



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA

**“ANALGESIA PREVENTIVA VÍA ORAL CON PREGABALINA/TRAMADOL EN  
PACIENTES ADULTOS DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA DEL HOSPITAL  
GENERAL BALBUENA EN EL PERÍODO AGOSTO 2023”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CUASI EXPERIMENTAL

PRESENTADO POR:

**DRA. MERÁZ ACEVEDO MIRYAM JAZMIN**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

**ANESTESIOLOGÍA**

DIRECTORES DE TESIS

**DR. JAIME RIVERA FLORES**

**DRA. ARIZBE RIVERA ORDÓÑEZ**

**2024**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**"Analgésia preventiva vía oral con pregabalina/tramadol en pacientes adultos de  
cirugía ortopédica del Hospital General Balbuena en el período agosto 2023"**

**Dra. Meráz Acevedo Miryam Jazmín**

---

Autor

**Vo.Bo.**

**Dra. María Elena Launizar García**

---

Profesor titular del Curso de Especialización en Anestesiología

**Vo. Bo.**

**Dra. Julieta Ivone Castro Romero**



---

Subdirectora de Formación y Actualización Médica  
Secretaría de Salud de la Ciudad de México

SECRETARÍA DE SALUD DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,  
CALIDAD Y  
INVESTIGACIÓN



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**“Analgésia preventiva vía oral con pregabalina/tramadol en pacientes adultos de  
cirugía ortopédica del Hospital General Balbuena en el periodo agosto 2023”**

Autor: Dra. Meráz Acevedo Miryam Jazmín

**Vo.Bo.**

**Dra. Arizbe Rivera Ordóñez**

---

Directora de tesis

Médica anestesióloga adscrita al Hospital General Xoco

**Vo.Bo.**

**Dr. Jaime Rivera Flores**

---

Director de tesis

Médico anestesiólogo adscrito al Hospital General Balbuena

## **ÍNDICE**

<b>Resumen</b>	<b>1</b>
<b>I. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>II. Marco teórico y antecedentes</b>	<b>4</b>
<b>Marco teórico</b>	<b>4</b>
<b>Antecedentes</b>	<b>11</b>
<b>III. Planteamiento del problema</b>	<b>13</b>
<b>IV. Justificación</b>	<b>14</b>
<b>V. Hipótesis</b>	<b>15</b>
<b>VI. Objetivo general</b>	<b>15</b>
<b>VII. Objetivos específicos</b>	<b>15</b>
<b>VIII. Metodología</b>	<b>16</b>
<b>8.1 Tipo de estudio</b>	<b>16</b>
<b>8.2 Población de estudio</b>	<b>16</b>
<b>8.3 Muestra</b>	<b>16</b>
<b>8.4 Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento</b>	<b>17</b>
<b>8.5 Variables</b>	<b>19</b>
<b>8.6 Mediciones e instrumentos de medición</b>	<b>22</b>
<b>8.7 Análisis estadísticos de los datos</b>	<b>22</b>
<b>IX. Implicaciones éticas</b>	<b>23</b>

<b>X.</b>	<b>Resultados</b>	<b>26</b>
<b>XI.</b>	<b>Análisis de resultados</b>	<b>27</b>
<b>XII.</b>	<b>Discusión</b>	<b>28</b>
<b>XIII.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>28</b>
<b>XIV.</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>29</b>
	<b>Índice de tablas</b>	<b>32</b>
	Tabla 1. Distribución por sexo	32
	Tabla 2. Distribución por grupos etarios	32
	Tabla 3. Distribución de la técnica anestésica en cirugías ortopédicas programadas	32
	Tabla 4. Escala Numérica Análoga descriptiva	33
	Tabla 5. Media comparativa de Escala numérica análoga en el preoperatorio, 2 horas y 6 horas posoperatorio	33
	Tabla 6. Uso de rescates en pacientes de cirugía programada ortopédica	33
	<b>Índice de figuras</b>	<b>34</b>
	Gráfica 1. Distribución por sexo	34
	Gráfica 2. Grupos etarios	34
	Gráfica 3. Tipo de cirugía ortopédica realizada	35
	Gráfica 4. Distribución de los Diagnósticos de cirugías ortopédicas programadas realizadas	35
	Gráfica 5. Escala numérica análoga en el preoperatorio, 2 horas y 6 horas posoperatorio	36

Gráfica 6. Escala numérica análoga a las 6 horas de posoperatorio en cada una de las técnicas anestésicas.	36
<b>Anexos</b>	<b>37</b>
<b>Anexo 1. Hoja de recolección de datos</b>	37
<b>Anexo 2. Carta de consentimiento informado</b>	38
<b>Anexo 3. Cronograma de Actividades</b>	40
<b>Anexo 4. Escala Numérica Análoga</b>	41
<b>Anexo 5. Glosario / Abreviaciones</b>	42

## **Resumen**

**Introducción:** Las cirugías ortopédicas tienen una incidencia de dolor de moderado a severo. La analgesia multimodal usa diferentes mecanismos de acción. La analgesia preventiva es un régimen analgésico previo a algún estímulo doloroso. Este estudio evalúa la analgesia preventiva con vía oral.

**Objetivo general:** Evaluar la analgesia preventiva con pregabalina/tramadol en pacientes de cirugía ortopédica del Hospital General Balbuena en agosto 2023.

**Hipótesis:** La administración de pregabalina/tramadol vía oral en pacientes adultos en cirugía ortopédica proporciona adecuada analgesia preventiva.

**Metodología:** Por censo total de pacientes del Hospital General Balbuena de cirugía electiva ortopédica, que cumplan con criterios de inclusión, se administró vía oral pregabalina/tramadol 75/50mg en las 24h previas a la cirugía. Todos los pacientes recibieron la misma dosis. Se evaluó el dolor con escala numérica análoga del dolor preoperatorio, 2h y 6h postoperatorio.

**Resultados:** Se realizó una medición con la escala numérica análoga del dolor durante el preoperatorio y a las 2 y 6 horas posoperatorio la cual fue estadísticamente significativa sin llegar a presentar una puntuación de dolor intenso en los pacientes programados de cirugía ortopédica a los que se les administro analgesia preventiva con pregabalina/tramadol vía oral.

**Conclusiones:** La analgesia preventiva con pregabalina/tramadol contribuyo a que los pacientes del estudio presentaran puntuaciones de dolor leve a moderado sin llegar a ser severo a las 2 y 6 horas posoperatorias.

## I. Introducción

La atención ortopédica tiene una gran demanda en México ya que de la carga global de atención de servicios de salud reciben promedio 18.9 a 22.8% de las enfermedades en la atención hospitalaria, dentro de estas cifras se incluyen pacientes que tendrán atención quirúrgica la mayoría de forma electiva para tratar de resolver diversos trastornos de alteraciones del sistema musculo esquelético o intentar disminuir sus síntomas. El Hospital General Balbuena desde sus orígenes que se remontan a la creación del Puesto Central de Socorro que junto con el Hospital Juárez, a principios del siglo XX comenzó a atender las urgencias traumáticas generadas en la zona centro de la Ciudad de México, Fue hasta el 24 de abril del 1962 cuando el presidente de la República Mexicana Licenciado Adolfo López Mateos inauguró el Hospital de Urgencias y Traumatología de Balbuena, el cual inició funciones el 1 de mayo del mismo hasta el día de hoy es considerado un hospital de segundo nivel mismo que continua con el servicio de traumatología y ortopedia en diferentes áreas del hospital como: la consulta externa, consulta de urgencias, el piso de hospitalización y atención quirúrgica en quirófanos centrales. Dentro de las cirugías que se realizan con más frecuencia son las relacionadas con fractura de cadera, endoprótesis, fractura de pies y tobillos, fracturas de miembro torácico entre otras. En la cirugía de tipo ortopédica por lo general se espera un dolor que va de moderado a severo el cual requiere intervenciones para su manejo encaminadas a la analgesia multimodal. ([Redondo-Aquino et al., 2019](#)) ([Bahena-Peniche et al., 2017](#)), ([SEDESA, 2019](#)), ([Meza et al., 2019](#)).

El tratamiento del dolor ha ido en evolución junto con la definición universal, por parte de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, por sus siglas en inglés), la cual a partir de 2020 es “El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial “esta engloba a todas las personas aunque no sean capaces de dar una descripción verbal del dolor y no hace comprender que es un fenómeno biopsicosocial complejo. El dolor es un fenómeno de tipo sensorial que ocurre al identificar un estímulo potencialmente dañino por parte del sistema de nocicepción que activa a su vez un mecanismo de defensa. En la vía del dolor se identifican cuatro procesos la transducción, conducción, modulación y percepción los cuales van a permitir al sujeto percibir el estímulo nociceptivo como dolor. ([Vidal Fuentes, 2020](#)).

La evaluación del dolor es difícil por su naturaleza subjetiva sin embargo se cuenta con herramientas que se encuentran validadas y son confiables para realizar una medición, los instrumentos de medición que se usan comúnmente son escalas unidimensionales de números o palabras, solo evaluación la intensidad con la que se presenta el dolor, alguna de ellas son la Escala Numérica Análoga (ENA), Escala Visual Análoga (EVA) y Escala de Calificación Verbal Análoga (EVERA) entre otras las cuales se consideran

apropiadas para mantener el monitoreo de la intensidad del dolor. ([Vicente Herrero, 2018](#)) ([Baamer et al., 2022](#)).

La analgesia multimodal es la tendencia en control de dolor actualmente ya que las terapias unimodales no tienen un control adecuado. Debemos considerar que el dolor es una experiencia multidimensional evocada por una red neural ampliamente distribuida en el cerebro y por lo mismo el tratamiento debe tener en cuenta la intensidad del dolor, la complejidad de los síntomas, comorbilidades y el tiempo de evolución. La analgesia multimodal emplea más de un medicamento con diferentes mecanismos de acción ya sean agentes opioides o no opioides aunado a técnicas las cuales al ser combinadas logran reclutar múltiples receptores a través de diferentes mecanismos de acción ya sea a nivel de sistema nervioso central y/o periférico que pueden tener un efecto aditivo o sinergismo para lograr acelerar el proceso de recuperación y disminuir la necesidad de opioides. ([Chunduri & Aggarwal, 2022](#)) ([O'Neill & Lirk, 2022](#)).

La analgesia preventiva es el uso de un régimen analgésico con el objetivo de tener control del dolor previo a algún tipo de lesión tisular o una incisión quirúrgica y su objetivo principal es prevenir la sensibilización de las fibras aferentes del sistema central y periférico para de esta forma disminuir y prevenir la activación de estas fibras mediante la interrupción del impulso nervioso doloroso con la obtención de un mejor control y respuesta del paciente al dolor en el momento pre, trans y postoperatorio. Los agentes que son usados para la analgesia preventiva incluyen antiinflamatorios no esteroideos, agentes neuromoduladores, paracetamol, opioides y anestésicos locales. ([Rascón-Martínez & Rojas-Vera, 2019](#)).

La combinación de fármacos como el tramadol y la pregabalina tienen diferentes mecanismos de acción y metabolismo. El tramadol es un analgésico opioide atípico con efectos analgésico al unirse con los receptores opioide  $\mu$ , también inhibe la captación de noradrenalina y serotonina. Se considera un opioide débil y se encuentra en presentación vía oral la cual se absorbe de forma rápida en el intestino tiene una biodisponibilidad del 70%, su vía metabólica es la O-desmetilación por la enzima citocromo P450 que da su metabolito activo, tiene pocos efectos secundarios los cuales la mayoría son controlables. La pregabalina se une a la subunidad alfa-2-delta de los canales de calcio presinápticos e impide la entrada de calcio dependientes de voltaje en el sistema nervioso central. Es un análogo estructural de ácido gamma aminobutírico (GABA), por vía oral tiene una biodisponibilidad de 90% y no se une a proteínas plasmáticas, tiene una farmacocinética de lineal, tiene un metabolismo mínimo hepático y se excreta de forma inalterada cerca del 90% del fármaco. Por lo cual la formulación combinada de estos dos fármacos puede ofrecer a los pacientes una analgesia preventiva que cumpla con el control del dolor al tener diferentes mecanismos de acción, además de contar con una presentación vía oral de fácil administración previo a un procedimiento quirúrgico electivo que ayudara en el control del dolor. ([Lee et al., 2018](#)) ([Chalmers et al., 2022](#)).

