

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



DETERMINAR LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA APARICIÓN DE DOLOR EN EL POSTOPERATORIO, EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA BAJO ANESTESIA GENERAL EN PACIENTES ASA I Y ASA II ENTRE LAS EDADES DE 25 A 75 AÑOS EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN RAFAEL DE SANTA TECLA, EN EL PERÍODO DE JUNIO 2024.

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA.

PRESENTADO POR:

BR. KATHERINE LISETH AMAYA TOLEDO AT17020
BR. NAYELI LILIBETH CARRILLO SIGUENZA CS18016
BR. ALEXIS VLADIMIR GARCÍA SANTOS GS19038

ASESOR:

LIC. LUIS EDUARDO RIVERA SERRANO

Ciudad Universitaria, “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, julio 2024

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Msc. Juan Rosa Quintanilla

VICERRECTOR ACADÉMICO

Dra. Evelyn Beatriz Farfán Mata

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Msc. Roger Armando Arias Alvarado

SECRETARIO GENERAL

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

DECANO

Dr. Saul Diaz

VICEDECANO

Lic. Franklin Méndez

SECRETARIA

Msc. Roberto Hernández

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

Msc. Mónica Ventura

DIRECTOR DE LA CARRERA DE ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

Msc. Luis Alberto Guillen García

AGRADECIMIENTOS

Principalmente agradecimiento a Dios por habernos brindado sabiduría y por darnos fortaleza para culminar esta nueva etapa en nuestras vidas, para así mejorar día a día en nuestro crecimiento profesional.

A nuestros padres quienes con su amor, apoyo y paciencia nos han permitido creer en nosotros mismos y en nuestra capacidad y por inculcarnos en nosotros el ejemplo del esfuerzo y por estar con nosotros en todo momento de nuestra formación profesional. A nuestros hermanos y demás familiares por todo su apoyo durante este proceso.

Agradecemos también a nuestro asesor Lic. Luis Eduardo Rivera Serrano por habernos compartido de sus conocimientos y por su paciencia como docente han sido un pilar fundamental en la dirección y enriquecimiento de esta investigación.

CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN..... | i |
| CAPÍTULO I..... | 3 |
| I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 2 |
| 1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN | 5 |
| 1.3 OBJETIVOS | 6 |
| CAPÍTULO II | 7 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 8 |
| 2.1 DOLOR AGUDO..... | 8 |
| 2.2 ANESTESIA GENERAL | 11 |
| 2.3 FARMACOLOGÍA DE LOS ANALGÉSICOS | 12 |
| 2.4 FARMACOLOGÍA DE LOS ANALGÉSICOS NO ESTEROIDEOS (AINE'S)..... | 14 |
| 2.5 DIFERENTES FACTORES CONTRIBUYEN CON LA EXPERIENCIA DE DOLOR AGUDO | 19 |
| 2.6 CIRUGÍA ORTOPÉDICA..... | 19 |
| CAPÍTULO III..... | 20 |
| III. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES..... | 21 |
| CAPÍTULO IV | 23 |
| IV. DISEÑO METODOLÓGICO | 24 |
| 4.1 TIPO DE ESTUDIO..... | 24 |
| 4.2 POBLACIÓN..... | 24 |
| 4.3 MUESTRA | 24 |
| 4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN..... | 25 |
| 4.6 MÉTODO | 25 |
| 4.7 INSTRUMENTO..... | 26 |
| 4.8 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 26 |
| 4.9 PROCESAMIENTO DE DATOS..... | 26 |
| 4.10 ANÁLISIS DE DATOS..... | 26 |
| 4.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS | 27 |
| CAPÍTULO V..... | 28 |
| V. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS | 29 |
| CAPÍTULO VI..... | 39 |
| VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 40 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| <i>6.1 CONCLUSIONES</i> | <i>40</i> |
| <i>6.2 RECOMENDACIONES</i> | <i>41</i> |
| FUENTES INFORMATIVAS | 42 |
| GLOSARIO | 43 |
| ANEXOS | 47 |

INTRODUCCIÓN

El dolor agudo postoperatorio es la manifestación y resultado de una agresión quirúrgica que provoca en el organismo múltiples manifestaciones y puede conllevar a una serie de complicaciones respiratorias, cardiovasculares, inmunológicas, hematopoyéticas y afectación sobre la esfera psicológica. Mas del 80% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente experimentan dolor postoperatorio agudo, y aproximadamente el 75% de dichos pacientes califican el dolor de moderado a grave o extremo.

