

"Administración de fármacos analgésicos y sedantes por vía intranasal en pediatría"

"Administration of intranasally analgesic and sedative drugs in pediatrics"

Autor: Laura Cabañas Lozano, Nieves Catalán Cano y Lourdes Navarro Díaz



Acréditi Formación s.l.

C/Diego Velázquez, nº 3

C.P. 26007 La Rioja

e-mail: editorial@acreditiformacion.com

www.acreditiformacion.com

www.publicacionescientificas.es

Reservados todos los derechos

Esta publicación no puede ser reproducida o transmitida, total o parcialmente, por cualquier medio, electrónico o mecánico, ni por fotocopia, grabación u otro sistema de reproducción de información sin el permiso por escrito de la Editorial.

El contenido de este libro
es responsabilidad exclusiva de los autores.

La editorial declina toda responsabilidad sobre el mismo.

ISBN: 978-84-18106-62-0

Resumen

La administración de fármacos por vía intranasal en pediatría es un modo de administración sencillo, no invasivo y bien tolerado por el paciente. Utilizado para actuaciones farmacológicas locales y sistémicas.

El análisis del trabajo se ha realizado mediante una revisión bibliográfica de estudios experimentales y observacionales siguiendo los criterios de inclusión determinados. Todas las administraciones descritas han sido seguras, sin efectos adversos con repercusión clínica. La disminución del dolor, la ansiedad y la rapidez de acción farmacológica son algunos de los resultados más trascendentales.

La eficacia demostrada y los inconvenientes no limitantes nos llevan a demandar mayor investigación sobre abordajes pediátricos menos

agresivos a nivel físico y emocional para lograr cuidados de mayor calidad.

Palabras clave: intranasal, fármacos, pediatría, sedación, analgesia y administración.

Abstract

The administration of intranasal medications in pediatrics is a simple mode of administration, which is non-invasive and well tolerated by patients. They can be used for both local and systemic pharmacological actions.

The analysis of the bibliography has been done through a literature review of experimental and observational studies. All the administrations described have been safe, without adverse effects with clinical repercussions. The decrease in pain and anxiety and the rapid onset of action are some of the most transcendent results.

The proven efficacy and the non-limiting disadvantages of these techniques encourages us to recommend further research on pediatric approaches that are less aggressive on a physical and emotional level, to achieve a better quality of care.

Key words: intranasal, drugs, pediatrics, sedation, analgesia and administration.

Índice

1. Introducción	
1.1 El paciente pediátrico. Características generales.....	7
1.2 La seguridad del paciente en la terapia farmacológica	15
1.3 Vías de administración farmacológica.....	19
1.4 La vía intranasal. Características.....	20
1.5 Procedimiento de administración intranasal.....	25
1.6 Principales fármacos y sus indicaciones intranasales...	28
1.7 Beneficios e inconvenientes de administración intranasal.....	30
1.8 Justificación del trabajo.....	32
2. Objetivos.....	32
3. Material y métodos.....	33
4. Resultados.....	39
5. Discusión.....	60
6. Conclusión.....	63
7. Anexo.....	65
8. Repercusiones	
8.1 Repercusiones Lourdes Navarro Díaz.....	69
8.2 Repercusiones Nieves Catalán Cano.....	75
9. Referencias Bibliográficas.....	79

1. Introducción

1.1 El paciente pediátrico. Características generales

La edad pediátrica se establece desde el nacimiento hasta los catorce años en España, lo que puede variar según los países. El niño, desde el inicio de su vida, va adquiriendo las capacidades necesarias para sobrevivir lo más rápido posible en el medio. Los procesos determinantes en el logro de sus capacidades son: el crecimiento del tamaño corporal y el desarrollo de la complejidad funcional. Ambos procesos conforman a diferentes pacientes según su morfología, fisiología y psicología [1].

Los periodos de la infancia se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Periodo perinatal: de las 28 semanas a los 7 días de vida.
- Periodo neonatal: desde el nacimiento a los 28 días de vida.

- Precoz: 0-7 días.
- Tardío: 0-28 días.
- Lactante: desde 1 mes hasta los 12 meses.
- Primera infancia: 1-3 años.
- Preescolar: 3-6 años.
- Escolar: 6-11 años.
- Pubertad: 12-14 años.
- Adolescencia: 15-18 años [1].

Desde la semana 27 de gestación, las vías nociceptivas comienzan a ser funcionales, lo que determina la intensidad del dolor. El grado de maduración funcional y anatómico es suficiente para percibir el dolor tanto en los prematuros como en los recién nacidos a término [2,3].

El dolor es una sensación de carácter subjetivo que se experimenta de diferente modo en cada persona. Dependiendo del umbral del dolor que la persona tenga, la intensidad mínima para provocar una sensación dolorosa será mayor o menor [2,3]

Para poder cuantificar el dolor existen escalas de valoración según la edad del niño:

Niños menores de 3 años: utilizaremos escalas objetivas. Algunos de los aspectos a valorar serán la tensión arterial, la intensidad del llanto, los movimientos, la expresión facial y verbal [2,3].

Niños de entre 3-6 años: en esta edad podemos utilizar escalas subjetivas pues el niño expresa la sensación dolorosa. Por ejemplo, la escala de caras de Wong-Baker o escala de colores de Eland (a partir de 4 años) [2,3].

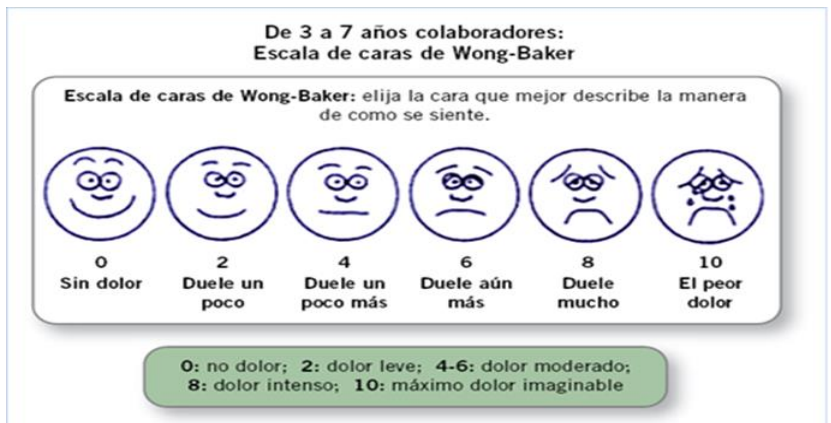


Figura 1. Google imágenes



Figura 2. Google imágenes

Niños entre 6-12 años: cuantifican el dolor, podemos usar escalas subjetivas como la escala numérica (a partir de los 7 años) o escalas visuales [2,3].

Niños mayores de 12 años: usamos escalas subjetivas en las que los pacientes indican con sus palabras la graduación del dolor. Por ejemplo la escala numérica donde el cero es ausencia de dolor y el 10 el peor dolor [2,3].

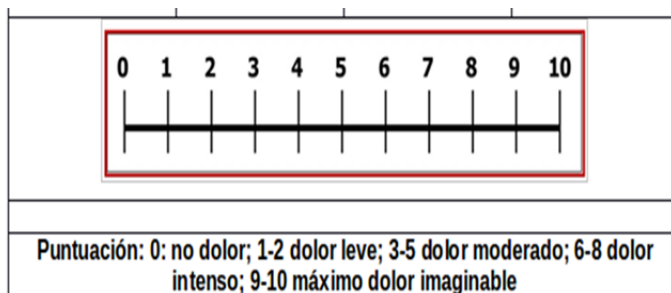


Figura 3. Google imágenes

Conforme a lo anteriormente descrito, la expresión del dolor varía dependiendo del niño. No existen indicadores absolutos del dolor. No obstante, debemos tener en cuenta algunas respuestas fisiológicas (aumento de frecuencia cardiaca, tensión arterial, etcétera) y comportamentales (respuesta vegetativa, existencia o ausencia de actividad motora, expresión facial, intensidad del llanto o expresión verbal en niños mayores) que puedan manifestar un sentimiento doloroso [1,2,3].