## II. Marco teórico y antecedentes

### Marco teórico

En México las estadísticas de los principales motivos de atención en establecimientos particulares que brindan servicios de salud según el diagnóstico definitivo en 2021 reportan un cuarto lugar la atención de traumatismos, se encuentra en tercer lugar en los reportes de las Principales causas de egresos hospitalarios Secretaría de Salud de la Ciudad de México en el año 2019 y las que son reportadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social en el año 2015 nos dicen que tres de cada diez motivos de atención hospitalaria en urgencias y consultas en cualquier nivel de atención tiene algún tipo de relación con la especialidad de Ortopedia y Traumatología, a pesar de tener años de diferencia coinciden en ser de los primeros motivos de atención de servicios de salud. Esto es debido al tipo de población que es atendida a nivel nacional considerando que actualmente existe una inversión de la pirámide poblacional lo que conlleva a un aumento de los padecimientos crónico degenerativos así también debemos mencionar al grupo económicamente activo el cual se encuentra cotidianamente expuesto a factores de riesgo que están relacionados a esta clase de padecimientos como lo son accidentes o actos de violencia, los cuales si continuamos con las estadísticas se encuentran dentro de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en nuestro país. ([Redondo-Aquino et al., 2019](#)), ([Bahena-Peniche et al., 2017](#)), ([INEGI,2022](#)),([SEDESA, 2019](#)),([Meza et al., 2019](#)).

La atención ortopédica es de gran demanda pues crea una gran cantidad de pacientes misma que puede llegar a tener un impacto, esta va del 18.9% hasta el 22.83% de la carga global de la enfermedad que recibe atención hospitalaria en México en pacientes adultos de ambos sexos de entre 15 a 49 años cifra que se encuentra reportada en las estadísticas del Instituto de Métricas y Evaluación de la Salud (IHME, por sus siglas en inglés). Esta clase de atención que se otorga por el servicio de traumatología y ortopedia, puede llegar a ser o no quirúrgica. Dicha atención se proporciona sobre todo en el área de la consulta externa de los hospitales generales que son designados como de segundo nivel como lo es el Hospital General Balbuena. ([Redondo-Aquino et al., 2019](#)), ([Bahena-Peniche et al., 2017](#)), ([GBD, 2023](#)).

Las cirugías ortopédicas tratan de resolver diversos trastornos de alteraciones del sistema musculo esquelético o en su defecto disminuir sus síntomas, estas pueden estar relacionadas con afectaciones a huesos, tejidos blandos, estructuras cartilaginosas o articulaciones las cuales pueden provocar discapacidad funcional por dolor o deformidad lo que nos lleva a considerar las implicaciones en la calidad de vida de los pacientes, así como la carga económica que representa debido a costos directos e indirectos que ocasiona, por lo tanto debemos ser conscientes que el diagnóstico y tratamiento no deben ser retrasados. Dentro de los datos que tenemos que conocer es

que la atención más solicitada se relaciona con fracturas de cadera, fractura de pies y tobillos, fracturas de miembro torácico, endoprótesis, fracturas expuestas entre otros padecimientos y tenemos que tener en consideración también que el número de procedimientos quirúrgicos de ortopedia al año a nivel nacional es una cifra considerable con 960 procedimientos por sede, lo que representa en promedio más de 18 procedimientos semanales por hospital en aquellos que cuentan con la especialidad de traumatología y ortopedia. ([Redondo-Aguino et al., 2019](#)) ([Bahena-Peniche et al., 2017](#)) ([Santos-Zaldivar et al., 2020](#)).

El término “dolor” proviene de la etimología inglés medio del anglo-francés peine (dolor, sufrimiento), del latín poena (pena, castigo), a su vez del griego poine (pago, penalización) es un evento que se encuentra vinculado espaciotemporal y es dinámico, experimentado a través de señales inhibitorias y facilitadoras descendentes multisegmentarias, que surgen de la periferia y del cerebro.

La definición universal del dolor a partir del año 2020 por parte de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP por sus siglas en inglés) es la siguiente: “El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial”. Dicha definición ha evolucionado hasta el punto en que es posible incluir a todas las personas que no son capaces de dar una descripción verbal de esta experiencia, y nos da una razón para llegar a comprender que es un fenómeno biopsicosocial complejo que tiene inmerso experiencias emocionales y cognitivas las cuales tienen un gran impacto en la calidad de vida de la persona que lo llega a padecer en cualquier momento de su vida. ([Vidal, 2020](#))

En el año 1990 en un intento de concientizar hacia una mejora en el manejo adecuado del dolor este se designó por la Comisión Conjunta de Acreditación de Organizaciones Sanitarias (JCAHO, por sus siglas en inglés) y por la Sociedad Americana del dolor , por sus siglas en inglés) como “el quinto signo vital” y por lo tanto toma especial importancia y amerita atención al ser valorado y documentado como los otros signos vitales, es decir cuantificarlo durante la atención otorgada a los pacientes por personal de salud, este deberá tener establecido un tratamiento de forma oportuna y efectiva y la falta del mismo puede llevar a un problema médico-legal pues debemos conocer que el manejo y control del dolor es considerado un derecho humano además de ser un componente integral de la Cobertura Universal de Salud (UHC), es un objetivo fundamental de la Organización Mundial de la Salud (OMS). ([Chunduri & Aggarwall, 2022](#)) ([Brennan et al., 2019](#)) ([Raja et al., 2020](#)).

El dolor es un fenómeno de tipo sensorial que ocurre en el cuerpo al identificar un estímulo potencialmente dañino o aquel que cause un daño directamente a algún tejido, en ese momento entrará en acción el sistema de nocicepción que activa la alerta que nos permite protegernos del mismo, de esta forma constituye un mecanismo de defensa, protección vital y supervivencia. Dentro de los procesos neurales de la

señalización y nocicepción del dolor existen cuatro: transducción, conducción, modulación y percepción. ([Lefaucheur, 2019](#)).

La activación fisiológica de las vías neurales por estímulos potencialmente o actualmente dañinos se activa en la periferia de los tejidos donde inicia “la vía del dolor” en las terminaciones libres de las neuronas aferentes periféricas aquí se da lugar al primer proceso en la percepción del mismo, los nociceptores de las neuronas aferentes periféricas identifican y responden de manera selectiva a estímulos y da lugar a la liberación de neurotransmisores que en conjunto se denominan como “sopa inflamatoria” estos incluyen las prostaglandinas, bradicidina, factor de necrosis tumoral alfa (TNF-  $\alpha$ ), hidrogeniones, factor de crecimiento neural (NFG), histamina, ATP y en forma retrograda sustancia P y péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP) los cuales producirán degranulación de mastocitos y vasodilatación, dicha “sopa inflamatoria” va a causar una sensibilización del nociceptor además de aumentar la expresión de los canales de sodio lo que lleva a que sea más sencilla la generación y transmisión de estímulos de esta forma el cuerpo convierte en una señal eléctrica o potencial de acción el estímulo nociceptivo para su transmisión. ([Lee & Neumeister 2020](#)) ([Ramos-Alaniz, 2018](#)).

El siguiente proceso es la transmisión de la señal a través del nervio por un sistema de dos fibras una de sensación rápida y aguda que son las fibras A $\delta$  y otra más lenta que corresponde a las fibras C, ambas terminan en el asta dorsal de la medula espinal donde existe una sinapsis de las fibras Ad con las neuronas que se encuentran en las láminas I y V de Rexed mientras que las fibras C tienen su sinapsis en las láminas I y II, es aquí donde las interneuronas modulan y proyectan señales al sistema nervioso central, la señal será transmitida mediante sinapsis neuronales de segundo orden a través de los tractos ascendentes espinoparabraquial por fibras cruzadas provenientes principalmente de la lámina I que dan dos vías diferenciadas la amigdalina y la hipotalámica que están relacionadas con reacciones subcorticales al dolor donde se activan los comportamientos que son estereotipados como de tipo emocional, memoria, miedo y defensa, es decir no son tan precisos, los tractos que constituyen la vía más importante son los espinotalámicos los cuales se originan en las láminas I, V y VII contralaterales, el tracto lateral (vía clásica) que lleva información respecto a la duración, ubicación e intensidad del dolor y el tracto medial que lleva la percepción emocional autónoma y desagradable del dolor hasta el cerebro donde habrá una interpretación de las señales como dolor. Existen neuronas de tercer orden que se proyectan a regiones corticales que median la percepción, localización y componentes emocionales del dolor donde este se hará consciente. ([Lee & Neumeister, 2020](#)) ([Lefaucheur, 2019](#)) ([Choi et al., 2020](#)).

El tercer componente es la modulación, la cual significa que el cuerpo posee un mecanismo endógeno que va a inhibir de forma selectiva la transmisión de la señal nociceptiva con diferentes mecanismos que la modifican tales como la inhibición segmentaria, el sistema opioide endógeno y el sistema inhibitorio descendente una

activación del sistema neural descendente cortical llevará a la liberación de neurotransmisores que van a ayudar a controlar y aliviar el dolor como las endorfinas, encefalinas y beta endorfinas además de la liberación de neurotransmisores como la serotonina y norepinefrina por las neuronas moduladoras descendentes que llevarán a una inhibición de las neuronas de segundo orden en la transmisión del dolor. ([Lee & Neumeister, 2020](#)) ([Lefaucheur, 2019](#)).

Para la percepción que es otro componente se ven involucrados la corteza somatosensorial, la circunvolución cingulada anterior, la ínsula, la corteza prefrontal y parietal inferior que son estructuras donde tiene origen la percepción consciente del dolor en estas se llevan a cabo las actividades subconscientes y respuestas neuromoduladoras efectoras, endocrinas y emocionales, iniciadas consciente o inconscientemente durante la experiencia dolorosa lo que nos explica por qué esta experiencia tiene tres dimensiones, la sensitivo-discriminativa, la cognitivo-evaluadora y la afectivo-emocional. Existe diferencia entre la nocicepción y el dolor ya que este se refiere a la percepción consciente y subjetiva como experiencia de un sentimiento o sensación que el individuo considerara como dolor. ([Lee & Neumeister, 2020](#)) ([Lefaucheur, 2019](#)).

La evaluación del dolor suele ser difícil por su naturaleza subjetiva, por esta razón se debe recurrir a una herramienta que este validada y que sea confiable además de que debe ser fácil de comprender a pesar de las limitantes, pues estamos tratando con una experiencia que experimenta cada individuo con diferentes sobretonos de tipo físicos como emocionales, esta medición debe poder realizarse con la mayoría de los pacientes ya que es útil para dirigir la elección de la terapia analgésica, valorar la eficacia de nuestras intervenciones incluso nos permite plasmar un registro de este valor en un lenguaje que sea unánime y entendible para el personal de salud y de esta forma que sea universal, si buscamos tener un manejo de buena calidad la ruta que debemos tomar se basa en la evaluación y en una respuesta oportuna. Los instrumentos de medición que son comúnmente utilizados en la valoración del dolor son escalas unidimensionales de números o palabras es decir que van a evaluar solo la intensidad con la que se presenta el dolor; ejemplos de este tipo de escalas incluyen la escala analógica visual (EVA), la escala de calificación numérica análoga (ENA), la escala de calificación verbal análoga (EVERA) y escalas de dolor de caras-revisada (FPS-R) estas escalas son apropiadas para mantener el monitoreo del dolor en pacientes que son capaces de brindarnos la información de la puntuación que experimentan en ese momento de dolor. ([Baamer et al., 2022](#)) ([Small & Laycock, 2020](#)).

El dolor que el paciente experimenta durante su padecimiento será dinámico y si este se encuentra presente previo al procedimiento quirúrgico nos conduce a un predictor estadísticamente significativo de que habrá un mal control de dolor postoperatorio, este factor es modificable y prevenible si existe un control del dolor en el preoperatorio del paciente programado para esta clase de cirugías tan dolorosas y aparatosas como lo son las intervenciones de traumatología y ortopedia. ([Yang et al., 2019](#)).