En este contexto el anestesista se ve enfrentado diariamente a pacientes que son llevados a sala de recuperación con un cuadro doloroso agudo. El inadecuado manejo inicial del dolor complica su pronóstico, aumenta los costos de manejo y favorece el paso a la cronicidad. Además, genera sufrimiento, insatisfacción, hostilidad del paciente, produce cambios hemodinámicos en el paciente, complicaciones en el postoperatorio y por ende una estancia prolongada en la sala de recuperación hospitalaria.

La cuantificación de la intensidad del dolor es fundamental, y se hace necesario incorporar este elemento como el “quinto signo vital”, no olvidando que el dolor es por definición una experiencia emocional y sensorial. Se recomienda evaluar en base a la Escala Visual Análoga (EVA). Dando la debida importancia a la hora de cumplir la analgesia y dentro de una buena estructuración de programas de manejo del dolor permitirá optimizar el manejo, y disminuir a gran medida las complicaciones en el paciente intervenido quirúrgicamente y por ende acortar su estancia hospitalaria y su recuperación.

Capítulo I, Planteamiento del problema, Enunciado, Objetivos tanto general como específicos y Justificación de la investigación.

Capitulo II, Se presentó el marco teórico en este capítulo, se detalló el dolor agudo y su manejo analgésico, también la anestesia general, y los procedimientos quirúrgicos de cirugías ortopédicas que mayormente se hacen bajo anestesia general.

Capítulo III, Operacionalización de las variables, se detallaron las dimensiones e indicadores de cada variable que se necesitan para medir la investigación.

Capítulo IV, Diseño Metodológico, Se describió el tipo de estudio de la investigación, la población y muestra a estudiar, al igual que el método para la extracción de la muestra.

Capítulo V, Presentación gráfica de los resultados obtenidos, Los cuales se organizaron en tablas y en gráficos de pastel para una mejor comprensión y análisis de resultados.

Capítulo VI, Conclusiones y recomendaciones, Contiene lo que se busca con el método científico lo que son las conclusiones y en base a estos datos observados se plantean un nuevo aporte de conocimiento y concluyendo con las respectivas recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Nacional San Rafael. Ubicado al Final de 4ª Calle Oriente y 15 avenida sur de la ciudad de Santa Tecla en el departamento de La Libertad, El Salvador, Centroamérica. Fue fundado un 6 de agosto de 1864. Este hospital cuenta con los servicios de emergencias, medicina general, consulta externa, Medicina Interna, ginecología y obstetricia, pediatría, farmacia, terapia respiratoria, fisioterapia y terapia ocupacional, laboratorio clínico, tiene un total de siete quirófanos con espacios acondicionados.

En este hospital se realiza un aproximado de catorce cirugías por día. Entre las de tipo electivo, de las cuales un aproximado de dos son de la especialidad de ortopedia, a la semana alrededor de un 45% de estas son realizadas bajo anestesia general, por lo que es necesario la reducción reversible de las funciones del sistema nervioso central, para llevar a cabo dicha intervención quirúrgica, por lo cual se cuenta con un ambiente idóneo para la realización dicho estudio. Sin embargo, al despertar de la anestesia, el paciente en muchas ocasiones puede presentar una experiencia sensitiva – emocional desagradable, la cual estará asociada a su lesión tisular, situación a la que se le llamará “dolor”.

El dolor posoperatorio es uno de los más frecuentes dolores agudos, se presenta en todo tipo de cirugía, su intensidad varía de leve a severa, dependiendo de las características individuales del paciente, personalidad, experiencias dolorosas previas, estado social y cultural, estado emocional, sexo, edad, tipo de cirugía, técnica anestésica, sitio y trauma quirúrgico, que determinan la variabilidad de la intensidad del dolor, ya que cada persona percibe el dolor en forma individual e intransferible.

En sí, el manejo del dolor en el periodo posoperatorio es difícil y controversial, debido a que se requiere de personal especializado y valoraciones continuas para evitar complicaciones innecesarias. Actualmente, aunque existe una gran variedad de

analgésicos opioides y antiinflamatorios no esteroideos (AINE), los pacientes sufren dolor moderado a severo en el posoperatorio, llevándolo a tal grado a aumentar las complicaciones posoperatorias y una mayor estancia hospitalaria.