Las características del paciente pediátrico exigen una asistencia adaptada a sus necesidades. Si comparásemos la anatomía del adulto con el tamaño de un recién nacido, tendríamos relaciones como altura $1/8$, superficie corporal $1/9$ y un peso comparativo de $1/20$ lo cual nos aporta una mayor dificultad en el abordaje de procedimientos diagnósticos y terapéuticos [1].

Otra característica asistencial a la que adaptarse es la etapa cognitiva en la que el niño se encuentra. Por ejemplo, un niño acude junto a sus padres a las urgencias pediátricas de nuestro hospital. Por una posible fractura de radio, se solicita una radiografía anteroposterior y lateral de miembro superior. El niño dependiendo de la etapa cognitiva en la que se encuentre y siguiendo las fases de desarrollo de Jean Piaget responderá de diferente modo ante el profesional y con desigual grado de colaboración ante la prueba [4].

Si el niño se encuentra en la *etapa sensorio-motriz (0-2 años)*, aún no habrá adquirido la capacidad del lenguaje por lo que no podemos comunicarnos con él de manera verbal, pero sí podemos hacerlo mediante la expresión no verbal, creando un clima de tranquilidad para el niño (realizando movimientos pausados y permitiendo durante el mayor tiempo posible el contacto de los padres con el niño) generándole de este modo una menor ansiedad ante la prueba [4].

El niño en la *etapa pre operacional (2-7 años)* ya habrá comenzado a desarrollar su lenguaje, pero la dificultad de comprensión de lógica y de ver las situaciones desde distintos puntos de vista nos dificultaría la labor de que comprendiera la necesidad de colaboración [4].

En la etapa de *operaciones concretas (7-11 años)* ya podría ser capaz de aplicar una lógica inductiva y plantearse los problemas desde distintos puntos de vista. Sin embargo, los niños en

esa edad poseen impedimentos en el razonamiento deductivo tendiendo a generalizar para así poder predecir el resultado de una situación “una vez mis papás me trajeron a urgencias y me hicieron daño, eso que me cuentan también me dolerá” [4].

Si en último caso el niño estuviera en la etapa de *operaciones formales (11-15 o 18 años)* observaríamos como el adolescente ya sería capaz de realizar un razonamiento deductivo sacando conclusiones específicas a situaciones concretas “La otra vez que estuve en urgencias y me sacaron sangre me dolió, pero una radiografía me han dicho que no hace falta pinchar, quizás no me duela”. Conforme el niño va siendo más mayor y va recorriendo las etapas propias de su desarrollo cognitivo mayor probabilidad de colaboración por parte del paciente habrá y por lo tanto menor tiempo se necesitará y mayor facilidad para el profesional [4].

En las etapas en las que la colaboración es nula se hace irremediable la realización de inmobilizaciones para poder llevar a cabo los distintos procedimientos [4]. Las inmobilizaciones deben emplearse siempre que la situación personal lo haga estrictamente necesario, con la mínima resistencia necesaria para el logro de los objetivos y el mínimo tiempo posible, ya que pueden generar sentimientos de ansiedad, impotencia e ira en el niño [5].

1.2 Seguridad del paciente en la terapia farmacológica

No debemos olvidar que, independientemente de las características propias del paciente pediátrico, la seguridad debe ser siempre la base de la terapia farmacológica en cualquier grupo de edad [6,7].

La enfermería es responsable tanto de la preparación como de la administración de los

fármacos prescritos y, con ello, de garantizar la seguridad del paciente [6,7].

La seguridad del paciente es un principio básico de la calidad asistencial. Por ello, el papel de la enfermera como profesional se fundamenta en protagonizar actuaciones encaminadas a eliminar, reducir y mitigar los resultados adversos evitables [6,7].

Estudios de referencia como ENEAS, sobre la seguridad del paciente analizó veinticuatro hospitales españoles, donde concluyeron que el 37,4% del total de efectos adversos se deben a errores de medicación [8].

La existencia de reglas como “los cinco correctos” son conceptos facilitadores para llevar a cabo la administración segura de medicamentos y la reducción del mayor número de errores [7]. Las cinco recomendaciones o correctos son los siguientes:

En primer lugar, debemos comprobar que el fármaco que vamos a administrar es el correcto, verificando el nombre del mismo. Evitaremos fármacos que hayan sido previamente preparados por otra enfermera aunque estén debidamente conservados o aquellos que su apariencia física nos haga dudar de su estado de conservación [6,7].

En segundo lugar, debemos confirmar que estamos frente al paciente correcto. Podemos realizar la comprobación preguntando al paciente, a algún familiar o con la pulsera identificativa [6,7].

En tercer lugar verificaremos la dosis del fármaco prescrito por el médico. Si la enfermera responsable del paciente tiene dudas sobre la dosis, generalmente en la práctica clínica, pregunta a otra enfermera con más experiencia o directamente al médico responsable. El cálculo de la dosis a administrar también es tarea enfermera y puede ocurrir un error pese a estar bien prescrito [6,7].

En cuarto lugar, comprobaremos si vía de administración es la pautada por el médico y la preparada por la enfermera. En el caso de la administración de fármacos por vía intranasal o por cualquier otro tipo de vía, se debe contar con una base científica y experimental que avale mediante evidencia científica la administración farmacológica de manera segura [6,7].

En último lugar, verificaremos la hora y frecuencia correctas [6,7].

1.3 Vías de administración farmacológicas

La administración de fármacos se puede llevar a cabo mediante diversas vías de administración. Las diferentes vías protagonizan el camino por el cual los fármacos viajan mediante el organismo para producir sus efectos. Por esa razón, la vía de administración depende de las

necesidades clínicas y circunstancias en las que se encuentre el paciente [9].

Podemos clasificar las vías de administración en:

- Vía enteral: sublingual, oral, bucal, rectal y sondas.
- Vía parenteral: intradérmica, subcutánea, intramuscular e intravenosa.
- Vía tópica:
 - Dérmica.
 - Instilaciones e irrigaciones: óptica, **intranasal**, ocular y vaginal.
 - Inhalatoria [9].

1.4 La vía intranasal. Características

La vía intranasal constituye una ruta no invasiva de carácter novedoso en la administración de fármacos transmucosa [10].

La mucosa nasal cuenta con una superficie de absorción extensa y muy vascularizada, adecuada para la administración de fármacos. La superficie total disponible de la mucosa nasal se encuentra en torno a unos 180 cm², de los cuales 10 cm² corresponden a la mucosa olfatoria y los 170 cm² restantes componen la mucosa respiratoria altamente vascularizada [10].

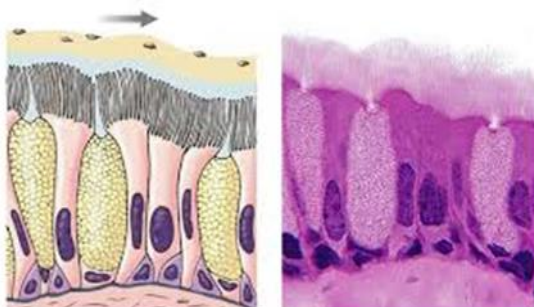


Figura 4. Google imágenes

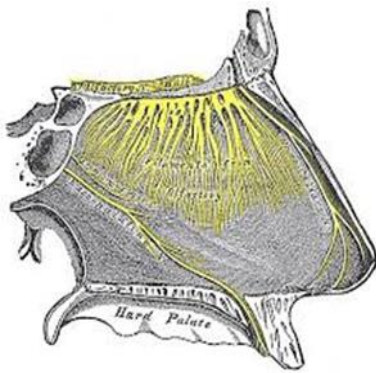


Figura 5. Google imágenes

La absorción se lleva a cabo primordialmente por difusión pasiva y se ve afectada por factores como la velocidad de difusión (directamente proporcional al gradiente de concentración), la liposolubilidad de la molécula, el tamaño y su grado de ionización [10,11].