El tratamiento de dolor ha ido en evolución y se ha identificado que las terapias de analgesia unimodal no tienen control del dolor y son insuficientes, por lo que la recomendación actual va encaminada a las terapias multimodales, la cual es considerada como una recomendación fuerte con un nivel de evidencia de alta calidad, dentro de las recomendaciones de la Sociedad Americana del Dolor y Sociedad Americana de Anestesiología. ([Ramos-Alaniz et al.,2018](#))

La analgesia multimodal se refiere a emplear una variedad de medicamentos y técnicas combinadas, con diferentes mecanismos de acción ya sea a nivel de sistema nervioso central y/o periférico que pueden tener efecto aditivo o sinergismo. La terapia multimodal se ha comprobado que es superior al uso de un solo método, obteniendo un mejor resultado en el alivio y control del dolor, disminución en el consumo de opioides y menos efectos adversos. Dentro del uso de los fármacos se prefiere el uso de medicamentos por vía oral siempre y cuando sea posible ya que no ofrecen ventajas los intramusculares e intravenosos en caso de no requerir estrictamente el acceso venoso, además de que no recomiendan el uso de opioides de larga duración por la necesidad de titular la dosis acorde a la valoración del dolor. ([Cuomo et al.,2018](#))

El dolor es una experiencia multidimensional evocada por una red neuronal ampliamente distribuida en el cerebro y por esa razón el tratamiento del mismo debe tener en cuenta la intensidad del dolor, la fisiopatología del dolor, la complejidad de los síntomas, la presencia de comorbilidades, el contexto social y el tiempo que lleva de evolución. ([Cuomo et al.,2018](#)) ([O'Neill & Lirk, 2022](#)).

La analgesia preventiva (la cual se encuentra como “*preemptive analgesia*” en la lengua inglesa) fue un concepto descrito por primera vez por Wall en el año 1988 el cual se define como “el uso de un régimen analgésico con el objetivo de tener control del dolor previo a algún tipo de lesión tisular o a una incisión quirúrgica” lo cual nos ayudará a lograr un beneficio en el tratamiento del dolor agudo postoperatorio ya que su objetivo principal es el de prevenir la sensibilización de las fibras aferentes del sistema nervioso central y periférico para de esta forma conseguir una reducción y prevención de la activación de estas fibras mediante la interrupción del impulso nervioso doloroso obteniendo un mejor control y respuesta del paciente al dolor en el momento preoperatorio, durante la cirugía así como en el posterior al procedimiento quirúrgico además de una reducción de los requerimientos de rescates con opioides y medicamentos analgésicos en el postoperatorio esto llega a contribuir incluso en una mayor comodidad del paciente previo al procedimiento así como en el período de recuperación, disminución de los efectos secundarios de los medicamentos y pronta recuperación, porque si el paciente no llega a tener una pronta recuperación de la movilidad sobre todo en los procedimientos en ortopedia puede llegar a tener mayores complicaciones relacionadas con la falta de deambulación temprana, la cual tiene mejores resultados en los pacientes misma que se puede conseguir con el adecuado control del dolor. Debemos tomar en cuenta que la analgesia preventiva se ha utilizado en múltiples tipos de intervenciones ortopédicas como artroplastias de rodilla y cadera,

hallux valgus, instrumentación de columna, fracturas de rodilla, hombro y cadera con resultados favorables en el control del dolor en el paciente. ([Quintero & Cifuentes, 2022](#)) ([Rascón-Martínez & Rojas-Vera, 2019](#)) ([Galindo-Ávalos et al., 2019](#)).

El manejo del dolor posterior a una cirugía es importante ya que el mal control de este puede traer consecuencias negativas al paciente como un aumento en la actividad de los sistemas neuroendocrino y simpático, inmunosupresión, hipercoagulación, aumento del catabolismo, movimiento restringido, problemas respiratorios y retraso para levantarse de la cama. Si el dolor llega a tener un control adecuado tendrá mayor satisfacción el paciente de su procedimiento, facilidad para el inicio de la recuperación de sus actividades diarias, estancia hospitalaria más corta y menos complicaciones. Cobra especial importancia el manejo del dolor agudo posoperatorio ya que es aquel dolor que persiste más de dos meses posterior al procedimiento quirúrgico excluyendo otras causas de dolor. El uso de la analgesia preventiva bloquea la inducción de la sensibilización central de esta forma consigue disminuir la incidencia de hiperalgesia y la intensidad del dolor posoperatorio. La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y la Sociedad Americana del Dolor (APS) recomiendan el uso de un enfoque multimodal para el control del dolor posoperatorio. Es evidente la necesidad de evaluar diversos métodos que puedan reducir el dolor los cual pueden realizar intervenciones en diferentes períodos de la atención al paciente ya sea en el pre, trans o posoperatorio. ([Huang et al., 2018](#)) ([Martínez-Domínguez et al., 2020](#)).

Las intervenciones farmacológicas recomendadas para el manejo del dolor en cirugías ortopédicas donde este suele ser de moderado a severo va encaminado a la analgesia multimodal la cual es considerada una recomendación fuerte con un nivel de evidencia de alta calidad y se refiere a emplear más de un medicamento ya sean agentes opioides o no opioides aunado a técnicas las cuales al ser combinadas logran reclutar múltiples receptores a través de diferentes mecanismos de acción ya sea a nivel de sistema nervioso central y/o periférico que pueden tener un efecto aditivo o sinergismo para lograr acelerar el proceso de recuperación y disminuir la necesidad de opioides. Los agentes que son usados para la analgesia preventiva incluyen antiinflamatorios no estereroideos, agentes neuromoduladores, paracetamol, opioides y anestésicos locales. ([Chunduri & Aggarwall, 2022](#)) ([Hamrick et al., 2019](#)) ([Harvin et al., 2021](#)).

Los fármacos gabapentinoides se desarrollaron originalmente como anticonvulsivos y posteriormente se descubrió que eran eficaces en el tratamiento del dolor neuropático y posoperatorio. ([Galindo-Ávalos et al., 2019](#)). La pregabalina es un fármaco que como mecanismo de acción se une a la subunidad alfa-2-delta de los canales de calcio presinápticos e impide la entrada de calcio dependientes de voltaje en el sistema nervioso central, la activación de estos receptores se ha implicado en la aparición de epilepsia, dolor y fenómenos de hipersensibilización. Es un análogo estructural del neurotransmisor inhibitor ácido gammaaminobutírico (GABA), con el que no está

funcionalmente relacionado. Posee propiedades anticonvulsivas, ansiolíticas y anti hiperalgésicas. Este mecanismo de acción bloquea la liberación de neurotransmisores excitatorios como el glutamato, la noradrenalina, la serotonina, la dopamina y la sustancia p, es decir puede reducir los neurotransmisores excitatorios y bloquear la hiperalgesia en el centro de sensibilización. La pregabalina vía oral se absorbe rápidamente, tiene una farmacocinética lineal y una biodisponibilidad e 90%, no se une a proteínas plasmáticas, su máxima concentración en sangre la alcanza en una hora y posee una vida media de eliminación de 4.5 a 6.8 horas. La pregabalina tiene un mínimo metabolismo hepático por lo cual es eliminado por orina en un 90% de forma inalterada. La pregabalina en comparación con la gabapentina tiene un mejor perfil farmacocinético con absorción rápida, mayor biodisponibilidad y menor variabilidad entre sujetos. [\(O'Neill & Lirk, 2022\)](#) [\(Sattari et al., 2018\)](#).

Tramadol es un analgésico único con mecanismos de acción opioides y no opioides, es considerado como un analgésico opioide "atípico" por sus efectos opioidérgico, noradrenérgico y serotoninérgico, es uno de los que se utilizan más comúnmente en pacientes que se presentan para cirugía electiva. Tiene un efecto analgésico al unirse al receptor opioide  $\mu$  que es 6,000 veces menor que la morfina y también inhibe la recaptación de serotonina y norepinefrina. Su actividad como opioide "débil" ya que presenta un factor de conversión (CF) de miligramo equivalente de morfina (MME) de 0,1 y su perfil favorable con menor cantidad de efectos secundarios, históricamente el tramadol se ha considerado más seguro con un potencial de adicción más bajo que otros opioides. La vía de administración de forma oral en forma racémica se absorbe de forma rápida en el intestino con una biodisponibilidad de 70%. La vía metabólica principal del tramadol parece ser O-desmetilación por la enzima citocromo P450 (CYP) 2D6, que resulta en la formación del metabolito activo, Odesmethyl tramadol, el cual tiene un efecto analgésico seis veces más potente que su compuesto original y una afinidad al receptor  $\mu$  200 veces mayor, aunque este metabolismo de primer paso reduce su biodisponibilidad en un 20-30%. La concentración máxima se alcanza después de 1.2-1.9 horas. La eliminación es por vía renal en un 90% en alrededor de 5 horas y para su metabolito principal es de 8 horas. [\(Lee et al., 2018\)](#) [\(Chalmers et al., 2022\)](#).

De acuerdo con su ventaja terapéutica, el desarrollo de una combinación de dosis fija de pregabalina y tramadol puede tener beneficios para mejorar el cumplimiento del paciente al reducir la cantidad de píldoras requeridas durante el período de mantenimiento de la dosis. Como la pregabalina no modula la enzima CYP ni se somete a metabolismo, la fase metabólica puede no verse afectada por uso de tramadol. Además, la pregabalina se elimina principalmente renal, mientras que el tramadol es eliminado por el riñón a la menor medida hasta el 30%. [\(Bell et al., 2020\)](#).

Se espera que las interacciones de pregabalina y tramadol sean mínimas, aún no se ha confirmado, pero cabe mencionar que la pregabalina es metabolizada de manera insignificante por la vía hepática y no se ve afectada por las familias CYP, esto nos

sugiere que tiene poca interacción farmacológica con otros fármacos que son metabolizados por esta vía. La pregabalina es un agente altamente soluble y de disolución rápida en pH 1.2, 4.5 y 6.8 lo que sugiere que la concentración máxima de la pregabalina no se ve afectada por el factor de la formulación. El tramadol por otra parte sufre un metabolismo que es mediado por la CYP lo que aumenta la interacción que puede ocurrir con otros fármacos que tienen este tipo de metabolismo. Existe un estudio previo que sugiere que el tramadol tiene la potencia para inhibir el peristaltismo lo que permite que se prolongue el residuo intestinal y el tiempo que la pregabalina permanece y así aumentando su biodisponibilidad, lo que conduce a una mayor exposición sistémica, aunque este aumento en la biodisponibilidad es mínimo debido a la alta biodisponibilidad absoluta de la pregabalina que es mayor a 90%. ([Lee et al., 2018](#)) ([Bell et al., 2020](#)).

## **Antecedentes**

La analgesia preventiva es propuesta por primera vez en 1988 por Wall misma que se usó en estudios experimentales que mostraron que las medidas para antagonizar los receptores de nocicepción antes de que éstos recibieran un estímulo, prevenían la hipersensibilización reduciendo la intensidad del dolor después de la lesión o cirugía. El énfasis de la analgesia preventiva está en el fenómeno fisiopatológico que debe prevenir: alteración procesamiento sensorial. Por lo tanto, preventivo puede no significar simplemente “antes de la incisión”. ([Huang et al., 2018](#))

Un artículo de revisión, Møiniche et al. 2002 sugirieron que no había superioridad de la analgesia preventiva administrada antes de la incisión en la piel. Un meta análisis Cliff et al. 2005 realizó una búsqueda sistemática de ensayos clínicos aleatorios que compararon analgesia preventiva preoperatoria con intervenciones analgésicas postoperatorias contó con 66 estudios con datos de 3261 pacientes evaluó el control del dolor posoperatorio, disminución suplementaria de requerimientos analgésicos posoperatorios y prolongación del momento de primera analgesia de rescate. Mostró que la aplicación de analgesia preventiva de administración epidural podría reducir la intensidad del dolor posoperatorio en aproximadamente 25% sin embargo arrojó que el uso de antagonistas de receptores NMDA y analgesia sistémica con opioides existe un menor control y reducción del dolor posoperatorio. ([Huang et al., 2018](#)) ([Rascón-Martínez & Rojas-Vera, 2019](#)).

