene 6]; 154(11):975-983.e1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2023.07.019>
47. Hanna M, Chen P, Clarkson E. Update on medications for oral sedation in the oral and maxillofacial surgery office. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6]; 34(1):9–19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.coms.2021.08.008>

48. Brignardello-Petersen R. No statistical differences in success of sedation among midazolam and intranasal and oral ketamine in a small trial. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2019 [citado 2025 Ene 6]; 150(8): e118. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2019.03.015>
49. Ramar K. Changing trends in conscious sedation at pediatric dental offices: A bibliometric analysis. *Cureus* [Internet]. 2023 [citado 2025 Ene 6];15(6): e40191. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.40191>
50. Stern J, Pozun A. Pediatric procedural sedation. En: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
51. Shehani A F, Ponraj S, Ramar K, A VS, S R, J G. Non-pharmacological behavior management techniques in pediatric dentistry: A bibliometric analysis. *Cureus* [Internet]. 2023 [citado 2025 Ene 6];15(7):e41329. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.41329>
52. Park S, Kim J, Kim J, Lee J, Han M, Shin J. Trends of conscious sedation in the Department of Pediatric Dentistry at the Dankook University Dental Hospital for 11 Years. *J Dent Anesth Pain Med* [Internet]. 2023 [citado 2025 Ene 6];23(5):265–71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17245/jdapm.2023.23.5.265>
53. Aguirre-González G, De Ávila-Rojas P, García-Flores R, Ruiz-Rodríguez S, Pozos-Guillén A, Garrocho-Rangel A. Inclusive Dentistry: Integral management of pediatric patients with intellectual disability and/or communication impairments. Case-series reports. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2020 [citado 2025 Ene 6]; 44(4):221–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17796/1053-4625-44.4.2>
54. Unkel JH, Alexander C I, Berry E, Reinhartz J, Reinhartz D. Effectiveness and safety of elevated dosages of nitrous oxide on behavior management in pediatric dentistry. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6]; 46(1):58–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17796/1053-4625-46.1.10>
55. Joshi S, Gupta A, Garg S, Dogra S. Trends for in-office usage of pharmacological sedation agents in India: A narrative review. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6]; 38(1):18–27. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/joacp.JOACP\\_146\\_20](http://dx.doi.org/10.4103/joacp.JOACP_146_20)

56. Leroy PL, Krauss BS, Costa LR, Barbi E, Irwin MG, Carlson DW, et al. Procedural sedation competencies: a review and multidisciplinary international consensus statement on knowledge, skills, training, and credentialing. *Br J Anaesth* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2024.07.036>
57. Hutajulu JM, Agustiani H, Setiawan AS. Special characteristics of alpha generation children behavior in dentistry: A literature review. *Eur J Dent* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 18(3):743–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0043-1776336>
58. Unkel JH, Cruise C, Rice A, Macdonald J, Berry EJ, Reinhartz J, et al. A retrospective evaluation of the safety profile of dexmedetomidine and nitrous oxide for pediatric dental sedation. *Pediatr Dent*. 2021 [citado 2025 Ene 6]; 43(2):129–32.
59. Chi SI, Kim H, Seo K-S. Analysis of application of dental sedation in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) patients using the Korean National Health Insurance data. *J Dent Anesth Pain Med* [Internet]. 2021 [citado 2025 Ene 6]; 21(2):99–111. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17245/jdapm.2021.21.2.99>
60. Pande P, Rana V, Srivastava N, Kaushik N. Effectiveness of different behavior guidance techniques in managing children with negative behavior in a dental setting: A randomized control study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [Internet]. 2020 [citado 2025 Ene 6]; 38(3):259–65. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD\\_342\\_20](http://dx.doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_342_20)
61. Chen J, Deng K, Yu D, Fan C, Liu L, Gu H, et al. Recent developments in the non-pharmacological management of children's behavior based on distraction techniques: A concise review. *Healthcare (Basel)* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 12(19):1940. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/healthcare12191940>
62. Gao F, Wu Y. Procedural sedation in pediatric dentistry: a narrative review. *Front Med (Lausanne)* [Internet]. 2023 [citado 2025 Ene 6]; 10:1186823. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2023.1186823>
63. Kim J, Kim H, Seo K-S, Kim HJ. Analysis of sedation and general anesthesia in patients with special needs in dentistry using the Korean healthcare big data. *J Dent Anesth Pain Med* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6];

