



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.1
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**COMPARACIÓN DEL NIVEL DE DOLOR POSTOPERATORIO CON
DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL 1.0 MCG/KG VS 2.0 MCG/KG EN
ESCOLARES DE 6-9 AÑOS SOMETIDOS A APENDICETOMÍA ABIERTA EN EL
HGZ3 AGUASCALIENTES**

**TESIS PRESENTADA POR
SUSANA JUDITH RODRIGUEZ LOPEZ**

PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

**ASESOR
HECTOR MANUEL RUEDAS JIMENEZ**

Aguascalientes, Ags. a agosto 2026

Carta de autorización del comité tutorial

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud No. 101
H. GUARALZONA AUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 01 001 038
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 01 CEI 001 2018082

FECHA Viernes, 15 de agosto de 2025

Doctor (a) HECTOR MANUEL RUEDAS JIMENEZ

P R E S E N T E

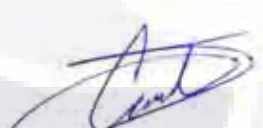
Tengo el agrado de notificarle que el protocolo de investigación con título **COMPARACIÓN DEL NIVEL DE DOLOR POSTOPERATORIO CON DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL 1.0 MCG/KG VS 2.0 MCG/KG EN ESCOLARES DE 6-9 AÑOS SOMETIDOS A APENDICETOMÍA ABIERTA EN EL HGZ3 AGUASCALIENTES**, que sometió a evaluación por este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los aspectos éticos, por lo que se emite el dictamen de:

A P R O B A D O

Número de Registro Institucional
R-2025-101-122

De acuerdo con la normativa vigente, deberá presentar anualmente un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo hasta su conclusión. El presente dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de no haber concluido la investigación, deberá solicitar la re aprobación al Comité de Ética en Investigación antes del **15-08-2026**.

ATENTAMENTE



Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

CARTA COMITÉ DE ÉTICA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 1018
II GRAL ZONA RUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 01 001 038

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 01 CFI 001 2019082

FECHA Martes, 22 de Julio de 2025

Doctor (a) HECTOR MANUEL RUEDAS JIMENEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **COMPARACIÓN DEL NIVEL DE DOLOR POSTOPERATORIO CON DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL 1.0 MCG/KG VS 2.0 MCG/KG EN ESCOLARES DE 6-9 AÑOS SOMETIDOS A APENDICETOMÍA ABIERTA EN EL HG23 AGUASCALIENTES** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

ATENTAMENTE

Doctor (a) AGUILAR MERCADO VIRGINIA VERONICA
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018

Carta de autorización del decano



CARTA DE CONCLUSIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS. A 31 DE OCTUBRE DE 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que el (la) Residente de la Especialidad de ANESTESIOLOGÍA del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DA. SUSANA JUDITH RODRÍGUEZ LÓPEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado

"COMPARACIÓN DEL NIVEL DE DOLOR POSTOPERATORIO CON DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL 1.0 MCG/KG VS 2.0 MCG/KG EN ESCOLARES DE 6-9 AÑOS SOMETIDOS A APENDICETOMÍA ABIERTA EN EL HGZ3 AGUASCALIENTES"

con Número de Registro R-2025-101-122 del Comité Local de Ética en Investigación No 1018 y el comité de Investigación en Salud No. 101

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación **TESIS**.

La DRA SUSANA JUDITH RODRÍGUEZ LÓPEZ, asistió a las asesorías correspondientes con su director de tesis y realizó las actividades para la realización del protocolo de investigación, con apego al plan de trabajo, dando cumplimiento a la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo

ATENTAMENTE:


DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ

**COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
COAD AGUASCALIENTES**



CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, A 31 DE OCTUBRE DE 2025

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD 101
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.1, AGUASCALIENTES

DRA. JANNETT PADILLA LOPEZ
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que el (la) Residente de la Especialidad de ANESTESIOLOGÍA del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. SUSANA JUDITH RODRIGUEZ LOPEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

"COMPARACIÓN DEL NIVEL DE DOLOR POSTOPERATORIO CON DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL 1.0 MCG/KG VS 2.0 MCG/KG EN ESCOLARES DE 6-9 AÑOS SOMETIDOS A APENDICETOMÍA ABIERTA EN EL HGZ3 AGUASCALIENTES."

Número de Registro: R-2025-101-122 del Comité Local de Ética en Investigación No. 1016 y el comité de Investigación en Salud No. 101

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS.**

El (LA) **DRA. SUSANA JUDITH RODRIGUEZ LOPEZ**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad. Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquiera aclaración.

ATENTAMENTE:

**DR. CARLOS JAVIER PEREZ
CHAVIRA**

COORDINADOR CLÍNICO DE
EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
EN SALUD

**DR. CARLOS ARMANDO
SANCHEZ NAVARRO**

PROFESOR TITULAR

**DR. HECTOR MANUEL RUEDAS
JIMENEZ**

ASESOR O DIRECTOR DE TESIS



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL
EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 20/07/2026

NOMBRE: RODRIGUEZ LOPEZ SUSANA JUDITH ID 363677
ESPECIALIDAD: ANESTESIOLOGIA LGAC (del TECNICAS ANESTESICAS
necesario):
TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico
SEDE HOSPITALARIA: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
TITULO: COMPARACION DEL NIVEL DE DOLOR POSTOPERATORIO CON DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL 1.0 MCG/KG VS 2.0 MCG/KG EN ESCOLARES
DE 6-9 AÑOS SOMETIDOS A APENDICETOMIA ABIERTA EN EL HG23 AGUASCALIENTES
IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): MANEJO DEL DOLOR EN EL PACIENTE PEDIATRICO

INDICAR SI - NO - NA (No aplica) SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

SI	El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI	La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI	Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI	Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI	Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI	El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI	Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO	Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI	Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

SI	Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Posgrado
SI	Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios
SI	Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial
SI	Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI	Coincide con el título y objetivo registrado
SI	Tiene el CVU de la SECINTI actualizado
NA	Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI X

NO

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. EN FARM. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 156, fracción II, inciso II del Reglamento General de Posgrado, que a la vez implica autorización de la persona(s) titular del Oficio del Centro de Ciencias de la Salud.

Agradecimientos

Quiero empezar por el Instituto Mexicano del Seguro Social, el cual me abrió las puertas para comenzar mi formación. Nos prestó su infraestructura para nuestro desarrollo profesional, pero principalmente nos permitió aprender de cada uno de sus pacientes.

Agradecer a mis maestros y médicos de base, los cuales siempre me ofrecieron sus conocimientos, me permitieron aprender de mis errores para poder ofrecer lo mejor de mí a los pacientes. Fueron los primeros que se emocionaron al saber que un procedimiento nos quedó bien. Gracias por todas sus enseñanzas.

Agradecimiento a los residentes de mayor jerarquía por enseñarme a navegar en este mundo de la anestesiología totalmente nueva para mí. Agradecer su compañerismo, su paciencia y sobre todo su amistad. Gracias, amigos por brindarnos sus conocimientos, sus experiencias por reprendernos cuando era necesario. A quienes conservo como amigos, gracias por su apoyo constante, sus llamadas de atención y sus cuidados.

Mis amigos y compañeros de aventura los ahora doctores **Héctor, Christopher, Verónica, Mariana y Yoselin**, gracias por convertirse en mi familia en estas tierras hidrocálidas. Les agradezco todo lo compartido, tantas risas, lágrimas, desvelos, enojos, cansancio, la complicidad que tenemos es algo que llevaré conmigo siempre. Saben que siempre contarán conmigo. Gracias por esa tenacidad que mostramos muy al inicio de esta aventura, por no rendirse a pesar de todas las voces que jugaron en nuestra contra. Lo logramos amigos.

El camino de la medicina me ha llevado a conocer médicos increíbles, me voy muy agradecida con mis **compañeros de HGZ3** de las especialidades con las que conviví, con los cuales compartí guardias pesadas, momentos en sala estresantes pero satisfactorios cuando ayudábamos a los demás. Gracias por su compañerismo.

A mis padres, **Susana y Gabriel**, por ser los primeros en apoyarme en mis locuras, fueron los primeros en creer en mí. Gracias por impulsarme a ser una mejor persona y profesionista. Mami, gracias por cuidar de mí a pesar de la distancia, por todas las comidas que me preparabas al volver a casa. Papi, gracias por todo tu apoyo, por los viajes en carretera juntos. Gracias a ambos por todo el amor que me dan. Les prometo que esto solo es el inicio.

A mis hermanos, **Gabriel y Belén**, no saben cuánto los amo y agradezco que estén para mí a pesar de la distancia. Gracias por escuchar mis patoaventuras desde el inicio de la carrera. Por todos los momentos en los que necesité una palabra de aliento, por nuestras pláticas de realidad. Ustedes son mi equipo favorito por siempre. Nuestra perfecta unidad de 3 que a pesar de la distancia nos tenemos los unos a los otros.



Dedicatorias



Mamá y Papá, simplemente GRACIAS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL 1

Índice de tablas o cuadros..... 4

Índice de gráficas e imágenes 5

Acrónimos 6

1) RESUMEN..... 7

ABSTRACT 8

2) INTRODUCCIÓN..... 9

3) MARCO TEÓRICO 11

APENDICITIS 11

ANSIEDAD 12

ESTRÉS 12

ANSIEDAD POR SEPARACIÓN 13

ANSIOLISIS PERIOPERATORIA 13

ANSIOLISIS INTRANASAL 14

DEXMEDETOMIDINA 14

VIAS DE ADMINISTRACION..... 15

TIEMPO PARA PREMEDICACIÓN 16

DURACIÓN DEL EFECTO 16

EFFECTOS ADVERSOS DE LA DEXMEDETOMIDINA 16

DOSIS 17

DOLOR..... 17

DOLOR POSTOPERATORIO..... 18

ESCALA FACES PAIN SCALE-REVISED 19

4) JUSTIFICACION 19

MAGNITUD 19

TRASCENDENCIA 20

FACTIBILIDAD 20

VIABILIDAD..... 21

INFORMACIÓN QUE SE ESPERA OBTENER 21

5) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 22

6) PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 24

7) OBJETIVOS 24

OBJETIVO GENERAL 24

OBJETIVOS PARTICULARES	24
HIPOTESIS	25
8) METODOLOGIA.....	25
DISEÑO.....	25
LUGAR	25
UNIVERSO DEL ESTUDIO	25
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	25
Tabla 1. Variables dependientes, independientes y otras variables.....	26
MUESTREO	27
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	27
TIPO DE MUESTREO	27
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	27
CRITERIOS DE INCLUSION	27
CRITERIOS DE EXCLUSION.....	28
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	28
INSTRUMENTOS	28
ESCALA DE CARAS DE DOLOR REVISASA (FPS-R)	28
Figura 1. ESCALA DEL DOLOR CON CARAS REVISADA (FPS-R)	29
PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN	29
METODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS	31
PLAN DE ANALISIS	31
MÉTODOS PARA PROCESAR LOS DATOS.....	31
HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS.....	32
ASPECTOS ETICOS.....	32
9) Resultados	35
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS.....	36
Tabla 2. Características sociodemográficas de la población	36
CUANTIFICACIÓN DE DOLOR POSOPERATORIO	36
Tabla 3. Características sociodemográficas, clínicas y cuantificación de dolor posoperatorio reportado por la Escala de Caras de Dolor Revisada (FPS-R) en los dos grupos de estudio.....	36
NÁUSEA Y VÓMITO POSOPERATORIO (NVPO)	37
Figura 2. Presentación de NVPO en los grupos de estudio y prueba de Chi-cuadrado para relación entre dosis administrada de dexmedetomidina y presentación de NVPO.	38
CONTRASTE DEL DOLOR POSOPERATORIO ENTRE GRUPOS	38

Tabla 4. Prueba T de student para nivel de dolor posoperatorio reportado por los participantes del estudio a las 0.5, 1 y 1.5 horas. 38

10) Discusión..... 39

11) Conclusiones 42

12) Glosario 42

13) Referencias blibliográficas 44

14) Anexos 49

ANEXO A. ESCALA DEL DOLOR CON CARAS REVISADA (FPS-R)..... 49

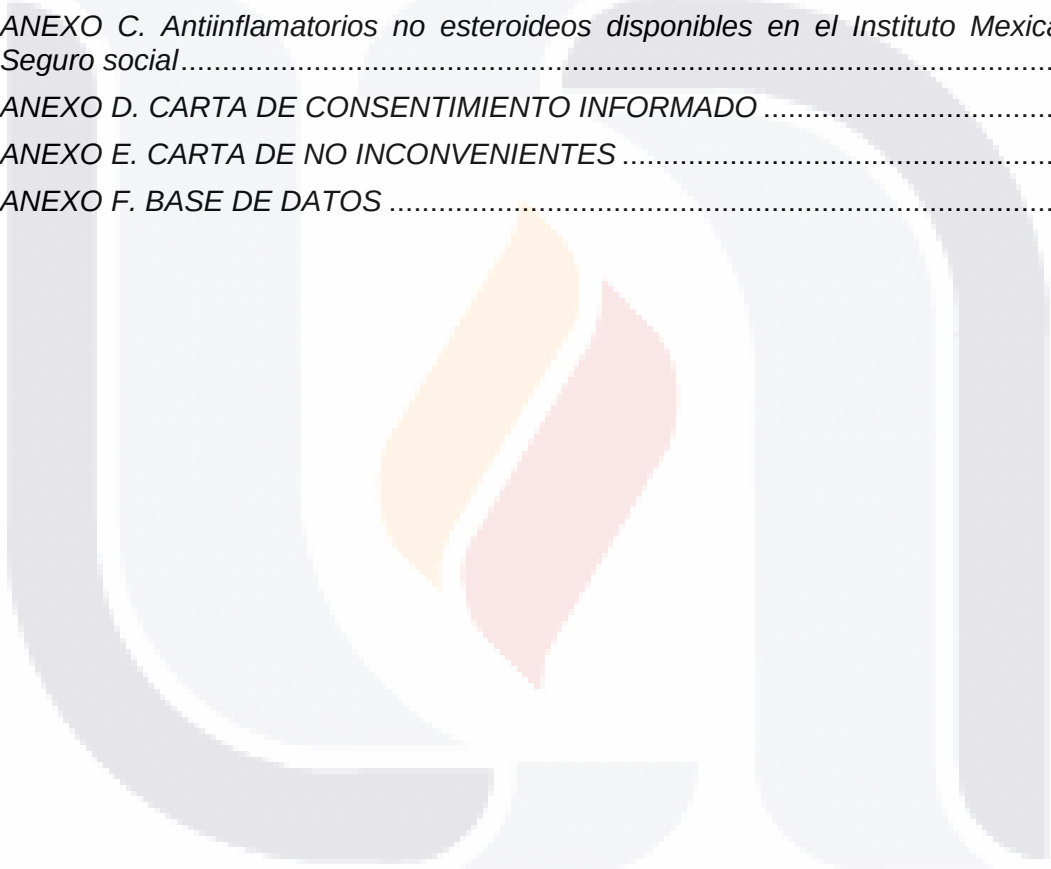
ANEXO B. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS 49

ANEXO C. Antiinflamatorios no esteroideos disponibles en el Instituto Mexicano del Seguro social..... 50

ANEXO D. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO 51

ANEXO E. CARTA DE NO INCONVENIENTES 52

ANEXO F. BASE DE DATOS 54



Índice de tablas o cuadros

Tabla 1. Variables dependientes, independientes y otras variables.....	26
Tabla 2. Características sociodemográficas de la población	36
Tabla 3. Características sociodemográficas, clínicas y cuantificación de dolor posoperatorio reportado por la Escala de Caras de Dolor Revisada (FPS-R) en los dos grupos de estudio.....	36
Tabla 4. Prueba T de student para nivel de dolor posoperatorio reportado por los participantes del estudio a las 0.5, 1 y 1.5 horas.	38

Índice de gráficas e imágenes

Figura 1. ESCALA DEL DOLOR CON CARAS REVISADA (FPS-R).....29

Figura 2. Presentación de NVPO en los grupos de estudio y prueba de Chi-cuadrado
para relación entre dosis administrada de dexmedetomidina y presentación de NVPO.
.....38



Acrónimos

ASA: Escala de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) que evalúa la salud y el estado físico general preoperatoria de los pacientes.