Otro meta análisis más reciente Zhang et al. 2011 estudio y reporta el uso de analgesia preventiva con el uso de Pregabalina la cual redujo significativamente la incidencia de dolor postoperatorio persistente después de cirugía cardíaca, columna, tiroides y rodilla a los tres meses. Se prefiere la Pregabalina por su mejor perfil farmacológico y la

característica de sus receptores que carecen de efecto de saturación. ([Rascón-Martínez & Rojas-Vera, 2019](#))

Los estudios mencionados anteriormente muestran que otros investigadores han realizado estudios similares sobre los efectos de la analgesia preventiva con diferentes esquemas analgésicos. La pregabalina y los opioides se han usado como analgésico pre operatorio. Sin embargo, no se realizó ningún estudio sobre la combinación de tramadol como opioide con pregabalina en la analgesia preventiva de pacientes de cirugía electiva ortopédica, por lo tanto; decidimos estudiar los efectos de la administración preoperatoria de tramadol/pregabalina en el alivio del dolor de la cirugía ortopédica.

### **III. Planteamiento del problema**

La comunidad ortopédica de todo el mundo se enfrenta a una carga de trabajo cada vez mayor ya una mayor complejidad de los casos, pero con recursos limitados. El Registro Nacional de Articulaciones del Reino Unido muestra que el volumen de artroplastias totales de rodilla (ATR) primarias y de revisión se estima que aumentará en un 117% y un 332% entre 2012 y 2030, respectivamente datos que se verán reflejados a nivel mundial de forma exponencial, incluido México donde la atención de traumatología se encuentra entre la tercer y cuarto motivo de atención de salud esto se encuentra en los reportes de las Principales causas de egresos hospitalarios de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México en el año 2019 y las que son reportadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social en el año 2015 nos dicen que tres de cada diez motivos de atención hospitalaria en urgencias y consultas en cualquier nivel de atención tiene algún tipo de relación con la especialidad de Ortopedia y Traumatología, a pesar de tener años de diferencia coinciden en ser de los primeros motivos de atención de servicios de salud.

El Hospital General de Balbuena cuenta con el servicio de especialidad en traumatología y ortopedia el cual realiza cerca de 100 cirugías al mes en promedio de las cuales se encuentran reportadas en la bitácora de anestesiología de quirófanos centrales de enero a marzo 2023, dentro de estos procedimientos se encuentran en su mayoría las que están relacionadas con miembro pélvico, miembro torácico y cadera.

La mayoría de las intervenciones se realizan de forma electiva sin embargo los pacientes no cuentan con un esquema adecuado de control de dolor previo a la cirugía, cabe mencionar que esta condición nos permitiría realizar una preparación previa adecuada para que los pacientes gocen de mayor confort y satisfacción con sus cirugía, este período previo es crítico en la importancia del adecuado manejo y tratamiento del dolor para que los pacientes tengan más beneficios y puedan evitar el discomfort, el dolor crónico posoperatorio, el aumento de días intrahospitalarios, las complicaciones cardiovasculares como trombosis y sean capaces de realizar una recuperación más satisfactoria con deambulación y rehabilitación temprana.

Dicho problema nos lleva a hacernos la pregunta si podemos ofrecer analgesia de forma preventiva en estos pacientes con fármacos que se encuentran disponibles en vía oral y tienen diferentes mecanismos de acción y metabolismo como la combinación de pregabalina y tramadol.

#### **Pregunta de investigación**

¿El uso de pregabalina/tramadol vía oral proporciona adecuada analgesia preventiva en pacientes adultos programados para cirugía ortopédica del Hospital General de Balbuena durante el período agosto 2023?

#### **IV. Justificación**

El Hospital General de Balbuena cuenta con el servicio de especialidad en traumatología y ortopedia el cual realiza cerca de 100 cirugías programadas al mes en promedio, con pacientes que se encuentran hospitalizados y ambulatorios que son atendidos en la consulta externa. Las cirugías que se realizan en su mayoría están relacionadas con miembro pélvico y/o miembro torácico. La cifra de pacientes que son atendidos en las instalaciones permite llevar a cabo el estudio con una cantidad que es realmente significativa de pacientes.

Con los resultados obtenidos se espera que la administración de analgesia preventiva con pregabalina/tramadol en las cirugías ortopédicas proporcioné información útil para instaurar de forma dirigida la administración de analgesia preventiva en pacientes que son electivos y se conoce que tendrán una intervención quirúrgica la cual causará un dolor que va de moderado a severo, la intención es lograr otorgar a los pacientes una atención hospitalaria más satisfactoria al otorgar analgesia preventiva y que esta sea de tipo multimodal, eficaz, de fácil acceso, no invasiva y sea una de las estrategias que se instalen para ayudar con el adecuado control de dolor en esta población durante el pre, trans y posquirúrgico.

La administración de analgesia preventiva en este tipo de pacientes con tramadol/pregabalina vía oral 50/75mg será usado por sus distintos mecanismos de acción y su diferente vía de metabolismo, se administrará intrahospitalario previo al procedimiento quirúrgico con apoyo del servicio de traumatología y ortopedia ya sea en el área de hospitalización o a su llegada al hospital en el caso de ser programados por la consulta externa por lo cual no interferirá con su horario quirúrgico.

El Hospital General de Balbuena con los resultados obtenidos obtendrá una tasa de mayor satisfacción en los pacientes de cirugías programadas ortopédicas con una recuperación y rehabilitación temprana, disminución del número de días intrahospitalarios, disminución de la incidencia del dolor posoperatorio agudo y crónico así como menor cantidad de consumo de insumos hospitalarios, lo que se refleja en una mejor calidad de la atención a los pacientes y control del dolor durante su procedimiento quirúrgico.

Sin embargo, pueden existir situaciones que vulneren el estudio como lo es la suspensión de la cirugía en un paciente que ya esté dentro del protocolo, el retraso de la realización de la misma o las complicaciones inherentes del procedimiento quirúrgico. La existencia de la intervención humana en la realización del protocolo es un factor de riesgo para los errores en el llenado de la documentación, en la administración del fármaco y registro de variables, dentro muchas otras situaciones posibles. El paciente que recibe el fármaco puede no conocerse alérgico a los componentes del mismo o tener efectos adversos que superen los beneficios de su administración.

## **V. Hipótesis**

### **Hipótesis de trabajo**

H<sub>1</sub>: La administración de tramadol/pregabalina por vía oral en pacientes adultos en cirugía ortopédica proporciona adecuada analgesia preventiva, evitando el dolor severo posoperatorio.

### **Hipótesis nula**

H<sub>0</sub>: La administración de tramadol/pregabalina por vía oral en pacientes adultos en cirugía ortopédica NO proporciona adecuada analgesia preventiva, no evita el dolor severo posoperatorio.

## **VI. Objetivo general**

Evaluar la analgesia preventiva que se obtiene al administrar por vía oral pregabalina/tramadol en la población de pacientes adultos en cirugía ortopédica del Hospital General de Balbuena en el período agosto 2023.

## **VII. Objetivos específicos**

Identificar las características basales de los sujetos a estudiar según los análisis demográficos.

Evaluar los efectos adversos asociados en los participantes con la administración de pregabalina/tramadol como analgesia preventiva.

Medir la necesidad de analgesia de rescate previo y posterior a la cirugía, así como el número de veces que es requerido.

Especificar la clasificación del estado físico de la ASA PS de los pacientes programados para cirugía ortopédica.

Conocer el rango de edad que presenta mayor control del dolor con la analgesia preventiva.

## **VIII. Metodología**

### **8.1 Tipo de estudio**

Objeto de estudio: clínico farmacológico.

Fuente de obtención de datos: primario.

Tiempo en el que se estudia el problema: longitudinal.

Control de variables: cuasi-experimental.

Fin o propósito: analítico, descriptivo, prospectivo.

Enfoque de la investigación: cuantitativo.

### **8.2 Población de estudio**

Pacientes adultos de edad entre 18 a 75 años que se encuentran programados para cirugía de tipo electiva ortopédica que tienen una escala de valoración de ASA PS de I, II y III, en el Hospital General de Balbuena en el período agosto 2023, los cuales acepten participar en el estudio y cuenten con consentimiento informado firmado además de cumplir con los criterios de inclusión.

### **8.3 Muestra**

Se captan a todos los pacientes adultos del Hospital General Balbuena que se encuentren programados para cirugía electiva ortopédica en el período de agosto 2023, a los cuales se les ofrecerá participar en el estudio, se realiza un reclutamiento por parte de investigadores auxiliares. Se realiza una explicación breve de los beneficios y riesgos de la administración del fármaco y si aceptan se procede a firmar el consentimiento informado. Se comentan los criterios de inclusión: edad entre 18-75 años, mujeres y hombres, Escala de ASA PS I, II y III, pacientes que no presente alergia a los componentes del fármaco. Se procede a la captura de datos por parte de los investigadores auxiliares a los que previamente se les proporciono una capacitación rápida del llenado del formato de hoja de recolección de datos, mismo que será llenado

por los investigadores auxiliares con tinta azul o negra y será entregado al investigador principal.

#### **8.4 Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento**

Tipo de muestreo: no aleatorio consecutivo

Pacientes adultos de edad entre 18 a 75 años que se encuentran programados para cirugía electiva ortopédica en el Hospital General de Balbuena en el período de agosto 2023, los cuales acepten participar en el estudio y cuenten con consentimiento informado firmado además de cumplir con los criterios de inclusión.

#### **Criterios de Inclusión**

- Edad entre 18 – 75 años.
- Pacientes con escala de ASA SP de I, II o III.
- Pacientes programados de forma electiva para cirugía ortopédica en el Hospital General Balbuena.
- Pacientes que acepten ingresar en el protocolo y firmen el consentimiento informado.
- Pacientes no alérgicos a los componentes del fármaco.

#### **Criterios de No inclusión**

- Edad menor a 18 años.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con demencia.
- Pacientes con tratamiento antidepresivos.
- Pacientes con antecedente de crisis convulsivas.
- Pacientes con trauma craneoencefálico.
- Pacientes con Ramsay 3,4 o 5.
- Pacientes con apoyo mecánico ventilatorio.
- Pacientes con sangrado de tubo digestivo menor de 3 meses.

- Pacientes con insuficiencia renal KDIGO IV-V.
- Pacientes con insuficiencia hepática Child Pugh C.
- Pacientes que por su estado neurológico no fueron capaces de contestar el cuestionario.
- Pacientes hemodinámicamente inestables.

### **Criterios de Interrupción**

- Reacciones de hipersensibilidad a los componentes del medicamento.
- Suspensión de cirugía.
- Muerte del participante.
- Falta de firma de consentimiento informado.
- Pacientes que decidan solicitar su alta voluntaria previo a la cirugía.
- Pacientes que posterior al acto quirúrgico necesiten sedación y/o apoyo mecánico ventilatorio.

### **Criterios de Eliminación**

- Alergia al medicamento.
- Muerte.
- Deseo de no continuar en el estudio.
- Retraso de la cirugía.
- Incumplimiento del protocolo.
- Pacientes que presenten ausencia de datos.
- Paciente que requiera apoyo mecánico ventilatorio en postquirúrgico.