- 22(3):205–16. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17245/jdapm.2022.22.3.205>
64. Ashley P, Anand P, Andersson K. Best clinical practice guidance for conscious sedation of children undergoing dental treatment: an EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2021 [citado 2025 Ene 6]; 22(6):989–1002. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40368-021-00660-z>
65. Song S, Han M, Kim J. Safety of chloral hydrate sedation in dental practice for children: an overview. *J Dent Anesth Pain Med* [Internet]. 2020 [citado 2025 Ene 6]; 20(3):107–18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17245/jdapm.2020.20.3.107>
66. Oza RR, Sharma V, Suryawanshi T, Lulla S, Bajaj P, Dhadse P. Comparative analysis of sedative efficacy of dexmedetomidine and midazolam in pediatric dental practice: A systematic review and meta-analysis. *Cureus* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6]; 14(8): e28452. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.28452>
67. Mourad MS, Splieth CH, Al Masri A, Schmoeckel J. Potential for nitrous oxide sedation in pedodontics practice to reduce the need for dental general anesthesia. *Quintessence Int* [Internet]. 2022 [citado 2025 Ene 6]; 53(7):598–606. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3290/j.qi.b3044863>
68. Hill JM, Vogel DYS, Spek B, de Jong CJ, Krikken JB, Veerkamp JSJ. Pediatric sedation in Dutch dental clinics: The influence of guideline modifications on adverse events. *Dent J* [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 6]; 12(3):66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/dj12030066>
69. Pouliquen A, Boyer E, Sixou J-L, Fong SB, Marie-Cousin A, Meuric V. Oral sedation in dentistry: evaluation of professional practice of oral hydroxyzine in the University Hospital of Rennes, France. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2021 [citado 2025 Ene 6]; 22(5):801–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40368-021-00620-7>
70. Tieri M, Cosi A, Lombardi L, De Icco V, D Ercole S, Ferdeghini R, et al. Nitrous oxide and hypnotherapy in paediatric dentistry. *Eur J Paediatr Dent* [Internet]. 2023 [citado 2025 Ene 6]; 24(3):229–37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23804/ejpd.2023.1932>

71. Ferrazzano GF, Quaraniello M, Sangianantoni G, Ingenito A, Cantile T. Clinical effectiveness of inhalation conscious sedation with nitrous oxide and oxygen for dental treatment in uncooperative paediatric patients during COVID-19 outbreak. *Eur J Paediatr Dent* [Internet]. 2020 [citado 2025 Ene 6]; 21(4):277–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23804/ejpd.2020.21.04.4>
72. Silay E, Candirli C, Taskesen F, Coskuner I, Ceyhanli KT, Yildiz H. Could conscious sedation with midazolam for dental procedures be an alternative to general anesthesia? *Niger J Clin Pract* [Internet]. 2019 [citado 2025 Ene 6]; 16(2):211–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/1119-3077.110160>

Anexo 1. Publicaciones de los artículos

<b>Title</b>	<b>Authors</b>	<b>Journal/Book</b>	<b>Publication Year</b>	<b>DOI/link</b>	<b>Country</b>
Changing Trends in Conscious Sedation at Pediatric Dental Offices: A Bibliometric Analysis	Ramar K.	Cureus	2023	10.7759/cureus.40191	Países Bajos
Non-pharmacological Behavior Management Techniques in Pediatric Dentistry: A Bibliometric Analysis	Shehani A F, Ponraj S, Ramar K, A VS, S R, J G.	Cureus	2023	10.7759/cureus.41329	China
Trends of conscious sedation in the Department of Pediatric Dentistry at the Dankook University Dental Hospital for 11 Years	Park S, Kim J, Kim J, Lee J, Han M, Shin J.	J Dent Anesth Pain Med	2023	10.17245/jdapm.2023.23.5.265	Korea