Debido a estos problemas que surgen por el dolor posoperatorio dentro de los cuales podemos mencionar; aumento de la presión arterial, aumento de la frecuencia cardiaca, disnea, se decide investigar las causas, iniciando con el manejo preventivo, durante y posterior a la cirugía, así como saber a un más de la analgesia multimodal, llevando así a un mejor alivio del dolor posoperatorio al paciente de manera adecuada ya sea con el uso de opioides o combinación con AINE'S o por medio de técnicas de vanguardia.

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores que inciden en la aparición de dolor en pacientes ASA I y ASA II entre las edades de 25 a 75 años bajo anestesia general en cirugía ortopédica en el hospital Nacional San Rafael de santa tecla, en el periodo de junio de 2024?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El presente estudio nace de la problemática vivida dentro del Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, donde existe la prevalencia de pacientes que sufren de dolor durante el periodo post operatorio. Se pretende determinar posibles factores que puedan estar causando esta situación, puesto que genera incomodidad en los pacientes y a la vez alarga su estancia en sala de recuperación.

La analgesia se considera uno de los pilares de una buena anestesia, por lo que es importante evaluar las estrategias del manejo del dolor que se usan y así poder brindar una anestesia de calidad a cada paciente de acuerdo a su requerimiento y así puedan tener una recuperación más rápida y sin dolor.

Este estudio se realizó para contabilizar el número de pacientes que presentan dolor en el postoperatorio de la sala de recuperación del Hospital San Rafael y buscar factores en común que posean entre ellos, como el sexo, la edad, dosis y tipos de analgésicos administrados, hasta encontrar las posibles causas y a partir de ahí proponer una soluciones al problema y crear recomendaciones.

Se espera que por medio de este estudio se vean beneficiados los pacientes del Hospital San Rafael que deban realizarse cirugía electiva, para que puedan obtener una experiencia si bien no agradable, sí libre de dolor y con una anestesia de calidad. A su vez los profesionales de Licenciatura en Anestesiología e Inhaloterapia que laboran en el hospital puedan tomarlo como referencia para evaluar sus estrategias analgésicas y poder mejorarla. Además, que pueda ser de uso no solo el Hospital San Rafael, sino a cualquier hospital de la red hospitalaria en El Salvador que pueda estar pasando por la misma problemática.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar cuáles son los factores que inciden en la aparición de dolor en pacientes ASA I y ASA II entre las edades de 25 a 75 años bajo anestesia general en cirugía ortopédica en el hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, en el periodo de mayo de 2024.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar la incidencia de pacientes con dolor agudo en el post operatorio.
2. Evaluar cuales son las estrategias analgésicas utilizadas para el manejo del dolor en el posoperatorio y los posibles riesgos asociados a un mal control y manejo del dolor posoperatorio.
3. Valorar los cambios que se presentan en los signos vitales en el posoperatorio en pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general.
4. Proponer medidas que contribuyan a mejorar el manejo analgésico en pacientes a los que se les ha practicado un procedimiento quirúrgico.
5. Identificar las complicaciones que se pueden, o no presentar durante el post operatorio que estén relacionadas al dolor agudo y que provoquen la prolongación de la estadía del paciente en la sala de recuperación.

CAPÍTULO II

II. MARCO TEÓRICO

2.1 DOLOR AGUDO

Definición del dolor agudo

El dolor agudo se ha definido como “la respuesta fisiológica normal, esperada ante un estímulo adverso de tipo químico, térmico o mecánico”. En términos generales, el dolor agudo se resuelve en término de un mes. Sin embargo, el dolor agudo con tratamiento inadecuado, que aparece después de cirugías puede producir cambios fisiopatológicos en el sistema nervioso central y periférico que tienen la posibilidad de producir cronicidad. Los cambios inducidos por el dolor agudo en el SNC se conocen como plasticidad neuronal. Esto causa sensibilización del sistema nervioso, dando origen a alodinia e hiperalgesia. Los procedimientos quirúrgicos que pueden asociarse con enfermedades dolorosas crónicas incluyen amputación de la extremidad, toracotomía lateral, plastia inguinal, histerectomía abdominal, frenectomía, colecistectomía abierta, nefrectomía y mastectomía.¹

Anatomía del dolor agudo

La vía nociceptiva es un sistema aferente de tres neuronas duales ascendentes (p. ej., vías lemniscales medial anterolateral y columna dorsal) con modulación descendente proveniente de la corteza, del tálamo y del tronco encefálico. Los nociceptores son terminales nerviosas libres ubicadas en la piel, músculo, hueso y tejido conjuntivo con cuerpos celulares ubicados en los ganglios de la raíz dorsal. Las neuronas de primer orden que constituyen el sistema dual ascendente tienen su origen en la periferia como fibras A- δ y fibra C polimodales. Las fibras A- δ transmiten “el primer dolor” que se describe como agudo o pungitivo y bien localizado. Las fibras C polimodales transmiten el “segundo dolor”, que es más difuso y se asocia con los aspectos afectivos y motivacionales del dolor

¹ Barash PG, Haskins SC, Kirksey MA, Lichtman AD, Liu SS, Mcgoldrick KE, et al. Clinical anesthesia. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.