IV: Intravenoso

Mcg: microgramos

NVPO: Náuseas y vómito postoperatorio



1) RESUMEN

Introducción: La apendicectomía es la cirugía abdominal que se realiza con más frecuencia en la población pediátrica. En la población pediátrica, el dolor postoperatorio se vuelve complejo sobre todo en la evaluación del dolor y el manejo postoperatorio. La dexmedetomidina es un fármaco agonista altamente selectivo de los receptores α_2 adrenérgicos, el cual produce sedación, ansiólisis y analgesia con un perfil hemodinámico estable sin producir depresión respiratoria.

Objetivo: Comparar el nivel de dolor postoperatorio con dexmedetomidina intranasal 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg en escolares de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta en el Hospital General de Zona No. 3 Aguascalientes del IMSS Aguascalientes.

Metodología: Estudio prospectivo, comparativo y aleatorizado realizado en pacientes escolares de 6 a 9 años sometidos a apendicectomía abierta. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: grupo A, dexmedetomidina intranasal 1.0 mcg/kg, y grupo B, dexmedetomidina intranasal 2.0 mcg/kg, administradas 30 minutos antes del procedimiento quirúrgico. Todos los pacientes recibieron anestesia neuroaxial con bupivacaína hiperbárica y analgesia con AINES sin el uso de opioides ni benzodiacepinas. El dolor postoperatorio se evaluó mediante la Escala de Caras de Dolor Revisada (FPS-R) a las 0, 0.5, 1 y 1.5 hrs del término de la cirugía por el personal de salud. El análisis estadístico se realizó mediante prueba t de Student.

Resultados: la media del dolor en pacientes con dexmedetomidina 1.0 mcg/kg fue de 0 al término de la cirugía, de 0.381 a las 0.5 horas, de 0.19 a la 1 hora y de 0.381 a las 1.5 horas. La media del dolor posoperatorio reportado por los participantes en el grupo de premedicación con dexmedetomidina 2.0 mcg/kg fue de 0 al término de la cirugía, de 0.190 a las 0.5 horas, de 0.571 a la 1 hora y de 0.190 a las 1.5 horas. No existe dependencia entre la dosis de premedicación de dexmedetomidina 1.0 mcg/kg vs. 2.0 mcg/kg y la presentación de NVPO.

Conclusiones: La dexmedetomidina intranasal en dosis de 1.0 mcg/kg proporcionó un mejor control del dolor durante la primera hora del postoperatorio en comparación con la dosis de 2.0 mcg/kg en escolares sometidos a apendicectomía abierta.

Palabras clave: dolor postoperatorio, administración intranasal, pediatría, dexmedetomidina

ABSTRACT

Introduction: Appendectomy is the most frequently performed abdominal surgery in the pediatric population. Postoperative pain management in pediatric patients is particularly challenging due to difficulties in pain assessment and postoperative care. Dexmedetomidine is a highly selective α_2 -adrenergic receptor agonist that provides sedation, anxiolysis, and analgesia while maintaining hemodynamic stability and without causing respiratory depression.

Objective: To compare postoperative pain levels following intranasal dexmedetomidine administration at doses of 1.0 mcg/kg versus 2.0 mcg/kg in school-aged children aged 6–9 years undergoing open appendectomy at General Hospital Zone No. 3, IMSS Aguascalientes.

Methodology: A prospective, comparative, randomized study was conducted in school-aged children between 6 and 9 years of age undergoing open appendectomy. Participants were randomly assigned to one of two groups: Group A received intranasal dexmedetomidine 1.0 mcg/kg, and Group B received intranasal dexmedetomidine 2.0 mcg/kg, administered 30 minutes before surgery. All patients received neuraxial anesthesia with hyperbaric bupivacaine and postoperative analgesia with nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), without the use of opioids or benzodiazepines. Postoperative pain was assessed by healthcare personnel using the Faces Pain Scale–Revised (FPS-R) at 0, 0.5, 1, and 1.5 hours after completion of surgery. Statistical analysis was performed using Student's t-test.

Results: The mean postoperative pain score in patients receiving dexmedetomidine 1.0 mcg/kg was 0 at the end of surgery, 0.381 at 0.5 hours, 0.190 at 1 hour, and 0.381 at 1.5 hours postoperatively. In the dexmedetomidine 2.0 mcg/kg group, the mean postoperative pain score was 0 at the end of surgery, 0.190 at 0.5 hours, 0.571 at 1 hour, and 0.190 at 1.5 hours postoperatively. No association was found between dexmedetomidine premedication dose (1.0 mcg/kg vs. 2.0 mcg/kg) and the occurrence of postoperative nausea and vomiting (PONV).

Conclusions: Intranasal dexmedetomidine at a dose of 1.0 mcg/kg provided better postoperative pain control during the first postoperative hour compared with the 2.0 mcg/kg dose in school-aged children undergoing open appendectomy.

Keywords: postoperative pain, intranasal administration, pediatrics, dexmedetomidine



2) INTRODUCCIÓN

En el año 2023, Fu et al, realizaron un metaanálisis donde comparan los alfa-2 agonistas adrenérgicos y el midazolam, administrados de manera intranasal donde encontraron: Se realizó una comparativa entre ambos medicamentos con el objetivo de poder establecer cuál de los 2 presenta mejor nivel de seguridad al administrarse como premedicación. Se compararon diferentes parámetros como el número de pacientes con separación satisfactoria de los padres, número de pacientes con inducción y aceptación de la

maskarilla facial satisfactoria, nivel de sedación de los pacientes y resultados secundarios como la necesidad de analgésicos de rescate postoperatorios. La revisión de dichos estudios demostró que, en el grupo con Midazolam intranasal, la necesidad de analgésicos de rescate postoperatorio era mayor que el grupo con dexmedetomidina (33.56% vs 16.78% RR= 2.00 IC [1.33,3.02], P= 0.0009). En conclusión, se encontró que la dexmedetomidina, comparada con el midazolam debería de considerarse como la mejor opción para sedación en pacientes pediátricos, ya que confiere un nivel de sedación satisfactorio y menor incidencia de dolor postoperatorio e irritación nasal (1).

Un estudio realizado en 2020 por Lee-Archer et al, sobre los efectos de la dexmedetomidina y los cambios de comportamiento en el postoperatorio en niños ya que los pacientes pueden presentar cambios en su comportamiento después de una anestesia general, dichos cambios pueden ir desde ansiedad, trastornos de sueño, presentándose con rabietas y cambios en alimentación. Dicho estudio se realizó en pacientes de 2 a 7 años sometidos a procedimientos ambulatorios. Se formaron 3 grupos, el primero se administró dexmedetomidina intranasal 2mcg/kg, el segundo grupo se administró dexmedetomidina intravenosa 1 mcg/kg y un grupo control. La dexmedetomidina puede ser de utilidad como adyuvante en anestesia general en niños, ya que bien tolerada, produce analgesia y reduce el delirium postoperatorio. Se realizó seguimiento desde el ingreso del paciente al área de cuidados posanestésicos donde se encontró que los pacientes que recibieron dexmedetomidina presentaron una menor incidencia de dolor comparado con el grupo control (5% y 6% vs 16% p= 0.04). Aun cuando la duración de dichos procedimientos fue un promedio de 37 minutos, la mayoría de los pacientes no mostraron dolor después de dicho procedimiento, por lo que se puede encontrar como área de oportunidad el uso de dexmedetomidina en procedimientos más prolongados y dolorosos (2).

Hu et al en 2024 realizaron una revisión sistemática sobre el efecto de diferentes dosis de dexmedetomidina intranasal sobre complicaciones relacionadas y la satisfacción de los padres en niños anestesiados. Aun cuando el artículo está enfocado en agitación y delirio postoperatorio como complicaciones frecuentes, dentro de los efectos que se buscó, también fue la reducción del uso de analgésicos con dosis de 1 mcg/kg, 1.5 mcg/kg y 2 mcg/kg donde la dosis más efectiva fue de 1.5 mcg/kg. Los resultados demostraron que el uso de dexmedetomidina intranasal en dosis 1 mcg/kg [RR= 0.22, 95% IC= (0.082,

0.569)], 1.5 mcg/kg [RR= 0.128, 95% IC=(0.011, N0.978)] y 2mcg/kg [RR= 0.241, 95% IC= (0.061, 0.656)] llegaron a disminuir el uso de analgésicos postoperatorios como el paracetamol, remifentanilo, lidocaína 1%, nalbufina y fentanilo. Dichos resultados demuestran que el uso de dexmedetomidina es seguro para su uso en pacientes pediátricos (3).

3) MARCO TEÓRICO

APENDICITIS

La apendicitis aguda es la emergencia abdominal quirúrgica más frecuente en el mundo; en Estados Unidos se estima que ocurren 1-2 casos por cada 10 000 niños desde su nacimiento hasta los 4 años, y aumenta a casi 25 casos por cada 10 000 niños entre los 5 y 18 años (4). Se trata de la principal patología de abdomen agudo en el mundo con posibilidad de aparición a cualquier edad. En los grupos etarios de los extremos de la vida, donde sus manifestaciones suelen ser inespecíficas lo que provoca una demora en su diagnóstico.

La apendicectomía es la cirugía abdominal que se realiza con más frecuencia en niños (5). Con los avances científicos, la técnica de la apendicectomía se ha dividido en apendicectomía abierta y apendicectomía laparoscópica.

Un estudio retrospectivo de cohorte realizado en 2023 donde se compararon distintos parámetros entre cirugía abierta y cirugía laparoscópica para apendicectomías con el objetivo de demostrar cual de ambos abordajes es mejor para apendicitis no complicadas. Uno de los parámetros que midieron fue la duración del procedimiento donde el tiempo promedio en el abordaje abierto fue de 46.08 ± 13.10 min y el abordaje laparoscópico fue de 58.86 ± 11.70 min ($p= 000$). Dentro de los hallazgos postoperatorios, fue la necesidad de analgésicos orales, en el abordaje abierto fue 3.55 ± 0.68 días y 3 días con abordaje laparoscópico ($p=000$). La conclusión del estudio

demostró que el abordaje laparoscópico reportó menores niveles de dolor comparado con la técnica abierta aun cuando los resultados no son significativos. (6)

Cualquier intervención quirúrgica puede presentar complicaciones, independientemente de la técnica quirúrgica. Motivo por el cual el anestesiólogo a cargo de la sala deberá tener en cuenta para ofrecer la mejor técnica anestésica. Dentro de la cirugía laparoscópica, podemos encontrar que los pacientes experimentan dolor postoperatorio por inflamación peritoneal e infecciones (5).

ANSIEDAD

La ansiedad es una señal de alerta que indica peligro y predispone a quien la padece a tomar medidas para afrontarla, entrando en un estado de alerta constante (7). Se considera que es una respuesta primitiva, necesaria para garantizar la supervivencia y el éxito como especie (8). Es importante tener en cuenta que los pacientes pediátricos procesan la información de forma distinta al de un adolescente o un adulto, dificultando así su entendimiento ante situaciones médicas que los aquejan. Los niños en edad preescolar puede que no comprendan lo que sucede con su salud, pero un escolar entre los 9 y 10 años ya tiene conciencia sobre dolor y el concepto de muerte (7). Por eso es importante que el personal de salud tenga la disposición de hablar con ellos y explicar de una manera sencilla lo que va a suceder. La ansiedad perioperatoria, se vuelve uno de los factores más estresantes para los pacientes pediátricos y sus padres, pues se considera que son una población vulnerable (8).

ESTRÉS

Es definido como una situación o acontecimiento percibido como amenazante, que se da en el entorno y afecta el equilibrio interno de la persona provocando una situación que puede causar diferentes efectos psicofisiológicos (7). En el contexto de un paciente pediátrico, sometido a una cirugía de urgencia como es la apendicetomía, todo su entorno se vuelve estresante. Es importante considerar que el simple hecho de encontrarse hospitalizados ya es motivo de estrés, se añade el entendimiento de lo que está sucediendo.

Se sabe que la percepción del dolor es diferente en cada individuo, de acuerdo con la educación, los aprendizajes y la posibilidad de expresarlo de los pediátricos (7). Lo que incrementa la sensación de dolor y estrés.

