



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

“PREMEDICACIÓN CON MIDAZOLAM VÍA ORAL PARA ANSIOLISIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA”

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

Presenta:

Médico General Mara Fernanda Ramírez Romero

Dirigido por:

Médico Especialista en Medicina Familiar

Verónica Escorcía Reyes

Querétaro, Qro. a 28 de febrero del 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Dirección de Investigación y posgrado

**“PREMEDICACIÓN CON MIDAZOLAM VÍA ORAL PARA ANSIOLISIS EN LA
EDAD PEDIATRICA”**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de
Especialista en Anestesiología

Presenta:

Médico General Mara Fernanda Ramírez Romero

Dirigido por:

Médico Especialista en Medicina Familiar Verónica Escorcía Reyes

Presidenta

Mtra. Verónica Escorcía Reyes

Secretario

Med. Esp. Iván Manzo García

Vocal

Dr. Nicolás Camacho Calderón

Suplente

Med. Esp. Enrique Bañuelos Díaz

Suplente

Med. Esp. Alejandra Guadalupe Valdez Bustos

Centro Universitario.

Querétaro, Querétaro .Febrero, 2025.

México

Resumen

Título: “PREMEDICACIÓN CON MIDAZOLAM VÍA ORAL PARA ANSIOLISIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA”

Introducción: El manejo anestésico es conocido desde tiempos remotos, pero el inicio de su evolución como especialidad se da desde mediados del siglo XIX, y recién se establece firmemente hace aproximadamente 50 años. Entre los años 1971 y 1976 el midazolam junto con el diazepam y lorazepam han sido utilizados ampliamente para medicación previa al ingreso a sala de operaciones, inducción, anestesiarse y sedar por vía endovenosa. **Objetivo:** Determinar prevalencia de premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en edad pediátrica. **Material y métodos:** Se llevo a cabo un estudio observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo que incluyo el registro de 266 pacientes tomados del expediente clínico del Hospital General Regional N°2, el marqués en un período de 6 meses donde se tomaron en cuenta las variables de edad, sexo, signos vitales: tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, el dolor se evaluó con la escala de EVA, el grado de sedación con las escalas Ramsay y Rass y también se valoró en el postquirúrgico los efectos adversos como irritabilidad, llanto, náusea, vómito y laringoespasma. **Resultados:** El 62.8% de los pacientes pediátricos premedicados con midazolam estudiados son sexo masculino. Del total se presentó una edad promedio de 5.25 años, dosis promedio de midazolam vía oral de 8.82 mg y una dosis promedio de inducción de opioide de 61.41 mcg. El diagnóstico que prevaleció fue criptorquidia en 13.9% con la correspondiente orquidopexia. El 51.5%, presentó un EVA 3/10, 52.3 un Ramsay de 3, el 52.3% Rass de -1. De los efectos adversos esperados en el postquirúrgico el 15.4% presentó llanto y el 10.5% irritabilidad. **Conclusiones:** La premedicación preanestésica en la edad pediátrica con midazolam, es un fármaco clave para disminuir la ansiolisis, disminución del dolor posquirúrgico, mantenimiento de signos vitales y disminución de dosis de opioides.

Palabras clave: Midazolam, Ansiolisis, Premedicación. Edad pediátrica, Rass, EVA, Ramsay.

Abstract

Title: “PREMEDICATION WITH MIDAZOLAM ORALLY FOR ANXIOLYSIS IN PEDIATRIC AGE”

Background: Anesthetic management has been known since ancient times, but its evolution as a specialty began in the mid-nineteenth century, and it only became firmly established approximately 50 years ago. Between 1971 and 1976, midazolam, diazepam and lorazepam were widely used for medication prior to admission to the operating room, induction, anesthesia and intravenous sedation. **Objective:** Determine the prevalence of premedication with oral midazolam for anxiolysis in pediatric age. **Material And Methods:** An observational, cross-sectional, descriptive, retrospective study was carried out that included the record of 266 patients taken from the clinical file of the Regional General Hospital No. 2, El Marqués in a period of 6 months where the variables of age, sex, vital signs such as blood pressure, heart rate, respiratory rate, pain was evaluated with the EVA, Ramsay and Rass scale, and adverse effects such as irritability and crying, nausea vomiting and laryngospasm were also assessed in the postoperative period. **Results:** 62.8% of the pediatric patients studied who were premedicated with midazolam were male. The average age of the total was 5.25 years, the average oral midazolam dose was 8.82 mg, and the average opioid induction dose was 61.41 mcg. The most common diagnosis was cryptorchidism in 13.9% with the corresponding orchiopexy. 51.5% had an EVA of 3/10, 52.3 had a Ramsay of 3, and 52.3% had a Rass of -1. Of the expected adverse effects in the postoperative period, 15.4% had crying and 10.5% had irritability. **Conclusion:** Preanesthetic premedication in pediatric age with midazolam is a key drug to reduce anxiolysis, reduce postoperative pain, maintain vital signs and reduce opioid doses.

Keywords: Midazolam, Anxiolysis, Premedication. Pediatric age, Rass, EVA, Ramsay.

DEDICATORIAS

Esta tesis está completamente dedicada a mi familia, la cual ha sido un pilar fundamental en mi formación como médico general y ahora como médico especialista.

A mi mamá, que siempre estuvo animándome y haciendo que no desistiera de mi sueño, por sus palabras reconfortantes y reflexivas que me impulsaron a seguir este camino.

A mi papá, el mejor ejemplo que pude tener en mi vida, aunque ya no se encuentra físicamente conmigo nunca dudo de mi capacidad y siempre estuvo firme apoyándome en las decisiones que día a día tomaba , siempre estaré agradecida por su apoyo inmenso y su amor.

A mi hermana, por su compañía y por recordarme siempre la importancia de la alegría y el equilibrio en la vida.

A mi pareja Fernando López que siempre estuvo desde el día uno desde que inicie a prepararme para el examen de la especialidad hasta culminar con mi sueño y nunca dejarme sola, gracias.

A todos ustedes, gracias por estar a mi lado, por creer en mí y por ser el motor que me impulsa a seguir adelante. Esta meta alcanzada es también de ustedes.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora de tesis la Dra. Verónica Escorcía por motivarme y nunca dejarme sola en el proceso de la realización de la tesis, gracias inmensas.

A mis profesores durante todo mi trayecto de formación de la especialidad y a mis compañeros de residencia quienes fueron parte importante de pasar días difíciles durante este trayecto, gracias.

Índice

Contenido	Página
Resumen	3
Abstract	4
Dedicatorias	5
Agradecimientos	5
Índice	7
Índice de cuadros	9
I. Introducción	10
II. Antecedentes	14
V. Hipótesis	21
VI. Objetivos	21
VI.1 Generales	21
VI.2 Específicos	21
VII. Material y métodos	22
VII.1 Diseño de investigación	22
VII.2 Definición de la población	22
VII.3 Lugar de estudio	22
VII.4 Tiempo de estudio	22
VII.5 Grupo de estudio	22
VII.6 Tamaño de muestra	22
VII.7 Criterios de inclusión	23
VII.8 Criterios de exclusión	23
VII.9 Criterios de eliminación	23
VII.10 Variables	23
VII.11 Selección de fuentes de recolección de datos	24
VII.12 Definición de plan de procesamiento de información	25
VII.13 Consideraciones éticas	25

VIII. Resultados	27
IX. Discusión	33
X. Conclusiones	35
XI. Propuestas	35
XII. Bibliografía	37
XIII. Anexos	44

Índice de cuadros

Cuadro		Página
VI.1	Signos vitales posteriores a la premedicación con midazolam vía oral	28
VI.2	Diagnósticos de pacientes premedicados con midazolam vía oral	29-30
VI.3	Cirugías realizadas en pacientes premedicados con midazolam vía oral	30-31
VI.4	Escala de EVA en pacientes premedicados con midazolam vía oral en el postquirúrgico	31
VI.5	Escala de Ramsay en pacientes premedicados con midazolam vía oral en el postquirúrgico	31
VI.6	Escala de Rass en pacientes premedicados con midazolam vía oral en el postquirúrgico	31
VI.7	Efectos adversos en pacientes premedicados con midazolam en el postquirúrgico	32
VI.8	Efectos adversos en comparación con dosificación de midazolam vía oral como premedicación	32-33
VI.9	Escala de EVA en comparación con la dosificación de midazolam vía oral	33

I. Introducción

En el paciente pediátrico uno de los principales desafíos para el anestesiólogo es manejar la ansiedad y estrés durante los procedimientos quirúrgicos, desde antes de dichos procedimientos, hasta procedimientos fuera de quirófano. (Pereira et.al., 2024)