Las neuronas de primer orden hacen sinapsis con neuronas de segundo orden en el asta dorsal, principalmente en las láminas I, II y V, donde liberan aminoácidos excitadores y neuropéptidos. Algunas fibras pueden ascender o descender en el haz de Lissauer antes, para terminar en neuronas que se proyectan hacia centros superiores. Las neuronas de segundo orden consisten de neuronas de rango dinámico amplio (RDA) y específicas para nociceptores. Las neuronas específicas para nociceptores se ubican principalmente en la lámina I, responden sólo a los estímulos nocivos y parecen participar en aspectos sensitivos-discriminativos del dolor. Las neuronas de RDA se ubican de forma predominante en la lámina IV, V y VI que responden a los estímulos nocivos y no nocivos y que participan en los componentes afectivos-motivacionales del dolor. Los axones de las neuronas nociceptivas específicas y neuronas de RDA ascienden en la médula espinal a través de la columna dorsal y del menisco medio y del haz espinotalámico anterolateral, para hacer sinapsis con neuronas de tercer orden en el tálamo contralateral, que más tarde se proyecta a la corteza somatosensitiva donde los estímulos nociceptivos se perciben en forma de dolor.

Valoración del dolor agudo

La necesidad de valoración del dolor del paciente se ilustra por un paciente postoperado que se refiere relativamente sin dolor pero que a la inspección, se encuentra prácticamente inmóvil en la cama. Estos pacientes, tuvieron con frecuencia una valoración superficial reciente que incluyó la tradicional escala verbal análoga (EVA) que va de 0 a 10 (“en una escala del 0 al 10, siendo 0 la ausencia del dolor y 10 el peor dolor que puede imaginar, ¿qué tanto dolor tiene usted?” En el cual los pacientes reportan bajas puntuaciones en la EVA de 1/10). El equipo tratante debe revalorar la información y actuar en consecuencia. Nadie le pregunta al paciente sobre el dolor con los movimientos, con la respiración, con las evacuaciones y así en lo sucesivo todos los objetivos funcionales importantes para la evolución postoperatoria que podrían verse afectados por un dolor con tratamiento insuficiente.²

Existen diversas mediciones para el dolor, bien estudiadas, que pueden ser de utilidad

² Barash PG, Haskins SC, Kirksey MA, Lichtman AD, Liu SS, Mcgoldrick KE, et al. Clinical anesthesia. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.

aunque no son definitivas. Los instrumentos unidimensionales como las escalas numéricas del dolor, ya mencionadas, la escala visual análoga y la escala de “caras” pueden proporcionar algún grado de guía sobre el dolor que experimenta el paciente, pero todos estos son completamente subjetivos y están abiertos a amplias variaciones entre los sujetos y en un mismo sujeto en diferentes horas.

Los instrumentos multidimensionales, como el cuestionario del dolor de McGill o el inventario breve de dolor, proporcionan un cuadro más amplio de la experiencia del paciente, pero suelen ser más difíciles de aplicar y, al final, tienen las mismas limitaciones que los otros intentos para cuantificar el dolor. Se han desarrollado y validado varias herramientas para valorar el dolor crónico no oncológico y el relacionado con cáncer. La mayor parte de éstas se centra en el dolor persistente y no ayudan a identificar episodios de dolor o dolor intermitente. Varias escalas de valoración toman en consideración, específicamente los episodios de dolor o el dolor episódico. El Breakthrough Pain Questionnaire fue introducido por Portenoy y Hagen para valorar episodios de dolor en pacientes con cáncer y también se ha estudiado en pacientes con dolor agudo no oncológico, para los cuales puede ofrecer una imagen de los estados de dolor persistente y el dolor episódico.

Por último, queda la máxima atribuida al Dr. John Bonica, el padre de la medicina del dolor: “Dolor es lo que el paciente dice que es”. La mejor forma de iniciar la valoración del dolor de un paciente es preguntar sobre él y escuchar la respuesta. Los intentos para reducir la experiencia a detalles finitos pueden ocasionar incapacidad para realizar las preguntas correctas, incrementar la distancia con los pacientes, enfocarse sin tomar en consideración la persona en su conjunto y potencialmente pasar por alto indicios diagnósticos útiles que podrían llevar a intervenciones efectivas.