ANSIEDAD POR SEPARACIÓN

Los seres humanos desde su nacimiento necesitan de otros para subsistir, es por lo que se desarrolla la tendencia de iniciar contacto con otros y apegarse a ellos. Los padres o los cuidadores principales desarrollan un vínculo con el niño a través del cuidado, afecto y protección. Se forma un vínculo de apego que cubre sus necesidades y otorga una sensación de bienestar y seguridad (9). Al encontrarse en situaciones que desestabilizan esta seguridad, buscan a sus cuidadores con los que ya formaron un vínculo. La ansiedad por separación se presenta cuando los infantes se tienen que separar de los cuidadores, en este caso de sus padres, ocasionándoles miedo ante lo desconocido (8).

Se trata de un miedo evolutivo, el cual es acorde al nivel de desarrollo del niño, es un mecanismo de supervivencia que le permite al niño, estar próximo a las figuras que le ayudan a sobrevivir. Aunque es una situación pasajera, se puede intensificar generando un trastorno de ansiedad por separación en el caso de que la ansiedad se intensifique (9).

Independientemente de la situación en la que se encuentren los pacientes, la edad que presente, se presenta en menor o mayor medida la sensación de ansiedad al separarse de los padres, lo que puede ocasionar cambios en la conducta del paciente.

ANSIOLISIS PERIOPERATORIA

Uno de los principales retos de la anestesiología cuando se trata de pacientes pediátricos es el encontrar la técnica que permita una inducción a la anestesia sin ocasionar mayor estrés en el paciente. La premedicación con anestésicos sedantes permite un mejor manejo del paciente, disminuyendo la sensación de ansiedad y miedo (9). También permite disminuir el trauma psicológico y una mejor inducción a la anestesia sin retrasar el manejo del paciente.

Es importante encontrar el método que se pretende utilizar para realizar una ansiólisis o premedicación que resulte efectiva, que ocasione el menor distrés para el paciente, con la finalidad de obtener mejores resultados (10). Existen diferentes vías de administración de los medicamentos más empleados, donde también se conoce la biodisponibilidad del fármaco para obtener el efecto deseado. Podemos encontrar la vía oral, vía intranasal e inclusive la vía rectal.

El decidir la vía de administración, depende del anestesiólogo a cargo, así como el medicamento a utilizar y la dosis correspondiente a su peso. Muchas veces se prefiere la ansiólisis intranasal, ya que la vía oral, puede ocasionar vómito en el caso de que los pacientes encuentren un sabor desagradable del medicamento, lo cual puede incrementar la ansiedad en el paciente.

ANSIOLISIS INTRANASAL

Dentro de la práctica anestésica, existen diferentes fármacos con distintas vías de administración, las cuales han demostrado ser útiles a distintas dosis entre cada una de ellas. La vía nasal o intranasal es una de ellas, la cual permite la administración de fármacos con propiedades sedantes, útiles en los niños (10). Es una vía de rápido acceso, gran biodisponibilidad, ya que evita el metabolismo de primer paso hepático y por la gran vascularización de la mucosa nasal. Tiene la ventaja de no ser irritativa, evita el sabor desagradable que se puede presentar como con la vía oral, además de que no se necesita contar con un acceso venoso previo.

Gracias a esta información, los anestesiólogos se han dado a la tarea de identificar la vía de administración de fármacos con propiedades hipnóticas o sedantes adecuadas para administrar en los pacientes pediátricos. Fue importante encontrar la vía de administración menos traumática durante su aplicación, una de estas vías ha sido la vía intranasal. Posteriormente, surgió un nuevo reto: la selección del fármaco que les ayudara a conseguir el efecto deseado lograra la separación del paciente de sus padres para una manipulación clínica que asegurara una inducción anestésica segura y lo más tranquila posible.

La elección del fármaco reca en el anestesiólogo y el conocimiento de la farmacodinamia y farmacocinética del medicamento. Entre ellos, se encuentra el Midazolam, una benzodiacepina con propiedades amnésicas, hipnóticas e incluso anticonvulsivantes, sin embargo, también cuenta con efectos depresores de la vía aérea. Por lo que se ha comenzado a utilizar la dexmedetomidina.

DEXMEDETOMIDINA

La dexmedetomidina es un fármaco agonista altamente selectivo de los receptores α_2 adrenérgicos, el cual produce sedación, ansiólisis y analgesia, sin ocasionar depresión respiratoria, con cambios hemodinámicos mínimos (11) E importante señalar que a pesar de la seguridad con la que se cuenta cuando se utiliza en humanos, no cuenta con la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

aprobación de la FHH ni de la FDA para su uso en niños, la práctica de la administración de Dexmedetomidina ha ido incrementando en este grupo etario (12). Como se explica anteriormente, se ha intentado mejorar y encontrar la forma en la que se pueda utilizar la dexmedetomidina de manera segura en los pacientes pediátricos, con el mínimo daño que se pueda generar.

Diversos investigadores, han logrado utilizar la dexmedetomidina, de forma segura, en los niños, con el fin de utilizar sus propiedades ansiolíticas y sedantes, como premedicación antes de la inducción anestésica (10,12). Se hizo una revisión de la literatura, la cual recomienda el uso de dexmedetomidina en distintas cirugías, categorizadas como de bajo riesgo cardiaco, entre las que se encuentran: cirugías urológicas, craniectomías, e incluso sedaciones para estudios de imagen como es el caso de las resonancias magnéticas (12).

Se ha intentado demostrar la eficacia y la seguridad del uso de la dexmedetomidina comparada con otros fármacos utilizados para sedación en niños como es el caso de midazolam, opioides, ketamina y clonidina (11). La dexmedetomidina ha demostrado una alta eficacia con el menor número de efectos adversos comparados con otros fármacos (11). También se ha demostrado que la dexmedetomidina no presenta depresión respiratoria como en el caso de los opioides y las benzodiacepinas, lo que aumenta su seguridad.

VIAS DE ADMINISTRACION

La dexmedetomidina no solo puede administrarse de manera intravenosa, sino que además se han utilizado diversas vías de administración no resultados similares a la administración intravenosa (13).

- Administración intravenosa: es la administración más común, sin embargo, requiere se administre una dosis de impregnación y dosis de mantenimiento con el fin de evitar los cambios hemodinámicos. Es esperado un descenso de 30% de la frecuencia cardiaca basal después de 0.5 mcg/kg del bolo inicial a los 10 minutos de iniciada la perfusión.
- Administración intratecal: utilizada para prolongar el efecto analgésico postoperatorio, con disminución del dolor hasta 24 horas después del procedimiento quirúrgico.

- Administración intranasal: es segura y efectiva para sedación tanto en adultos como en niños. La administración puede ser con gotas o en atomización nasal sin ocasionar dolor. Presenta una rápida absorción desde la mucosa nasal a la circulación sistémica. Además de que los cambios hemodinámicos son mínimos y no ocasiona depresión respiratoria.
- Administración oral: utilizada para sedación en pacientes pediátricos, ha presentado menor incidencia y severidad de agitación en la emersión anestésica comparada con el midazolam.
- Administración intramuscular: su administración produce ansiólisis preoperatoria efectiva, no requiere acceso intravenoso. (13)

TIEMPO PARA PREMEDICACIÓN

Diferentes estudios han intentado establecer el periodo de tiempo necesario para administrar la premedicación con dexmedetomidina y su tiempo de acción, con el fin de disminuir la ansiedad de los padres y reducir la memoria del dolor en los niños (10). La información farmacodinámica en niños muestra que la sedación adecuada se produce en un aproximado de 25-30 minutos, después de la administración de 1-2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ y el tiempo se reduce a 16.7-28 minutos al administrar 2.5-3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (11). Este estudio nos da una pauta para encontrar el tiempo para administrar la dexmedetomidina de un aproximado de 25-30 minutos.

DURACIÓN DEL EFECTO

La duración del efecto de sedación de la dexmedetomidina puede ser de 55 a 100 minutos, con un aproximado de 85 minutos. (14) En los niños, la farmacocinética de la dexmedetomidina tiene una vida media final de 1.8hrs (15). Con esta información es posible realizar la medición del efecto analgésico de la dexmedetomidina al finalizar el procedimiento quirúrgico si se toma en cuenta una duración de la cirugía de 45 a 70 minutos.

EFFECTOS ADVERSOS DE LA DEXMEDETOMIDINA

La mayoría de los efectos adversos de la dexmedetomidina se presenta con cambios hemodinámicos como bradicardia e hipotensión. Principalmente se manifiestan cuando la administración es intravenosa. La administración intranasal ha demostrado presentar menores efectos adversos, principalmente por presentar una absorción más gradual. (16) se recomienda no administrar dexmedetomidina en paciente con patologías de la

conducción cardíaca, bradicardia preexistente y cardiomiopatías, con el fin de evitar agravar dichas manifestaciones. (16)

La importancia de la administración de la dosis vía nasal se debe a una sola administración del fármaco, donde solo está involucrada una persona para su administración. En el caso de la vía intravenosa, son diversos factores los que están involucrados los cuales puede incurrir en errores que pueden ocasionar mayores efectos adversos en los pacientes.

DOSIS

Es importante señalar que la dosis de dexmedetomidina se puede dividir en dosis baja o para procedimientos no dolorosos, dosis estandarizada de 1-2 mcg/kg y procedimientos doloroso, la dosis estandarizada es de 2.5-3 mcg/kg. con un volumen intranasal no mayor a 0.2 ml por fosa nasal. La selección de la dosis puede realizarse acorde al tipo de procedimiento a realizar (11).

Aun cuando la literatura recomienda que la dosis administrada para demostrar el efecto deseado es de 1.0 mcg/kg a 3 mcg/kg, es importante señalar que el volumen de dexmedetomidina administrado de manera intranasal incrementaría, lo cual podría presentar irritación en la mucosa del paciente, haciendo que su administración resultara poco placentera, ya que se busca una administración no dolorosa. Cabe señalar que dicho rango de dosis es muy amplio en la población pediátrica para lo cual es importante establecer la dosis mínima efectiva que produzca el efecto analgésico buscado con los menores efectos adversos.

DOLOR

A lo largo del tiempo, se ha intentado describir o definir el dolor en un concepto que se pueda entender, diversos comités a lo largo del mundo han intentado cambiar el concepto de la respuesta sensorial inevitable al daño tisular. El Subcomité de Taxonomía de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor en 1978 define el dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión real o potencial a los tejidos y descrita en términos de dicha lesión, integrando más allá de la esfera física, los aspectos emocionales de este síntoma (17). Esta definición, ayuda a entender la magnitud del dolor, el cual no solo es una percepción física, sino también una percepción emocional, lo que nos permite entender el diferente grado de dolor que pueden tener 2 personas, experimentando un mismo estímulo doloroso.

Para el año del 2020, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, propone una nueva definición: “El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial” (17). El entender que el dolor, no solo es físico, sino también emocional, permite que este sea abordado desde múltiples esferas y el tratamiento permita un alivio de este. Al hablar de dolor, en un niño, se debe integrar diferentes aspectos, no solo el aspecto físico de lo que le ocasiona dolor, sino también el entorno en el que se encuentra. Entender que el dolor y la posible consecuencia de este, puede incluso cambiar su comportamiento. De ahí la importancia de la práctica de la ansiólisis en la anestesiología.

DOLOR POSTOPERATORIO

El dolor postoperatorio o también conocido como dolor postquirúrgico es uno de los principales retos del manejo anestésico ya que se activa y sensibiliza los nociceptores y activa cascadas de señalización por el estrés quirúrgico (18,19). El principal problema del dolor en niños es que, si no se trata de manera eficiente, se puede incrementar la liberación de hormonas, resultando en un incremento del catabolismo, inmunosupresión e incluso inestabilidad hemodinámica, lo cual dificulta la recuperación del paciente (19). Es por este motivo, que es importante identificar a los pacientes con dolor, una vez finalizado el efecto anestésico para evitar que el dolor incremente.

Uno de los principales medicamentos utilizados para mitigar o reducir el dolor postoperatorio son los opioides, los cuales presentan un rápido inicio de acción, ocasionando una mejor sensación de alivio en los pacientes. Sin embargo, debido a la depresión respiratoria que los opioides ocasionan como efecto adverso, se ha intentado disminuir su uso y optar por una analgesia multimodal, con el fin de ocasionar el menor daño posible (18). Como práctica anestésica, se administran opioides durante el transanestésico, y en algunos pacientes es importante incrementar la dosis del opioides para alcanzar la respuesta esperada, sin embargo, no siempre resulta de manera adecuada para el manejo del dolor (20).

Son múltiples los factores que intervienen en la percepción del dolor como ya se había mencionado anteriormente, entre ellos están la falta de desarrollo cognitivo de los niños para expresar el dolor. Por lo que los investigadores se han dado a la tarea de adecuar las escalas de valoración del dolor de los adultos a versiones en las cuales los niños, puedan emplearla acorde a su desarrollo cognitivo.

ESCALA FACES PAIN SCALE-REVISED

Se trata de una escala visual, que permite los niños de 4-15 años clasificar su dolor, sin los distractores como sonrisas y lágrimas en las caras de la escala. Permite de manera sencilla identificar el nivel de dolor que ellos presentan, así como a padres de familia y personal de salud (21). Esta escala evita la confusión entre malestar y la intensidad del dolor, ya que una cara sonriente que podría establecerse en un contexto sin dolor arroja valoraciones de dolor más altas (22). Esta escala es la más recomendable, ya que utiliza palabras para describir el dolor en cada una de las caras, por lo cual, es más sencilla de utilizar y no requiere tanto tiempo. Evalúa el dolor con un gráfico con 6 caras, con una puntuación de 0-10 puntos (22).

En España, se realizó una versión en castellano de la misma escala y arrojó los mismos resultados con cada uno de los sujetos (22). Por lo anterior, se concluye que esta escala se puede utilizar también en países de habla hispana, lo cual nos permite evaluar el dolor postoperatorio en este protocolo.