La ansiedad perioperatoria en niños y la de los cuidadores que los acompañan antes de la anestesia y de la cirugía es común. Hasta el 50% de los niños muestran un comportamiento de angustia en el momento de la inducción anestésica. Los métodos actuales para aliviar la ansiedad en los niños incluyen intervenciones no farmacológicas como la terapia de juego, técnicas de distracción y juegos interactivos, junto con una gama heterogénea de premedicaciones ansiolíticas (y a menudo sedantes). (Bolt et.al., 2024)

Es de suma importancia conocer los fármacos que se han estado estudiando a lo largo de la práctica clínica, dichos fármacos minimizan el malestar emocional evitando el llanto, mejoran la separación parental y a su vez ayudan al anestesiólogo en el momento de la inducción anestésica, así como disminuyen la probabilidad de desarrollar cambios conductuales negativos en el periodo de recuperación, asociándose a náuseas, dolor y ansiedad postoperatoria. (Heikal et.al.,2020)

Un número significativo de pacientes pediátricos que no reciben premedicación sedativa pueden presentar durante la inducción anestésica un estado de miedo y falta de cooperación, se ha visto que esto repercute a la larga en un trauma psicológico y una inducción anestésica complicada para el anestesiólogo que puede estar asociada a hipoxemia. La premedicación ideal es aquella que busca tener al paciente lo más cooperador y tranquilo posible durante la inducción anestésica, sin retrasar la estancia en el área de recuperación. Informes recientes sugieren al midazolam como el fármaco ideal en la población pediátrica, siendo el más eficaz en este grupo de edad. (Cray et.al.,2020)

Al planificar la ansiólisis en la inducción anestésica o en la separación del niño con los padres, existen múltiples estrategias que pueden ser eficaces junto la premedicación farmacológica, estas incluyen la presencia de los padres en la inducción de la anestesia, técnicas de distracción, payasos, música y videos. La mayoría de estos son ansiolíticos eficaces, pero la premedicación farmacológica es extremadamente efectiva. En los últimos 30 años se han utilizado y eliminado numerosos medicamentos preoperatorios, pero ninguno ha tenido un impacto tan

grande en la ansiedad preoperatoria como el midazolam oral. Esta benzodiazepina se ha convertido en el pilar de la premedicación pediátrica. (Lerman J., 2013)

El objetivo de la premedicación es aliviar la ansiedad, promover la calma, proporcionar una inducción de la anestesia tranquila y segura, prevenir la aparición del estrés y su impacto negativo en manifestaciones clínicas tales como laringoespasma y broncoespasmo en el paciente pediátrico, y cómo asegurar un curso postoperatorio sin problemas. (Heikal et.al., 2020)

La ansiedad preanestésica y la agitación al despertar son desafíos importantes para los anestesiólogos en anestesia pediátrica y la ansiedad preoperatoria está asociada con una alta incidencia de agitación al despertar. Por lo tanto, la medicación preoperatoria es importante no solo para reducir la ansiedad preoperatoria de los niños y lograr una inducción suave de la anestesia, sino también para inducir su buen estado de despertar. (Arai et.al., 2005)

El midazolam es el medicamento mayormente utilizado como premedicación por su efecto sedante, dentro de los principales atributos del midazolam son su disponibilidad como preparación oral, su rápida absorción e inicio de acción del medicamento, se ha observado como los pacientes premedicados con midazolam tiene una ansiólisis satisfactoria 10 minutos posteriores de la administración por vía oral con un porcentaje aún más alto a los 20 minutos. El midazolam disminuye hasta un tercio los requerimientos de una infusión con propofol durante una anestesia total intravenosa con dicho fármaco, tiene la ventaja de producir amnesia anterógrada. La memoria suele deteriorarse a los 10 minutos siguientes a la administración oral de midazolam. Esto tiene un efecto beneficioso en niños que requieren intervenciones repetidas. (Mohanraj et.al., 2024)

Entre los fármacos utilizados para la sedación moderada, el midazolam oral ofrece la ventaja de ser una benzodiazepina eficaz, de acción corta, con propiedades ansiolíticas, sedantes e hipnóticas, con una relación beneficio-riesgo favorable. El objetivo de la sedación mínima a moderada es permitir la realización de una intervención programada con un niño tranquilo, para prevenir la angustia psicológica antes o durante la intervención, evitar el mal cumplimiento o la cancelación, y cualquier posible impacto negativo en la recuperación posoperatoria u otras posibles consecuencias psicológicas a largo plazo. (Mohanraj et.al., 2024)

La premedicación oral se utiliza ampliamente en la anestesia pediátrica para reducir la ansiedad preoperatoria y garantizar una inducción sin complicaciones. La efectividad de la premedicación anestésica con midazolam tiene una serie de

efectos beneficiosos en niños como: sedación, reducción de los vómitos, inicio rápido y duración limitada de la acción. (Paris et.al., 2009)

La preparación para la anestesia y la cirugía puede ser estresante, especialmente para los niños. El estrés provoca una respuesta endocrina y estimula el sistema nervioso simpático, lo que conduce a un aumento de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno. Los niños son principalmente vulnerables a esta respuesta ante el estrés quirúrgico. (Bromfalk et.al., 2023)

En ocasiones, los niños se asustan y se muestran poco cooperativos durante la inducción de la anestesia. Se ha informado que más del 40 % de los niños de 2 a 10 años muestran algún comportamiento de angustia durante la inducción de la anestesia y que más del 30 % de los niños se resisten a los anestesistas durante la inducción. (Sun et.al., 2014)

El problema de la premedicación se vuelve especialmente significativo en la anestesiología pediátrica, ya que el cambio de ambiente asociado a la colocación del niño en un hospital, la ausencia de los padres, las caras desconocidas, la cirugía al que va a ser sometido, un ambiente desconocido para ellos; todo esto conduce a una serie de emociones para el niño, acompañada de cambios significativos en la actividad de los órganos y sistemas vitales que pueden repercutir en el anestesiólogo. La premedicación en especial con midazolam es necesaria para solucionar los siguientes problemas: reducción de la excitación emocional, estabilización neurovegetativa, reducción de las reacciones a los estímulos externos, creación de condiciones óptimas para la analgesia postoperatoria, reducción de la secreción de las glándulas, efecto antiemético y la reducción de la necesidad de anestésicos concluyendo con una inducción anestésica más fácil. (Nasibova y Pashaev, 2020)

Casi el 50% de los niños muestran signos de ansiedad y miedo preoperatorios significativos. En los niños, los problemas de la premedicación se complican porque el acceso intravenoso suele estar ausente, por lo que colocar el acceso intravenoso resulta aún más difícil e invasivo para los niños. Por lo tanto, en la práctica clínica con frecuencia hace uso de la administración oral de un agente sedante para la premedicación antes de la inducción de la anestesia. El midazolam oral es actualmente el fármaco sedante más utilizado para la premedicación en niños. Se le han atribuido varios efectos beneficiosos como ansiolisis, amnesia, inicio y fin rápidos de la acción. (Yuen et.al., 2008)

La premedicación oral con midazolam produce resultados buenos o excelentes de un 60% al 80% de los casos. (Darlong et.al., 2004)

Los beneficios de la premedicación oral para cirugía ambulatoria pediátrica y otros procedimientos diagnósticos y terapéuticos incluyen ansiolisis, reducción del estrés durante la inserción intravenosa, facilidad de separación de los padres, menor necesidad de medicación intravenosa y tiempos de procedimiento y recuperación más cortos. (Rafeey et.al., 2010)

El hospital General Regional N° 2 cuenta con cirugías programadas de forma electiva en pacientes pediátricos, estos pacientes muchas veces se encuentran entre un rango de edad de los 2 a los 8 años, sabemos que los procedimientos quirúrgicos en la población pediátrica desencadenan una serie de emociones (angustia, temor, ansiedad), por lo que contamos con medicamentos los cuales pueden ayudarnos a la premedicación de estos pacientes para disminuir de manera significativa esta cascada de emociones y la disminución significativa de las complicaciones como el dolor postoperatorio, náuseas, vómitos, trastornos del comportamiento, delirio y retraso en el alta hospitalaria.