Los factores que pueden condicionar la absorción de los fármacos son:

- Principio activo: propiedades físico-químicas, concentración y propiedades farmacológicas [10,11].
- Formulación: pH, toxicidad, viscosidad, tamaño de partícula, volumen y forma de administración [10,11].
- Factores fisiológicos: superficie del epitelio nasal, aclaramiento mucociliar, enzimas (como por ejemplo de la familia CYP450) capaces de inactivar el fármaco y pH del mucus [10,11].
- Factores patológicos: infecciones agudas, fármacos simpaticolíticos o diabetes mellitus alteran el movimiento mucociliar y por consiguiente el proceso de absorción. En el caso de los niños, las secreciones nasales producto de infecciones respiratorias pueden obstaculizar el proceso de absorción. En esos casos se puede

realizar un lavado con suero fisiológico antes de la administración [10,11].

Otros factores que podrían limitar la absorción de los fármacos por esta vía son: el uso de vasoconstrictores previos como oximetazolina, fenilefrina (ambos agonistas α , utilizados con descongestivos tópicos) o la cocaína [10,11].

Los fármacos administrados por vía intranasal no entran en la circulación portal, es decir; evitan la realización del primer paso hepático. Esto resulta una ventaja importante pues, el paso del fármaco por el hígado antes de llegar a la circulación sistémica, supone el metabolismo del mismo y la reducción de su biodisponibilidad. Además, los fármacos administrados por vía intranasal poseen un inicio de acción rápido, llegando a niveles más altos del fármaco que por vía oral o rectal y brindando en algunos medicamentos una

biodisponibilidad semejante a la conseguida por vía intravenosa [10,11].

Por su localización, la mucosa olfatoria se encuentra precisamente debajo de la placa cribiforme del cráneo. Cuando las moléculas del fármaco se ponen en contacto con la mucosa, son transportadas de manera muy efectiva hacia el cerebro traspasando la barrera hematoencefálica y pudiendo llegar al sistema nervioso central más rápidamente que cuando la administración es intravenosa. Por lo tanto, se considera una alternativa no invasiva a la administración intravenosa para el paso del fármaco a circulación sistémica [10,11].

1.5 Procedimiento de administración intranasal

El fármaco que se quiere administrar por vía intranasal, se realiza de modo directo sobre la

superficie de la mucosa nasal. Puede hacerse mediante aerosoles (con dispositivos especiales o atomizados) o de manera líquida (con jeringa) [12,13].

En su forma líquida parte del fármaco pasa a la orofaringe, deglutiendo parte del medicamento en cuestión y generando una sensación de atragantamiento por parte del paciente. Actualmente esta vía sigue en estudio y no se cuenta con formas farmacéuticas destinadas explícitamente para su uso, por lo que el fármaco que pasaría por vía enteral sería un medicamento intravenoso [12,13].

El uso de atomizadores posee mayores ventajas pues, al transformar el fármaco en un aerosol, permite distribuir el fármaco de manera más amplia por la mucosa nasal, elevando la absorción con partículas de entre 30 y 100 micras [12,13].

Mediante el atomizador la administración se puede ejecutar desde cualquier posición corporal del paciente, tan solo necesita un segundo para su administración y lo que también es importante, el fármaco, al ser rociado, evita mayor paso del mismo hacia la orofaringe [12,13].



Figura 6. Google imágenes



Figura 7. Google imágenes

La preparación de la medicación con atomizador se debe hacer cargando el fármaco sin diluir en una jeringa de 1 o 2 ml. Los dispositivos tienen un espacio muerto por lo que posteriormente se cargará un nuevo volumen extra para así poder compensarlo y administrar la dosis correcta [12,13].

Tras conectar la jeringa al atomizador, el volumen idóneo a administrar sería de 0,2-0,5 ml por cada fosa nasal y 1 ml como máximo por cada fosa [12,13].

Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Consentimiento informado en procesos de sedación.
- ✓ Respetar el periodo de ayuno si es posible, para eludir broncoaspiraciones.
- ✓ Monitorización cardiaca, tensión arterial y saturación de oxígeno con pulsioxímetro.
- ✓ Inicio con la menor dosis posible.
- ✓ Valorar el nivel de sedación dependiendo del procedimiento realizado [13].

1.6 Principales fármacos y sus indicaciones intranasales

El uso de la vía intranasal está generalmente asociada a fármacos analgésicos y sedantes. Los fármacos frecuentemente utilizados por esta vía son:

Midazolam

Tipo de fármaco: sedante derivado de las benzodiazepinas.

Indicado en pacientes que necesiten una sedación baja o moderada para llevar a cabo procedimientos doloroso como dolor agudo, suturas de heridas, drenaje de abscesos, punciones lumbares, reducción de luxaciones y cura de quemaduras [12,13].

Fentanilo

Tipo de fármaco: analgésico opioide.

Indicado en pacientes con dolor intenso o intolerable como fracturas o luxaciones y en pacientes a los que se les va a realizar un procedimiento doloroso de carácter moderado [12,13].

Ketamina

Tipo de fármaco: anestésico derivado de la fenciclidina.

Indicado en pacientes a los que se le va a realizar un procedimiento mayor doloroso. Este fármaco es útil para provocar sedación-anestésica disociativa. Puede utilizarse solo o asociado a los dos fármacos anteriormente descritos [12,13].

Dexmedetomidina

Tipo de fármaco: anestésico y analgésico.

Indicado en pacientes que requieren una sedación prolongada de entorno a una hora duración [12,13].

1.7 Beneficios e inconvenientes de la administración intranasal

La utilización de la vía intranasal como vía de administración de fármacos es una propuesta muy atractiva por la facilidad de acceso a la misma. Es un

modo de administración no invasiva, de manejo simple y sin molestias para el paciente. Puede ser utilizada tanto para actuaciones farmacológicas locales como sistémicas [10,12,13].

Por su localización, el fármaco evita la degradación gastrointestinal y el primer paso hepático mostrando una biodisponibilidad cercana a la obtenida por vía intravenosa. Las características de la mucosa nasal, producen una rápida absorción, distribución sistémica del medicamento y una elevada permeabilidad si lo comparamos con otras vías de administración no invasivas (ej. Bucal y transdérmica) [10,13].

Algunos inconvenientes con los que cuenta la vía de administración intranasal son: la limitación de fármacos experimentados por esta vía, la carencia de fármacos destinados para su uso exclusivo, la insuficiente concentración con la que cuentan algunos de ellos para lograr la dosificación

ideal y la importancia del buen estado de la mucosa para realizar la absorción [10,12,13].

1.8 Justificación del trabajo

Los beneficios de la vía intranasal frente a otras vías de administración, junto con la menor necesidad de colaboración por parte del paciente, nos hacen considerar candidato idóneo al paciente pediátrico.

Por esta razón, el fundamento de la presente revisión bibliográfica es analizar la administración de fármacos analgésicos y sedantes por vía intranasal en pediatría.

2. Objetivos

Principal:

- Analizar la posibilidad de administración de fármacos analgésicos y sedantes por vía intranasal en pediatría.

Secundarios:

- Establecer las características de la administración de fármacos por vía intranasal.
- Valorar las ventajas que reporta la vía intranasal frente a otras vías de administración comúnmente utilizadas.
- Conocer los fármacos analgésicos y sedantes intranasales más utilizados en pediatría.

3. Material y métodos

En la elaboración del presente trabajo se ha realizado una revisión bibliográfica en función de los objetivos planteados sobre la administración de fármacos por vía intranasal en pediatría.

FASE I: Recogida de la información

Se ha recabado toda la información posible procedente de bases de datos científicas mediante el uso de los siguientes términos: intranasal, fármacos, pediatría, sedación, analgesia y administración; todas ellas combinadas con los operadores booleanos “AND” y “OR”.

Para llevar a cabo la búsqueda se utilizaron los términos correspondientes al Tesauro de descriptores en Ciencias de la salud (DeCS) y sus correspondientes MeSH (Medical Subject Headings) en inglés:

DeCS	MeSH
Intranasal	Intranasal
Efectos de los fármacos	drug effects

Pediatría	Pediatrics
Administración	Administration
Sedación profunda	Deep Sedation
Analgesia	Analgesia

Tabla 1: Descriptores.

Las bases de datos utilizadas para la elaboración del trabajo han sido:

- ✓ UpToDate
- ✓ PubMed
- ✓ Cochrane
- ✓ Scielo
- ✓ Medes

La recopilación imágenes se realizó en buscadores de propagación general como Google.