4) JUSTIFICACION

MAGNITUD

En el Comunicado 561 Identificar Síntomas de apendicitis, por el Instituto Mexicano del Seguro Social publicado el 17 de diciembre del 2019, señala que dicho “padecimiento es una de las urgencias más comunes entre la población derechohabiente” (27). Se trata de la urgencia quirúrgica con una incidencia anual de 1 por cada 1,000 personas. Durante el año 2018 en el IMSS se realizaron 46,103 procedimientos de apendicectomía a derechohabientes de 0 años a 60 años. El 18% fue población pediátrica de entre los 0 y 12 años, un 70% hombre y mujeres de entre 13 y 39 años y un 12% de los 40 años en adelante (27). Durante el periodo del 1ero de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2023, en el Hospital General de Zona No. 3 IMSS, Aguascalientes se realizó un total de 291 apendicectomías, de las cuales, 39 fueron practicadas en pacientes escolares de 6-9 años sexo indistinto.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Dentro de la definición de dolor por el Subcomité de Taxonomía de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, no solo se define el dolor como una respuesta sensorial sino también emocional desagradable. Es por este motivo que podemos entender que un niño puede llegar a presentar niveles más altos de dolor, ya que no solo hablamos del dolor físico, sino también se agregan diversos factores como el miedo a lo desconocido y el miedo y ansiedad a la separación de sus padres.

El dolor postoperatorio puede ser difícil de manejar si este no se trata a tiempo. Un estudio realizado en 2024 comparo distintos parámetros entre las diferencias del abordaje abierto y el abordaje laparoscópico en apendicetomías no complicadas, concluyo que altos niveles de dolor postoperatorio prolongaron la necesidad de analgésicos parenterales, así como la estancia hospitalaria con el abordaje abierto (6). Incluso se ha documentado cambios en el comportamiento de los pacientes, incluyendo enuresis, cambios en el patrón del sueño e incluso desorden de estrés postraumático.

TRASCENDENCIA

La doctora Pérez Piedra en el artículo de revisión “Manejo del dolor postoperatorio” (2023) destaca que el abordaje del dolor postoperatorio debe iniciar desde la valoración preanestésica, puesto que el dolor es una de las principales preocupaciones de los pacientes (28). Un manejo inadecuado del dolor puede afectar negativamente el éxito del procedimiento quirúrgico, ocasionando retraso en la recuperación del paciente, prolongar la estancia hospitalaria dificultando la incorporación de los pacientes a sus actividades cotidianas (28,29).

El Instituto Mexicano del Seguro Social, en el último tabulador al año 2020, establece los costos para la atención en 2do nivel para personas no derechohabientes. En el caso específico para la atención por apendicitis, se contemplan los siguientes costos: atención en urgencias de \$ 1, 278.00, estudios de laboratorio \$112.00, intervención quirúrgica \$24,196.00, día de hospitalización \$8,732.00, con un precio aproximado de \$34, 318.00. El monto anterior se puede incrementar cuando hablamos de incluir estudios de imagen, donde los precios pueden ir desde los \$364.00 hasta los \$6,286.00, banco de sangre.

FACTIBILIDAD

El Hospital General de Zona No. 3 del IMSS, al ser un hospital de segundo nivel de atención, posee los recursos y la infraestructura necesarios para llevar a cabo la

investigación propuesta. Este hospital cuenta con un equipo quirúrgico de urgencias disponible en los tres turnos de trabajo, lo que asegura la cobertura necesaria para la realización de las apendicectomías en cualquier momento del día. Además, dispone de especialistas en cirugía pediátrica, lo cual es esencial dado que una parte significativa de los pacientes en este estudio será población infantil.

El Servicio de Anestesiología del hospital cuenta con los medicamentos adecuados para implementar el estudio, así como con el conocimiento y la experiencia necesarios sobre la farmacodinamia y farmacocinética de los fármacos involucrados, específicamente la dexmedetomidina. Este personal está capacitado para realizar un manejo adecuado tanto de los medicamentos como de los pacientes durante el proceso quirúrgico y postoperatorio.

Durante el año 2023, se realizaron 291 apendicectomías en el hospital, de las cuales el 13.4% correspondieron a pacientes de entre 6 y 9 años. Los datos demográficos de los pacientes, como la edad, el sexo, el peso para la edad y la clasificación del estado físico según la Asociación Americana de Anestesiología (ASA), así como la valoración del dolor en las 0, 0.5, 1 y 1.5 horas posteriores a la cirugía, pueden ser fácilmente recolectados por el personal de salud. Esta recopilación de datos se puede realizar de manera sistemática y precisa, dado que el hospital ya cuenta con los sistemas de registro adecuados.

La infraestructura y el personal capacitado del Hospital General de Zona No. 3 IMSS garantizan que la realización de este estudio sea completamente factible, permitiendo la recopilación y análisis de los datos de manera eficiente y eficaz.

VIABILIDAD

El estudio se realizará acorde a los objetivos y políticas institucionales. Forma parte de los Temas Prioritarios para el desarrollo de Protocolos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológicos en salud EJERCICIO 2023, tema 10 Cirugía Pediátrica.

INFORMACIÓN QUE SE ESPERA OBTENER

El dolor postoperatorio representa un problema de salud significativo, cuyo manejo inadecuado puede retrasar el alta hospitalaria y aumentar los costos de atención en el Instituto Mexicano del Seguro Social. La dexmedetomidina, utilizada como adyuvante, posee propiedades analgésicas y sedantes que podrían contribuir a optimizar el control del dolor. Su uso podría reducir la necesidad de opioides durante el periodo

transanestésico y posanestésico, lo que, a su vez, disminuiría la incidencia de efectos adversos asociados, como náusea y vómito postoperatorio. Esta investigación busca evaluar el papel de la dexmedetomidina en el manejo analgésico en apendicectomías y en caso de obtener resultados satisfactorios, poder aplicarlo a procedimientos electivos en la población pediátrica del Hospital General de Zona No. 3 del IMSS en Aguascalientes.

La dexmedetomidina por sus propiedades ansiolíticas, sedantes y analgésicas, han mostrado seguridad en el uso de pacientes pediátricos. La dosis intranasal recomendada para mostrar beneficios es de 1.0 mcg/kg a 3 mcg/kg. En diversos estudios se ha demostrado que dosis desde 1.0 mcg/kg puede ser útil como premedicación así mismo proporcionar manejo del dolor en el postoperatorio, aun cuando la dosis de 2.0 mcg/kg también resulta efectiva, puede no llegar a ser tan utilizada por los anestesiólogos por el miedo de efectos adversos como bradicardia e hipotensión. El comparar la dosis de 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg en la población pediátrica para cirugía abdominal, podemos obtener no solo cual dosis es más eficaz y segura para el paciente pediátrico, sino también cual nos proporciona el menor costo para los servicios de salud.

5) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Comunicado 561 Identificar Síntomas de apendicitis, por el Instituto Mexicano del Seguro Social publicado el 17 de diciembre del 2019, señala que dicho “padecimiento es una de las urgencias más comunes entre la población derechohabiente” (27). Se trata de la urgencia quirúrgica con una incidencia anual de 1 por cada 1,000 personas. Durante el año 2018 en el IMSS se realizaron 46,103 procedimientos de apendicectomía a derechohabientes de 0 años a 60 años. El 18% fue población pediátrica de entre los 0 y 12 años, un 70% hombre y mujeres de entre 13 y 39 años y un 12% de los 40 años en adelante (27). Como se menciona anteriormente, durante el periodo del 1ero de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2023, en el Hospital General de Zona No. 3 IMSS, Aguascalientes se realizó un total de 291 apendicectomías, de las cuales, 39 fueron practicadas en pacientes escolares de 6-9 años.

El dolor postoperatorio es definido por la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) como la sensación presente en el paciente operado debido a la enfermedad, al

procedimiento quirúrgico y sus complicaciones o ambas (30). El dolor postoperatorio puede incrementar la morbi-mortalidad y prolongar la estancia hospitalaria como ya se había mencionado anteriormente. En México, un 80% de los pacientes refieren dolor posterior a una cirugía y un 88% lo clasifica como moderado, severo o extremo (30). En los niños el dolor postoperatorio es una entidad especial en la que influyen diversos factores que lo hacen diferente del dolor postoperatorio que presentan los adultos. Suele ser una experiencia no esperada y por lo tanto difícil de tratar, ya que en muchos casos es la primera experiencia dolorosa del niño en su vida (31).

El uso de fármacos adyuvantes como la dexmedetomidina en sus diversas vías de administración, ha resultado con gran éxito, no solo disminuir el nivel de ansiedad preoperatorio, sino también ha presentado un impacto en la percepción del dolor postoperatorio. En un estudio realizado en niños sometidos a plastia inguinal, la administración de dexmedetomidina IV comparada con la administración de midazolam. Donde encontraron que el dolor era significativamente menor en el Grupo Dexmedetomidina que en el Grupo Midazolam a las 2 horas (diferencia media [IC del 95%]: 1 [0,26-1,34], $P = 0,004$), 4 horas (diferencia de medianas [IC del 95%]: 1 [0,31-1,02], $P = 0,003$) y 1 día (diferencia de medianas [IC del 95%]: 1 [0,26-1,34], $P = 0,004$) [IC]: 0 [0,22-0,76], $P = 0,003$) postquirúrgico (32).

Un estudio realizado en 2020 en el Hospital Civil Fray Antonio Alcalde de Guadalajara, demostró que el uso de dexmedetomidina subcutánea a dosis 1 mcg/kg, 1.5 mcg/kg y 2 mcg/kg después de la inducción anestésica, con el objetivo de encontrar a que dosis podemos encontrar mayor prevención del dolor, agitación y delirium; los resultados demostraron que la dosis 1.5 mcg/kg y 2 mcg/kg presentaron mejor analgesia a las 24 hrs. Se concluyó que la administración de dexmedetomidina en sus diferentes formas de administración ofrecen seguridad y es una alternativa segura y eficaz que reporta adecuada sedación, analgesia y comodidad en cuanto a la experiencia del paciente al ser sometido a una intervención anestésico-quirúrgica (15).

Aun cuando existen diversos artículos donde se establece la seguridad del uso de dexmedetomidina no solo bajo la administración intravenosa, sino también intranasal y subcutánea, continua un vacío de conocimiento en cuanto a la dosis más eficaz que se puede administrar en pacientes pediátricos. Gracias a este estudio podremos encontrar la dosis mínima efectiva y segura, para obtener el efecto buscado que es la disminución del

dolor. Además, se podrá demostrar su seguridad en pacientes sometidos a cirugías más complejas como la cirugía abdominal ya que la mayoría de los estudios donde se pone a prueba la seguridad del uso intranasal de dexmedetomidina es en cirugías ambulatorias y procedimientos cortos.

6) PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el nivel de dolor postoperatorio con dexmedetomidina intranasal 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg en escolares de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta en el HGZ No. 3 Aguascalientes?

7) OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comparar el nivel de dolor postoperatorio con dexmedetomidina intranasal 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg en escolares de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta en el Hospital General de Zona No. 3 Aguascalientes.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Describir características sociodemográficas de los escolares de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta.
2. Medir el nivel de dolor postoperatorio con dexmedetomidina intranasal con 1.0 mcg/kg con la escala de caras de dolor revisada en pacientes sometidos a apendicetomía de 6-9 años a las 0-0.5-1-1.5 horas
3. Medir el nivel de dolor postoperatorio con dexmedetomidina intranasal con 2.0 mcg/kg con la escala de caras de dolor revisada.
4. Contrastar el nivel de dolor postoperatorio con dexmedetomidina intranasal 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg usando la escala de caras de dolor revisada en escolares de 6-9 años a las 0-0.5-1-1.5 horas

5. Evaluar la incidencia de náusea y vómito postoperatorio en pacientes tratados con dexmedetomidina intranasal con 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg

HIPOTESIS

1.1 Hipótesis alterna (H1) El nivel dolor postoperatorio con dexmedetomidina intranasal será mayor con 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg en escolares de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta en el Hospital General de Zona No. 3 Aguascalientes

1.2 Hipótesis nula (H0) El nivel dolor postoperatorio con dexmedetomidina intranasal NO será mayor con 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg en escolares de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta en el Hospital General de Zona No. 3 Aguascalientes

1.3 Hipótesis alterna H2: Al disminuir el uso de opioides intraoperatorios, la incidencia de náusea y vómito postoperatorio es menor.

8) METODOLOGIA

DISEÑO

Una vez autorizado este estudio por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud y asignación de folio en el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS), y contando con carta de consentimiento informado debidamente llenado por los padres o tutores de los participantes, se llevó a cabo en el HGZ No. 3 de Aguascalientes un ensayo clínico controlado aleatorizado.

LUGAR

El estudio se desarrolló en el Hospital General de Zona No. 3 de Aguascalientes ubicado en Av. Prolongación General Ignacio Zaragoza #905, Jesús María, Aguascalientes, C.P. 20908.