II. Antecedentes

Benzodiacepinas

Se conocen como benzodiazepinas a aquel grupo de fármacos que por su composición química se encuentra conformado por un anillo de benceno unido a un anillo heterocíclico llamados diazepinas. (Edinoff et.al., 2021)

Las benzodiacepinas son los fármacos más utilizados en la medicación preanestésica, por su efecto ansiolítico, sedante, amnésico, vagolítico y simpaticolítico, así como la reducción de náuseas y vómito postoperatorio.(Simić et.al., 2023)

Conocemos como premedicación a aquel proceso en el cual se administra un medicamento antes de la inducción anestésica, esto con la finalidad de disminuir la ansiedad severa, sialorrea y movimientos anormales durante la inducción anestésica. (McGovern et.al., 2020)

Durante varios años han utilizado una gran cantidad de fármacos para la premedicación que evitan principalmente la ansiedad durante el preoperatorio. Su inicio se retoma a los años 50's con los primeros anestésicos intravenosos estos mostrando con una respuesta positiva en los pacientes, se visualizó una inducción y mantenimiento temprano más suave y predecible y con menor sialorrea. (McGovern et.al.,2024)

Sternbach descubrió las benzodiacepinas en 1954 y en 1959 se patentó la primera benzodiacepina, el clordiazepóxido. El diazepam se sintetizó en 1963 a raíz de ensayos de búsqueda de una molécula superior y se empleó por primera vez en la inducción de la anestesia por vía intravenosa en 1965 (Zhang et.al.,2018)

Bell sintetizó el oxazepam, un metabolito del diazepam, en 1961. El lorazepam, se diseñó en 1971 con el fin de generar una benzodiacepina más potente. El siguiente descubrimiento clave correspondió a la síntesis del midazolam por parte de Fryer y Walser en 1976; se trata de la primera benzodiacepina hidrosoluble utilizada en la clínica, principalmente en la rama de la anestesia.(López, et.al., 2011)

En 1976 se aprueba el midazolam para su uso clínico como sedante hipnótico y para el tratamiento de crisis convulsivas refractarias, así como para la inducción y mantenimiento de la anestesia general, con el propósito de lograr sedación en procedimientos diagnósticos o terapéuticos. (Flores, et.al., 2022)

2.2.1 Midazolam

El midazolam es una benzodiacepina de acción corta que se usa principalmente para la inducción y mantenimiento de la anestesia, el poder sedante del midazolam es de 3 a 4 veces más que el diazepam por lo que se ha asociado a un mayor nivel de amnesia y sedación. (Flores, et.al., 2022)

Farmacodinamia

Las benzodiacepinas actúan principalmente en el receptor ácido gamma aminobutírico (GABA-A). El receptor GABA-A es un receptor selectivo que se encuentra en altas concentraciones en el sistema límbico y en la corteza cerebral, es un neurotransmisor de tipo inhibitorio y por lo tanto reduce la excitabilidad de la célula neuronal. (Yu, et.al., 2023)

El receptor GABA-A está compuesto por 5 subunidades de glucoproteínas cada uno con múltiples isoformas. GABA-A contiene dos subunidades alfa, 2 subunidades beta, 1 subunidad gamma. Cada complejo del receptor tiene dos sitios de unión GABA, pero solo un sitio de unión a las benzodiacepinas. (Yu, et.al., 2023)

La activación del receptor GABA provoca canales de cloruro de la membrana para abrirse, aumentando la entrada de los iones de cloruro negativos a través de la membrana celular evitando así la despolarización neuronal. (Loeffler et.al., 1992)

Farmacocinética

La acción farmacológica del midazolam se caracteriza por una rápida transformación metabólica y por su baja toxicidad. El fármaco se absorbe bien después de su administración oral, rectal o intranasal. A pesar de que el midazolam es una molécula ácida con un pH 4, el fármaco es altamente lipofílico y pasa rápidamente la barrera hematoencefálica, ganando rápidamente acceso a los receptores de benzodiazepina en el sistema nervioso central. (Loeffler et.al., 1992)

La cinética del midazolam como el de las otras benzodiacepinas, depende en gran medida de la actividad enzimática del citocromo P450 3A (CYP3A) a nivel hepático donde sufre una reacción de hidroxilación dando como resultado a su metabolito primario el alfa- hidroximidazolam el cual es un metabolito activo y tiene propiedades sedantes junto con el propio midazolam. (Nordt et.al., 1997)

El volumen de distribución del midazolam es de 1-2.5 l/ kg en personas sanas, con una unión a proteínas plasmáticas del 96 % principalmente a la

albúmina. Con un inicio de acción vía intravenosa a los 3 minutos, intramuscular a los 5 minutos, por vía oral a los 15 minutos, rectal a los 15 minutos, nasal a los 15 minutos. Encontrándose una semivida de eliminación de 1.5 a 3 horas.(Nordt et.al., 1997)

Se ha demostrado que los factores como los fármacos administrados, la edad, el sexo o la inflamación afectan la actividad de la enzima CYP3A y por tanto la cinética del midazolam. Existen factores genéticos que también pueden generar una contribución importante en la variabilidad de la farmacocinética del midazolam.(Peter et.al., 2024)

Dosis y administración

El midazolam es hidrosoluble por lo que su inyección intravenosa no suele producir dolor, la semivida de eliminación es más corta, en promedio 2 hrs. El midazolam es la única benzodiacepina aprobada por la FDA (Food and Drug Administration) estadounidense para uso en neonatos. Se absorbe con rapidez después de la administración intramuscular (0.1-0.15 mg/ kg) máximo 7,5 mg, oral (0,25-1 mg/ kg) máximo 20 mg, rectal (0.75-1 mg/ kg) máximo 20 mg, nasal (0,2 mg/ kg) o sublingual (0.2 mg/ kg). La administración nasal es molesta para la mayoría de los niños. (Yuan, et.al., 1999)

Efectos adversos

La toxicidad por midazolam se manifiesta con depresión del sistema nervioso central que va desde somnolencia hasta el coma. En algunos casos puede ir desde síntomas leves como somnolencia, confusión, letargo, euforia, disminución de los reflejos osteomusculares, dificultad para hablar, hasta síntomas más graves por ejemplo pacientes con sobredosis por benzodiazepinas encontraremos principalmente depresión respiratoria llevándolos a un coma y paro cardiorespiratorio. Si estos fármacos se combinan con opioides puede haber un sinergismo y a altas dosis puede ser fatal. (Peter et.al., 2024)

2.3 Manejo de la ansiedad en el paciente pediátrico

La ansiedad en niños se caracteriza por un conjunto de múltiples emociones, englobando principalmente la tensión, el nerviosismo y la preocupación que se puede expresar de diversas formas. Los estudios indican que hasta un 60 % de todos los niños sometidos a cirugía pueden presentar cambios conductuales negativos a las 2 semanas al postoperatorio. (McCann et.al., 2001)

La población pediátrica es más propensas a la ansiedad en el periodo preoperatorio debido a sus capacidades cognitivas limitadas y una mayor dependencia de los demás, en varios estudios nacionales e internacionales han estimado que entre el 50-80 % de los niños experimentan ansiedad preoperatoria, mismo porcentaje se ha visto beneficiado por una adecuada sedación durante el perioperatorio para tratar o prevenir el estrés y la ansiedad causados por la separación de su familiar y la presencia de un entorno desconocido e incluso miedo al dolor. (Manso et.al., 2019)

Al menos el 25 % de los procedimientos quirúrgicos pediátricos requieren sujeciones físicas para completar el proceso de inducción anestésica esto hace que el ambiente dentro de quirófano sea de mayor complejidad provocando episodios de agitación y delirium en el postoperatorio e incluso pudiendo desarrollar a largo plazo trastornos conductuales y psicológicos en los niños. (Liu et.al., 2022)

La incidencia de agitación del despertar va desde un 20 a un 80 % en los niños, quienes no son premedicados desde antes de entrar a quirófano, asociándose a un aumento del dolor postoperatorio. (Liu et.al., 2022)

En todo el mundo se realizan millones de cirugías en niños, esto hace que los mismos especialistas busquen optimizar resultados positivos ante dichas intervenciones tanto en los niños como en los padres de estos. Se pueden encontrar técnicas no farmacológicas que van desde enfoques educativos, presencia de los padres durante la inducción anestésica y técnicas de medicina complementaria y alternativa.