FASE II: Análisis de la información

Criterios de inclusión:

Estudios relativos a la administración de fármacos sedantes y analgésicos por vía intranasal.

Estudios de tipo observacional prospectivos y ensayos clínicos aleatorizados.

Estudios realizados en pacientes de hasta dieciocho años, debido a las diferencias entre países del rango de edad pediátrica.

Estudios redactados en español y/o inglés.

Criterios de exclusión:

Estudios que no se refieran al uso de fármacos por vía intranasal en seres humanos.

Estudios realizados en pacientes de edad mayor a dieciocho años.

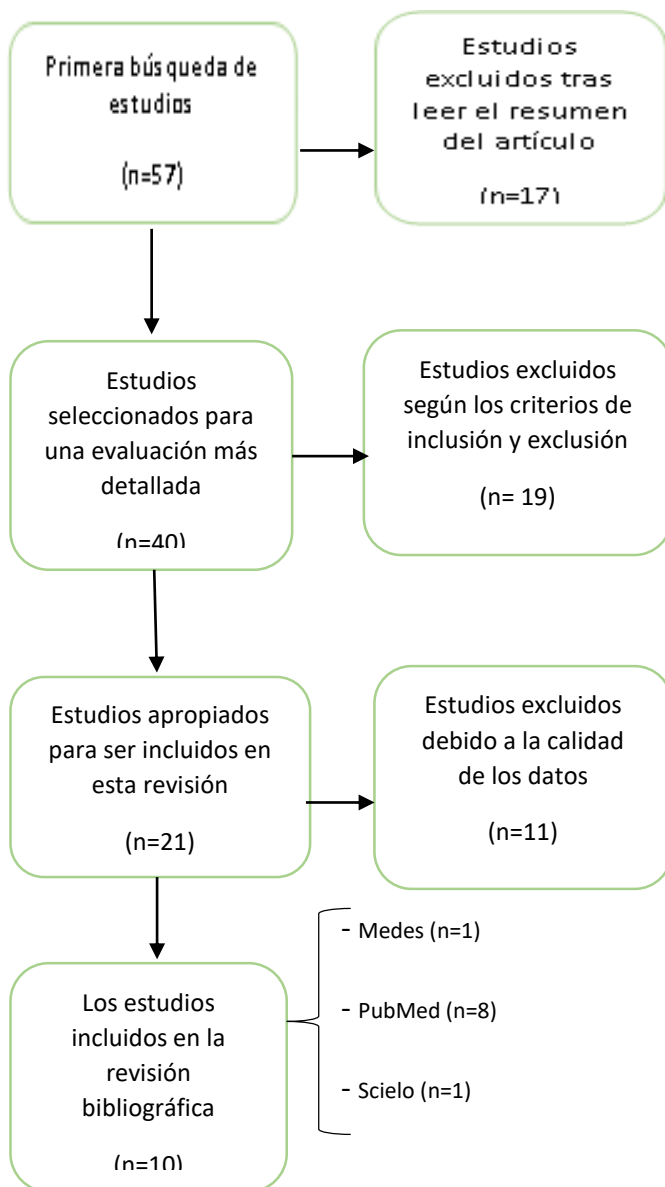
Estudios no accesibles de modo libre.

Estudios con fecha de publicación anterior al año 2011.

En la primera búsqueda bibliográfica se encontraron un total de cincuenta y siete estudios, de los cuales tras leer el resumen se desecharon diecisiete, quedándonos con cuarenta para una evaluación más detallada. De los estudios restantes eliminamos los que no cumplían criterios de inclusión según los objetivos definidos y aquellos cuyos sesgos estaban muy marcados.

Por último, para los estudios seleccionados se realizó una tabla comparativa con los resultados de los mismos.

Resultado de la búsqueda



4. Resultados

Un ensayo clínico controlado y aleatorizado investigó el uso de fentanilo y ketamina intranasal para analgesia en niños de entre 4 a 17 años, con **dolor traumático agudo y sospecha de fractura en extremidades**, durante el periodo de diciembre del año 2015 hasta noviembre del año 2016.

Se seleccionaron, tras cumplir los criterios de inclusión, 87 pacientes para recibir los fármacos a estudio y se separaron en dos grupos, incluyéndose a 43 en el grupo que recibieron sedación y analgesia con ketamina y 44 en el grupo sedado con fentanilo. Todos ellos fueron monitorizados hasta 6 horas después de la última dosis del fármaco o hasta el ingreso en planta o quirófano.

Se obtuvieron resultados sobre el número acumulado de efectos secundarios, el cual fue 2.2

veces mayor en el grupo de ketamina que en el grupo de fentanilo, pero no hubo eventos adversos graves en ningún paciente independientemente del fármaco utilizado.

Veinticuatro pacientes requirieron una segunda dosis del fármaco, 10 (23%) en el grupo de ketamina y 14 (32%) en el grupo de fentanilo (diferencia de riesgo = -9 [IC 95% = -27 a 10]. Quince pacientes necesitaron analgesia de rescate con opioides adicionales durante la estancia en urgencias, siete pacientes en el grupo de ketamina (16%) y ocho pacientes en el grupo de fentanilo (18%).

30 sujetos (77%) en el grupo de ketamina y 35 (80%) en el grupo de fentanilo lograron una reducción clínicamente significativa del dolor a los 20 minutos, no existiendo diferencias significativas del dolor a lo largo del tiempo, entre los dos grupos de tratamiento ($p = 0,45$). El dolor fue evaluado con la escala de Wong-Baker de caras (para pacientes

de 4 a 10 años) y con una escala numérica del dolor para adultos (para pacientes de 11 a 17 años).

Por todo ello, tras la realización del estudio, se recomendó el uso de ketamina y fentanilo por vía intranasal en el dolor pediátrico por su seguridad y eficacia [14].

Además del uso de fármacos analgésicos y sedantes por vía intranasal para procedimientos terapéuticos, también se han utilizado estos fármacos en procedimientos diagnósticos. Por ello, para la **obtención de aspirados gástricos en niños no colaboradores** con sospecha de tuberculosis, se llevó a cabo un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y controlado con placebo basado en la administración de ketamina y midazolam intranasal. El estudio se llevó a cabo durante el periodo del 1 de enero de 2009 al 31 de julio de 2012, con la finalidad de evaluar la eficacia y seguridad de la administración de fármacos por vía intranasal.

El estudio cuenta con un total de 36 niños, divididos en dos grupos. 19 niños en el grupo sometido a sedación farmacológica con midazolam intranasal (0,5 mg/kg) y ketamina intranasal (2 mg/kg), con una media de edad de 41,5 meses (todos ellos menores de 14 años). En el grupo de placebo, 17 niños recibieron solución salina, administrada también por vía intranasal. Para valorar la eficacia del fármaco, se diseñó un cuestionario para constatar las evaluaciones de los padres y los médicos.

En total se realizaron 57 aspirados gástricos en el grupo de sedación, mientras que en el grupo de placebo se realizaron 51 (cada niño fue sometido a tres aspirados gástricos). El grado de sedación en niños fue valorado mediante la escala MOPS. El cuestionario reveló que los aspirados gástricos, previa sedación intranasal mediante ambos fármacos, resulta más aceptados por los niños y más fáciles de realizar para el profesional sanitario.

Los niveles de satisfacción por parte de los médicos y los padres en el grupo de sedación en comparación con el grupo placebo fueron estadísticamente significativos. El único efecto secundario registrado fue la agitación post-sedación transitoria en 6 de los 57 procedimientos realizados bajo sedación (10,5%) [15].

Las crisis convulsivas suponen una experiencia estresante tanto para el personal de atención médica como para los padres. Un ensayo clínico aleatorizado realizado en el hospital Imam Ali, en Zahedan (Irán) propuso como objetivo **valorar el tiempo transcurrido hasta el control de la crisis convulsiva** en función de la medicación utilizada (diazepam intravenoso o midazolam intranasal), así como los posibles efectos secundarios.