UNIVERSO DEL ESTUDIO

Los participantes fueron hijos de derechohabientes, de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta bajo anestesia neuroaxial libre de opioides en el Hospital General de Zona No. 3 del IMSS Aguascalientes.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 1. Variables dependientes, independientes y otras variables

VARIABLES DEPENDIENTES				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicadores
DOLOR POSTOPERATORIO	Dolor durante el período posterior a la cirugía	Se medirá de 0-10 con la Escala de dolor de caras revisadas, una vez finalizado el efecto anestésico del Bloqueo neuroaxial	Cuantitativa	0-10 puntos
NAUSEA Y VOMITO POSTOPERATORIO	Náusea: síntoma o sensación subjetiva de malestar con la necesidad inminente de vomitar Vómito: expulsión de contenido del tubo digestivo como consecuencia de la contracción de la musculatura gastrointestinal y de la pared toracoabdominal (33)	Síntomas más comunes y desagradables que se presentan posterior a un evento anestésico y quirúrgico (33)	Cualitativa	Presencia Ausencia
VARIABLES INDEPENDIENTES				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicadores
ADMINISTRACIÓN INTRANASAL	Administración de fármacos vía nasal	Se administrará el fármaco vía nasal una vez terminada la valoración preanestésica en el área de Urgencias	Cualitativa	Microgramos
DEXMEDETOMIDINA	Fármaco agonista altamente selectivo de los receptores α_2 adrenérgicos, el cual produce sedación, ansiólisis y analgesia.	Ansiolítico que se administrará 30 minutos antes del ingreso al área de quirófano	Cuantitativo	Grupo 1: dexmedetomidina intranasal 1.0 $\mu\text{g/kg}$ Grupo 2: dexmedetomidina 2.5 $\mu\text{g/kg}$
OTRAS VARIABLES				
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales (34)	Pacientes de 6 a 9 años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa	Años
SEXO	Condición orgánica, masculina o femenina de los animales y las plantas (35)	Género del paciente, masculino o femenino	Cualitativa	Masculino Femenino
PESO	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo (36)	Valor numérico expresado en kilogramos	Cuantitativa	Kilogramos
TALLA	Estatura o altura de las personas (37)	Valor numérico expresado en metros	Cuantitativo	Metros
ASA	Escala de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) que evalúa la salud y el estado físico general preoperatoria de los pacientes	ASA I. Paciente sano, no fumador, no consume o mínimo consumo de alcohol ASA II. Persona con una leve o moderada alteración o enfermedad sistémica que no ocasiona incapacidad o restricción funcional o enfermedad leve o moderada que no afecta su capacidad o función	Cualitativa	ASA I ASA II

MUESTREO

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Durante el año 2023 se realizaron 296 apendicectomías en el Hospital General de Zona No. 3 Aguascalientes, de las cuales 39 fueron realizadas en pacientes de 6 y 9 años. A partir de esta cifra se determinó que el cálculo de la muestra sea con la prueba t de *Student*, dado que el objetivo es comparar las medias entre 2 grupos. Dicho calculo incorpora parámetros como el nivel de significancia y la potencia, lo cual minimiza la probabilidad de cometer errores en la conclusión. Para ello se establecieron los siguientes valores: tamaño del efecto de 0.8, nivel de significancia estadística 0.05, una potencia estadística de 0.8. El tamaño de la muestra se calculó con el programa *G*Power* considerando:

- Tamaño del efecto de 0.8 el cual permite evidenciar una diferencia significativa entre los grupos
- Nivel de significancia estadística 0.05 que representa la probabilidad del 5% de rechazar incorrectamente la hipótesis nula
- Potencia estadística 0.8 lo que implica un 80% de probabilidad de detectar una diferencia real si esta existe
- Con los parámetros anteriores algoritmo arroja un tamaño de la muestra de 42 pacientes.

TIPO DE MUESTREO

Fue un muestreo aleatorio simple. Se realizo en el programa Excel un listado con números aleatorios del 1 al 42. De forma dicotómica se asignó la dosis, todos los números pares dosis de 1.0 mcg/kg y todos los números impares 2.0 mcg/kg. el cegamiento del procedimiento se llevó a cabo al asignar en cada turno la hoja de recolección de datos con la dosis ya establecida para administrar al paciente.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes pediátricos sexo indistinto de 6 a 9 años
- Pacientes ASA I y II
- Pacientes sometidos a apendicectomía abierta
- Pacientes con consentimiento informado firmado por padre o tutor
- Procedimiento anestésico libre de opioides

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con cuadro clínico de apendicitis complicada (apendicitis grado III y IV)
- Pacientes con ayuno menor de 8 horas
- Tiempo de procedimiento quirúrgico mayor de 2 horas

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Cambio de técnica anestésica
- Tiempo de procedimiento quirúrgico mayor de 2 horas

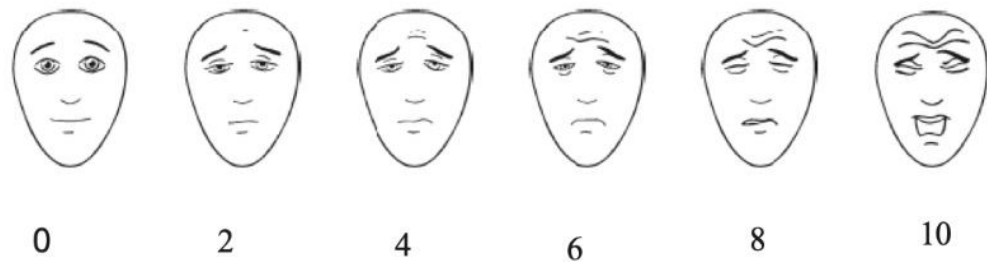
INSTRUMENTOS

La recolección de información fue recabada en la hoja de recolección de datos. La hoja de recolección de datos nos permitió recolectar la información de las variables del estudio. (Anexo 2). En el Anexo 3 se incluye el Manual Operacional del correcto llenado de la Hoja de Recolección de datos, la cual estuvo disponible en la gaveta de Recuperación posanestésica para ser consultada por adscritos y residentes en cualquier momento.

ESCALA DE CARAS DE DOLOR REVISADA (FPS-R)

El instrumento para la evaluación del dolor, se realizó con la Escala de Caras de Dolor Revisada (FPS-R), Instrumento que consta de 6 caras las cuales muestran diferentes expresiones faciales a las cuales se les atribuye un número de 0, 2, 4, 6, 8 y 10 para expresar el nivel de dolor. Al ser una herramienta de uso fácil, no es necesaria su capacitación (Figura 1). Un estudio realizado en 2013 comparó la escala Faces Pain Scale-Revised (ECP-R) y la Color Analog Scale (Escala de Color Análoga) con la intención de encontrar el grado de validez acorde a la edad, sexo y etnia de los participantes. Ambas escalas se aplicaron en la lengua materna de dichos participantes, la cual fue tanto en inglés como español. Fue un total de 620 participantes de los cuales el 55% fueron hispanohablantes. Se encontró que el idioma no fue un impedimento para la aplicación de dicho estudio, sino más bien fue la edad de los participantes donde la correlación de Pearson fue de 0,85, con una correlación más alta en niños mayores de 7 años. Se observó una validez convergente menor en niños menores de 7 años (38).

Figura 1. ESCALA DEL DOLOR CON CARAS REVISADA (FPS-R)



INSTRUCCIONES: Utilice la palabra “dolor” o “daño” según sea el caso en cada niño.

“Estas caras muestran cuanto dolor puedes tener tu. Esta cara (señalar cara de la izquierda) no muestra dolor. Las caras van mostrando cada vez más dolor (señalar de izquierda a derecha), hasta llegar a la última cara (cara derecha) que muestra muchísimo dolor. Apunta con tu mano la cara que muestra cuanto dolor tienes en este momento”

Los valores van de 0, 2, 4, 6, 8, 10. “0” significa “ningún dolor” y “10” significa “muchísimo dolor”.

No utilizar palabras como contento o triste. El objetivo de la escala es medir cómo se siente el niño en si interior, no la apariencia externa del rostro.

PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN

Se realizó una hoja de EXCEL para el vaciado de la información donde se asignó un Numero de Registro para identificar a cada paciente, dicho número de registro se encontraba en la hoja de recolección de datos (Ver Anexo 2), los números pares recibieron la dosis de 1 mcg/kg y los números impares recibieron la dosis de 2 mcg/kg. La Hoja de Recolección de datos estuvo disponible en la gaveta de Recuperación Posanestésica, para ser tomada por el anestesiólogo o residente asignado al caso para que sea llenada con los datos del paciente.

- 1) Una vez llenada la hoja de recolección de datos, esta se regresaba a la gaveta para ser recogida por el investigador.
- 2) Una vez aprobado el protocolo se otorgó una breve capacitación para el uso de la Escala de Dolor de Caras Revisadas, para los médicos adscritos y residentes que participaron en el protocolo.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- 3) La recolección de la muestra inició una vez concluida la capacitación del personal.
 - 4) En la muestra se incluyeron a los pacientes escolares de 6-9 años sometidos a apendicectomía abierta, una vez cumplieron con los criterios establecidos previamente.
 - 5) Una vez identificados los pacientes con los criterios establecidos, se informó al padre o tutor el beneficio de participar en dicho estudio, se solicitó su aceptación y se procedió a la firma del consentimiento informado
 - 6) Se informó que con su participación de obtendrá:
 - Datos demográficos: edad, talla, peso
 - Evaluación del Estado Físico ASA
 - Puntuación del Dolor con la Escala de Caras de dolor Revisado al término de la cirugía y a las 0-0.5-1-1.5 horas
 - La necesidad de analgésico de rescate
 - Incidencia de náuseas y vómito postoperatorio
 - 7) Una vez aceptada la participación del menor por parte del padre o tutor, se solicitó al servicio de enfermería el ingreso del paciente al área de Recuperación postquirúrgica para su preparación antes del procedimiento quirúrgico. Se preparó el medicamento en una jeringa acorde al peso del paciente con la dosis seleccionada por grupo.
 - 8) Se administró de forma intranasal el medicamento 0.5 ml por fosa nasal para evitar irritación de la mucosa. Una vez transcurridos 30 minutos, se solicitó al servicio de enfermería trasladar al paciente a la sala quirúrgica asignada.
 - 9) Con el paciente en sala quirúrgica, se procedió al monitoreo establecido en área quirúrgica. Se inició procedimiento anestésico con anestesia Neuroaxial, verificando el uso únicamente del anestésico local por, en este caso de Bupivacaína Hiperbárica 0.2-0.3 mg/kg. Se solicitó no utilizar opioides ni ansiolíticos durante el periodo transanestésico.
 - 10) El manejo analgésico fue con el/los Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos disponibles en la institución a la dosis estandarizada para el peso con Paracetamol 10 mg/kg IV y Ketorolaco 0.3mg/kg IV
 - 11) Se proporcionó profilaxis de náuseas o vómito con Ondansetrón a 0.1 mg/kg de peso durante el transanestésico.

- 12) Una vez finalizada la cirugía se trasladó al paciente al área de Recuperación Posanestésica para la monitorización de efectos anestésicos residuales donde se procedió a realizar la primera medición de dolor con la Escala de Dolor de Caras Revisada.
- 13) La medición del dolor se realizó a las 0.5-1-1.5 hr después de su ingreso al área de Cuidados Posanestésicos, una vez finalizada la medición se decidió el alta del paciente previa autorización del adscrito al área de Recuperación Postanestésica.
- 14) Se solicitó al servicio tratante que como profilaxis analgésica se indique Paracetamol 10 mg/kg IV cada 8 hrs y Ketorolaco 0.3 mg/kg IV cada 12 horas y profilaxis para náusea o vómito con Ondansetrón 0.1 mg/kg IV por razón necesaria.
- 15) Finalizada la recolección de datos de la muestra, la información obtenida se vació en una hoja de Excel para realizar el análisis estadístico por el Programa SPSS
- 16) La información obtenida se analizó con la Prueba T *Student* la cual es apropiada para muestras pequeñas en estudios comparativos para obtener un nivel de significancia $p \leq 0.05$

METODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS

Para garantizar la calidad metodológica del presente estudio, se implementaron estrategias orientadas a minimizar distintos tipos de sesgo. Primero, se establecieron los criterios de inclusión para delimitar adecuadamente la participación de la muestra con lo cual se redujo el riesgo de selección. Se realizó una asignación aleatoria de la dosis de manera controlada, donde únicamente el tesista conoció la dosis a administrar en cada intervención. El llenado de los datos en la hoja de recolección de datos fue de manera inmediata para disminuir el sesgo de recuerdo. Finalmente, el análisis de los datos se realizó mediante la codificación de la base de datos utilizando una herramienta diagnóstica que redujo el sesgo de procesamiento de la información.

PLAN DE ANALISIS

MÉTODOS PARA PROCESAR LOS DATOS

Las variables fueron operacionalizadas y codificadas con el fin de facilitar la tabulación de los datos recolectados, utilizando una matriz en *Microsoft Office Excel*. Para realizar todos los análisis, se empleará el programa estadístico *Statistical Package for the Social*

Sciences (SPSS) 27. Las variables sociodemográficas y clínicas serán analizadas de manera descriptiva, presentando medias y desviaciones estándar para las variables continuas, así como porcentajes para las variables categóricas. Además, se calcularán frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y se obtendrán medias con desviaciones estándar para las cuantitativas.

HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS

Como se mencionó en el apartado anterior, el análisis se llevará a cabo utilizando el programa SPSS 27. Se pretende establecer una significancia estadística de $p < 0.05$ y los resultados se interpretarán en función de este umbral. Se utilizará la prueba estadística *t* de *Student* para muestras pequeñas.

ASPECTOS ETICOS

Al tratarse de un estudio que involucra la participación de seres humanos, se desarrollará en estricto apego con las disposiciones de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, conforme la última reforma publicado en el Diario Oficial de la Federación 02 de abril del 2014. Acorde al Título Segundo sobre Los Aspectos Éticos de la Investigación en seres Humanos donde se establece (39):

La realización del estudio fue guiada principalmente por los siguientes principios

- Garantizar el respeto a la dignidad humana, protección de derechos y bienestar del participante
- Diseño fundamentado en principios científicos y éticos que buscan la contribución a la solución de problemas de salud para el avance del conocimiento ético
- Se llevará a cabo cuando el conocimiento no pueda ser buscado por otros medios
- Los beneficios esperados superan los riesgos previsibles
- Para la obtención del consentimiento informado, este se entregó por escrito al participante o a su representante legal en caso de ser menor de edad o incapacidad conforme a lo establecido por la normativa
- El estudio fue dirigido por profesionales de la salud capacitados y con experiencia, bajo la autorización de una institución la cual está autorizada y contó con la supervisión de autoridades sanitarias
- Se contó con la autorización por los comités de Investigación y Ética según corresponda para llevar a cabo dicho estudio

- La autorización se brindó por parte del titular de la institución de salud donde se llevará a cabo dicho estudio
- En caso de detectarse alguna situación que ponga en peligro a los participantes, hablando de lesiones graves, discapacidad o muerte, inmediatamente el investigador dará por concluida la investigación.
- Institución donde se llevó a cabo la investigación, será la responsable de proporcionar atención médica al participante en caso de sufrir algún daño relacionado con el estudio, sin perjuicio de indemnización legal.

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 fines de esta investigación se aplicará

b) Investigación con riesgo mayor que el mínimo: este protocolo se clasifica como investigación con riesgo mayor al mínimo, puesto que la intervención de este estudio se realizará mediante la administración intranasal de un fármaco que podría ocasionar efectos adversos hemodinámicos en un pequeño porcentaje en los sujetos (39)

ARTICULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, este explicará la naturaleza del estudio, así como los procedimientos y riesgos a los cuales será sometido, decidiendo de manera autónoma su participación sin coacción (39).

ARTICULO 22.- El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos:

- I. Será elaborado por el investigador principal, señalando la información a que se refiere el artículo anterior y atendiendo a las demás disposiciones jurídicas aplicables
- II. Será revisado y, en su caso, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la institución de atención a la salud;
- III. Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación;

- IV. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe, y
- V. Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal (39).