Se puede lograr un enfoque educativo desde el momento en el que se trata de explicar y brindar información al niño acerca del procedimiento que se le va a realizar con el propósito no solo de quitar dudas al padre o niño, sino también de mejorar la relación médico-paciente. Este tipo de programas fomenta la visita al quirófano y la unidad de cuidados postoperatorios, orientación sobre todo el equipo quirúrgico que estará con el paciente el día de su cirugía y descripciones o representaciones visuales de los procedimientos preoperatorios. (Agbayani et.al., 2020)

Los métodos no farmacológicos tienen un impacto positivo si van de la mano con la premedicación, se ha visto técnicas complementarias desde el uso de musicoterapia, los estudios han demostrado que hacer una inducción con música disminuye la ansiedad postoperatoria. (Agbayani et.al., 2020)

2.3.1 Uso del midazolam vía oral como premedicación en el paciente pediátrico

El uso de premedicación puede ayudar a reducir ansiedad, minimizar el trauma emocional y facilitar una inducción suave de la anestesia. Las Benzodiacepinas son el grupo de fármacos más usados para la premedicación en la edad pediátrica. (Sham et.al., 2022)

El agente ideal para la premedicación anestésica es aquel que tenga un inicio de acción rápido, sea eficaz para proporcionar una sedación adecuada y que permita una adecuada recuperación después de suspenderlo, ser fácil de administrar, que tenga el menor de los efectos adversos y de carecer en menor medida con interacciones farmacológicas. (Sham et.al., 2022)

Cuando se administra por vía oral, el midazolam se absorbe rápidamente por el tracto gastrointestinal y alcanza su punto máximo efecto en 30 minutos, con una vida media de eliminación de alrededor de 1.75 horas y una disponibilidad sistémica del 41%. Tras ser administrado por vía oral se ha visualizado la máxima concentración plasmática en niños a los 16 minutos. (Lindahl et.al., 1990)

La efectividad con midazolam como ansiolítico durante el período preoperatorio es bastante buena, muchos ensayos controlados aleatorizados han demostrado que el midazolam oral reduce los niveles de ansiedad por separación tanto en los pacientes como en sus padres, disminuye la incidencia de comportamientos, incluido el llanto, y aumenta la aceptación de la mascarilla en la inducción. Además de esto la evidencia apunta a la disminución de otros medicamentos de mantenimiento durante el procedimiento quirúrgico tales como los halogenados y el propofol. (Lethin et.al., 2023)

Se realizó un estudio comparativo con ketamina vs midazolam ambos medicamentos por vía oral para la premedicación anestésica en niños, tomándose en cuenta una muestra de 120 pacientes entre los 2 y 8 años programados para cirugía electiva en la ciudad de Pakistán. Los pacientes se dividieron en dos grupos: Grupo K que recibió ketamina vía oral y el Grupo M que recibió Midazolam vía oral combinado con miel. Se observó que en el grupo del Midazolam el 55% de los niños se mostraban tranquilos y somnolientos durante la separación de sus padres, demostrando que el midazolam presentaba mejor ansiolisis que la ketamina. Se demostró también la prevalencia de los efectos postoperatorios con ambos medicamentos como el nistagmus, el vómito y el llanto. En el grupo de pacientes que se pemedicaron con midazolam se encontró una prevalencia de vómitos del 10

%, nistagmus del 11 % y llanto del 17%. Se llegó a una conclusión que el midazolam se veía favorecido sobre ketamina por su inicio rápido de acción, capacidad superior de reducción de la ansiedad y disminución de efectos adversos en el postoperatorio. (Rizwan et.al., 2024)

En otro estudio donde de igual manera se comparó la ketamina vs el midazolam con una población total de estudio 48 niños ASA I y II entre los 2 y 10 años programados para cirugía electiva. Se observó que los pacientes que fueron premedicaron con midazolam vía tuvieron una buena sedación preoperatoria en el 68 % y la separación de los padres sin estrés de los niños fue posible en el 80 %, estos pacientes mostraron una buena respuesta a la inducción en un 16 % y emergieron de manera adecuada de la anestesia en un 19 %. (Savargaonkar et.al., 2015)

2.3.2 Laringoespasma

El laringoespasma se puede definir como el cierre glótico debido a la constricción refleja de los músculos laríngeos y este puede ser completo o parcial. Aquí las cuerdas vocales (cuerdas vocales falsas) están firmemente ocluidas, la epiglotis se mueve hacia atrás y los cartílagos aritenoides realizan un movimiento ventral, sellando así eficazmente la laringe. (Hampson-Evans et.al., 2008)

El laringoespasma se presenta con mayor frecuencia en la práctica anestésica pediátrica, la incidencia de laringoespasma en niños de 9 años es el triple que, en adultos, por cada 1000 procedimientos al menos 64 presentaran laringoespasma si tiene una enfermedad pulmonar obstructiva, y 96 en cada 1000 si presentan una infección de vías respiratorias superiores, esta última puede verse en las últimas 6 semanas después de haber remitido la infección. (Hampson-Evans et.al., 2008)

Factores de riesgos asociados a laringoespasma: niños sometidos a anestesia general, asma, infección de vía aérea superiores, anomalía de la vía aérea, procedimientos que involucren la vía respiratoria, edad menor de 3 meses y uso de mascarilla laríngea. (Cosgrove et.al., 2022)

Los estudios sobre la sedación preoperatoria con midazolam por vía oral en la población pediátrica nos indican que los eventos adversos respiratorios como el laringoespasma ocurren en menos del 1% de los casos. En un estudio de revisión sobre la sedación pediátrica, la prevalencia de laringoespasma relacionado con el

midazolam oral se reportó entre 0.1% a 0.5%. Esta tasa es baja comparada con otros agentes anestésicos y sedantes.(Ertiame et.al., 2023)

4.3.3 Escalas para evaluar la sedación

Las escalas de sedación no sirven para medir principalmente parámetros asociados al estrés, principalmente la agitación, la incomodidad y el miedo. (Asoaciación Española de Pediatría [AEP] , 2021)

Los métodos que encontramos para la evaluación del estado de conciencia, sedación y analgesia se pueden plasmar en múltiples escalas las cuales evalúan diferentes parámetros. En niños las principales escalas utilizadas son Ramsay y RASS. (Asoaciación Española de Pediatría [AEP] , 2021)

La escala de Ramsay se ha utilizado desde 1974 y es una de las más aplicadas en la práctica clínica. Una de las ventajas es que es una escala bastante práctica e indica el grado de sedación del paciente. Esta divide 3 niveles de sedación, donde 0 significa sin sedación, 2-3 significa sedación consciente y 4-6 sedación profunda. (Kerson et. al., 2016)

En la escala de Ramsay el alfa de Cronbach en estudios previos se ha reportado que el valor del alfa de Cronbach para esta escala suele ser alto, típicamente superior a 0.70. Sin embargo, algunos estudios reportan valores que oscilan entre 0.80 y 0.90, lo que sugiere una buena fiabilidad. (Kerson et. al., 2016).

La escala RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale) fue desarrollada en 1999 por un equipo multidisciplinario del hospital de Richmond, Virginia y validada en 2022. Usada principalmente en adultos, aunque es para adultos también se ha utilizado en niños.(Taran et.al., 2019)

La Escala de Agitación-Sedación de Richmond es una de las escalas recomendadas para medir el nivel de sedación en la UCI, donde se evalúan 10 puntuaciones que van del 5 a -4 con tres niveles. En este instrumento, 5 puntuaciones negativas se asignan al nivel de tranquilidad (-1 = somnoliento, -2 = sedación ligera, -3 = sedación moderada, -4 = sedación profunda, 5- = indiscutible), 0 puntuación para estar alerta y tranquilo, y 4 puntuaciones positivas se asignan al nivel de agitación (+1 = inquieto, +2 = agitado, +3 = muy agitado, 4 = combativo). La validez de esta herramienta ya ha sido confirmada por Ely y Sessler. En un estudio en Irán, el coeficiente de acuerdo entre evaluadores y el coeficiente alfa de Cronbach fueron 0,95 y 0,86 respectivamente. (Taran et.al., 2019)

III. Hipótesis

Ho: La prevalencia de premedicación con midazolam para ansiolisis en edad pediátrica es igual o menor de 55%

Ha: La prevalencia de premedicación con midazolam para ansiolisis en edad pediátrica es mayor de 55%

Ho: La prevalencia de vómito como complicación de la premedicación con midazolam para ansiolisis en edad pediátrica es igual o menor de 10%

Ha: La prevalencia de vómito como complicación de la premedicación con midazolam para ansiolisis en edad pediátrica es mayor de 10%

Ho: La prevalencia de laringoespasmo/broncoespasmo de la premedicación con midazolam para ansiolisis en edad pediátrica es igual o menor de 1%

Ha: La prevalencia de laringoespasmo/broncoespasmo de la premedicación con midazolam para ansiolisis en edad pediátrica es mayor de 1%

IV. Objetivos

IV. 1 Objetivo general

-Determinar prevalencia de premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en edad pediátrica.

IV. 2 Objetivo específico

-Determinar la prevalencia de complicaciones de la premedicación con midazolam en el posoperatorio en edad pediátrica

-Determinar la prevalencia de laringoespasmo/ broncoespasmo pacientes premedicados con midazolam en edad pediátrica

-Determinar la dosis de inducción de opioide en pacientes premedicados con midazolam en edad pediátrica.

-Determinar los signos vitales al ingreso a quirófano en pacientes premedicados con midazolam en edad pediátrica.

V. Metodología

V.1 Diseño de la investigación:

Estudio observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo.

V.2 Definición de la población:

Expedientes de pacientes pediátricos de 2 a 12 años programados para cirugía en el Hospital General Regional N° 2, El marqués del Instituto Mexicano del Seguro Social Delegación Querétaro de enero 2023 a diciembre 2024.

V.3 Lugar de estudio:

Hospital General Regional N ° 2, El Marqués del Instituto Mexicano del Seguro Social Delegación Querétaro.