## 8.5 Variables

VARIABLE (Índice/ indicador)	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO DE MEDICION
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres	Hombre Mujer	Cuestionario
Edad	Cuantitativa continua	Hace referencia al tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo, al momento actual	Años	Cuestionario
Peso	Cuantitativa continua	Número de kilogramos de peso al momento del estudio	Kilogramos	Balanza
ASA PS	Cualitativa nominal	Riesgo anestésico clasificado según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), categoriza a los pacientes previo a una cirugía y comunica el riesgo que tiene en cualquier procedimiento que requiera anestesia.	I, II, III, IV, V, VI	Evaluación clínica
ENA Escala Numérica Análoga	Cuantitativa continua	Número que representa el dolor experimentado por el paciente en una escala de 0-10, se pide al paciente que refiera un número que indique la intensidad la cual representa  Sin dolor 0, Leve 1-4, Moderada 5-7 y Severo 8-10.	Números del 0,1,2,3,4,5,6 ,7,8,9,10	Cuestionario
Frecuencia cardiaca	Cuantitativa continúa	Número de veces que se contrae el corazón durante un minuto.	Latidos por minuto	Evaluación clínica
Frecuencia respiratoria	Cuantitativa continua	Número de veces que realiza un ciclo respiratorio	Respiracion es por minuto	Evaluación clínica
Saturación de oxígeno	Cuantitativa continua	Número que representa en porcentaje el oxígeno transportado por la sangre que es medido por	Porcentaje %	Evaluación clínica

		oximetría de pulso		
Tensión arterial sistólica	Cuantitativa continua	Fuerza que ejerce la sangre contra las paredes arteriales cuando se desplaza en la contracción, esta se mide en milímetros de mercurio	mmHg	Evaluación clínica
Tensión arterial diastólica	Cuantitativa continua	Fuerza que ejerce la sangre contra las paredes arteriales cuando se desplaza en la relajación, esta se mide en milímetros de mercurio	mmHg	Evaluación clínica
Uso de rescates de dolor (opioide)	Cuantitativa	Dosis de fármaco opioide administrado al paciente al referir una intensidad de dolor moderada. Número de veces que el paciente requiera el uso del fármaco de tipo opioide adicional para controlar su dolor.	Números	Cuestionario
Cirugía programada	Cualitativa	Nombre de la cirugía que se encuentra programada para el diagnóstico de cada paciente	Tipo de cirugía programada	Cuestionario
Efectos adversos esperados	Categoría nominal dicotómica	<p>Registro de posibles efectos no deseados de un fármaco que se producen dentro del rango terapéutico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Náuseas: sensación de malestar en el estómago que se experimenta cuando tiene ganas de vomitar y suele culminar con vómito.</li> <li>- Vómito: expulsión violenta por la boca del contenido gástrico.</li> <li>- Mareo: Sensación de inestabilidad con aturdimiento, confusión y/o debilidad.</li> <li>- Cefalea: sensación dolorosa localizada en la bóveda craneal, nuca o mitad superior de la cara que es variable en intensidad.</li> <li>- Sedación: estado donde el paciente se encuentra relajado y</li> </ul>	<p>0= no</p> <p>1= sí</p>	Cuestionario

		<p>tranquilo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Somnolencia: estado intermedio entre el sueño y la vigilia, no se pierde el estado de conciencia, sensación de cansancio, pesadez y torpeza de los movimientos.</li> <li>- Constipación/ estreñimiento: dificultad a la evacuación con heces duras, secas o que las evacuaciones disminuyan su frecuencia.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

Tabla 1. Variables del protocolo “Analgésia preventiva vía oral con pregabalina/tramadol en pacientes adultos en cirugía ortopédica del Hospital General Balbuena en el período Agosto 2023”.

## **8.6 Mediciones e instrumentos de medición**

El estudio se realiza en las instalaciones del Hospital General Balbuena donde a todos los pacientes adultos que se encuentran programados de forma electiva en el período de agosto 2023 para cirugía ortopédica que cumplan con los criterios de inclusión del estudio se les realiza la invitación a participar en el reclutamiento por parte de investigadores auxiliares para su participación en el estudio. En caso de que su respuesta a participar sea positiva se procede a firmar la carta de consentimiento bajo información.

Se entrevista de forma directa por parte de un investigador auxiliar a cada paciente con la hoja estandarizada de recolección de datos para el estudio, se informa de forma verbal y escrita que todos sus datos personales se mantendrán protegidos y serán confidenciales.

La administración de la analgesia preventiva será proporcionada por el investigador auxiliar dependiendo del momento en que se presente el paciente. Los pacientes que se encuentren hospitalizados recibirán el fármaco una noche previa al evento quirúrgico mientras que los pacientes que se encuentran programados por la consulta externa de forma ambulatoria será proporcionado al momento de su captación al ingreso del paciente dentro de las 2 a 3 horas previas al evento quirúrgico. La analgesia preventiva debe ser proporcionada máximo 24 horas previo al evento quirúrgico dependiendo de la programación en que será realizada la cirugía electiva. El fármaco pregabalina/tramadol 75/50 mg se administra vía oral con mínimo de un cuarto y máximo un vaso de 200 ml de agua natural en dosis única, respetando el ayuno previo al procedimiento programado. Todos los pacientes recibieron la misma dosis.

Se evalúa el dolor con la escala numérica análoga en tres momentos dentro del estudio: previo a la cirugía y toma de fármaco, las dos tomas posteriores a la cirugía se realizan a las dos y seis horas postquirúrgicas.

Se realiza la toma y registro de signos vitales: tensión arterial no invasiva, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno. Los cuales acompañaran la medición de la escala numérica del dolor.

Se registran en la hoja de recolección de datos si existen o no efectos adversos esperados posteriores a la administración del fármaco.

## **8.7 Análisis estadísticos de los datos**

Con los datos de los participantes en el protocolo que sean obtenidos se procede a realiza la captura para organizarlos en una recopilación así mismo ser organizado en un archivo del programa Excel para su análisis e interpretación.

Para realizar el análisis estadístico del presente trabajo se utiliza Chi cuadrada y T de Student además de gráficas y tablas comparativas de las variables obtenidas.

## **IX. Implicaciones éticas**

Este proyecto de investigación se realizó bajo las normas que rige la investigación clínica en el estado en base a la Ley General de Salud, las adecuadas prácticas clínicas, la declaración de Helsinki en la cual se establece que “cuando un médico proporcione una asistencia médica que pudiera tener un efecto de debilitamiento del estado físico y mental del paciente el médico deberá actuar únicamente en interés del paciente”.

El investigador principal se comprometió a proporcionar la información oportuna sobre cualquier procedimiento al paciente, así como responder cualquier duda que se presentó con respecto al procedimiento que se llevó a cabo.

Previo a la intervención, se firmará el consentimiento informado por parte de los participantes, de forma clara, sin tecnicismos se explicarán riesgos y beneficios al familiar y participantes del estudio y firmará un consentimiento informado para su participación siguiendo las recomendaciones de investigación en seres vivos establecidos por la OMS en su manual de “Good Medical Practice”. Los datos obtenidos serán registrados en una base de datos electrónica bajo respaldo de la investigadora I.S.G.A y la titular responsable, los sujetos de estudio recibirán una clave única alfanumérica y una vez completado su expediente este registro será sometido a despersonalización según la recomendación de la ley nacional de protección de datos de IFAI.

-Reglamento de la Ley General de Salud

Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer, el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14. La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse bajo las siguientes bases:

1. Se ajustará a principios científicos y éticos que la justifiquen.
2. Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.

3. Se deberá realizar solo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.
4. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles.
5. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este reglamento señale.
6. Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.
7. Contará con el dictamen favorable de las comisiones de investigación, ética y de bioseguridad en su caso.
8. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y en su caso, de la secretaría.

- Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial

El principio básico es el respeto por el individuo, su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado), incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación. El deber del investigador es solamente hacia el paciente o el voluntario y mientras exista necesidad de llevar a cabo una investigación, el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad, y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones. El reconocimiento de la creciente vulnerabilidad de los individuos y los grupos necesita especial vigilancia. Se reconoce que cuando el participante en la investigación es incompetente, física o mentalmente incapaz de consentir, o es un menor entonces el permiso debe darlo un sustituto que vele por el mejor interés del individuo. En este caso su consentimiento es muy importante.

El médico puede combinar la investigación médica con la atención médica, sólo en la medida en que tal investigación acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico. Cuando la investigación médica se combina con la atención médica, las normas adicionales se aplican para proteger a los pacientes que participan en la investigación.

Los posibles beneficios, riesgos, costos y eficacia de todo procedimiento nuevo deben ser evaluados mediante su comparación con los mejores métodos preventivos,

diagnósticos y terapéuticos existentes. Ello no excluye que pueda usarse un placebo, o ningún tratamiento, en estudios para los que no hay procedimientos preventivos, diagnósticos o terapéuticos probados.

Al final de la investigación, todos los pacientes que participan en el estudio deben tener la certeza de que contarán con los mejores métodos preventivos, diagnósticos y terapéuticos probados y existentes, identificados por el estudio.

El médico debe informar cabalmente al paciente los aspectos de la atención que tienen relación con la investigación. La negativa del paciente a participar en una investigación nunca debe perturbar la relación médico-paciente.

Cuando en la atención de un enfermo los métodos preventivos, diagnósticos o terapéuticos probados han resultado ineficaces o no existen, el médico, con el consentimiento informado del paciente, puede permitirse usar procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos nuevos o no comprobados, si, a su juicio, ello da alguna esperanza de salvar la vida, restituir la salud o aliviar el sufrimiento. Siempre que sea posible, tales medidas deben ser investigadas a fin de evaluar su seguridad y eficacia. En todos los casos, esa información nueva debe ser registrada y, cuando sea oportuno, publicada. Se deben seguir todas las otras normas pertinentes de esta Declaración.

## X. Resultados

Se realizó una evaluación en este trabajo de investigación que incluyó una población estudiada conformada por 28 pacientes del Hospital General Balbuena durante el mes de agosto 2023, se excluyeron dos pacientes que refirieron no haber tomado el fármaco durante el periodo preoperatorio, por lo cual serán considerados como el 100% los 28 pacientes que cumplen con los criterios de inclusión. Con respecto a la distribución por género, se identificó que hubo una prevalencia de 10 mujeres (35.72%) y 18 hombres (64.29%), observando una diferencia entre géneros de 1:2, lo que nos dice que la mayor parte de pacientes que son programados para cirugía ortopédica son de género masculino. (Tabla 1. y Gráfica 1. )

La prevalencia de la edad se observó una media de 41.5 años, con una desviación estándar de 16.89 Tabla 2 El rango de edad durante el estudio se designó de 18 a 75 años, se obtuvo una moda de 19. La distribución de los grupos etarios reflejo que el que recibió mayor porcentaje de atención fue el de los adultos con edad entre 31 a 60 años con 47%, seguida de los adultos jóvenes de entre 18 a 30 años con un 32% y en último lugar los adultos mayores de 60 años con un 21%. (Gráfica 2)

Dentro de los datos aportados por este estudio es el diagnóstico y la cirugía que se realizó en estos pacientes, dando a conocer que la cirugía más realizada en este periodo fue la osteosíntesis de diferentes áreas anatómicas que represento un 61% y el diagnóstico principal fue fractura de tibia con 15.6%. (Gráfica 3. y Gráfica 4)

La técnica anestésica que tuvo más prevalencia en las intervenciones quirúrgicas ortopédicas programadas fue el bloqueo mixto con un 68% seguida de la anestesia general balanceada con 25%. (Tabla 3. )

En relación con los valores obtenidos de la Escala Numérica Análoga durante el preoperatorio y posoperatorio se obtuvieron resultados: en el preoperatorio 4.7 (desviación estándar 2.1), 2 horas posoperatorio 1.6 (desviación estándar 1.1) y 6 horas posoperatorio 3.6 (desviación estándar 2.1) con  $P < 0.004$  por lo cual es estadísticamente significativo. (Tabla 4, Tabla 5. y Gráfica 5)

El dolor intenso estaba presente en 17.86% de los pacientes durante el preoperatorio, posterior a la realización de la cirugía programada después de dos horas en la unidad de cuidados post anestésicos y sin efectos residuales de anestésicos, ninguno de los pacientes refirió dolor severo y aun después de seis horas postquirúrgico seguían sin presentar una calificación de dolor severo, aunque fue necesario el uso de rescates en un 42.9% de los participantes. (Tabla 6.

Los pacientes que presentaron dolor leve a las 2 horas representan un 96% mientras que solo el 4% presento dolor moderado y ninguno severo, en la medición a las 6 horas del posoperatorio el dolor moderado se presentó en 32% de los pacientes y si

relacionamos la técnica anestésica usada en esos pacientes la prevalencia fue menor en los pacientes que recibieron bloqueo neuroaxial mixto con mejor control de dolor posoperatorio con una  $P < 0.7$  (IC 95%), lo que nos lleva a pensar que la analgesia multimodal en la que se incluye el bloqueo neuroaxial junto con analgesia preventiva puede llegar a un mejor manejo del dolor. (Gráfica 6. )

## **XI. Análisis de resultados**

Con lo observado en el análisis de los datos recolectados del estudio se puede deducir que hubo significancia en cuanto a la hipótesis planteada aun tomando en cuenta que la población es pequeña.