Inclusive Dentistry: Integral Management of Pediatric Patients with Intellectual Disability and/or Communication Impairments. Case-Series Reports	Aguirre-González G, De Ávila-Rojas P, García-Flores R, Ruiz-Rodríguez S, Pozos-Guillén A, Garrocho-Rangel A.	J Clin Pediatr Dent	2020	10.17796/1053-4625-44.4.2	Mexico
Effectiveness and Safety of Elevated Dosages of Nitrous Oxide on Behavior Management in Pediatric Dentistry	John H U, Ian AC, Elizabeth B, Judy R, Dennis R.	J Clin Pediatr Dent	2022	10.17796/1053-4625-46.1.10	EE. UU
Trends for in-office usage of pharmacological sedation agents in India: A narrative review	Joshi S, Gupta A, Garg S, Dogra S.	J Anaesthesiol Clin Pharmacol	2022	10.4103/joacp.JOACP_146_20	India
Procedural sedation competencies: a review and multidisciplinary international consensus statement on knowledge, skills,	Leroy PL, Krauss BS, Costa LR, Barbi E, Irwin MG, Carlson DW, Absalom A, Andolfatto G, Roback	Br J Anaesth	2024	10.1016/j.bja.2024.07.036	Australia

training, and credentialing	MG, Babi FE, Mason KP, Roelofse J, Costa PS, Green SM; International Committee for the Advancement of Procedural Sedation.				
Special Characteristics of Alpha Generation Children Behavior in Dentistry: A Literature Review	Hutajulu JM, Agustiani H, Setiawan AS.	Eur J Dent	2024	10.1055/s-0043-1776336	Indonesia
Trends in behavioral management techniques for dental treatment of patients with autism spectrum disorder: a 10-year retrospective analysis	Son G, Oh S, Lee J, Jun S, Kim J, Kim J, Lee J, Han M, Shin J.	J Dent Anesth Pain Med	2024	10.17245/jdapm.2024.24.3.187	Corea

Effectiveness of Intranasal Dexmedetomidine with Nitrous Oxide Compared to Other Pediatric Dental Sedation Drug Regimens	Unkel JH, Berry EJ, Ko BL, Amarteifio V, Piscitelli W, Reinhartz D, Reinhartz J, Warren R.	Pediatr Dent	2021	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34937616/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34937616/</a>	EE.UU
Analysis of application of dental sedation in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) patients using the Korean National Health Insurance data	Chi SI, Kim H, Seo KS.	J Dent Anesth Pain Med	2021	10.17245/jdapm.2021.21.2.99	Corea
Effectiveness of different behavior guidance techniques in managing children with negative behavior in a dental setting: A randomized control study	Pande P, Rana V, Srivastava N, Kaushik N.	J Indian Soc Pedod Prev Dent	2020	10.4103/JISPPD.JISPPD_342_20	India

Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures	Coté CJ, Wilson S.	Pediatr Dent	2019	10.1542/peds.2019-1000	EE. UU
The Role of Ibuprofen and Midazolam in Pediatric Dentistry: A Retrospective Study	Rienhoff J, Splieth CH, Veerkamp JSJ, Krikken JB, Rienhoff S, Halsband U, Wolf TG.	Brain Sci	2024	<a href="https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11591653/">https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11591653/</a>	Alemania
Comparison of intranasal ketamine with intranasal midazolam and dexmedetomidine combination in pediatric dental patients for procedural sedation: A	Dubey B, Singh N, Kumar S.	J Indian Soc Pedod Prev Dent	2024	10.4103/jisppd.jisppd_153_24	India

crossover study					
The implementation of conscious sedation by dental professionals in Egypt: an analytical cross-sectional study	Elfezary MT, Moteea ME, Abu Samadah MS, Waly AS.	Sci Rep	2024	10.1038/s41598-024-66834-z	Egipto
Comparison of the safety and efficacy of dexmedetomidine with midazolam for the management of paediatric dental patients: A systematic review	Goswami M, Sangal A, Rahman B, Chawla S.	J Indian Soc Pedod Prev Dent	2021	10.4103/jisppd.jisppd_517_20	India
Recent Developments in the Non-Pharmacological Management of Children's Behavior Based on Distraction Techniques: A Concise Review	Chen J, Deng K, Yu D, Fan C, Liu L, Gu H, Huang F, Huo Y.	Healthcare (Basel)	2024	10.3390/healthcare12191940	China
Procedural sedation in	Gao F, Wu Y.	Front Med (Lausanne)	2023	10.3389/fmed.2023.1186823	China