V.4Tiempo de estudio:

6 meses posterior a la autorización del comité de ética e investigación.

V.5 Grupos de estudio:

Se estudio un solo grupo de pacientes pediátricos de 2 a 12 años programados para cirugía y premedicados con midazolam para ansiolisis en el Hospital General Regional N° 2, El marqués del Instituto Mexicano del Seguro Social Delegación Querétaro.

V.6 Tamaño de muestra

Se utilizo la fórmula de población infinita de proporciones:

$$N = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$

Donde:

Zalfa: Nivel de confianza del 95% y una zona de rechazo: 1.64

p: valor de la prevalencia: 0.55

q:1-p:0.45

d=0.05

n= 266 niños

V.7 Técnica muestral: no probabilística por cuota.

V. 8 Criterios de inclusión

-Expedientes de pacientes pediátricos programados para cirugía electiva general

-Expedientes de pacientes estado físico ASA I y II

V. 9 Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes con trastornos neurológicos o de conducta

V. 10 Criterios de eliminación

-Expedientes de pacientes que reciban algún otro fármaco sedante coadyuvante

- Expedientes incompletos

V . 11 Variables

Se analizaron variables en los pacientes pediátricos sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos: sexo, edad, peso, dosis de midazolam vía oral, la toma de signos vitales (tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria) posteriores a la premedicación con midazolam vía oral, escala visual del dolor (EVA), Ramsay, Rass y los efectos adversos como: náusea, vómito, irritabilidad, llanto y laringoespasma.

V.12 Selección de las fuentes, métodos, técnicas, y procedimientos de recolección de la información.

Se recolectó la información tomando los expedientes clínicos, la población estudiada serán pacientes pediátricos premedicados con midazolam vía oral en cirugía electiva del Hospital Regional General # 2 “El Marqués” abarcando los periodos de enero a diciembre del 2024.

Se identificaron pacientes pediátricos programados para procedimientos electivos quirúrgicos que cumplieron con los criterios de inclusión que fueron premedicados con Midazolam vía oral. Se obtendrá un listado muestral a partir del censo del servicio de anestesiología.

Se uso la información reportada en los expedientes clínicos de los cambios fisiológicos y conductuales de cada niño, antes y después de recibir la premedicación, basados en la hoja transanestésica, signos vitales (frecuencia cardiaca, presión arterial, frecuencia respiratoria) y evaluación de las escalas: Ramsay y RASS para el nivel de sedación. También se tomó en cuenta el reporte de las hojas posanestésicas si los pacientes presentaron alguna complicación como: Náusea, vómito y dolor postoperatorio.

Los datos obtenidos se concentraron en la hoja de recolección de datos y posterior en una base de datos para su análisis.

V.13 Definición de plan de procesamiento de la información.

Se realizo un análisis descriptivo con promedios, porcentajes, intervalos de confianza para promedios y porcentajes.

V. 14 Consideraciones éticas

-INFORME DE BELMONT: El Informe explica los principios éticos fundamentales para la investigación en humanos, los cuales son:

RESPETO a las personas: protegiendo su autonomía, es decir la capacidad que tienen de decidir con toda libertad si desean o no participar en el estudio una vez explicados todos los riesgos, beneficios y potenciales complicaciones, con la obtención de carta de consentimiento informado. Este principio implica también la protección de sujetos con mayores riesgos como mujeres embarazadas o grupos susceptibles con autonomía limitada como presos, menores de edad, enfermos mentales o personas con cualquier tipo de discapacidad.

BENEFICENCIA: este principio implica que debe buscarse siempre incrementar al máximo los potenciales beneficios para los sujetos y reducir los riesgos.

JUSTICIA: los riesgos y beneficios de un estudio de investigación deben ser repartidos equitativamente entre los sujetos de estudio. Bajo toda circunstancia debe evitarse el estudio de procedimientos de riesgo exclusivamente en población vulnerable por motivos de raza, sexo, estado de salud mental, etc.

Este estudio se apegó a los principios enunciados en la declaración de la Asociación Médica Mundial de Helsinki de 1964 y su revisión en la asamblea de Fortaleza, Brasil, en 2013. En la cual se establecen los principios éticos para la investigación médica en humanos, incluido la investigación de material humano y de información, que requieren consentimiento informado de los participantes, garantizando la confidencialidad de los resultados, así como la utilización de estos solo para el cumplimiento de los objetivos del estudio de investigación.

-LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN

TITULO SEGUNDO DE LOS ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS CAPITULO I: DISPOSICIONES COMUNES

ARTICULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta; por lo que el presente protocolo se considera sin riesgo.

PRINCIPIOS ÉTICOS:

AUTONOMÍA. El principio de la autonomía reconoce el derecho de las personas a ser tratadas como individuos autónomos capaces de tomar decisiones informadas sobre su propia vida y salud, y a tener estas decisiones respetadas por los demás, incluso si no están de acuerdo con ellas. **Este protocolo no requirió**

carta de consentimiento informado, ya que la información se obtendrá de los expedientes clínicos.

CONFIDENCIALIDAD. La confidencialidad se fundamenta en el derecho a la intimidad, entendido como un derecho inherente a la persona en un ámbito en el que los seres humanos gestionan libremente su mundo de valores y principios; como un derecho del usuario a que no se revele información sensible a otras personas de la que él es titular, y por el otro como el deber de sigilo de quien recibe la confidencia. Ya que se trabajará con datos del expediente clínicos, toda información será utilizada exclusivamente para fines del proyecto de investigación, en ningún momento se expondrán datos o resultados de los pacientes. Los instrumentos de recolección de datos serán resguardados en el área de Educación por un lapso de 5 años, donde solo los investigadores, tendrán acceso.

BENEFICENCIA NO MALEFICENCIA. Las personas son tratadas éticamente no sólo respetando sus condiciones y protegiéndolas del daño, sino también haciendo esfuerzos para asegurar su bienestar. El beneficio de dicho protocolo se basa en poder anticipar con un manejo ansiolítico en el perioperatorio obteniendo una disminución de los requerimientos de medicamentos que usamos durante el transanéstesico como opioides, halogenados e hipnóticos esto beneficia al instituto optimizando recursos y haciendo que el paciente entre a quirófano de una manera óptima. De igual manera el poder disminuir las complicaciones en el postquirúrgico hace que el paciente disminuya su estancia en el área de recuperación en cirugías ambulatorias obteniendo menor consumo de medicamentos en el postoperatorio inmediato.

JUSTICIA. El principio de la justicia es que los iguales deben ser igualmente tratados. Es entonces necesario explicar en qué aspectos la gente debe ser tratada igualmente, por lo que serán incluidos todos los pacientes que cumplan con los criterios de selección, sin realizar ningún tipo de distinción de su sexo, religión, raza o alguna otra característica de la población.

VI. Resultados

Se estudiaron un total de 266 pacientes pediátricos premedicados con midazolam vía oral, el 62.8% (IC 95 % 57.0- 68.6) fueron del sexo masculino (167 pacientes) y el 37.2 % (IC 95 % 31.4 -43.0) fueron del sexo femenino (99 pacientes)

Se presentó una edad promedio de 5.25 años (IC 95 % 3.0-7.5), un peso promedio de 19.14 kilogramos (IC 95 % 13.3- 25.0), dosis promedio de midazolam vía oral de 8.82 miligramos(IC 95 % 7.1-10.5) y una dosis promedio de inducción de opioide posterior a la premedicación con midazolam vía oral de 61.41 mcg (IC 95% 45.8-77.1).

En relación con los signos vitales se presentó un promedio de frecuencia cardiaca de 106.73 latidos por minuto. Cuadro 1.

Cuadro 1. Signos vitales posteriores a la premedicación con midazolam vía oral

n= 266

Signos vitales	Promedio	IC 95 %	
		Inferior	Superior
Tensión arterial sistólica	99.67	98.3	101
Tensión arterial diastólica	65.15	64.3	66
Frecuencia cardiaca	106.73	105.2	108.3
Frecuencia respiratoria	23.24	22.8	23.6

Fuente: instrumento de recolección de datos de “ premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en la edad pediátrica”

De los diagnósticos que presentaron los pacientes con premedicación con midazolam vía oral el 13.9 % (IC 95 %9.7-18.1) fue por criptorquidia (37 pacientes) y 12,4 % (IC 95 % 8.4-16.4) lipoma. Cuadro 2.