Para el análisis, se utilizaron los datos de 60 niños de entre 2 meses y 15 años de edad que acudieron a las urgencias hospitalarias por

episodios de convulsiones agudas. Se administró midazolam intranasal 0,2 mg/kg, distribuido de manera igualitaria en ambas fosas nasales para el grupo de casos y diazepam intravenoso 0,3 mg / kg para grupo control. En esta comparación, el diazepam muestra una ventaja estadísticamente significativa en cuanto al tiempo transcurrido hasta el control de la crisis convulsiva, si no se tiene en cuenta el tiempo necesario para canalizar la vía intravenosa ($P = 0.001$). Sin embargo, el midazolam intranasal resultó más rápido que el diazepam intravenoso en el control de la crisis, de forma estadísticamente significativa, si se tiene en cuenta el tiempo necesario para la canalización ($P < 0,001$).

Las lecturas para la saturación de O₂ o la frecuencia cardíaca no indican una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos de pacientes ni al ingreso ni después de la administración del medicamento.

Durante el tratamiento con midazolam intranasal y diazepam intravenoso no hubo casos de fracaso del tratamiento y no se encontraron efectos secundarios graves que requieran el uso de ventilación mecánica.

Considerando el menor tiempo necesario para controlar los episodios de crisis agudas en comparación con la administración intravenosa y la peculiaridad no invasiva, el midazolam intranasal es un buen candidato para reemplazar diazepam en el control de las convulsiones en edad pediátrica [16].

La ansiedad de los niños antes de su paso a quirófano y la agitación postoperatoria, reducida por medio de sedación intranasal, es objeto de evaluación de diferentes estudios.

Se realizó un estudio experimental prospectivo, aleatorizado, transversal acerca de la **sedación previa a la cirugía** en un total de 70 niños de entre 5 y 10 años de edad.

La muestra fue dividida en dos grupos de 35 pacientes. Ambos grupos recibieron la medicación treinta minutos antes al ingreso a quirófano, uno de ellos con midazolam oral a dosis de 1 mg/kg y el otro con dexmedetomidina intranasal a 0.5 mg/kg. Para el análisis se incluyeron escalas que evaluaban el nivel de sedación y de ansiedad de separación de los padres, para determinar la medicación como efectiva o no efectiva.

No se observó depresión respiratoria ni otros efectos secundarios con repercusión clínica significativa en ningún niño del estudio.

La medicación fue efectiva en 16 pacientes del grupo tratado con midazolam oral y en 27 del grupo tratado con dexmedetomidina intranasal. El estudio concluye afirmando que, pese a que ambos fármacos confrontados son una buena opción para la premedicación anestésica, la dexmedetomidina consiguió mejores niveles de sedación y menor ansiedad de separación de los padres en el

momento de llevarlos a quirófano; siempre y cuando se respete el inicio de acción del fármaco [17].

En otro ensayo clínico controlado, aleatorizado de doble ciego, se comparó la eficacia de los mismos fármacos analizados en el estudio previo (dexmedetomidina intranasal frente al midazolam por vía oral) para **disminuir la ansiedad preoperatoria en pacientes pediátricos**.

Los 108 niños incluidos en el estudio durante el periodo de marzo 2009 a diciembre del 2011, con edades comprendidas entre 2 a 12 años, se dividieron en dos grupos de manera aleatoria, 52 de ellos (48,1%) fueron tratados con dexmedetomidina intranasal y 56 (51,9%) con midazolam oral. El grupo a) recibió midazolam por vía oral y placebo intranasal; el grupo b) recibió dexmedetomidina intranasal y placebo por vía oral.

La ansiedad fue evaluada mediante la escala de Yale modificada. Previamente a la administración del tratamiento, la ansiedad fue similar entre los grupos ($X^2 = 1,5$, $p = 0,26$). Sin embargo, la ansiedad fue menor en el grupo de dexmedetomidina en los 60 minutos ($p = 0,001$), en la inducción ($p = 0,04$) y en la recuperación ($p = 0,0001$).

En el grupo de dexmedetomidina se produjeron mayores cambios en la frecuencia cardiaca, presión arterial media y saturación de oxígeno, aunque todas ellas sin repercusión clínica.

El estudio finalizó exponiendo que la premedicación anestésica para disminuir la ansiedad preoperatoria en pacientes pediátricos es más eficaz con dexmedetomidina intranasal que con midazolam oral [18].

Ante la eficacia mostrada por la dexmedetomidina intranasal en la reducción de la

ansiedad preoperatoria, se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, para investigar la eficacia de diferentes dosis de dexmedetomidina intranasal en la **sedación preoperatoria y la agitación postoperatoria** en pediatría. Para su realización se incluyeron en el estudio a 90 niños de entre 2 a 7 años, los cuales fueron divididos aleatoriamente en tres grupos, cada uno de ellos compuesto por 30 pacientes.

Veinticinco a cuarenta minutos antes de la cirugía, los dos primeros grupos (D1 y D2) recibieron dexmedetomidina por vía intranasal a 1 mcg/kg o 2 mcg/kg respectivamente. Mientras el tercer grupo (S), recibió solución salina del mismo volumen. Se evaluó la sedación preoperatoria, el comportamiento de separación de los padres, la agitación postoperatoria y el dolor postoperatorio de los niños.

Las proporciones de sedación satisfactoria en los grupos D1, D2 y S fueron 63.3%, 76.7% y 0%, respectivamente. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos D1 y S ($P = .000$) y los grupos D2 versus S ($P = .000$), mientras que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos D1 y D2 ($P = .399$). En cuanto al comportamiento de la separación de los padres, también hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos D1 y S ($p = .009$), entre los grupos D2 y S ($P = .009$), mientras que no hubo diferencias significativas entre los grupos D1 y D2 ($P = 1$).

La incidencia de agitación postoperatoria en los grupos D1, D2 y S fue de 43.3%, 30.0% y 63.3%, respectivamente. Hubo una diferencia estadística entre los grupos D2 y S ($P = .010$), mientras que no hubo diferencias significativas entre los grupos D1 y S ($P = .099$) y los grupos D1 versus D2 ($P = .211$).

La investigación finalizó declarando que, la dexmedetomidina intranasal a dosis de 1 a 2 microgramos/kg, administrada veinticinco a cuarenta minutos antes de la inducción de la anestesia, proporcionaba una sedación preoperatoria efectiva y reducía la ansiedad de separación de los padres [19].

Pese a que la mayoría de los estudios realizados tienen como objetivo reducir la ansiedad previa al procedimiento quirúrgico, como se ha expuesto previamente; la sedación también se puede realizar con el objetivo de evitar el **dolor postoperatorio**. Para comprobar la eficacia de los fármacos intranasales en la reducción del dolor postoperatorio se realizó un ensayo clínico aleatorizado comparando la administración de midazolam por distintas vías (oral, bucal e intranasal) durante el periodo comprendido entre noviembre del 2006 y diciembre del 2009.

Se evaluaron a 169 niños de 0,5 a 7 años de edad. Se aleatorizaron en tres grupos para recibir el midazolam por las diferentes vías de administración expuestas.

Los pacientes fueron valorados por medio de la escala del dolor CHEOPS modificada, la cual evalúa el llanto, la expresión facial, la expresión verbal, el movimiento del torso o el movimiento de las piernas, entre otros. Los resultados obtenidos muestran que, al finalizar el procedimiento, los niños tratados con midazolam por vía bucal presentaron significativamente menos dolor en comparación con la administración oral ($p = 0,04$; diferencia -2 , IC del 95%: $4, 0$), y exhibió una tendencia no significativa en comparación con el grupo intranasal ($p = 0.08$; diferencia -1 , IC del 95% $-3, 1$).

La vía intranasal demostró un inicio de sedación más rápido, mayor proporción de sedación adecuada y una mayor tasa de satisfacción

en los padres, siendo la vía que escogerían si sus hijos tuvieran que ser sometidos a procedimientos que precisasen sedación en el futuro. Sin embargo, fue el peor tolerado en el momento de la administración.

Como conclusión del estudio, y tras comparar la administración de midazolam por tres vías de administración, se observó que el midazolam bucal o intranasal representaban alternativas eficaces y útiles frente al midazolam oral para la sedación [20].