Se cumplieron la mayoría de los objetivos que fueron establecidos, incluyendo que durante el posoperatorio no presentaron los pacientes dolor intenso al realizar la analgesia preventiva con pregabalina /tramadol en pacientes programados para cirugía ortopédica de forma oral, con un lapso de tiempo de 2 a 3 horas previo al procedimiento quirúrgico con 200ml de agua natural, con lo cual se obtuvieron buenos resultados.

Con el adecuado control de dolor posoperatorio se consigue además de la satisfacción del paciente una recuperación más rápida y reducir el tiempo de estancia hospitalaria que a su vez está relacionado con complicaciones como infecciones y se previene también la aparición de dolor crónico, debemos recalcar que aún es necesaria una analgesia multimodal durante el posoperatorio ya que esta debe tomar en cuenta que la mayor presencia de dolor intenso es durante las 24 horas posteriores al procedimiento quirúrgico y esto se ve reflejado de forma indirecta en el uso de rescates que en este caso fue de un 43%, es decir menos de la mitad de la población independientemente de la cirugía realizada, para tener un control adecuado del dolor durante el posoperatorio sobre todo posterior a las 6 horas de la cirugía que se recabaron en el estudio, tal vez se deba estudiar durante más tiempo la evolución de los pacientes.

También debemos tomar en cuenta que los resultados pueden estar sesgados al considerar al dolor como subjetivo y que la escala numérica análoga depende de lo que el paciente nos está refiriendo, así como de su umbral al dolor, experiencias previas, estado psicológico y múltiples factores que están detrás de su interpretación del dolor.

Uno de los objetivos que no se cumplió fue el conocer el grupo etario que tuvo mejor control del dolor con el uso de analgesia preventiva esto por la población limitada del estudio y que los grupos etarios dentro de la población total son pequeños. Se

requeriría de una muestra más grande para realizar la comparación entre grupos etarios.

## **XII. Discusión**

La cirugía de tipo ortopédica es una de las más dolorosas para los pacientes por el tipo de manipulación e instrumentación que se lleva a cabo y en muchas ocasiones la falta de control de dolor hace más difícil el posoperatorio, los resultados obtenidos durante el estudio fueron satisfactorios ya que los pacientes no presentaron dolor severo en el posoperatorio a las 2 y 6 horas aunque aún quedan muchas incógnitas así como una amplia área de estudio para el dolor, sobre todo en la analgesia preventiva, cual es la fórmula para tener la mejor analgesia durante las primeras 24 horas posoperatorias.

El uso de analgesia preventiva puede llegar a tener un gran beneficio hacia el dolor posoperatorio y el costo beneficio para las instituciones, establecer de manera adecuada la analgesia preventiva para ayudar al control del dolor posoperatorio y ayudarse de la técnica anestésica adecuada parecen ser factores que pueden llegar a prevenir la aparición de dolor severo, no debemos olvidar que las escalas de medición del dolor tienen cierta limitación ya que es subjetivo y siempre considerar el sentir del paciente.

## **XIII. Conclusiones**

En la actualidad se ha puesto más énfasis en el manejo del dolor y se buscan estrategias como la analgesia preventiva para cumplir con un mejor control de este, aún queda mucho para encontrar la manera adecuada de llevar de forma adecuada el manejo del dolor. Uno de los retos al realizar este estudio y muchos otros es tratar de encontrar una fórmula general que nos lleve a una analgesia satisfactoria sobre todo en los procedimientos quirúrgicos que se encuentran programados y tenemos el conocimiento que existirá el dolor.

La conclusión con respecto a la presencia de dolor severo durante el posoperatorio de los pacientes incluidos en el estudio es que se evitó, hubo presencia de dolor leve y moderado el cual es esperado por las intervenciones quirúrgicas y requiere un menor uso de rescates con opioides. Debemos recordar que la bibliografía hace especial énfasis en el uso de analgesia multimodal en todo momento con mejores resultados y no abogan por un tratamiento unimodal.

#### **XIV. Bibliografía**

##### Referencias

- Ahmed, S. S., & Haddad, F. S. (2020). Networks in orthopaedics. *The Bone & Joint Journal*, 102-B(3), 273-275.
- Ahmed, S. S., & Haddad, F. S. (2020). Networks in orthopaedics. *The Bone & Joint Journal*, 102-B(3), 273–275.
- Baamer, R. M., Iqbal, A., Lobo, D. N., Knaggs, R. D., Levy, N. A., & Toh, L. S. (2022). Utility of unidimensional and functional pain assessment tools in adult postoperative patients: a systematic review. *British Journal of Anaesthesia*, 128(5), 874–888.
- Bahena-Peniche, L. A., Gutiérrez-Ramos, R., & Contreras-Blancas, H. (2017). Perfil epidemiológico de los ingresos al Módulo de Cirugía de Cadera y Pelvis del Hospital General Xoco de la Secretaría de Salud. *Acta ortopedica mexicana*, 31(6), 273–278.
- Bell, J. E., Sequeira, S. B., Chen, D. Q., Haug, E. C., Werner, B. C., & Browne, J. A. (2020). Preoperative pain management: Is tramadol a safe alternative to traditional opioids before total hip arthroplasty? *The Journal of Arthroplasty*, 35(10), 2886-2891.e1.
- Brennan, F., Lohman, D., & Gwyther, L. (2019). Access to pain management as a human right. *American Journal of Public Health*, 109(1), 61–65.
- Chalmers, B. P., LeBrun, D. G., Lebowitz, J., Chiu, Y.-F., Joseph, A. D., & Gonzalez Della Valle, A. (2022). The effect of preoperative tramadol use on postoperative opioid prescriptions after primary total hip and knee arthroplasty: An institutional experience of 11,000 patients. *The Journal of Arthroplasty*, 37(7S), S465–S470.
- Choi, S., Hachisuka, J., Brett, M. A., Magee, A. R., Omori, Y., Iqbal, N.-U.-A., Zhang, D., DeLisle, M. M., Wolfson, R. L., Bai, L., Santiago, C., Gong, S., Goulding, M., Heintz, N., Koerber, H. R., Ross, S. E., & Ginty, D. D. (2020). Parallel ascending spinal pathways for affective touch and pain. *Nature*, 587(7833), 258–263.
- Chunduri, A., & Aggarwal, A. K. (2022). Multimodal pain management in orthopedic surgery. *Journal of Clinical Medicine*, 11(21), 6386.
- Cuomo, A., Bimonte, S., Forte, C. A., Botti, G., & Cascella, M. (2019). Multimodal approaches and tailored therapies for pain management: the trolley analgesic model. *Journal of Pain Research*, 12, 711–714.
- Galindo-Ávalos, J., Colin-Vázquez, A., López-Valencia, J., Gómez-Gómez, J. M., & Bernal-Fortich, L. D. (2019). Eficacia y seguridad de la analgesia preventiva con gabapentinoides para pacientes sometidos a cirugía artroscópica de hombro: una revisión sistemática y metanálisis. *Acta ortopedica mexicana*, 33(6), 416–423.
- GBD Compare. (s/f). Institute for Health Metrics and Evaluation. Recuperado el 1 de mayo de 2023, de <http://ihmeuw.org/62ot>

- Hamrick, K. L., Beyer, C. A., Lee, J. A., Cocanour, C. S., & Duby, J. J. (2019). Multimodal analgesia and opioid use in critically ill trauma patients. *Journal of the American College of Surgeons*, 228(5), 769-775.e1.
- Harvin, J. A., Albarado, R., Truong, V. T. T., Green, C., Tyson, J. E., Pedroza, C., Wade, C. E., Kao, L. S., & MAST Study Group. (2021). Multi-modal analgesic strategy for trauma: A pragmatic randomized clinical trial. *Journal of the American College of Surgeons*, 232(3), 241-251.e3.
- Huang, C.-C., Sun, W.-Z., & Wong, C.-S. (2018). Prevention of chronic postsurgical pain: The effect of preventive and multimodal analgesia. *Asian Journal of Anesthesiology*, 56(3), 74–82.
- INEGI. (2022). Comunicado 475/22. Estadísticas de Salud en Establecimientos Particulares 2021. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ESEP/ESEP2021.pdf>
- Lee, G. I., & Neumeister, M. W. (2020). Pain: Pathways and physiology. *Clinics in Plastic Surgery*, 47(2), 173–180.
- Lee, S., Kim, Y., Lee, J. J. S., Im, G., Cho, J.-Y., Chung, J.-Y., & Yoon, S. (2018). A pharmacokinetic drug-drug interaction study between pregabalin and tramadol in healthy volunteers. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 74(12), 1605–1613.
- Lefaucheur, J.-P. (2019). Clinical neurophysiology of pain. *Handbook of Clinical Neurology*, 161, 121–148.
- Martínez-Domínguez, J. M., Quiroz-Williams, J., & Quíntela-Núñez del Prado, H. (2020). Analgesia preventiva en pacientes sometidos a cirugía abierta por reparación del manguito rotador. *Acta ortopédica mexicana*, 34(5), 272–275.
- Meza, López, L. R., Ramírez, Marín, Y., Mejía, & Consuelos, G. (2019). Del puesto de socorro a un centro de concentración de trauma: Historia del Hospital General Balbuena. *Cir Gen*, 41(2), 120–126.
- O'Neill, A., & Lirk, P. (2022). Multimodal analgesia. *Anesthesiology Clinics*, 40(3), 455–468.
- Quintero Echenique, N., & Cifuentes Zapata, J. P. (2022). Analgesia preventiva con diclofenaco + tramadol en extracción de terceros molares incluidos: serie de casos. *Universidad de Cartagena*.
- Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X.-J., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976–1982.
- Ramos-Alaniz, A., Guajardo-Rosas, J., Chejne-Gómez, F., Juárez-Lemus, Ángel M., & Ayón-Villanueva, H. (2018). Mecanismos para prevenir dolor agudo a crónico. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 41(S1), 44–47.
- Rascón-Martínez, D. M., & Rojas-Vera, A. F. (2019). Analgesia preventiva en el dolor postoperatorio. *Revista mexicana de anestesiología*, 42(3), 221–223.

- Redondo-Aquino, G., Gutiérrez-Gómez, J. J., Gil-Orbezo, F. I., Gómez-Sánchez, E., Torres-González, R., Encalada-Díaz, I. M., Aguirre-Moreno, M. A., Álvarez-Garnier, J. C., Álvarez-Carrillo, G. A., Bonilla-Tame, J. C., Burboa-Quiroz, J., Chávez-Amezcuca, L. A., Cuellar-Ríos, E., De La Fuente-Zuno, J. C., Camarena-Martínez, J., Díaz-De Jesús, B., Cisneros-Dreinhofer, F. A., Espejo-Sánchez, G., Fuentes-Nucamendi, M. A., ... Zapata-Villalobos, M. T. (2019). Encuesta de Percepción en Capacidad Instalada para la Formación de Médicos Residentes en Ortopedia (Traumatología) y Necesidades de la Atención en Patología Musculoesquelética Aguda y Crónica en México. Primera Parte. *Acta ortopédica mexicana*, 33(3), 173–181.
- Santos-Zaldivar, K. P., Erosa-Villarreal, R. A., López-Muñoz, R., & Méndez-Domínguez, N. (2020). Principales motivos de consulta externa ortopédica en un hospital de segundo nivel en México. *Acta ortopédica mexicana*, 34(5), 303–308.
- Sattari, H., Hashemian, M., Lashkarizadeh, M. R., & Jalalifard, H. (2018). Preoperative oral pregabalin reduces acute pain after thoracotomy. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6(9), 1606–1610.
- Sedesa/DGDPPCS/DISySI/SAEH (Sistema Automatizado de Egresos Hospitalarios), 2019. De <https://www.salud.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/63d/9ab/bde/63d9abbd eb653836349514.pdf>
- Small, C., & Laycock, H. (2020). Acute postoperative pain management: Acute postoperative pain management. *The British Journal of Surgery*, 107(2), e70–e80.
- Torres-González, M. I., Manzano-Moreno, F. J., Vallecillo-Capilla, M. F., & Olmedo-Gaya, M. V. (2020). Preoperative oral pregabalin for anxiety control: a systematic review. *Clinical Oral Investigations*, 24(7), 2219–2228.
- Vicente Herrero, M. T., Delgado Bueno, S., Bandrés Moyá, F., Ramírez Iñiguez de la Torre, M. V., & Capdevila García, L. (2018). Valoración del dolor. Revisión Comparativa de Escalas y Cuestionarios. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*.
- Vidal Fuentes, J. (2020). Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*.
- Yang, M. M. H., Hartley, R. L., Leung, A. A., Ronksley, P. E., Jetté, N., Casha, S., & Riva-Cambria, J. (2019). Preoperative predictors of poor acute postoperative pain control: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 9(4), e025091.