Dentro del Título Quinto Investigación para la Salud, capítulo único, artículo 100 sobre la investigación en seres humanos se desarrollará con forme a las siguientes bases:

- I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica en lo referente a la contribución de solución de problemas de salud y desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica
- II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idónea
- III. Solo cuando exista una razonable seguridad que no expone riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación
- IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quién se realizará la investigación o de su representante legal en caso de incapacidad legal, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para la salud (39)

La Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos establece desde el punto de vista ético el respeto a la dignidad, derechos, bienestar y seguridad de los participantes. Se establecen aspectos fundamentales como un consentimiento informado que se explicado de manera clara, suficiente y comprensible para el participante de los riesgos y beneficios de participar en dicho estudio y la firma de consentimiento de forma voluntaria. La investigación debe minimizar los riesgos y maximizar los beneficios basado en el principio de no maleficencia, priorizando la salud y la integridad del participante. También se establece la confidencialidad y privacidad de los participantes (40).

La investigación científica realizada en humanos se adhiere a los siguientes documentos y declaraciones como:

La Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia, junio de 1964, en su última actualización de la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 1989 constituye un conjunto de principios éticos que rigen la investigación en humanos. Proporciona directrices fundamentales para los profesionales de la salud en estudios clínicos, con el fin de asegurar el respeto a la dignidad y bienestar de los participantes (41).

La Declaración de Ginebra es una Declaración de los derechos fundamentales de los niños, donde se reconoce por las naciones se otorguen a todos los niños sin distinción alguna

Principio 2: señala que los niños deben recibir acceso a oportunidades y servicios garantizados por la legislación con el objetivo de asegurar su desarrollo físico, mental, espiritual y social, en un entorno saludable, libre y digno.

Principio 4: El niño debe gozar de los beneficios de la seguridad social. Tendrá derecho a crecer y desarrollarse en condiciones que favorezcan su salud. Es importante iniciar con dicho cuidado desde la atención prenatal y postnatal (42)

El Código de Nüremberg promulgado en 1947, establece explícitamente la necesidad de solicitar el Consentimiento Informado, expresando la autonomía del participante de la investigación. Durante el curso del experimento, el sujeto humano tiene la libertad para interrumpir su participación del experimento si ha alcanzado el estado físico y mental que le impide continuar. Así mismo, el científico a cargo de él debe estar preparado para terminarlo en cualquier momento, si él cree que, en el ejercicio de su buena fe, habilidad superior y juicio cuidadoso, la continuidad del experimento representa un riesgo de daño, incapacidad o muerte del sujeto experimental. (43)

La información obtenida como resultado de la investigación será resguardada por el investigador bajo la Ley Federal de Protección de datos Personales con absoluta confidencialidad por un periodo de 10 años, así como la normativa establecida en la NOM-004-SSA3-2012, en los apartados 5.4, 5.5 y 5.7 del expediente clínico. (44)

9) Resultados

El objetivo general de este estudio fue comparar el nivel de dolor postoperatorio con dos dosis diferentes de dexmedetomidina intranasal (1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg) en pacientes escolares de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta en nuestro centro, misma que se llevó a cabo arrojando los siguientes resultados.

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS

Nuestra población se conformó por dos grupos de 21 participantes cada uno, dando una población total de 42 escolares. La relación hombres y mujeres fue de 23 y 19, respectivamente. La media para la edad de los participantes fue de 7.48 ± 1.1 años, la media del peso fue de 25.92 ± 5 kg y la talla de 1.2 ± 0.08 m ($p < 0.001$), lo que se resume en la Tabla 1. Por otro lado, el estado físico del paciente evaluado por la escala de la ASA (*American Society of Anesthesiologists*) reportamos un 93% ($n=39$) de los participantes clasificados como ASA I y 7% ($n=3$) como ASA II y en cuanto a presentación de náusea y vómito posoperatorio (NVPO), encontramos que 93% ($n=39$) de los participantes clasificados no presentaron NVPO y 7% ($n=3$) presentaron NVPO.

Tabla 2. Características sociodemográficas de la población

	Media	DE	P
<i>Variable</i>			
Peso	25.92	5.287	<0.001
Talla	1.2	0.08	<0.001
Edad	7.48	1.109	<0.001

DE Desviación estándar

CUANTIFICACIÓN DE DOLOR POSOPERATORIO

Para medir el dolor posoperatorio utilizamos la Escala de Caras de Dolor Revisada (FPS-R), y separamos la población en los dos grupos de estudio de acuerdo con la dosis administrada de Dexmedetomidina en cuatro puntos en el tiempo: 0, 0.5, 1 y 1.5 horas. En ambos grupos los pacientes se reportaron sin dolor en el tiempo 0 y las variaciones en los siguientes puntos en el tiempo establecidos para el estudio, junto con las características sociodemográficas y clínicas por grupo se detallan en la Tabla 2.

Tabla 3. Características sociodemográficas, clínicas y cuantificación de dolor posoperatorio reportado por la Escala de Caras de Dolor Revisada (FPS-R) en los dos grupos de estudio.

Dosis	1 mcg	2 mcg
-------	-------	-------

Variable		
Sexo (M/H)	9 / 12	10 / 11
Peso Kg (DE)	25.809 (5.776)	26.024 (4.890)
Talla m (DE)	1.21 (0.082)	1.242 (0.078)
Edad años (DE)	7.429 (1.165)	7.524 (1.078)
Estado físico ASA		
I	100% (n= 21)	86% (n=18)
II	0% (n=0)	14% (n=3)
NVPO		
No	90% (n=19)	81% (n=17)
Sí	10% (n=2)	9% (4)
Dolor Escala de Caras de Dolor Revisada (FPS-R)		
0 horas	0 (0)	0 (0)
0.5 horas	0.381 (0.805)	0.190 (0.602)
1 hora	0.19 (0.602)	0.571 (1.121)
1.5 horas	0.381 (1.024)	0.190 (0.873)
ASA American Society of Anesthesiologists, DE Desviación estándar, Kg kilogramos, m metros, mcg microgramos, NVPO Náusea y vómito posoperatorio		

NÁUSEA Y VÓMITO POSOPERATORIO (NVPO)

En cuanto a la complicación postanestésica NVPO, reportamos la presentación en el 10% de los participantes del grupo de 1.0 mcg de dexmedetomidina en contraste con 9% en el grupo de 2.0 mcg (Tabla 2). Al realizar la prueba de Chi-cuadrada para determinar si existe dependencia entre la dosis administrada y la presentación de NVPO, encontramos que no es estadísticamente significativa, por lo que, en este estudio, no se rechaza H0 indicando que no existe dependencia entre la dosis de dexmedetomidina 1.0 mcg/kg vs. 2.0 mcg/kg y la presentación de NVPO (Figura 1).

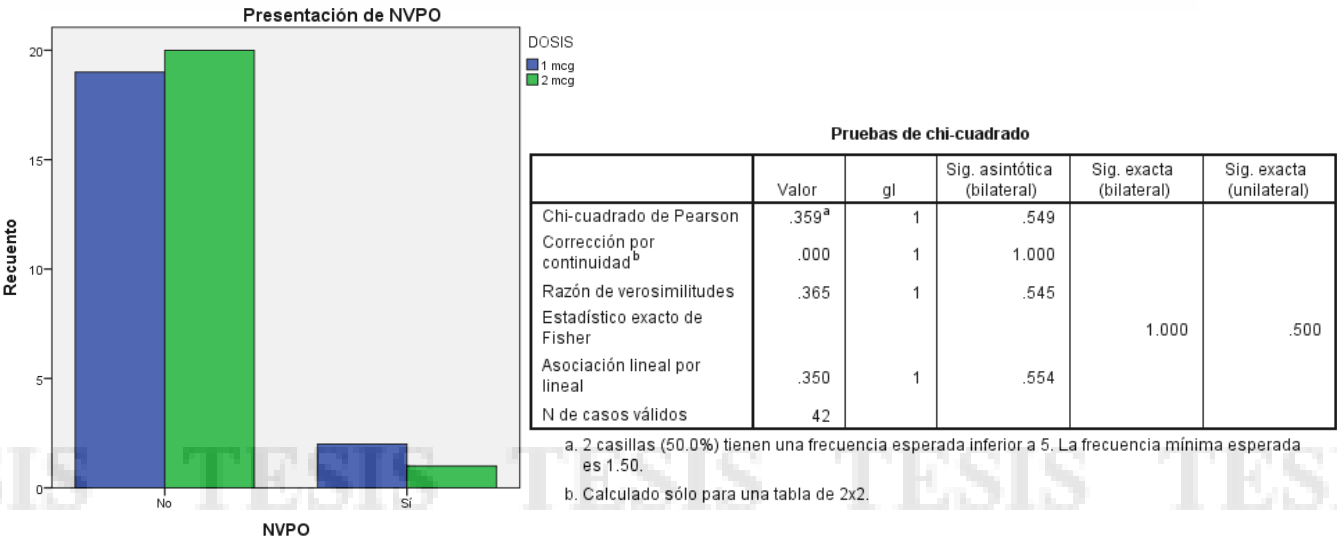


Figura 2. Presentación de NVPO en los grupos de estudio y prueba de Chi-cuadrado para relación entre dosis administrada de dexmedetomidina y presentación de NVPO.

CONTRASTE DEL DOLOR POSOPERATORIO ENTRE GRUPOS

Para realizar la evaluación del contraste de dolor posoperatorio en los grupos de administración de dexmedetomidina intranasal 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg utilizando la escala de caras de dolor posoperatorio revisada en escolares de 6-9 años a las 0, 0.5, 1 y 1.5 horas, realizamos la prueba de *T de student* para establecer si existe diferencia entre las medias de dos muestras, en este caso el nivel de dolor posoperatorio reportado por los participantes en cada corte del tiempo con la dosis de 1.0 mcg/kg y 2.0 mcg/kg de dexmedetomidina. Encontramos que en el tiempo 0 ningún participante reportó dolor posoperatorio, que a las 0.5, 1 y 1.5 horas el puntaje reportado por los participantes fue <2, y que en el tiempo 0.5 y 1.5 la *p* fue mayor de 0.05 por lo que no existe diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los dos grupos. Por lo anterior, el único punto en el tiempo en el que existe diferencia estadísticamente significativa es a 1 hora, con puntaje reportado de dolor mayor en el grupo con 2.0 mcg/kg, concluyendo que el dolor postoperatorio con dexmedetomidina intranasal no será mayor con 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg en escolares de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta en la primera hora postquirúrgica ($p= 0.006$) (Tabla 3).

Tabla 4. Prueba *T de student* para nivel de dolor posoperatorio reportado por los participantes del estudio a las 0.5, 1 y 1.5 horas.

Prueba de muestras independientes									
0.5 horas	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior

D1_0.5	Se han asumido varianzas iguales	3.204	.081	.869	40	.390	.190	.219	-.253	.634
	No se han asumido varianzas iguales			.869	37.034	.391	.190	.219	-.254	.635
1 hora		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
D1_1	Se han asumido varianzas iguales	8.324	.006	-1.372	40	.178	-.381	.278	-.942	.180
	No se han asumido varianzas iguales			-1.372	30.634	.180	-.381	.278	-.948	.186
1.5 horas		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
D1_1.5	Se han asumido varianzas iguales	1.446	.236	.649	40	.520	.190	.294	-.403	.784
	No se han asumido varianzas iguales			.649	39.027	.520	.190	.294	-.403	.784

10) Discusión

Este estudio se realizó para evaluar el uso de dos diferentes dosis de dexmedetomidina y los potenciales beneficios que pudiera tener en cuanto a control de dolor y disminución de complicaciones postoperatorias, particularmente, NVPO. En la población pediátrica, la falta de comunicación no significa falta de sensibilidad al dolor, por lo que es esencial un tratamiento analgésico apropiado. Desde los noventa, la Academia Americana de Pediatría y la Sociedad Americana del dolor, han propuesto un tratamiento comprensivo para el dolor y sufrimiento de niños y adolescentes, enfocándose en manejo interdisciplinario. A diferencia de los adultos, la evaluación del dolor en niños presenta dificultades y resulta en una analgesia insuficiente. Se han reportado los efectos fisiológicos dañinos a causa del dolor en pacientes jóvenes que incluyen, pero no se limitan a catabolismo aumentado, inmunosupresión e inestabilidad hemodinámica; así como los beneficios de la analgesia efectiva, por lo que el estudio de la aplicación de instrumentos de evaluación nos permite contar con herramientas más objetivas en severidad del dolor y en consecuencia una mejor analgesia (1). En la población escolar, el dolor posoperatorio representa un reto a pesar de los esfuerzos para mejorar su manejo, al punto que se han reportado proporciones de hasta 85% de los pacientes con dolor posoperatorio moderado a severo; y hasta un 63% de dolor clínicamente significativo al alta a domicilio, estas cifras afortunadamente difieren con nuestros resultados, ya que encontramos valores muy bajos de dolor posoperatorio en la primera hora y media y esto se puede deber a múltiples factores entre los que destacan los manejos establecidos en cada institución y país (2).

La premedicación ha reportado múltiples beneficios en cuanto al control de ansiedad por separación y ansiedad posoperatoria, en nuestro estudio, además proponemos que tiene efecto en el manejo del dolor posoperatorio. En este sentido, la Dexmedetomidina y el Midazolam son los fármacos que se utilizan con mayor frecuencia en diferentes dosis y presentaciones. Nuestra población tiene características sociodemográficas similares a las reportadas por otros autores, por lo que podemos contrastar las condiciones del presente estudio, como intervenciones que se han realizado con beneficio para la población estudiada. En el presente, reportamos una media de edad de 7.48 ± 1.10 años y estado físico clasificado como ASA I en el 93% de los participantes, grupo etario y características clínicas que coinciden con estudios multicéntricos, y que reportan que la cantidad de apendicectomías realizadas en unidades de cirugía general, como es el caso de nuestro centro, es el doble a las realizadas en los centros especializados de cirugía

pediátrica (OR 0.37, 95% IC, 23 a 0.59; $P < 0.001$), pero que los resultados en complicaciones y seguimiento son similares, por lo que esto da sustento a la exploración de este procedimiento quirúrgico en centros generales (3). Esto justifica que nuestros resultados son válidos y aplicables a otros centros de cirugía general y pediátrica.