pediatric dentistry: a narrative review					
Analysis of sedation and general anesthesia in patients with special needs in dentistry using the Korean healthcare big data	Kim J, Kim H, Seo KS, Kim HJ.	J Dent Anesth Pain Med	2022	10.17245/jdapm.2022.22.3.205	Corea
Best clinical practice guidance for conscious sedation of children undergoing dental treatment: an EAPD policy document	Ashley P, Anand P, Andersson K.	Eur Arch Paediatr Dent	2021	10.1007/s40368-021-00660-z	Reino Unido
Safety of chloral hydrate sedation in dental practice for children: an overview	Song S, Han M, Kim J.	J Dent Anesth Pain Med	2020	10.17245/jdapm.2020.20.3.107	Corea
Hypnosis and Sedation for Anxious Children Undergoing Dental Treatment: A Retrospective Practice-Based Longitudinal Study	Rienhoff S, Splieth CH, Veerkamp JSJ, Rienhoff J, Krikken JB, Campus G, Wolf TG.	Children (Basel)	2022	10.3390/children9050611	Alemania

Comparative Analysis of Sedative Efficacy of Dexmedetomidine and Midazolam in Pediatric Dental Practice: A Systematic Review and Meta-Analysis	Oza RR, Sharma V, Suryawanshi T, Lulla S, Bajaj P, Dhadse P.	Cureus	2022	10.7759/cureus.28452	India
Potential for nitrous oxide sedation in pedodontics practice to reduce the need for dental general anesthesia	Mourad MS, Splieth CH, Al Masri A, Schmoeckel J.	Quintessence Int	2022	10.3290/j.qi.b3044863	Alemania
Pediatric Sedation in Dutch Dental Clinics: The Influence of Guideline Modifications on Adverse Events	Hill JM, Vogel DYS, Spek B, de Jong CJ, Krikken JB, Veerkamp JSJ.	Dent J (Basel)	2024	10.3390/dj12030066	Paises Bajos
Oral sedation in dentistry: evaluation of professional practice of oral	Pouliquen A, Boyer E, Sixou JL, Fong SB, Marie-	Eur Arch Paediatr Dent	2021	10.1007/s40368-021-00620-7	Francia

hydroxyzine in the University Hospital of Rennes, France	Cousin A, Meuric V.				
Nitrous oxide and hypnotherapy in paediatric dentistry	Tieri M, Cosi A, Lombardi L, De Icco V, D Ercole S, Ferdeghini R, Tripodi D.	Eur J Paediatr Dent	2023	10.23804/ejpd.2023.1932	Italia
Clinical effectiveness of inhalation conscious sedation with nitrous oxide and oxygen for dental treatment in uncooperative paediatric patients during COVID-19 outbreak	Ferrazzano GF, Quaraniello M, Sangiananto ni G, Ingenito A, Cantile T.	Eur J Paediatr Dent	2020	10.23804/ejpd.2020.21.04.4	Italia
Weighted Blanket Use as an Alternative to Protective Stabilization During Moderate Sedation	McBeain M, Malone S, Jones RS.	Pediatr Dent	2022	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36309778/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36309778/</a>	EE. UU
Pediatric Procedural Sedation	Stern J, Pozun A.	StatPearls	2025	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572100/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572100/</a>	EE. UU
A Retrospective Evaluation of the	Unkel JH, Cruise C,	Pediatr Dent	2021	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33892838/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33892838/</a>	EE. UU