La vía intranasal, además de resultar una vía útil para la sedación previa a procedimientos mayores (cirugías, etcétera) como se ha analizado previamente, también puede estar indicada en procedimientos menores, como pueden ser los **procedimientos dentales**. Para esta indicación, se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado, triple ciego, controlado, evaluando la eficacia de

ketamina y midazolam oral e intranasal durante los procedimientos dentales ambulatorios.

Los participantes fueron 84 niños, con una edad media de 3,1 años (todos ellos menores de 7 años). El estudio se realizó entre mayo de 2015 y octubre de 2016.

Los niños menores de siete años, con caries y comportamiento no cooperativo, fueron asignados al azar en tres grupos: (KMIN) ketamina y midazolam intranasal; (KMO) ketamina y midazolam oral o (MO) midazolam oral. La respuesta comportamental fue analizada utilizando la clasificación de comportamiento de la Universidad del Estado de Ohio Escala (OSUBRS).

El éxito del tratamiento según lo evaluado por la variable dicotómica “comportamiento tranquilo para al menos el 60% de la duración de la sesión” fue: KMIN 50.0% (n = 14; OR 2.10, IC del 95% 0.71 a 6.30), KMO 46.4% (n = 13; OR 1,80; IC

del 95%: 0,62 a 5,40), MO 32,1% (n = 9). El comportamiento tranquilo durante el procedimiento fue mejor en los grupos con KMIN y KMO, pero estadísticamente similares al grupo MO.

Los signos vitales (frecuencia cardíaca y respiratoria, saturación de oxígeno y presión arterial) permanecieron dentro de los límites normales y no cambiaron significativamente durante el procedimiento de sedación dental en ninguno de los grupos.

Como conclusión de la investigación, la combinación de ketamina con midazolam intranasal fue más efectiva en el manejo del comportamiento de los niños no cooperativos durante el tratamiento dental, en comparación con el midazolam oral [21].

El objetivo del siguiente estudio fue comparar el efecto del midazolam y la ketamina por

vía intranasal y oral en niños con **altos niveles de ansiedad previa a un procedimiento dental.**

Se realizó un ensayo clínico cruzado, aleatorizado, a doble ciego, en 23 niños no colaboradores de 3 a 6 años de edad, sometidos a procedimientos dentales. Los pacientes recibieron ketamina (10 mg/kg) y midazolam (0,5 mg/kg) por vía oral o intranasal y fueron comparados con ellos mismos en otras visitas al dentista para realizar procedimientos similares. La eficacia de la sedación se evaluó según la escala de sedación de Houpt.

La administración intranasal fue más efectiva en la reducción del movimiento y del llanto durante los procedimientos dentales, comparados con la sedación oral ($P < 0,05$). En general, el control del comportamiento fue más favorable en la vía intranasal en comparación con la vía oral, quince minutos antes y después del procedimiento a realizar. Sin embargo, la diferencia ya no fue significativa después de 30 minutos de la

administración, siendo en este momento ambos fármacos igualmente eficaces.

El tiempo de recuperación fue más corto en la sedación oral (1 hora) en comparación con el abordaje nasal (2,5 horas), lo que indica una diferencia significativa ($P < 0,05$) entre ambas vías. La somnolencia máxima duró poco menos de 2 horas después de la ingesta oral, mientras que en el grupo nasal fue de aproximadamente 4 a 6 horas, con diferencia estadísticamente significativa ($P = 0,004$).

El 87% de los padres tenían una impresión similar entre las dos técnicas de sedación y las sesiones. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de sedación en sus tasas de frecuencia cardíaca ni de presión arterial.

Como conclusión del estudio, la combinación de ketamina-midazolam intranasal

produjo un nivel más satisfactorio de sedación en niños para procedimientos dentales cortos (35 minutos) en comparación con la vía oral [22].

La realización de **procedimientos pediátricos no invasivos** también puede ser realizado con un nivel de sedación previo. Para ello, se realizó un estudio observacional prospectivo buscando evaluar la eficacia y seguridad de la dexmedetomidina intranasal. El nivel de sedación fue medido mediante la escala de sedación de la universidad de Michigan.

En el estudio se incluyeron 109 niños de entre 6 meses y 18 años, sedados mediante dexmedetomidina intranasal. La dexmedetomidina (3 mcg/kg) se administró de modo intranasal, cuarenta minutos antes del procedimiento. La cohorte de dexmedetomidina se comparó con una cohorte de 690 sujetos que se sometieron a sedación para procedimientos similares con

fármacos sedantes intravenosos: midazolam, propofol, pentobarbital y ketamina.

El 92% de los 109 sujetos incluidos fueron sedados exitosamente con dexmedetomidina intranasal. No hubo diferencias significativas en la tasa de eventos adversos en comparación con la cohorte sin dexmedetomidina. Sin embargo, el grupo de dexmedetomidina intranasal tuvo un tiempo de sueño posterior al procedimiento más prolongado en comparación con la cohorte sin dexmedetomidina, definido como más de 1 hora de sedación tras finalizar el procedimiento ($p < 0.001$), lo cual tuvo un efecto significativo en el tiempo de recuperación.

Tras concluir el estudio, declararon que la dexmedetomidina es una vía apta para la sedación previa a procedimientos pediátricos no invasivos [23].

5. Discusión

Tras evaluar los resultados de los estudios seleccionados, observamos que el uso farmacológico de la vía intranasal está extendido a diversidad de situaciones que precisan sedoanalgesia en niños como ansiedad previa a cirugía, dolor e inquietud ante procedimientos tanto invasivos como no invasivos, control del dolor agudo y convulsiones.

Los datos indican que los fármacos sedantes y analgésicos como midazolam, dexmedetomidina, ketamina y fentanilo por vía intranasal constituyen una administración farmacológica segura y aceptada por los niños, sin provocar en ningún caso de los evaluados efectos adversos con repercusión clínica.

La ansiedad tras la administración farmacológica intranasal disminuye significativamente con respecto a su abstención. La

principal ventaja con respecto a la administración oral es el menor tiempo necesario para la acción del fármaco.

Además, la acción farmacológica se consigue más rápidamente por vía intranasal que por vía intravenosa si se considera el tiempo necesario para canalizar una vía periférica. La valoración del tiempo de actuación es importante cuando constituye un factor frente a la reversión de la situación clínica y el pronóstico, como por ejemplo en los episodios convulsivos.

No existe un acuerdo unánime en cuanto a la dosis a administrar en la sedación intranasal en pediatría. Por esta razón, se observan repercusiones como la necesidad de fármacos adyuvantes o una prolongación del tiempo de somnolencia por efecto prolongado del fármaco.

Los resultados del estado de sedación, la ansiedad de separación de los padres, la agitación y

la satisfacción tanto de los padres como de los profesionales sanitarios, proporcionan una respuesta satisfactoria a la administración de fármacos por esta vía.

Las limitaciones encontradas en la valoración conjunta de los estudios han sido; el uso de diferentes fármacos, diferentes dosis utilizadas y la existencia de un amplio rango de edad de los participantes. Por último, el número de estudios encontrados de tipo experimental y observacional no es muy elevado, lo que demuestra que se trata de una vía de administración novedosa en pediatría.

Englobando todos los aspectos planteados, podemos responder al objetivo principal del trabajo afirmando que la vía intranasal en el uso de analgesia y sedación en pediatría es una vía eficaz de administración farmacológica.

6. Conclusión

La administración de fármacos por vía intranasal es una práctica novedosa en pediatría.

Las características propias de cada niño, conforme a su crecimiento y desarrollo funcional, proporcionarán al personal sanitario unas necesidades individuales a las que adaptarse. Por ello, la valoración del dolor y el comportamiento debe ser imprescindible en estos pacientes.

Las favorables características de la vía intranasal, se avalan con resultados de seguridad de uso, rapidez y sedación eficaz. El ajuste de la dosis a administrar, no es un aspecto limitante en la práctica clínica. Razón por la cual, deberíamos priorizar en humanización y optar por procedimientos menos agresivos tanto a nivel físico como emocional.

Son sumamente necesarias las investigaciones sobre abordajes terapéuticos y

diagnósticos lo menos dañinos posibles. Para así poder brindar unos cuidados de mayor calidad y adaptados a las necesidades que poseen los niños.