Cuadro 2. Diagnósticos de pacientes premedicados con midazolam vía oral

n=266

Diagnostico	Frecuencia	Porcentajes	IC 95 %	
			Inferior	Superior
Fractura de radio	25	9.4	5.9	12.9
Criptorquidia	37	13.9	9.7	18.1
Fimosis	26	9.8	6.2	13.4
Hernia umbilical	30	11.3	7.5	15.1
Hernia inguinal	24	9.0	5.6	12.4
Quiste de ovario	22	8.3	5.0	11.6
Estrabismo	8	3.0	0.9	5.1
Lipoma	33	12.4	8.4	16.4
Hidrocele	6	2.3	0.5	4.1
Tumor de wilms	11	4.1	1.7	6.5
Leucemia linfoblástica	11	4.1	1.7	6.5
Hipertrofia amigdalina	23	8.6	5.2	12
Acortamiento del tendón de Aquiles	5	1.9	0.3	3.5
Atresia de vía biliar	5	1.9	0.3	3.5

Fuente: Fuente: instrumento de recolección de datos de “ premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en la edad pediátrica”

De las cirugías realizadas que presentaron los pacientes que se premedicaron con midazolam vía oral el 13.9 % (IC 95 % 9.7-18.1) orquidopexia (37 pacientes) y 12,4 % (IC 95 % 8.4-16.4) exceresis de lipoma (33 pacientes) cuadro 3.

Cuadro 3. Cirugías realizadas en pacientes premedicados con midazolam vía oral

n=266

Diagnostico	Frecuencia	Porcentajes	IC 95 %	
			Inferior	Superior
RAFI	25	9.4	5.9	12.9
Orquidopexia	37	13.9	9.7	18.1
Circuncisión	26	9.8	6.2	13.4
Plastia umbilical	30	11.3	7.5	15.1
Plastia inguinal	24	9.0	5.6	12.4
LAPE	22	8.3	5.0	11.6
Toxina botulínica	8	3.0	0.9	5.1
Exceresis de Lipoma	33	12.4	8.4	16.4
Exceresis de Hidrocele	6	2.3	0.5	4.1
Nefrectomía	11	4.1	1.7	6.5
Colocación de catéter puerto	11	4.1	1.7	6.5
Amigdalectomía	23	8.6	5.2	12
Reparación del tendón de Aquiles	5	1.9	0.3	3.5

Cirugía de Kasai	5	1.9	0.3	3.5
------------------	---	-----	-----	-----

Fuente: Fuente: instrumento de recolección de datos de “ premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en la edad pediátrica”

De los pacientes que se estudiaron los cuales fueron premedicados con midazolam vía oral presentaron en el postquirúrgico en 48.5 % (IC 95% 42.5- 54.5) un EVA 2/10 (129 pacientes) y el 51.5 % (IC 95 % 45.5-57.5) presentaron un EVA 3/10 (137 pacientes) Cuadro 4.

Cuadro 4. Escala de EVA en pacientes premedicados con midazolam vía oral en el posquirúrgico

n=266

EVA	Frecuencia	Porcentajes	IC 95 %	
			Inferior	Superior
2 = Dolor leve	129	48.5	42.5	54.5
3 = Dolor moderado	137	51.5	45.5	57.5

Fuente: Fuente: instrumento de recolección de datos de “ premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en la edad pediátrica”

De los pacientes que se estudiaron los cuales fueron premedicados con midazolam vía oral en el postquirúrgico presentaron el 47.7 % (IC 95% 41.7 -53.7) un Ramsay de 2(127 pacientes) y el 52.3 % (IC 95 % 46.3 – 58.3) un Ramsay de 3 (139 pacientes) Cuadro 5.

Cuadro 5. Escala de Ramsay en pacientes premedicados con midazolam vía oral en el postquirúrgico

n=266

Ramsay	Frecuencia	Porcentajes	IC 95 %	
			Inferior	Superior
2=Despierto, cooperador, tranquilo	127	47.7	41.7	53.7
3=Dormido con respuesta a ordenes	139	52.3	46.3	58.3

Fuente: Fuente: instrumento de recolección de datos de “premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en la edad pediátrica”

De los pacientes que se estudiaron el 47.7 % (IC 95% 41.7 -53.7) presentaron un Rass de 0 (127 pacientes) y el 52.3 % (IC 95 %46.3 -58.3) presentaron un Rass de -1 (139 pacientes) Cuadro 6.

Cuadro 6. Escala de Rass en pacientes premedicados con midazolam vía oral en el postquirúrgico

Rass	Frecuencia	Promedio	IC 95 %	
			Inferior	Superior
0= alerta y tranquilo	127	47.7	41.7	53.7
-1= adormilado	139	52.3	46.3	58.3

Fuente: instrumento de recolección de datos de “premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en la edad pediátrica”

Dentro de los efectos adversos esperados en el postquirúrgico el 15.4 % (IC 95 %11.1- 19.7) presento llanto (41 pacientes) e 10.5 % (IC 95 %6.8- 14.2) irritabilidad (28 pacientes) Cuadro 7.

Cuadro 7. Efectos adversos en pacientes premedicados con midazolam vía oral en el postquirúrgico

n=266

Efectos adversos	Efectos adversos	IC 95 %	
		Inferior	Superior
Porcentaje			
Irritabilidad	10.5	6.8	14.2
Naúsea	3	0.9	5.1
Vómito	3	0.9	5.1
Llanto	15.4	11.1	19.7
Laringoespasma	0	0	0

Fuente: instrumento de recolección de datos de “ premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en la edad pediátrica”

Dentro de la dosificación encontramos mayor porcentaje efectos adversos con mayor dosificación de midazolam vía oral como premedicación Cuadro 8.

Cuadro 8. Efectos adversos en comparación con dosificación de midazolam vía oral como premedicación

n=266

Efecto adverso	Dosis				
	6 mg	7mg	8 mg	9 mg	10mg
Irritabilidad	0	8.5	10	24	10.1
Náusea	0	5.1	6.7	0	2.2
Llanto	15.4	8.5	0	24	15.4

Vómito	0	5.1	6.7	0	2.2
Laringoespasmo	0	0	0	0	0

Fuente: instrumento de recolección de datos de “premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en la edad pediátrica”

Porcentajes de comparación de la escala de EVA en comparación con la dosificación del midazolam vía oral Cuadro 9.

Cuadro 9. Escala de EVA en comparación con la dosificación de midazolam vía oral

n=266

EVA	Dosis				
	6 mg	7 mg	8 mg	9 mg	10 mg
2	0	42.4	53.3	68	51
3	100	57.6	46.7	32	48.9

Fuente: instrumento de recolección de datos de “premedicación con midazolam vía oral para ansiolisis en la edad pediátrica”

VI .Discusión

El midazolam vía oral es de elección en la población pediátrica antes de iniciar un evento quirúrgico. En nuestro estudio se observó que los pacientes fueron premedicados con midazolam vía oral a una dosis de 0.5 mg/kg peso la cual disminuye la ansiolisis en el perioperatorio y los efectos adversos en el postoperatorio. Citado en la literatura los rangos de dosificación segura del midazolam vía oral en cuestión de seguridad y efectividad son de 0.5 mg/kg peso vía oral sin que la dosificación influya en el sexo del paciente. En múltiples estudios se ha descrito que dosis mayores a 0.75 mg/kg peso no muestra ningún beneficio y de forma contraria puede causar más efectos adversos.(Xue, et.al., 2022)

En nuestro estudio analizamos los signos vitales posteriores a la premedicación con midazolam vía oral tomando en cuenta la tensión arterial

sistólica, diastólica, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria, encontrándose en las percentilas normales de acuerdo a la edad de nuestros pacientes, esto se sustenta por estudios doble ciego donde se evalúan los mismos parámetros encontrando que el midazolam vía oral ayuda a que el paciente pediátrico entre lo más confortable a quirófano y sin variaciones hemodinámicas relevantes.(Xiong et.al., 2024)

Dentro de las cirugías que se llevaron a cabo en los pacientes pediátricos que se estudiaron, observamos que el rango promedio de uso de opioide fue de 3 mcg/ kg mostrándose dentro de un rango adecuado dentro del mantenimiento anestésico. Citando la literatura el fentanilo es un opioide sintético actuando principalmente sobre los receptores Mu, la dosificación de este opioide va de un rango de 1-5 mcg/ kg. Diversos estudios han descrito que el uso de midazolam como premedicación vía oral en el preanestésico llevará a una reducción del consumo de opioide como mantenimiento anestésico, el fentanilo y el midazolam tienen un efecto sinérgico, donde la combinación de fármacos da como resultado un efecto sedante clínico mejorado, mayor alivio de la ansiedad y mejores condiciones intraoperatorias, en comparación con cuando se usa cualquiera de los fármacos por sí solo. (Yeo et.al., 2023)

Uno de los objetivos más importantes en la anestesia enfocada en los pacientes pediátricos es disminuir la ansiedad perioperatoria esto favorecerá a una disminución de efectos adversos en el postoperatorio como llanto, irritabilidad, náusea, vómito y la disminución del dolor. (Gómez et.al.,2012) Más de la mitad de la población pediátrica estudiada mostro en la escala de dolor un 3/10 en el postquirúrgico , la premedicación con midazolam vía oral hace que tengamos un disminución de dolor, la necesidad del uso de analgésicos intra y postoperatorios y el desarrollo de efectos negativos en el área de recuperación. (Gómez et.al., 2012)

Algo relevante dentro del estudio es que ningún paciente presento algún cuadro de laringoespasmo esto se debe a que la sedación obtenida con el

midazolam facilita un entorno libre del llanto y favorece la disminución de su incidencia. (Ertiame et.al., 2023)

Lo anterior es de utilidad para el anestesiólogo en el postoperatorio, encontrándose en múltiples estudios que el midazolam vía oral es de elección durante la fase preoperatoria siendo eficaz en la edad pediátrica por su rápida absorción, facilidad de administración y la vida media de eliminación corta. (Lethin et.al., 2023)

VII. Conclusiones

Podemos concluir que la premedicación preanestésica en la edad pediátrica es un factor importante para el comportamiento transanestésico y postquirúrgico de nuestro paciente, siendo el fármaco de elección el midazolam por vía oral, este fármaco es clave para disminuir la ansiolisis al entrar a un procedimiento quirúrgico, el mantenimiento de signos vitales durante el transanestésico y la disminución de opioides.