Al comparar el efecto de las dos dosis estudiadas en el dolor posoperatorio, encontramos que la única diferencia estadísticamente significativa fue al pasar una hora del postquirúrgico, y que en nuestra población, se reportó mayor dolor en el grupo 2.0 mcg/kg de dexmedetomidina, por lo que podemos inferir que el aumentar la dosis en premedicación no tendrá efecto en la reducción del dolor posoperatorio, por lo que podemos optimizar la dosis que se administra en este periodo; esto coincide con lo reportado con otros autores que presentan que cuando se administra dexmedetomidina 2.0 mcg/kg en premedicación se obtienen menores puntajes de dolor a las 24 horas [19.25 (12.50–39.13) vs. 37.25 (20.25–51.75), diferencia de media (MD): -15; 95% CI: -22– -7; $P < 0.001$], aunque ellos no comparan diferentes dosis ni puntos en el tiempo, lo que difiere en la metodología de nuestro estudio (4).

En cuanto a NVPO encontramos que no existe dependencia entre la dosis administrada de dexmedetomidina (1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg) con la presentación de NVPO, dando un margen de seguridad de administración que mejorará el dolor posoperatorio sin sumar efectos adversos o complicaciones como la náusea o vómito. En el metaanálisis de Peng y colaboradores, se reportó que la dexmedetomidina no tiene efecto sobre NVPO comparada con otros fármacos (5), lo que coincide con nuestro estudio; sin embargo, se tiene la limitante de que no se cuenta con los detalles de la medicación antiemética perioperatoria, lo que es un punto que se podría estudiar en futuras investigaciones.

Finalmente, cabe señalar que el fin último de este estudio es aportar beneficios al manejo anestésico de los pacientes pediátricos, y que el estudio y sistematización de la aplicación de fármacos seguros bajo vigilancia del anestesiólogo certificado puede agregar valor al reducir dosis o fármacos que sí cuenten con efectos adversos, como el caso de los opioides, lo cual también mencionamos como proyección hacia futuros estudios al sustentar el uso consistente de fármacos y analgésicos no opioides para manejo del dolor posoperatorio en población pediátrica (2).

11) Conclusiones

1. Se caracterizó la población pediátrica de escolares con media de edad 7.48 años, 25.92 kg de peso y talla de 1.2 m.
2. La media del dolor posoperatorio reportado por los participantes con la Escala de Caras de Dolor Revisada (FPS-R) en el grupo de premedicación con dexmedetomidina 1.0 mcg/kg fue de 0 al término de la cirugía, de 0.381 a las 0.5 horas, de 0.19 a la 1 hora y de 0.381 a las 1.5 horas.
3. La media del dolor posoperatorio reportado por los participantes con la Escala de Caras de Dolor Revisada (FPS-R) en el grupo de premedicación con dexmedetomidina 2.0 mcg/kg fue de 0 al término de la cirugía, de 0.190 a las 0.5 horas, de 0.571 a la 1 hora y de 0.190 a las 1.5 horas.
4. Existe reducción estadísticamente significativa en el dolor reportado por los participantes con la Escala de Caras de Dolor Revisada (FPS-R) en el grupo de 1.0 mcg/kg de premedicación con dexmedetomidina a la primera hora del posoperatorio.
5. No existe dependencia entre la dosis de premedicación de dexmedetomidina 1.0 mcg/kg vs. 2.0 mcg/kg y la presentación de NVPO.

12) Glosario

Apendicectomía abierta: procedimiento quirúrgico mediante el cual se extrae el apéndice veriforme, comúnmente utilizado en casos de apendicitis aguda.

Apendicitis aguda: inflamación del apéndice veriforme, considerada como una urgencia quirúrgica de abdomen agudo.

Analgesia multimodal: estrategia terapéutica donde se utilizan diferentes fármacos y técnicas analgésicas utilizadas para el control del dolor y reducir efectos adversos.

Ansiólisis: utilizada en el contexto perioperatorio para facilitar la separación de los niños con sus padres al ingresar a quirófano

Ansiólisis intranasal: administración de fármacos con efecto ansiolítico a través de la mucosa nasal

Anestesia neuroaxial: técnica anestésica regional en la que se administran anestésicos locales en el canal espinal para el bloqueo simpaticolítico y proporcionar anestesia y analgesia.

ASA: clasificación del estado físico general del paciente y el riesgo anestésico

Bradicardia: disminución de la frecuencia cardíaca por debajo de niveles normales acorde a la edad del paciente.

Dexmedetomidina: fármaco agonista altamente selectivo de receptores α_2 -adrenérgicos, el cual causa sedación, ansiólisis y analgesia sin ocasionar depresión respiratoria.

Dolor: experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular.

Dolor postoperatorio: sensación dolorosa que se presenta posterior a un procedimiento quirúrgico como consecuencia del trauma tisular y respuesta inflamatoria.

Dosis mínima efectiva: dosis más baja de un fármaco capaz de producir el efecto terapéutico deseado con el menor riesgo posible.

Escala de Caras del Dolor Revisada: instrumento validado para la evaluación de dolor en niños de 4 a 15 años, donde se utilizan 6 caras con diferentes expresiones para cuantificar la intensidad del dolor numerada del 0-2-4-6-8-10.

Estrés perioperatorio: respuesta fisiológica y psicológica del paciente ante el entorno quirúrgico, que puede influir en la precepción del dolor y la recuperación postoperatoria.

Farmacocinética: estudio de los procesos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación de un fármaco en el organismo.

Farmacodinamia: estudio de los procesos bioquímicos y fisiológicos de los fármacos y su mecanismo.

Hipotensión: disminución de la presión arterial por debajo de los valores normales esperados para la edad.

Intranasal: vía de administración de medicamentos a través de la mucosa nasal.

Microgramos por kilo (mcg/kg): unidad de medida que expresa la cantidad de medicamento administrado en relación con el peso corporal del paciente.

Náuseas y vómito postoperatorio (NVPO): complicación frecuente posterior a la anestesia y cirugía, caracterizado por sensación nauseosa y expulsión del contenido gástrico.

Opioides: grupo de fármacos analgésicos que actúan en receptores opioides del sistema nervioso central, utilizados para el manejo del dolor moderado a severo.

Premedicación: administración de medicamentos antes de la inducción anestésica con el objetivo de disminuir ansiedad, facilitar la inducción y mejorar la estabilidad hemodinámica.

Prueba t de Student: prueba estadística paramétrica utilizada para comparar las medidas de 2 grupos independientes.

Sedación: estado de disminución del nivel de conciencia inducido farmacológicamente que permite tolerar procedimientos sin pérdida completa de la conciencia.

Transanestésico: periodo comprendido desde la inducción hasta la finalización de la anestesia durante el procedimiento quirúrgico.

13) Referencias bibliográficas

1. Fu Y, Zhang Q, Jiang Y, Lang B. A comparative evaluation of intranasal $\alpha 2$ -adrenoceptor agonists and intranasal midazolam as premedication in pediatric sedation: A meta-analysis of randomized controlled trials. PLoS One. 2023 Feb 14;18(2):e0281751.
2. Lee-Archer PF, von Ungern-Sternberg BS, Reade M, Betts M, Haenke D, Keys A, et al. The effect of dexmedetomidine on postoperative behaviour change in children: a randomised controlled trial. Anaesthesia. 2020 Nov 13;75(11):1461–8.

3. Hu W, Wang M, Sun F. Effects of different doses of intranasal dexmedetomidine on related complications and parents' satisfaction in anesthetized children: a systematic review. *BMC Pediatr.* 2024 Dec 1;24(1).
4. Angelo L, Bravo K. Apendicectomía laparoscópica vs. abierta en pediatría, análisis de complicaciones. *Pediatrics (Bucur).* 2019 Jun 20;52(2):31–7.
5. Alsharari AF, Alshammari FF, Salihu D, Alruwaili MM. Postoperative Pain Management in Children Undergoing Laparoscopic Appendectomy: A Scoping Review. Vol. 11, *Healthcare (Switzerland)*. MDPI; 2023.
6. Basukala S, Thapa N, Bhusal U, Shrestha O, Karki S, Regmi SK, et al. Comparison of outcomes of open and laparoscopic appendectomy: A retrospective cohort study. *Health Sci Rep.* 2023 Aug 1;6(8).
7. Florencia De Simone M, Mariel Mancuso N, Azucena Miranda J, Viviana Sambueza A, Víctor Ariel Franco Santiago Esteban J. ARTÍCULO ORIGINAL MEASUREMENT OF PRE-SURGICAL STRESS IN CHILDREN AND PRE-ADOLESCENTS ADMITTED FOR EMERGENCY SURGERY IN THE HOSPITAL DE NIÑOS SOR MARÍA LUDOVICA DE LA PLATA: DESCRIPTIVE STUDY. Vol. 40, *Rev. Hosp. Ital. B.Aires.* 2020.
8. Ruiz-Villa JO, Rincón-Valenzuela DA. Preoperative anxiolysis practices in pediatric patients: Prevalence, limitations and other related factors. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2020 Jan 1;43(1):34–40.
9. González S, Tutores S, Concepción M, Ramos Pérez C, Medina PG. TRASTORNO DE ANSIEDAD POR SEPARACIÓN EN LA INFANCIA.
10. Cai YH, Wang CY, Li Y, Chen J, Li J, Wu J, et al. Comparison of the Effects of Oral Midazolam and Intranasal Dexmedetomidine on Preoperative Sedation and Anesthesia Induction in Children Undergoing Surgeries. *Front Pharmacol.* 2021 Dec 15;12.
11. Mondardini MC, Amigoni A, Cortellazzi P, Palma A Di, Navarra C, Picardo SG, et al. R E V I E W intranasal dexmedetomidine in pediatrics: update of current knowledge. 2019; Available from: <http://www.minervamedica.it>
12. Freriksen JJM, van der Zanden TM, Holsappel IGA, Molenbuur B, de Wildt SN. Best Evidence-Based Dosing Recommendations for Dexmedetomidine for Premedication and

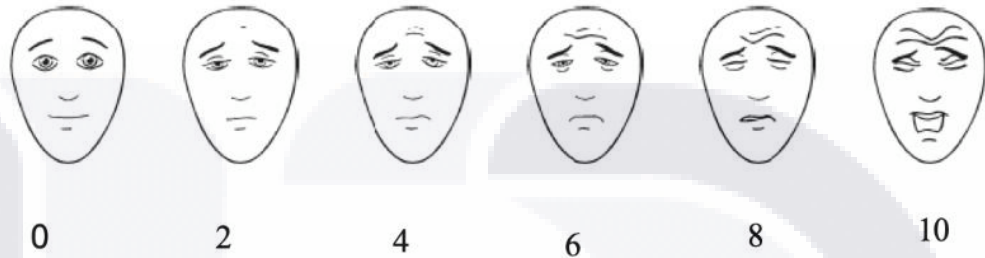
- Procedural Sedation in Pediatrics: Outcome of a Risk-Benefit Analysis By the Dutch Pediatric Formulary. *Pediatric Drugs*. 2022 May 1;24(3):247–57.
13. Liu X, Li Y, Kang L, Wang Q. Recent Advances in the Clinical Value and Potential of Dexmedetomidine. *J Inflamm Res*. 2021;14:7507–27.
 14. POTTS AL, ANDERSON BJ, WARMAN GR, LERMAN J, DIAZ SM, VILO S. Dexmedetomidine pharmacokinetics in pediatric intensive care – a pooled analysis. *Pediatric Anesthesia*. 2009 Nov 4;19(11):1119–29.
 15. Álvarez-Betancourt AE, Sánchez-Hernández E, López-González BG, Rodríguez-Moreno ÓA. Subcutaneous dexmedetomidine. Is it useful in the perioperative of the pediatric patient? *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2020 Jan 1;43(1):16–22.
 16. Mondardini MC, Amigoni A, Cortellazzi P, Palma A Di, Navarra C, Picardo SG, et al. R E V I E W intranasal dexmedetomidine in pediatrics: update of current knowledge. 2019; Available from: <http://www.minervamedica.it>
 17. Arredondo JL, Bermúdez J, Briones J, Castañón J, Domínguez L, García E, et al. Generalidades del dolor. *Boletín de Información Clínica Terapéutica*. 2022;XXI(3):1–6.
 18. Ishida Y, Okada T, Kobayashi T, Funatsu K, Uchino H. Pain Management of Acute and Chronic Postoperative Pain. *Cureus*. 2022 Apr 9;
 19. Zieliński J, Morawska-Kochman M, Zatoński T. Pain assessment and management in children in the postoperative period: A review of the most commonly used postoperative pain assessment tools, new diagnostic methods and the latest guidelines for postoperative pain therapy in children. Vol. 29, *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. Wroclaw University of Medicine; 2020. p. 365–74.
 20. Imani F, Zaman B, De Negri P. Postoperative pain management: Role of dexmedetomidine as an adjuvant. *Anesth Pain Med*. 2020 Dec 1;10(6):1–2.
 21. Hicks CL, Von Baeyer CL, Spafford PA, Van Korlaar I, Goodenough B. The Faces Pain Scale ± Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement q [Internet]. Available from: www.elsevier.nl/locate/pain
 22. Miró J, Huguet A, Nieto R, Paredes S, Baos J. 06. J. MIRO [Internet]. Available from: www.painsourcerbook.ca

23. Pérez-Cajaraville J, Arbejón D, Ortiz JR, Pérez JR. El dolor y su tratamiento a través de la historia. Sociedad Española de Dolor. 2005;373–84.
24. Garrido-Suárez BB. Evolución histórica de la epistemología y el estudio del dolor: Lugar de la neuromodulación electroacupuntural en las investigaciones del dolor experimental. J Pharm Pharmacogn Res. 2013;1(1):2–29.
25. Acevedo González JC. Ronald Melzack and Patrick Wall. La teoría de la compuerta: más allá del concepto científico dos universos científicos dedicados al entendimiento del dolor. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2013 Aug;20(4):191–202.
26. Tovar MA. Dolor en niños. Colomb Med. 2005 Oct;36(4):62–8.
27. Instituto Mexicano del Seguro Social. Instituto Mexicano del Seguro Social, Prensa. 2019 [cited 2024 Feb 24]. COM. 561 Identificar síntomas de apendicitis y acudir de manera oportuna al servicio de urgencias, favorece atención médica: IMSS. Available from: <https://www.gob.mx/imss/prensa/com-561-identificar-sintomas-de-apendicitis-y-acudir-de-manera-oportuna-al-servicio-de-urgencias-favorece-atencion-medica-imss>
28. Pérez Piedra MJ. Manejo del dolor en el postoperatorio. Revista Medica Sinergia. 2023 Sep 1;8(9):e1101.
29. García JL, NEIRA REINA F. El tratamiento del dolor posoperatorio ¿Un problema sin resolver? Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2018;
30. Guillén-Núñez R, Herrero-Martín D, Salomón-Molina PA, Narazaki DK, Hernández-Porras BC, Barsella AR, et al. Control inadecuado del dolor agudo postoperatorio: prevalencia, prevención y consecuencias. Revisión de la situación en Latinoamérica. Revista Mexicana de Anestesiología. 2021;44(3):190–9.
31. López Castilla JD, Aleo Luján E, Charlo Molina T. Analgesia posoperatoria. Sociedad y Fundación Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. 2021;1:143–56.
32. Du Z, Zhang X, Qu S, Song Z, Wei S, Xiang Z, et al. The comparison of dexmedetomidine and midazolam premedication on postoperative anxiety in children for hernia repair surgery: A randomized controlled trial. Pediatric Anesthesia. 2019 Aug 3;29(8):843–9.
33. Carrillo-Esper R, Monteros-Estrada IE, Nava-López JA. Náusea y vómito postoperatorio. Revista Mexicana de Anestesiología . 2012 Apr;35(2):122–31.