AUTOR	AÑO DE PUBLICACIÓN	DISEÑO DEL ESTUDIO	MUESTRA	CARÁCTER DE LA MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS OBTENIDOS	NE Y GR
Reynolds S, Bryant K, Studnek J, et al.	2017	Ensayo clínico	87 pacientes	Aleatorizado (Edad 4 a 17 años)	Eficacia de fentanilo y ketamina intranasal en el dolor traumático agudo (fracturas).	Reducción estadísticamente significativa del dolor en ambos grupos.	1+A
Buonsenso D, Barone G, Valentini P, et al.	2014	Ensayo clínico	36 pacientes	Aleatorizado (Edad 0 a 14 años)	Eficacia y seguridad de fármacos intranasales (ketamina y midazolam) frente a placebo (solución salina intranasal) para la realización de aspirados gástricos en niños no colaboradores.	Aspirados gástricos más aceptados por los niños y mayores facilidades en la realización del procedimiento para el profesional.	1+A
Javadzadeh M, Sheibani K, Hashemieh M, et al.	2012	Ensayo clínico	60 pacientes	Aleatorizado (Edad 2 meses a 15 años)	Comparar el tiempo transcurrido hasta controlar crisis convulsivas según se emplee fármaco por vía intravenosa (diazepam intravenoso) o por vía intranasal (midazolam intranasal).	Menor tiempo necesario para el control de las convulsiones con la administración de midazolam intranasal que con diazepam intravenoso.	1+A

García JL, Luévano I, González M. et al.	2016	Ensayo clínico	70 pacientes	Aleatorizado (Edad 5 a 10 años)	Comparar la efectividad en la sedación previa a cirugía según administración de fármaco por vía oral (midazolam) o intranasal (dexmedetomidina)	Dexmedetomidina intranasal consiguió mejores niveles de sedación y menor ansiedad por separación de los padres.	1+A
Linares B, García MA, Ramírez IL et al.	2014	Ensayo clínico	108 pacientes	Aleatorizado (Edad 2 a 12 años)	Comparar la eficacia de dexmedetomidina intranasal y midazolam oral para disminuir la ansiedad preoperatoria.	La ansiedad fue menor en el grupo de dexmedetomidina intranasal a los 60 minutos, en la inducción y en la recuperación.	1+A
Li-Qin L, Cong W, Hong-Yu X, et al.	2018	Ensayo clínico	90 pacientes	Aleatorizado (Edad 2 a 7 años)	Observar los efectos de diferentes dosis de dexmedetomidina intranasal en la sedación preoperatoria y la agitación postoperatoria frente a placebo	Diferentes dosis administradas de dexmedetomidina intranasal proporcionan sedación preoperatoria efectiva y reducen la ansiedad de los niños en la separación de los padres con respecto a placebo.	1+A

AUTOR	AÑO DE PUBLICACIÓN	DISEÑO DEL ESTUDIO	MUESTRA	CARÁCTER DE LA MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS OBTENIDOS	NE Y GR
Klein E, Brown J, Kobayashi A, et al.	2011	Ensayo clínico	169 pacientes	Aleatorizado (Edad 0,5 a 7 años)	Comparar la eficacia de la administración de midazolam oral, bucal e intranasal en el control del dolor postoperatorio en procedimientos menores.	El midazolam intranasal es una alternativa igualmente eficaz y útil a la vía oral y bucal para la sedación, control de la ansiedad y del dolor postoperatorio.	1+A
Sado-Filho J, Alves K, Corrêa-Faria P, et al.	2019	Ensayo clínico	84 pacientes	Aleatorizado (Edad 0 a 7 años)	Confrontar la eficacia de midazolam y ketamina intranasal respecto a ketamina y midazolam oral y a sólo la administración de midazolam oral durante los procedimientos dentales ambulatorios.	La combinación de ketamina con midazolam intranasal fue más efectiva que la combinación de ketamina y midazolam oral y que el midazolam oral en monoterapia en el manejo del comportamiento de los niños durante los procedimientos dentales.	1+A

Fallahinejad M, Ansari G, Asghar A, et al.	2015	Ensayo clínico	23 pacientes	Aleatorizado (Edad 3 a 6 años)	Comparar el efecto del midazolam y la ketamina por vía intranasal en el control de la ansiedad previa a un procedimiento dental frente a la administración de estos mismos fármacos por vía oral.	La administración de ketamina o midazolam intranasal produjo un nivel más satisfactorio de sedación en niños para procedimientos dentales cortos en comparación con la vía oral.	1+A
Behrle N, Birisci E, Anderson J, et al.	2017	Observacional prospectivo	109 pacientes	Observacional Analítico cohortes (Edad 6 meses a 18 años)	Evaluar la eficacia y seguridad de la dexmedetomidina intranasal en comparación con fármacos sedantes intravenosos (midazolam, propofol, pentobarbital y ketamina) para la sedación en procedimientos no invasivos.	La dexmedetomidina intranasal es una vía igualmente eficaz a la intravenosa para la sedación previa a procedimientos no invasivos.	2++ B

8. Repercusiones

8.1 Repercusión Lourdes Navarro Díaz

La administración de fármacos, en todos sus sentidos, es algo que va íntimamente ligado a la enfermería, y sin embargo, no todos los profesionales estamos familiarizados con todo tipo de técnicas de administración, y mucho menos a cualquier tipo de pacientes, pues no siempre se tiene la oportunidad de trabajar con ciertos procedimientos o de encontrarte en servicios específicos para poder ponerlos en práctica. Además, en muchas ocasiones no se ponen en práctica justo por el propio desconocimiento que hay, siendo un ejemplo de esto la administración por vía intranasal.

Es una técnica que no sabría señalar las veces que la he utilizado, porque creo que directamente ni siquiera nos la replanteamos y tiramos de otras

vías, en caso de no poder ser efectiva la oral, pensamos en la intramuscular o la intravenosa, siendo más invasivas y molestas para nuestros pacientes; enfocando esto al paciente pediátrico me parece de una pérdida de sensibilidad considerable pues pocas veces veo que se tienen en cuenta, y para mí el mayor problema de esto, es el desconocimiento.

Gracias a este trabajo de investigación, al menos se ha puesto sobre la mesa la idea de tomar conciencia sobre las aportaciones y beneficios que podríamos tener utilizando la vía intranasal con el paciente pediátrico. Si lo pensamos bien, solo con centrarnos en evitar el dolor que producen otras técnicas y por inri, las reacciones negativas que esto acarrea en los niños, tendríamos con nosotros a pacientes que no tendrían conductas de negación para evitar que se les realicen diferentes técnicas, se evita a todos estos pacientes la sensación de ansiedad e inquietud, probando así que la ejecución de nuestro

trabajo se viera facilitada tanto a nivel de realización como de disminución de carga psicológica al tener que ver al paciente pasarlo mal, y por supuesto, otro punto a favor de tener en cuenta la disminución de riesgos de ésta, al ser una técnica más segura.

Tras analizar los resultados de aplicación de vía intranasal, me reitero en los beneficios que se podrían obtener con una mayor difusión para su utilización, quedando demostrado el menor riesgo que podría tener y la disminución de factores estresantes tanto en el paciente y familiares como para los propios profesionales, además está mucho más aceptada y tolerada.

¿Por qué no tenerla más en cuenta, sabiendo también que a nivel de eficacia es una técnica más útil que lo que podemos pensar a priori? Básicamente podríamos decir que siendo la técnica tan novedosa y tan poco explotada, nos quedarían muchas preguntas que contestar para poder

ejecutarla sin sentir dudas, pues no se habla de dosis a administrar, tipos de fármacos óptimos para esta vía, los efectos secundarios reales que podríamos encontrarnos...

A mi parecer falta precisión en los datos más concretos para poder llevar a cabo la aplicación de esta técnica, pero eso solo se conseguiría con más investigación sobre el tema para mayor consciencia y adquisición de competencias. Pues es esta la única vía posible para poder ofrecer cada vez mejores cuidados, con evidencia científica de lo que estemos aplicando, adaptándonos en exclusividad a los tipos de pacientes que nos encontremos, mejorando así en todo lo posible la calidad de los cuidados que aportemos y por tanto, verse reflejado en la mejora de su calidad de vida.