A su vez la premedicación con midazolam vía oral nos beneficia a la reducir la incidencia de efectos adversos en el postoperatorio, un despertar de la anestesia más confortable y la disminución del dolor postquirúrgico llevándonos a un disminuir estancias prolongadas en el área de recuperación.

VIII. Propuestas

Una de las estrategias para reducir la ansiedad en los niños es principalmente la premedicación con midazolam vía oral esto se logra antes de entrar a quirófano logrando un confort en el paciente pediátrico.

Es de suma utilidad que todos los anestesiólogos consideren estrategias en el paciente pediátrico usando el midazolam vía oral en el preoperatorio ya que se reducen efectos adversos esperados en este tipo de pacientes y a su vez el consumo de medicamentos en el transoperatorio.

Implementar el midazolam vía oral antes de un procedimientos quirúrgico es ideal por su reducido costo y el beneficio completo tanto para el niño como para el anestesiólogo y su disminución de estos pacientes en el área de recuperación al presentar menos dolor postquirúrgico.

IX. Bibliografías

- Agbayani, C.-J. G., Fortier, M. A., & Kain, Z. N. (2020). Non-pharmacological methods of reducing perioperative anxiety in children. *BJA Education*, 20(12), 424–430. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2020.08.003>
- Arai, Y.-C. P., Fukunaga, K., & Hirota, S. (2005). Comparison of a combination of midazolam and diazepam and midazolam alone as oral premedication on preanesthetic and emergence condition in children. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 49(5), 698–701. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2005.00700.x>
- Asociación Española de Pediatría, Grupo de Sedoanalgesia de la SECIP. (2021). Escalas de sedoanalgesia en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos: Protocolo actualizado 2021. Asociación Española de Pediatría. <https://www.aeped.es/protocolos/>
- Bolt, R., Hyslop, M. C., Herbert, E., Papaioannou, D. E., Totton, N., Wilson, M. J., et al. (2024). The MAGIC trial: A pragmatic, multicentre, parallel, noninferiority, randomised trial of melatonin versus midazolam in the premedication of anxious children attending for elective surgery under general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 132(1), 76–85. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2023.10.011>
- Bromfalk, Å., Hultin, M., Walldén, J., & Myrberg, T. (2023). Cardiorespiratory response to sedative premedication in preschool children: A randomized controlled trial comparing midazolam, clonidine, and dexmedetomidine. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 38(3), 454–460. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2022.08.009>
- Cosgrove, P., Krauss, B. S., Cravero, J. P., & Fleegler, E. W. (2022). Predictors of laryngospasm during 276,832 episodes of pediatric procedural sedation. *Annals of Emergency Medicine*, 80(6), 485–496. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2022.05.002>

- Cray, S. H., Dixon, J. L., Heard, C. M., & Selsby, D. S. (1996). Oral midazolam premedication for paediatric day case patients. *Paediatric Anaesthesia*, 6(4), 265–270. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.1996.tb00448.x>
- Darlong, V., Shende, D., Subramanyam, M. S., Sunder, R., & Naik, A. (2004). Oral ketamine or midazolam or low-dose combination for premedication in children. *Anaesthesia and Intensive Care*, 32(2), 246–249. <https://doi.org/10.1177/0310057X0403200214>
- Edinoff, A. N., Nix, C. A., Hollier, J., Sagrera, C. E., Delacroix, B. M., Abubakar, T., et al. (2021). Benzodiazepines: Uses, dangers, and clinical considerations. *Neurology International*, 13(4), 594–607. <https://doi.org/10.3390/neurolint13040059>
- Ertiame, M. T., Elsayed, A. S., Farag, N. M., & Botros, A. R. (2023). The effect of intravenous lidocaine versus midazolam on the incidence and severity of post-extubation laryngospasm in children undergoing adenotonsillectomy: A randomized controlled clinical trial. *Zagazig University Medical Journal*, 29(5), 1260–1267. <https://doi.org/10.21608/zumj.2022.161573.2637>
- Flores-Pérez, C., Moreno-Rocha, L. A., Chávez-Pacheco, J. L., Noguez-Méndez, N. A., Flores-Pérez, J., Alcántara-Morales, M. F., et al. (2022). Sedation level with midazolam: A pediatric surgery approach. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 30(7), 906–917. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2022.05.002>
- Gómez B, LM, Ocampo A, F., Orozco A, JA, & Caicedo S, J. (2013). Eficacia de la premedicación anestésica en el paciente pediátrico con midazolam oral y acetaminofén. Estudio observacional. *Revista colombiana de anestesiología*, 41 (1), 4–9. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2012.08.002>
- Hampson-Evans, D., Morgan, P., & Farrar, M. (2008). Pediatric laryngospasm. *Paediatric Anaesthesia*, 18(4), 303–307. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2008.02446.x>
- Heikal, S., & Stuart, G. (2020). Anxiolytic premedication for children. *BJA Education*, 20(7), 220–225. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2020.02.006>

- Kerson, A. G., DeMaria, R., Mauer, E., Joyce, C., Gerber, L. M., & Greenwald, B. M. et al. (2016). Validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) in critically ill children. *Journal of Intensive Care*, 4, 65. <https://doi.org/10.1186/s13613-016-0175-1>
- Lerman, J. (2013). Preoperative assessment and premedication in paediatrics. *European Journal of Anaesthesiology*, 30(11), 645–650. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e328360c3e2>
- Lethin, M., Paluska, M. R., Petersen, T. R., Falcon, R., & Soneru, C. (2023). Midazolam for anesthetic premedication in children: Considerations and alternatives. *Cureus*, 15(12), e50309. <https://doi.org/10.7759/cureus.50309>
- Lindahl, S. G. (1990). The use of midazolam in premedication. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica Supplementum*, 92, 79–83; discussion 107. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2183537/>
- Liu, W., Xu, R., Jia, J., Shen, Y., Li, W., & Bo, L. (2022). Research progress on risk factors of preoperative anxiety in children: A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 9828. <https://doi.org/10.3390/ijerph19169828>
- Loeffler, P. M. (1992). Oral benzodiazepines and conscious sedation: A review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 50(9), 989–997. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(92\)90061-4](https://doi.org/10.1016/0278-2391(92)90061-4)
- López-Muñoz, F., Alamo, C., & García-García, P. (2011). The discovery of chlordiazepoxide and the clinical introduction of benzodiazepines: Half a century of anxiolytic drugs. *Journal of Anxiety Disorders*, 25(4), 554–562. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2011.01.002>
- Manso, M. A., Guittet, C., Vandenhende, F., & Granier, L.-A. (2019). Efficacy of oral midazolam for minimal and moderate sedation in pediatric patients: A systematic