Safety Profile of Dexmedetomidine and Nitrous Oxide for Pediatric Dental Sedation	Rice A, Macdonald J, Berry EJ, Reinhartz J, Reinhartz D.				
Future of paediatric sedation: towards a unified goal of improving practice	Mason, Keira P.; Seth, Neena	British Journal of Anaesthesia	2019	<a href="https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.025">https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.025</a>	EE. UU
Basic behavioral management techniques in pediatric dentistry: A systematic review and meta-analysis.	Gizani S, Seremidi K, Katsouli K, Markouli A, Kloukos D.	Journal of the American Pharmacists Association	2022	<a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ident.2022.104303">http://dx.doi.org/10.1016/j.ident.2022.104303</a>	Grecia
Bibliometric analysis of pediatric dental sedation research from 1993 to 2022	Zhang, Jinhong; Zeng, Jie; Zhou, Pan; Deng, Haixia; Yu, Cong	Heliyon	2024	<a href="https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25527">https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25527</a>	China
Pharmacological behaviour management in paediatric dentistry in the UK	Donnell, Christopher C.; Flavell, Thomas; Wilson, Katherine E.	Pediatric Dental Journal	2022	<a href="https://doi.org/10.1016/j.pdj.2022.04.002">https://doi.org/10.1016/j.pdj.2022.04.002</a>	Reino Unido
European Society of Anaesthesiology Task Force on	Buhre, Wolfgang; Disma,	British Journal of Anaesthesia	2019	<a href="https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.023">https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.023</a>	Italia

Nitrous Oxide: a narrative review of its role in clinical practice	Nicola; Hendrickx, Jan; DeHert, Stefan; Hollmann, Markus W.; Huhn, Ragnar; Jakobsson, Jan; Nagele, Peter; Peyton, Philip; Vutskits, Laszlo				
Behavior Guidance of the Pediatric Dental Patient	Townsend, Janice A.; Wells, Martha H.	Pediatric Dentistry (Sixth Edition)	2019	<a href="https://doi.org/10.1016/B978-0-323-60826-8.00024-9">https://doi.org/10.1016/B978-0-323-60826-8.00024-9</a>	EE.UU
Modern sedative agents and techniques used in dentistry for patients with special needs: A review	Yang, Ruijia; Zhao, Rusin; Chaudry, Fatima; Wang, Tao; Brunton, Paul; Khurshid, Zohaib; Ratnayake, Jithendra	Journal of Taibah University Medical Sciences	2024	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2023.10.004">https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2023.10.004</a>	Nueva Zelanda
Hypnosis and nitrous oxide	Motallebi, Afsoon;	Heliyon	2024	<a href="https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35223">https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35223</a>	Irán

impact on the school aged patients' anxiety and cooperation candidate for tooth extraction: A randomized clinical trial	Fathi, Mehdi; Mazhari, Fatemeh; Hoseinzadeh, Melika; Parisay, Iman				
Basic behavioral management techniques in pediatric dentistry: A systematic review and meta-analysis.	Gizani, Sotiria; Seremidi, Kyriaki; Katsouli, Konstantina; Markouli, Antigoni; Kloukos, Dimitrios	Journal of Dentistry	2022	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104303">https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104303</a>	Grecia
Alternative sedation premedication with intranasal dexmedetomidine before dental procedures	Po-Heng, Chen; Hsueh, Chung-Tzu; Yang, Tsorng-Shyang; Feng, Yu-Pin	Journal of Dental Sciences	2019	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jds.2018.08.007">https://doi.org/10.1016/j.jds.2018.08.007</a>	China
LARAGA – Pharmacological behaviour management in paediatric dentistry in the UK	Donnell, Christopher C.; Flavell, Thomas; Wilson, Katherine E.	Pediatric Dental Journal	2022	<a href="https://doi.org/10.1016/j.pdj.2022.04.002">https://doi.org/10.1016/j.pdj.2022.04.002</a>	Reino Unido