## Índice de tablas

Tabla 1. Distribución por sexo

Sexo	Número de pacientes	%
Hombres	18	64.29%
Mujeres	10	35.71%
n	28	100.00%

Tabla 2. Distribución por grupos etarios

Grupo etario	Hombre	% Hombres	Mujer	% Mujeres	Total	% Total
Adulto joven	6	21.43%	3	10.71%	9	32.14%
Adultez	9	32.14%	4	14.29%	13	46.43%
Vejez	3	10.71%	3	10.71%	6	21.43%
n	18	64.29%	10	35.71%	28	100.00%

Tabla 3. Distribución de la técnica anestésica en cirugías ortopédicas programadas

TIPO DE ANESTESIA	n	%
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA	7	25%
BLOQUEO MIXTO	19	68%
BLOQUEO PERIDURAL	1	4%
COMBINADA	1	4%
TOTAL	28	100%

Tabla 4. Escala Numérica Análoga descriptiva

<b>Medición</b>	<b>Puntaje dolor ENA (puntos)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<i>Preoperatoria</i>	Leve (1-4)	16	57.14
	Moderado (5-7)	7	25
	Severo (8-10)	5	17.86
<i>2h Posoperatoria</i>	Leve (1-4)	27	96.43
	Moderado (5-7)	1	3.57
	Severo (8-10)	0	0
<i>6h Posoperatoria</i>	Leve (1-4)	19	67.86
	Moderado (5-7)	9	32.14
	Severo (8-10)	0	0

Tabla 5. Media comparativa de Escala numérica análoga en el preoperatorio, 2 horas y 6 horas posoperatorio

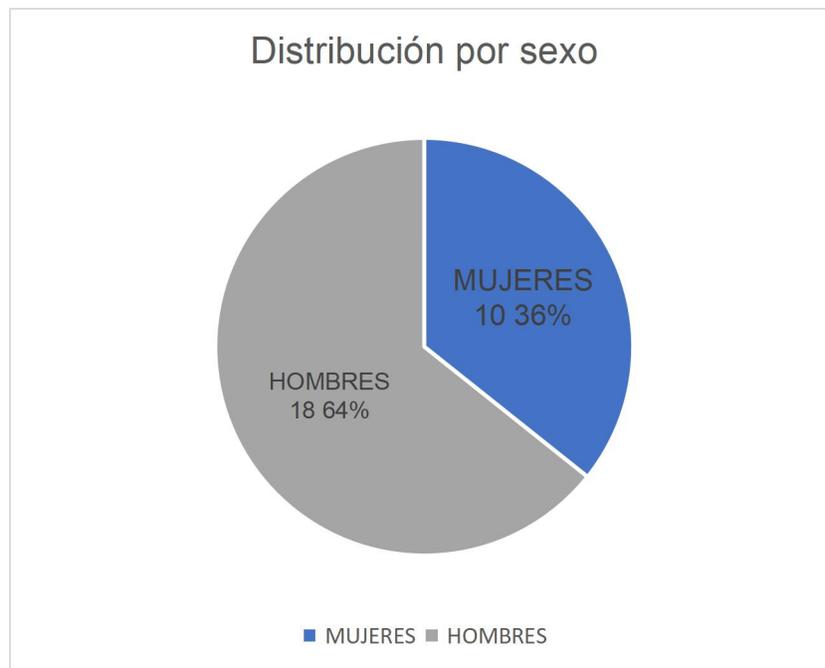
<b>PREOPERATORIO</b>		<b>2H POSOPERATORIO</b>		<b>6H POSOPERATORIO</b>	
<b>MEDIA</b>	4.78	<b>MEDIA</b>	1.60	<b>MEDIA</b>	3.60
<b>MEDIANA</b>	4	<b>MEDIANA</b>	1.5	<b>MEDIANA</b>	3
<b>MODA</b>	3	<b>MODA</b>	1	<b>MODA</b>	2
<b>DESVIACION ESTANDAR</b>	2.11	<b>DESVIACION ESTANDAR</b>	1.13	<b>DESVIACION ESTANDAR</b>	2.19

Tabla 6. Uso de rescates en pacientes de cirugía programada ortopédica

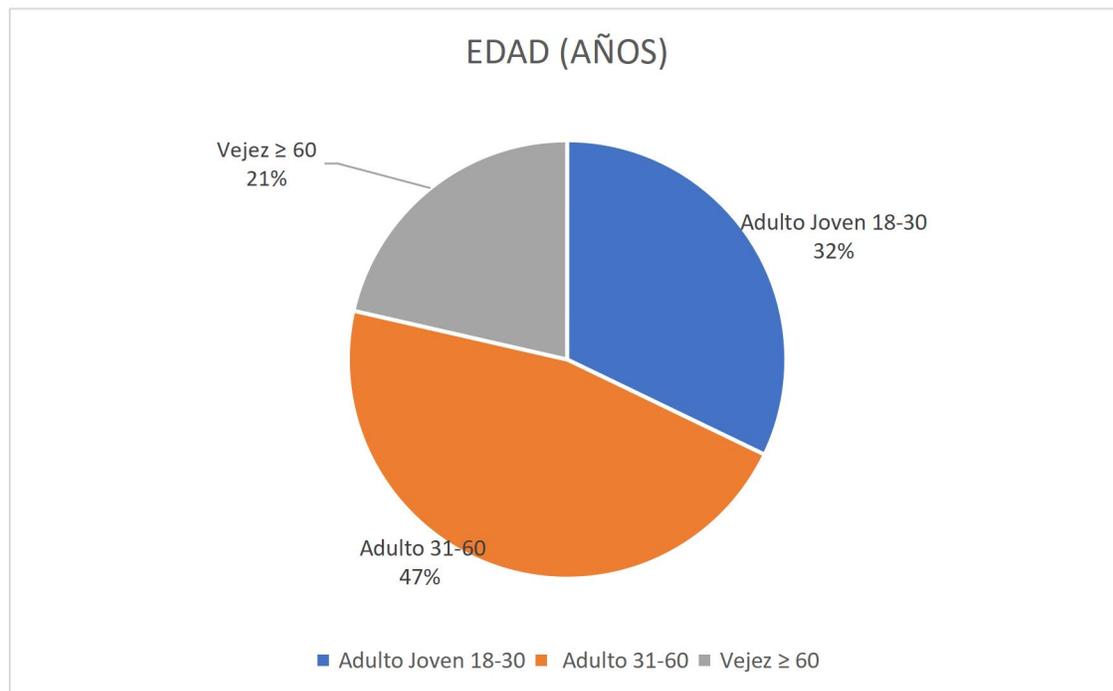
<b>Rescates</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	12	42.9%
<b>NO</b>	16	57.1%
<b>TOTAL</b>	28	100.0%