34. Asociación de Academias de la Lengua Española. Diccionario. 2023 [cited 2024 Feb 24]. Edad. Available from: <https://dle.rae.es/edad?m=form>
35. Asociación de Academias de la Lengua Española. <https://dle.rae.es/sexo?m=form>. 2023. Sexo.
36. Asociación de Academias de la Lengua Española. <https://dle.rae.es/peso?m=form>. 2023. Peso.
37. Asociación de Academias de la Lengua Española. <https://dle.rae.es/talla?m=form>. 2023. Talla.
38. Tsze DS, von Baeyer CL, Bulloch B, Dayan PS. Validation of Self-Report Pain Scales in Children. *Pediatrics*. 2013 Oct 1;132(4):e971–9.
39. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud. *Diario Oficial de la Federación*; 2014 Apr 2 p. 5–8.
40. Fajardo G. NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. *DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN*. 2013 Jan 4;1–10.
41. Análisis de la 5ª Reforma aprobada por la AG de la AMM. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioética*; 2000 Oct p. 323–34.
42. CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DEL NIÑO [Internet]. Available from: www.unicef.es
43. 2.INTL._Cod_Nuremberg (1). [cited 2024 Sep 25]; Available from: https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL._Cod_Nuremberg.pdf
44. De Diputados C, Congreso De DH, Unión LA. Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. 2010.

14) Anexos

ANEXO A. ESCALA DEL DOLOR CON CARAS REVISADA (FPS-R)



INSTRUCCIONES: Utilice la palabra “dolor” o “daño” según sea el caso en cada niño.

“Estas caras muestran cuanto dolor puedes tener tu. Esta cara (señalar cara de la izquierda) no muestra dolor. Las caras van mostrando cada vez más dolor (señalar de izquierda a derecha), hasta llegar a la última cara (cara derecha) que muestra muchísimo dolor. Apunta con tu mano la cara que muestra cuanto dolor tienes en este momento”

Los valores van de 0, 2, 4, 6, 8, 10. “0” significa “ningún dolor” y “10” significa “muchísimo dolor”.

No utilizar palabras como contento o triste. El objetivo de la escala es medir cómo se siente el niño en si interior, no la apariencia externa del rostro.

ANEXO B. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

COMPARACIÓN DEL NIVEL DE DOLOR POSTOPERATORIO CON DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL 1.0 MCG/KG VS 2.0 MCG/KG EN ESCOLARES DE 6-9 AÑOS SOMETIDOS A APENDICETOMÍA ABIERTA EN EL HGZ3 AGUASCALIENTES				
Registro:	FICHA DE IDENTIFICACIÓN			
FECHA:	EDAD:	TALLA:	PESO	ASA 1 () ASA 2 ()

SEXO:	Dosis asignada:	1 mcg/kg ()	2 mcg/kg ()	Tiempo de ingreso a sala:
Masculino ()				
Femenino ()		----- mcg	----- mcg	

Una vez finalizada la cirugía, se procederá a la estadificación del dolor. Será al finalizar la cirugía (Unidad de Recuperación Postanestésica) y a las 0-0.5-1-1.5 horas con la Escala del Dolor con Caras Revisada.

INSTRUCCIONES: Utilice la palabra “dolor” o “daño” según sea el caso en cada niño.

“Estas caras muestran cuanto dolor puedes tener tu. Esta cara (señalar cara de la izquierda) no muestra dolor. Las caras van mostrando cada vez más dolor (señalar de izquierda a derecha), hasta llegar a la última cara (cara derecha) que muestra muchísimo dolor. Apunta con tu mano la cara que muestra cuanto dolor tienes en este momento”

Los valores van de 0, 2, 4, 6, 8, 10. “0” significa “ningún dolor” y “10” significa “muchísimo dolor”.



0



2



4



6



8



10

HORA	0	0.5	1	1.5
NIVEL DOLOR DE	-----	-----	-----	-----
Presencia de náuseas o vómito	SI () NO ()	SI () NO ()	SI () NO ()	SI () NO ()
Analgésico de Rescate	Medicamento: Dosis:	Medicamento: Dosis:	Medicamento: Dosis:	Medicamento: Dosis:

ANEXO C. Antiinflamatorios no esteroideos disponibles en el Instituto Mexicano del Seguro social

Nombre	Uso	Dosis	Contraindicaciones
--------	-----	-------	--------------------

Paracetamol	Antipirético, dolor leve-moderado	10 kg: 7.5 mg/kg/6h 10 kg: 10-15 mg/kg/6h	Daño hepático
Ketorolaco	Antiinflamatorio	2-16 años: 0.5 mg/kg/6-8h. máximo 30 mg/dosis y 90 mg/día >16 años: 0.5-1 mg/kg/6-8hr. Máximo 120 mg/día	No recomendable en menores de 12 años de manera rutinaria. Uso off-table
Diclofenaco	Antiinflamatorio	2-3 mg/kg/día	No recomendable en menores de 12 años de manera rutinaria. Uso off-table
Metamizol	Antipirético, dolor leve moderado, efecto antiespasmolítico	10-40 mg/kg/6-8h IV en 30 min, máximo de 2g/dosis	

ANEXO D. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Carta de consentimiento informado para participación en (Padres o representantes legales en menores de edad o personas con discapacidad) A _____ de _____ del 202____ Jesús María, Aguascalientes México Se explicará a los padres cual es el motivo del estudio con palabras fáciles de comprender con un lenguaje más sencillo en caso de que queden dudas Título del protocolo: Comparación del nivel de dolor postoperatorio con dexmedetomidina intranasal 1.0 mcg/kg vs 2.0 mcg/kg en escolares de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta en el HGZ3 Aguascalientes Justificación y objetivo de la investigación: En los niños, la apendicitis se presenta durante la infancia con mayor frecuencia el dolor postoperatorio es un problema de salud, el cual, al no ser tratado a tiempo puede ocasionar el retraso en el alta del paciente. Con el uso de dexmedetomidina como adyuvante, podemos utilizar sus propiedades, no solo analgésicas sino también para disminuir el nivel de ansiedad. El beneficio que se otorgaría sería la disminución del uso de analgésicos potentes durante el transanestésico y posanestésico. Por consiguiente, podría disminuir la incidencia de náusea y vómito postoperatorio. Objetivo: Comparar el nivel de dolor postoperatorio con dexmedetomidina vía intranasal comparando 2 diferentes dosis, en escolares de 6-9 años sometidos a apendicetomía abierta en el HGZ3 Aguascalientes. Procedimientos y duración de la investigación: administración de Dexmedetomidina intranasal en dosis 1 mcg/kg vs 2 mcg/kg 30 minutos antes de su ingreso a la sala de quirófano. Una vez finalizada la cirugía se procederá a preguntar al paciente el nivel de dolor utilizando la Escala del Dolor con Caras <i>revisada</i>. (una escala especial utilizada en niños, apropiada para el nivel de escolaridad de ellos) la presencia de náuseas o vómito y la necesidad de utilizar un analgésico de rescate, a las 0-0.5-1-1.5 horas del evento quirúrgico. Riesgos y molestias: irritación de la mucosa nasal, sedación de leve a profunda, presencia de dolor importante en donde se tenga que utilizar analgésicos más potentes, así como bradicardia (frecuencia cardíaca baja) e hipotensión (presión arterial baja), los cuales son muy raro que se presenten después de la administración del fármaco. La incidencia de bradicardia e hipotensión después de la administración de dexmedetomidina es de 4% en pacientes pediátricos. En caso de presentarse, se procederá a la administración de atropina a una dosis de 10 mcg/kg de peso en el caso de la bradicardia. Si se presentara hipotensión se incrementará la administración líquidos intravenosos o se procederá a la administración de fármacos vasopresores	Beneficios que recibirá al participar en la investigación: disminución de la ansiedad (miedo, angustia, estrés) en los niños, disminución de náuseas o vómito postoperatorio, disminución considerable del dolor Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: en caso de que el paciente lo necesite, se decidirá utilizar analgésicos más potentes en caso de que fuera necesario con la finalidad de disminuir el dolor que el paciente puede llegar a presentar por el curso de la enfermedad y el estrés quirúrgico al cual estará sometido durante el procedimiento. Participación o retiro: una vez aceptada su participación en la investigación, el padre o tutor del paciente, puede retirar su participación en cualquier momento del transcurso de esta, sin que esto llegue a repercutir en la atención brindada al paciente durante su hospitalización. Privacidad y confidencialidad: toda la información que se obtenga de dicho estudio estará protegida por el investigador durante 10 años a partir de recabada la información. En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con la investigación podrá dirigirse a: INVESTIGADOR PRINCIPAL: Héctor Manuel Ruedas Jiménez Puesto: Profesor Adjunto de la Especialidad de Anestesiología Adscripción: Hospital General de Zona #3 Ejido de Jesús María, Jesús María, Aguascalientes Matrícula o cédula profesional: 99015270 Domicilio: Av. Prolongación General Ignacio Zaragoza #905, Jesús María, Aguascalientes, C.P. 20908 Teléfono: 449 4159 955 Email: dr.hruedas@hotmail.com INVESTIGADOR ASOCIADO (TESISTA): Susana Judith Rodríguez López Médico Residente de la Especialidad en Anestesiología Adscripción: Hospital General de Zona 1 IMSS Aguascalientes. Domicilio: Av. José María Chávez 1202, Col. Lindavista Aguascalientes CP 20270 Lugar de trabajo Hospital General de Zona #3 Ejido de Jesús María, Jesús María, Aguascalientes Matrícula o cédula profesional: 98013536 Teléfono: 333 1758 532 Email: susanaant33@gmail.com Declaración de consentimiento: <table border="1"> <tr> <td>☐</td> <td>Acepto que a mi familiar o representado se le tomen los datos o muestras sólo para este estudio</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>NO acepto que mi familiar participe en la investigación</td> </tr> </table>	☐	Acepto que a mi familiar o representado se le tomen los datos o muestras sólo para este estudio	☐	NO acepto que mi familiar participe en la investigación
☐	Acepto que a mi familiar o representado se le tomen los datos o muestras sólo para este estudio				
☐	NO acepto que mi familiar participe en la investigación				

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DE MEDICINA Y SEGURIDAD SOCIAL	
Se conservarán los datos o muestras hasta por 10 años tras lo cual se destruirán.	
	
Nombre y firma del padre, madre o representante legal	Dr. Héctor Manuel Ruedas Jiménez Matrícula: 99015270
Nombre y firma del testigo 1	Nombre y firma del testigo 2

ANEXO E. CARTA DE NO INCONVENIENTES



Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD COTIDIANA



Of. NO 010103/251/19/173/2025.
Jesús María, Aguascalientes, a 12 de marzo de 2025

DR. CARLOS ARMANDO SÁNCHEZ NAVARRO
COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 101
DELEGACIÓN AGUASCALIENTES

PRESENTE

Por este conducto manifiesto que **NO TENGO INCONVENIENTE** para que el **DR. HÉCTOR MANUEL RUEDAS JIMÉNEZ**, médico no familiar con matrícula 99015270, adscrito al Hospital General de Zona No. 3, Jesús María, Ags. participe como investigador principal en el protocolo de investigación titulado "COMPARACION DEL NIVEL DE DOLOR POSTOPERATORIO CON DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL ABIERTA EN EL HGZ3 AGUASCALIENTES".

Fungiendo como investigador asociado la **DRA. ROCIO PEREZ BOCANEGRA**, adscrita al Hospital General de Zona 3, Aguascalientes, Ags., médico no familiar con matrícula 99017476 y como investigador asociado (tesista) la **DRA. SUSANA JUDITH RODRIGUEZ LOPEZ** matrícula 98013536, residente de la especialidad de Anestesiología adscrita al Hospital General de Zona No. 1, Jesús María, Ags. y con lugar de trabajo en el Hospital General de Zona No. 3.

En espera del valioso apoyo que usted siempre brinda. Le agradezco la atención prestada a la presente.

ATENTAMENTE

DRA. ANA CECILIA VALDIVIA MARTINEZ

Directora del Hospital General de Zona No 3
Delegación Aguascalientes

ANEXO F. BASE DE DATOS

BASE DE DATOS PROTOCOLO											
NUMEROS PARES 1 MCG			NUMEROS IMPARES 2 MCG								
NO. REGISTRO	EDAD	SEXO	PESO	TALLA	ASA	DOSIS	DOLOR 0HR	DOLOR 6H	DOLOR 12H	DOLOR 24H	NVPO
1						2 MCG					
2						1 MCG					
3						2 MCG					
4						1 MCG					
5						2 MCG					
6						1 MCG					
7						2 MCG					
8						1 MCG					
9						2 MCG					
10						1 MCG					
11						2 MCG					
12						1 MCG					