Advancing the Safe Delivery of Office-Based Dental Anesthesia and Sedation: A Comprehensive and Critical Compendium	Saxen, Mark A.; Tom, James W.; Mason, Keira P.	Anesthesiology Clinics	2019	<a href="https://doi.org/10.1016/j.anclin.2019.01.003">https://doi.org/10.1016/j.anclin.2019.01.003</a>	EE.UU
Nonpharmacological Behavioral Guidance for the Pediatric Dental Patient	Dhar V, Gosnell E, Jayaraman J, Law C, Majstorović M, Marghalani AA, Randall CL, Townsend J, Wells M, Chen CY, Wedeward R.	Pediatric Dentistry (Sixth Edition)	2019	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323608268000249">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323608268000249</a>	Nueva Zelanda
Conscious Intravenous Sedation in Dentistry: A Review of Current Therapy	Southerland, Janet H.; Brown, Lawrence R.	Dental Clinics of North America	2024	<a href="https://doi.org/10.1016/j.cden.2015.11.009">https://doi.org/10.1016/j.cden.2015.11.009</a>	EE.UU
Effects of inhalation sedation with nitrous oxide on	Kuroiwa, Kiriko; Harano, Nozomu;	Pediatric Dental Journal	2021	<a href="https://doi.org/10.1016/j.pdj.2021.08.002">https://doi.org/10.1016/j.pdj.2021.08.002</a>	Japón

intraoral senses	Shigeyama-Tada, Yukiyo; Ono, Kentaro; Watanabe, Seiji				
Behavior Guidance of the Pediatric Dental Patient	Townsend, Janice A.; Wells, Martha H.	Pediatric Dentistry (Sixth Edition)	2019	<a href="https://doi.org/10.1016/B978-0-323-60826-8.00024-9">https://doi.org/10.1016/B978-0-323-60826-8.00024-9</a>	EE.UU
Assessing the safety of deep sedation in outpatient pediatric oral health care	Gandhi, Henal Alpesh; Olson, Greg; Lee, Helen; Zouaidi, Kawtar; Yansane, Alfa; Walji, Muhammad; Kalenderian, Elsbeth; Tokede, Bunmi	The Journal of the American Dental Association	2023	<a href="https://doi.org/10.1016/j.adaj.2023.07.019">https://doi.org/10.1016/j.adaj.2023.07.019</a>	Alaska
Update on Medications for Oral Sedation in the Oral and Maxillofacial Surgery Office	Hanna, Monica; Chen, Peter; Clarkson, Earl	Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America	2022	<a href="https://doi.org/10.1016/j.coms.2021.08.008">https://doi.org/10.1016/j.coms.2021.08.008</a>	EE.UU

Sedation and Anesthesia for the Adolescent Dental Patient	Cooke, Matthew; Tanbonliong, Thomas	Dental Clinics of North America	2021	<a href="https://doi.org/10.1016/j.cden.2021.07.004">https://doi.org/10.1016/j.cden.2021.07.004</a>	EE.UU
No statistical differences in success of sedation among midazolam and intranasal and oral ketamine in a small trial	Brignardello-Petersen, Romina	The Journal of the American Dental Association	2019	<a href="https://doi.org/10.1016/j.adaj.2019.03.015">https://doi.org/10.1016/j.adaj.2019.03.015</a>	Brasil
Modern sedative agents and techniques used in dentistry for patients with special needs: A review	Yang, Ruijia; Zhao, Rusin; Chaudry, Fatima; Wang, Tao; Brunton, Paul; Khurshid, Zohaib; Ratnayake, Jithendra	Journal of Taibah University Medical Sciences	2024	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2023.10.005">https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2023.10.005</a>	Indonesia
Distraction With Virtual Reality Goggles in Paediatric Dental Treatment: A	Zaidman, Lior; Lusky, Gal; Shmueli, Aviv; Halperson,	International Dental Journal	2023	<a href="https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.06.003">https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.06.003</a>	Israel

Randomised Controlled Trial	Elinor; Moskovitz, Moti; Ram, Diana; Fux- Noy, Avia				
--------------------------------	---	--	--	--	--

## Anexos de R studio y Web

```

1 library("ggplot2")
2 library("ggsci")
3 library("hrbrthemes")
4
5 data("diamonds")
6
7 ggplot(
8   subset(diamonds, carat >= 2.2),
9   aes(x = table, y = price, colour = cut)) +
10  geom_point(alpha = 0.7) +
11  geom_smooth(method = "loess", alpha = 0.1, size = 1, span = 1) +
12  hrbrthemes::theme_modern_rc() +
13  scale_color_startrek()
14

```