## Índice de figuras

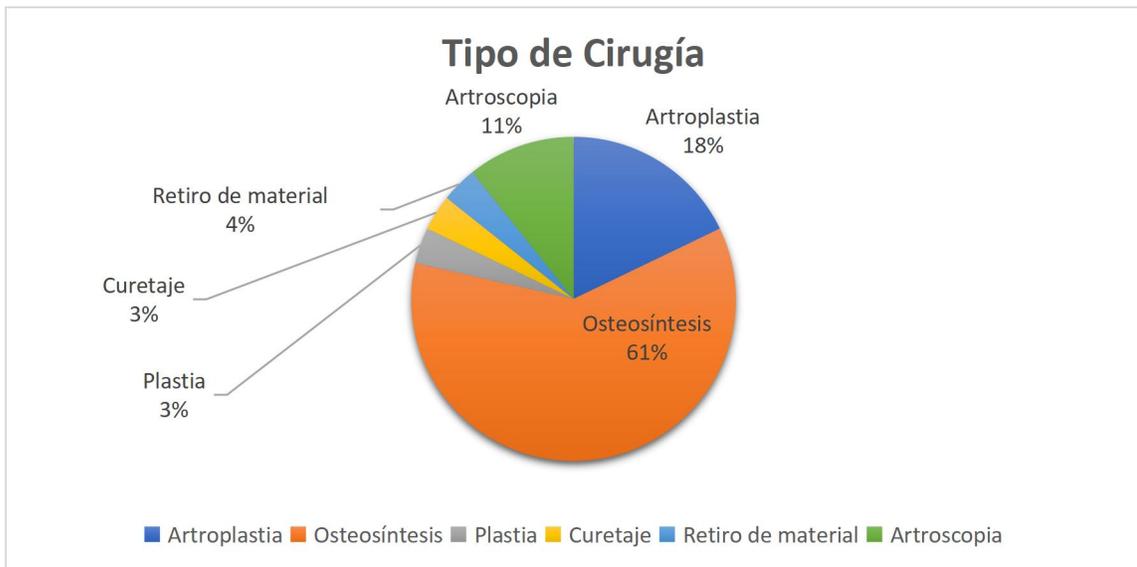
Gráfica 1. Distribución por sexo



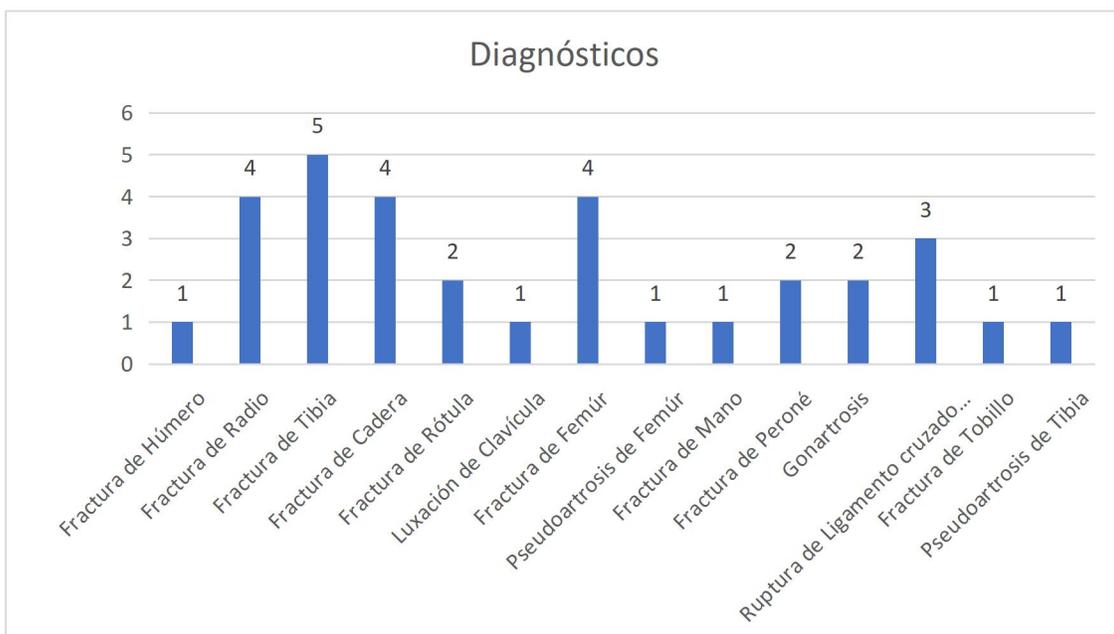
Gráfica 2. Grupos etarios



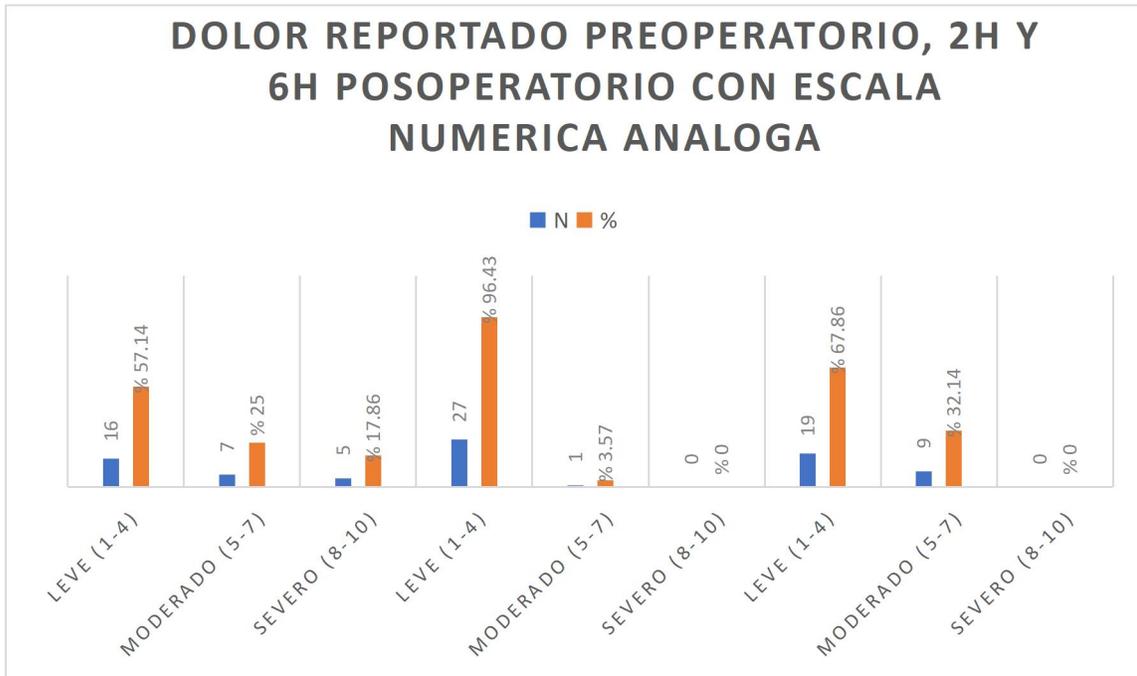
Gráfica 3. Tipo de cirugía ortopédica realizada



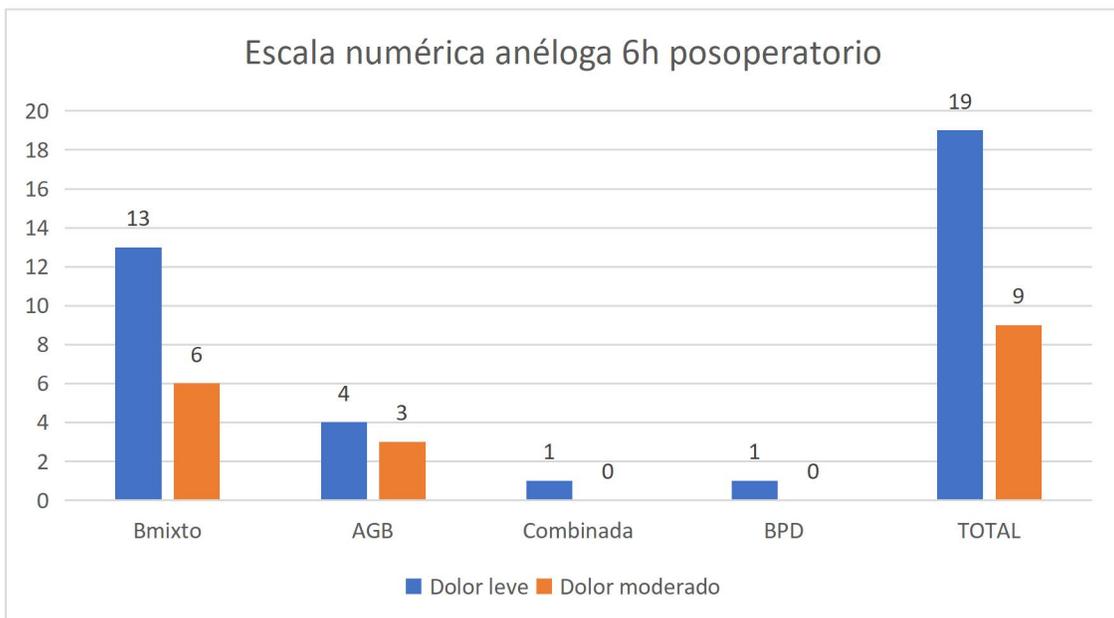
Gráfica 4. Distribución de los Diagnósticos de cirugías ortopédicas programadas realizadas



Gráfica 5. Escala numérica análoga en el preoperatorio, 2 horas y 6 horas posoperatorio



Gráfica 6. Escala numérica análoga a las 6 horas de posoperatorio en cada una de las técnicas anestésicas.



## Anexos

### Anexo 1. Hoja de recolección de datos



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**ANALGESIA PREVENTIVA CON PREGABALINA/TRAMADOL 75/50 MG  
EN PACIENTES ADULTOS DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA DEL HOSPITAL GENERAL  
BALBUENA AGOSTO 2023**

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Número de expediente: \_\_\_\_\_

Género: Hombre  Mujer  Edad: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Kg Talla: \_\_\_\_\_ m\_ Escala ASA SP I II III

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Cirugía programada: \_\_\_\_\_

**Efectos adversos esperados**

- |                                  |                                   |   |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Náuseas | <input type="checkbox"/> Cefalea  | <input type="checkbox"/> Somnolencia                  |
| <input type="checkbox"/> Vómito  | <input type="checkbox"/> Sedación | <input type="checkbox"/> Constipación / estreñimiento |
| <input type="checkbox"/> Mareo   |                                   |   |

VARIABLE	PREOPERATORIO	2 HORAS POSTOPERATORIO	6 HORAS POSTOPERATORIO
ESCALA NUMERICA ANALOGA			
FRECUENCIA CARDIACA			
FRECUENCIA RESPIRATORIO			
SATURACION DE OXIGENO			
TENSION ARTERIAL NO INVASIVA			
USO DE RESCATES (OPIOIDE)			

## Anexo 2. Carta de consentimiento informado

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### **"ANALGESIA PREVENTIVA VÍA ORAL CON PREGABALINA/TRAMADOL EN PACIENTES ADULTOS DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA DEL HOSPITAL GENERAL BALBUENA EN EL PERÍODO AGOSTO 2023"**

**Investigador principal: Miryam Jazmín Meráz Acevedo.**

Estimado(a) Señor/Señora:

Usted ha sido invitado a participar en el presente proyecto de investigación en el "Hospital General Balbuena". En colaboración con la "Farmacéutica Silanes" (donación de medicamento).

Si usted decide participar en el estudio, es importante que considere la siguiente información, siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro.

El propósito del presente estudio es proporcionar analgesia preventiva con un tratamiento multimodal preoperatorio para favorecer un adecuado control del dolor.

Requisitos para forma parte del estudio: 1) Rango de edad 18-75 años, 2) ASA I-III.

Su participación consiste:

- 1.- Administración por vía oral de Pregabalina 75 mg/ Tramadol 50 mg previo a la cirugía.
- 2.- Medición de la intensidad del dolor, signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno) y efectos adversos del medicamento.
- 3.- Entrevista/cuestionario personal con duración de 5 minutos para conocer el confort y presencia de efectos adversos por el uso del medicamento.

**BENEFICIOS:** obtener analgesia preventiva con el menor uso de medicamentos, ser vía oral y tener menor presencia de efectos adversos.

**CONFIDENCIALIDAD:** Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificado(a) con un número. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos.

Su participación es voluntaria y tiene la plena libertad de retirar su participación o negarse a participar.

**RIESGOS:** Los riesgos de su participación en este estudio son mínimos. Participar en el estudio no implica algún costo para usted ni recibirá algún tipo de pago.

1-Se me ha leído una carta consentimiento y he podido hacer preguntas sobre mi participación en el estudio, así como he podido aclarar mis dudas.

2-Me han explicado el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los beneficios y los posibles riesgos. Sobre mi participación en el estudio.

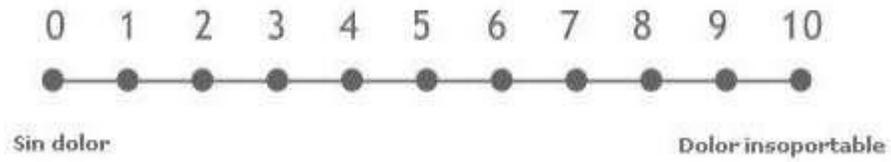
<p><b>PARTICIPANTE:</b> Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: _____</p>
<p><b>TESTIGO 1</b> Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: _____ Relación con la participante: _____</p> <p><b>TESTIGO 2</b> Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: _____ Relación con la participante: _____</p>
<p>Nombre y firma del investigador o persona que obtiene el consentimiento:</p> <p>Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: _____</p>

### Anexo 3. Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	Abril 2023	Mayo 2023	Junio 2023	Julio 2023	Agosto 2023	Septiembre	Octubre 2023	Noviembre	Diciembre	Enero 2024	Febrero 2024	Marzo 2024
Elección de tema												
Búsqueda de referencias												
Elaboración del protocolo												
Registro del protocolo ante el comité de investigación												
Adiestramiento de investigadores auxiliares												
Inclusión de pacientes												
Captura y análisis de información en hojas de recolección de datos												
Introducción de datos												
Interpretación de resultados												
Redacción de tesis												
Corrección de errores												
Realizar artículo												
Entrega final												

#### Anexo 4. Escala Numérica Análoga

##### Escala numérica



El paciente debe asignar al dolor un valor numérico entre dos puntos extremos representados en la escala (0 a 10). El paciente conceptualiza su dolor en términos numéricos.

## **Anexo 5. Glosario / Abreviaciones**

### **- Glosario**

Dolor. Es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial.

Analgesia. Eliminación de la sensación de dolor mediante el bloqueo de las vías de transmisión del mismo o por desconexión de los centros del dolor. Estado de ausencia de percepción del dolor.

Analgesia multimodal. Emplear una variedad de medicamentos y técnicas combinadas, con diferentes mecanismos de acción ya sea a nivel de sistema nervioso central y/o periférico que pueden tener efecto aditivo o sinergismo para el alivio del dolor.

Analgesia preventiva. El uso de un régimen analgésico con el objetivo de tener control del dolor previo a algún tipo de lesión tisular o a una incisión quirúrgica.

Cirugía electiva. Nombre que se le da a toda aquella cirugía que no sea de emergencia y que pueda ser demorada al menos por 24 horas.

### **- Abreviaciones**

#### **A**

##### **APS**

American Pain Society. Asociación Americana del Dolor..... 5

##### **ASA**

American Society of Anesthesiologists. Sociedad Americana de Anestesiología..... 9

##### **ASA PS**

American Society of Anesthesiologists Physical Status. Clasificación de Estatus Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología..... 17

##### **ATP**

Adenosin Trifosfato..... 6

##### **ATR**

Artroplastia Total de Rodilla..... 13

#### **C**

##### **CF**

Conversion Factor. Factor de conversión..... 10

##### **CYP**

Citocromo..... 10

<b>E</b>	
ENA	
Escala Numérica Análoga.....	2
EVA	
Escala Visual Análoga.....	2
EVERA	
Escala de Calificación Verbal Análoga.....	2
<b>F</b>	
FPS-R	
Face Pain Scale - Revised. Escala de Dolor de Caras Revisada.....	7
<b>G</b>	
GABA	
Ácido gamma aminobutírico.....	3
<b>I</b>	
IASP	
International Association for the Study of the Pain. Asociación Internacional para el Estudio del Dolor.....	5
IHME	
Institute for Health Metrics and Evaluation. Instituto de Métricas y Evaluación de la Salud.....	4
Introducción.....	2
<b>J</b>	
JCAHO	
Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Comisión Conjunta de Acreditación de Organizaciones Sanitarias.....	5
<b>M</b>	
MME	
Morphine Miligram Equivalent. Miligramo Equivalente de Morfina.....	10
<b>N</b>	
NFG	
Nerve Growth Factor. Factor de Crecimiento Neural.....	6
NMDA	
N-metil-D-aspartato.....	12
<b>O</b>	
OMS	
Organización Mundial de la Salud.....	5

**T**

TNF-  $\alpha$

Tumor Necrosis Factor Alpha. Factor de Necrosis Tumoral Alfa..... 6

**U**

UHC

United Healthcare. Cobertura Universal de Salud.....5