- review. Paediatric Anaesthesia, 29(11), 1094–1106.
<https://doi.org/10.1111/pan.13747>
- McCann, M. E., & Kain, Z. N. (2001). The management of preoperative anxiety in children: An update. Anesthesia & Analgesia, 93(1), 98–105.
<https://doi.org/10.1097/00000539-200107000-00022>
- McGovern, R., & Kevin, L. G. (2024). Premedication. Anaesthesia & Intensive Care Medicine, 25(11), 749–752. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2024.08.005>
- McMillan, C. O., Spahr-Schopfer, I. A., Sikich, N., Hartley, E., & Lerman, J. (1992). Premedication of children with oral midazolam. Journal Canadien d'anesthésie [Canadian Journal of Anaesthesia], 39(6), 545–550.
<https://doi.org/10.1007/BF03008315>
- Mohanraj, P., & Narendrababu, M. C. (2024). Comparative study of the effects of intranasal midazolam with intranasal dexmedetomidine as premedication in paediatric anaesthesia. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 12(5), 1612–1618. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20241249>
- Nasibova, E. M., & Pashaev, C. N. (2020). The benefits of premedication for small surgical interventions in one-day surgery in children. Journal of Anesthesia & Critical Care Open Access, 12(4), 132–135. <https://doi.org/10.15406/jaccoa.2020.12.0048>
- Nordt, S. P., & Clark, R. F. (1997). Midazolam: A review of therapeutic uses and toxicity. The Journal of Emergency Medicine, 15(3), 357–365. [https://doi.org/10.1016/s0736-4679\(97\)00022-x](https://doi.org/10.1016/s0736-4679(97)00022-x)
- Paris, A., Kaufmann, M., Tonner, P. H., Renz, P., Lemke, T., Ledowski, T., et al. (2009). Effects of clonidine and midazolam premedication on bispectral index and recovery after elective surgery. *European Journal of Anaesthesiology*, 26(7), 603–610.
<https://doi.org/10.1097/eja>
- Pereira, E. M. M., Nascimento, T. S., da Costa, M. G., Slawka, E., & Júnior, C. G. (2024). Comparison of intranasal dexmedetomidine versus oral midazolam for

- premedication in pediatric patients: An updated meta-analysis with trial-sequential analysis. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 74(5), 844520. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2024.844520>
- Peter, J. U., Dieudonné, P., & Zolk, O. (2024). Pharmacokinetics, pharmacodynamics, and side effects of midazolam: A review and case example. *Pharmaceuticals*, 17(4), 473. <https://doi.org/10.3390/ph17040473>
- Rafeey, M., Ghोजazadeh, M., Feizo Allah Zadeh, H., & Majidi, H. (2010). Use of oral midazolam in pediatric upper gastrointestinal endoscopy. *Pediatrics International*, 52(2), 191–195. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200X.2009.02936.x>
- Rizwan, A., Saad, M., Munshi, M., Hein, Z. M., & Rabia Zulfiqar. (2024). Analysis of comparison of ketamine and sweet-sedation (midazolam) for premedication in pediatric anesthesia. *General Medicine*, 26(7), 1787–1793. https://www.researchgate.net/publication/382974598_
- Savargaonkar, A. P., Nagmothe, R. V., & Sapare, S. (2015). A comparative evaluation of a combination of midazolam and ketamine versus midazolam or ketamine alone as oral premedication for children. *Journal of Evidence-Based Medicine and Healthcare*, 2(39), 6216–6226. <https://doi.org/10.18410/jebmh/2015/857>
- Sham Prasad, M. S., Shobharani, S., Harish Kumar, P., Girish, B. K., Durairaju, A. K., & Andiappan, A. P. (2022). Comparative evaluation of atomized intranasal midazolam and intranasal ketamine as sedative premedication in children for child-parent separation. *International Journal of Health Sciences (IJHS)*, 6(S2), 14292–14300. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns2.8793>
- Simić, D., Stanković, Z., Stević, M., & Petrov-Bojičić, I. (2023). Oral premedication with benzodiazepines. *Galenika Medical Journal*, 2(7), 41–45. <https://doi.org/10.5937/galmed2307041s>

- Sun, Y., Lu, Y., Huang, Y., & Jiang, H. (2014). Is dexmedetomidine superior to midazolam as a premedication in children? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Pediatric Anesthesia*, 24(8), 863–874. <https://doi.org/10.1111/plan12391>
- Sun, Y., Lu, Y., Huang, Y., & Jiang, H. (2014). Is dexmedetomidine superior to midazolam as a premedication in children? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Pediatric Anesthesia*, 24(8), 863–874. <https://doi.org/10.1111/plan12391>
- Taran, Z., Namadian, M., Faghihzadeh, S., & Naghibi, T. (2019). The effect of sedation protocol using Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) on some clinical outcomes of mechanically ventilated patients in intensive care units: A randomized clinical trial. *Journal of Caring Sciences*, 8(4), 255–260. <https://doi.org/10.15171/jcs.2019.028>
- Xiong, H., Liu, J., Liu, G., Zhang, Y., Wei, Z., Fan, L., Jiang, F., Zhao, Y., Wei, W., Li, S., & Xue, R. (2024). Effective doses of midazolam oral solution for the prevention of preoperative anxiety in paediatric patients. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 34(5), 621–629. <https://doi.org/10.1111/ipd.13162>
- Xue, Q., Xia, J., Lu, J., & Shen, X. (2022). Added Syrup as a Flavoring to Oral Midazolam Intravenous Solution Premedication Improves Tolerability in Pediatric Patients. *Drug Design Development And Therapy*, Volume 16, 1211-1216. <https://doi.org/10.2147/dddt.s357660>
- Yeo, X. H., & Shehabi, Z. (2023). Effectiveness and safety of dentist-led conscious sedation using fentanyl with midazolam in dentistry: a five-year retrospective service evaluation. *British Dental Journal*. <https://doi.org/10.1038/s41415-023-5889-3>
- Yu, X., Greenblatt, H. K., & Greenblatt, D. J. (2023). Designer benzodiazepines: An update. *Expert Review of Clinical Pharmacology*, 16(2), 109–117. <https://doi.org/10.1080/17512433.2023.2170349>
- Yuan, R., Flockhart, D. A., & Balian, J. D. (1999). Pharmacokinetic and pharmacodynamic consequences of metabolism-based drug interactions with alprazolam, midazolam,

and triazolam. *Journal of Clinical Pharmacology*, 39(11), 1109–1125.
<https://doi.org/10.1177/009127009903901102>

Yuen, V. M., Hui, T. W., Irwin, M. G., & Yuen, M. K. (2008). A comparison of intranasal dexmedetomidine and oral midazolam for premedication in pediatric anesthesia: A double-blinded randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*, 106(6), 1715–1721. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e31816c8929>

Zhang, Y., Tang, Y., Yang, J., Gong, C., & Li, Z. (2018). Perioperative use of benzodiazepines: A reconsideration of risks and benefits. *Journal of Anesthesia & Perioperative Medicine*, 5(1), 34–40. <https://doi.org/10.24015/japm.2018.0010>

X. Anexos

ESCALA EVA (ESCALA VISUAL ANÁLOGA)

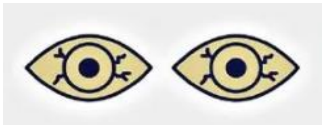
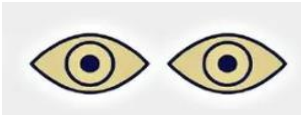
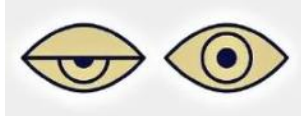
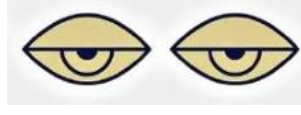
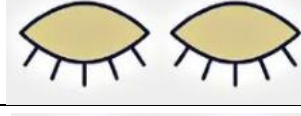

	0-sin dolor
	1-2= Dolor leve
	3-5= Dolor moderado
	6-7 = Dolor intenso
	8-9= Dolor muy intenso
	10= El peor dolor posible

ESCALA DE RASS


-1= somnoliento
-2=sedación ligera
-3=sedación moderada
-4=sedación profunda
-5= indiscutible
0= alerta y tranquilo
+1 = inquieto

+2 = agitado
+3 = muy agitado
+4 =combativo

ESCALA DE RAMSAY

1= Despierto, ansioso, agitado, no descansa.	
2=Despierto, cooperador, orientado y tranquilo.	
3=Dormido con respuesta a órdenes	
4=Somnoliento con breve respuesta a la luz y sonido	
5=Dormido solo respuesta al dolor	
6=Profundamente dormido sin respuesta a estímulos	

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PREMEDICACIÓN CON MIDAZOLAM VÍA ORAL PARA ANSIOLISIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA

FOLIO:

FECHA:

NSS

DIAGNÓSTICO:

CIRUGÍA PROGRAMADA:

EDAD	SEXO	PESO	DOSIS MIDAZOLAM VIA ORAL	
AÑOS	1)MASCULINO 2)FEMENINO	KG	MG	
SIGNOS VITALES AL INGRESO	EVA	RAMSAY	RASS	NAÚSEA
TA: FC: FR:				1) SI 2) NO
IRRITABILIDAD	LLANTO	VÓMTIO	LARINGOESPASMO	DOSIS TOTAL
1) SI 2) NO	1) SI 2) NO	1) SI 2) NO	1) SI 2) NO	FENTANIL MCG PROPOFOL MG SEVOFLORANE VOL % DESFLORANE VOL % RELAJANTE MUSCULAR MG DEXMEDETOMIDINA MCG