¿Dónde podríamos poner en práctica esto? Por un lado, cuando se tenga más información sobre qué tipo de fármacos podrían ser aplicados directamente por vía intranasal, debería ser sin

duda técnica de elección evitando así otras técnicas más invasivas... Y por otro lado, hasta que eso ocurra, por ahora sabemos que ciertos fármacos de sedación sí son óptimos de para esta vía, y ¿cómo nos ayuda esto? Podríamos utilizarlo como técnica previa para otras más invasivas, en el momento que haya que realizar pruebas diagnósticas, o ante técnicas ambulatorias donde a los pacientes pueda ocasionarles un alto nivel de estrés o ansiedad, para reducir la misma.

8.2 Repercusión. Nieves Catalán Cano

En la experiencia que llevo como enfermera y estudiante no conocía este método y no lo había utilizado ni por los servicios que he rotado o que he trabajado, y tampoco que nos hayan enseñado en nuestro proceso formativo, no obstante, me parece que es un método innovador en el que se debe investigar más y desarrollarse ya que me parece algo muy interesante que podría ayudar al ámbito

sanitario, especialmente en la pediatría como se centra en esta revisión.

A raíz de leer esta revisión he descubierto una nueva forma de administrar medicación, antes desconocida para mí, y que considero que es un método sencillo y fácil de llevar a la práctica que además cuenta con unos resultados muy eficaces como se observan en los estudios realizados. La rapidez de su efecto sedante y analgésico y los pocos efectos secundarios que se observan hace que me llame la atención y que quiera conocer más sobre este tema, aunque queda camino por delante para llevarlo a la práctica de forma segura como el concretar las dosis, concretar en qué casos se puede administrar y formar a los sanitarios sobre el tema.

Creo que los resultados obtenidos sostienen que es un método alternativo a otras vías de administración muy eficaz y con pocos efectos secundarios al paciente con respecto a otras vías,

incluso mejor ya que no pasa por vía hepática y con muchas posibilidades de llevarse a la práctica en muchos más servicios y técnicas.

No considero que esta práctica tenga algún impedimento para no desarrollarla en un futuro cercano, exceptuando los casos específicos en los que no se puede realizar.

Me parece que esta aplicación de administrar dosis vía nasal no la utilizaría solo en el ámbito pediátrico sino en todo ámbito sanitario como se ha mencionado en el texto como por ejemplo cuando haya procesos quirúrgicos tanto para disminuir ansiedad preoperatoria mediante analgesia o anestésico o también en ciertas situaciones donde un paciente sufra de mucho dolor e impida desarrollar el trabajo correctamente y de una forma cómoda tanto para el sanitario que lo practique como para el paciente.

9. Referencias bibliográficas

- 1.- Hernández-Arriaga JL. Características especiales en pediatría. Bol Med Hosp Infant Mex. 2006; 63:69-72.
- 2.- Santos Pérez JL. Escalas de valoración del dolor. En: Susana Capapé Zache. Manual de analgesia y sedación en urgencias de pediatría. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2012. p. 12-20.
- 3.-Serrano-Atero MS, Caballero J, Cañas A, García-Saura PL, Serrano-Álvarez C, Prieto J. Valoración del dolor (I). Rev Soc Esp Dolor. 2002; 9: 94-108.
- 4.- Barba Téllez M, Cuenca Díaz M, Rosa Gómez A. Piaget y L. S. Vigotsky en el análisis de la relación

entre educación y desarrollo. Revista Iberoamericana de Educación. 2007; 42:1-12.

5.- Varela Antuña VC, Sañudo Pedrero RA, Rodríguez VM. Estudio de la restricción física pediátrica como cuidado de enfermería. Nuberos. 2005; 37: 12-16.

6.- Aranaza JM, Moya C. Seguridad del paciente y calidad asistencial. Rev Calid Asist. 2011; 26(6):331-332.

7.- Reinoso AT. Percepción de los estudiantes y egresados del Grado en Enfermería sobre su formación en farmacología. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2016. 281p.

8.- Estudio Nacional de Efectos Adversos ligados a la hospitalización. ENEAS 2005. [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006 [Consultado 6 Nov 2018]. Disponible en:

<http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/home.htm>.

9.- Adams MP, Holland LN, Bostwick PM. Farmacología para enfermería. Un enfoque fisiopatológico. 2ª ed. Madrid: Pearson; 2009.

10.- Ghori MU, Mahdi MH, Smith AM, Conway BR. Nasal Drug Delivery Systems: An Overview. American Journal of Pharmacological Sciences. 2015; 3(5):110-9.

11.- Buxton ILO. Farmacocinética y Farmacodinamia. Dinámica de la absorción, distribución, acción y eliminación de los fármacos. En: Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 11ª ed. Colombia: McGraw-Hill Interamericana; 2006. p. 1 - 40.

12.- Storch de Gracia Calvo P. Medicación intranasal. En: Susana Capapé Zache. Manual de

analgesia y sedación en urgencias de pediatría. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2012. p. 181-84.

13.- Ghori MU, Mahdi MH, Smith AM, Conway BR. Nasal Drug Delivery Systems: An Overview. American Journal of Pharmacological Sciences. 2015; 3(5): 110-119.

14.- Reynolds SL, Bryant KK, Studnek JR, Hogg M, Dunn C, Templin MA, et al. Randomized Controlled Feasibility Trial of Intranasal Ketamine Compared to Intranasal Fentanyl for Analgesia in Children with Suspected Extremity Fractures. Academic Emergency Medicine. 2017; 24(12):1430-40.

15.- Buonsenso D, Barone G, Valentini P, Pierri F, Riccardi R, Chiaretti A. Utility of intranasal Ketamine and Midazolam to perform gastric aspirates in children: a double-blind, placebo controlled, randomized study. BMC Pediatrics. 2014; 14(67):1471-2431.

16.- Javadzadeh M, Sheibani K, Hashemieh M, Saneifard H. Intranasal Midazolam Compared with Intravenous Diazepam in Patients Suffering from Acute Seizure: A Randomized Clinical Trial. *Iran J Pediatr.* 2012; 22(1):1-8.

17.- García JL, Luévano I, González M. et al. Eficacia de dexmedetomidina como medicación anestésica vs midazolam en pacientes pediátricos. *Anestesia en México.* 2016; 28(2):5-10.

18.- Linares Segovia B, García Cuevas MA, Ramírez Casillas IL, Guerrero Romero JF, Botello Buenrostro I, Monroy Torres R, et al. Medicación preanestésica con dexmedetomidina intranasal y midazolam oral como ansiolítico. Un ensayo clínico. *Anales de Pediatría.* 2014; 81(4):226-31.

19.- Li L-Q, Wang C, Xu H-Y, Lu H-L, Zhang H-Z. Effects of different doses of intranasal dexmedetomidine on preoperative sedation and

postoperative agitation in pediatric with total intravenous anesthesia undergoing adenoidectomy with or without tonsillectomy: *Medicine*. 2018; 97(39):e12140.

20.- Klein EJ, Brown JC, Kobayashi A, Osincup D, Seidel K. A Randomized Clinical Trial Comparing Oral, Aerosolized Intranasal, and Aerosolized Buccal Midazolam. *Annals of Emergency Medicine*. 2011; 58(4):323-29.

21.- Sado-Filho J, Viana KA, Corrêa-Faria P, Costa LR, Costa PS. Randomized clinical trial on the efficacy of intranasal or oral ketamine-midazolam combinations compared to oral midazolam for outpatient pediatric sedation. *PLOS ONE*. 2019; 14(3):e0213074.

22.- Fallahinejad Ghajari M, Ansari G, Soleymani AA, Shayeghi S, Fotuhi Ardakani F. Comparison of Oral and Intranasal Midazolam/Ketamine Sedation in 3–6-year-old Uncooperative Dental Patients. *Journal*

of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects. 2015; 9(2):61-65.

23.- Behrle N, Birisci E, Anderson J, Schroeder S, Dalabih A. Intranasal Dexmedetomidine as a Sedative for Pediatric Procedural Sedation. J Pediatr Pharmacol Ther. 2017; 22(1):4-8.