El tratamiento eficaz del dolor agudo requiere de valoración, así como revaloración monitorizada para determinar si se satisfacen los objetivos primarios, si ocurren efectos secundarios o si es necesario realizar cambios. El dolor agudo puede percibirse como episodios dolorosos, dolor intermitente o dolor continuo. El proceso de valoración para cada uno de estos es relativamente similar y ayuda a resolver las enfermedades relacionadas en grupos fisiopatológicos amplios como dolor oncológico contra no

oncológico, dolor nociceptivo contra neuropático o bien, estados dolorosos mixtos. Tal abordaje apoya un proceso racional para el desarrollo de un diagnóstico diferencial y métodos diagnósticos útiles. Debe realizarse exploración física meticulosa con particular atención a la exploración neurológica, que puede ofrecer indicios de procesamiento neural aberrante. Tales hallazgos neurológicos pueden indicar lesión nerviosa, alertar al médico sobre estados dolorosos neuropáticos más que nociceptivos, que requerirían un método analgésico diferente. Una exploración física cuidadosa puede incluir la revisión de áreas afectadas con maniobras que podrían provocar dolor como valoración del arco de movimiento, de la marcha e inducir tos. Los beneficios de las pruebas que desencadenan dolor deben sopesar el sufrimiento asociado que ocasionan al paciente. Los estudios de imagen médica también son parte común de la valoración diagnóstica del dolor agudo. Sin embargo, debe evitarse el énfasis excesivo en los estudios de imagen, ya que podría ocasionar interpretaciones erróneas del síndrome doloroso subyacente del paciente.

2.2 ANESTESIA GENERAL

La anestesia general se define como una condición reversible inducida por fármacos, compuesta por inconciencia, amnesia, analgesia, inmovilidad estabilidad de los sistemas autónomo, cardiovascular, respiratorio y termorregulador. Vigilar los estados conductuales durante la anestesia general es un reto.³

Los objetivos principales son de la anestesia general son proporcionar amnesia, analgesia y unas condiciones quirúrgicas óptimas, siendo la salud y la seguridad del paciente la primera preocupación. Los objetivos secundarios pueden variar, dependiendo de la condición médica del paciente, del procedimiento quirúrgico y las condiciones quirúrgicas. Los planes perioperatorios comprenden el cuidado preoperatorio,

³ William E. Hunford.M.D. Michael T. Bailin, M.D. J. Kenneth Davison M.D. Kenneth L.Haspel. M.D. Carl Rosow. M.D.. Massachusetts General Hospital procedimientos en Anestesia 5 edición. 2000. Editorial marbaran libros,S.L ISBN 84-710-274-X

intraoperatorio y postoperatorio. La flexibilidad es un componente esencial dentro de este plan; deben considerarse múltiples aproximaciones de inducción, mantenimiento e imprevistos. Además, es posible que ocurran cambios intraoperatorios en el procedimiento quirúrgico o en la fisiología del paciente, requiriendo la modificación de los planes anestésicos.

2.3 FARMACOLOGÍA DE LOS ANALGÉSICOS

Analgésicos opioides

Los opioides constituyen la piedra angular para el tratamiento del dolor agudo postoperatorio, especialmente para aquellos procedimientos que causan dolor moderado a severo.

Sus principales ventajas son:

- Producir analgesia profunda
- Mínima depresión cardiovascular.
- Disminuir la respuesta endocrina al estrés.
- Pueden ser revertidos por antagonistas competitivos.
- Poseer escasa toxicidad orgánica.
- No desencadenar hipertermia maligna

Los opioides tienen como contrapartida la capacidad de provocar depresión respiratoria posoperatoria importante y dosis dependiente. Algunas características farmacocinéticas de los opioides utilizados no satisfacen íntegramente ciertos requerimientos de los anestesiólogos, es por ello que la investigación sigue en dos direcciones: terminación previsible de su efecto farmacológico y menor depresión respiratoria posoperatoria.⁴

Morfina

Es el prototipo de los analgésicos opioides. Químicamente es un alcaloide que se obtiene del *Papaver Somniferum*. Su efecto se caracteriza por carecer de techo analgésico, se ubica en el tercer escalón de la escalera de la OMS y se usa para dolor intenso.

⁴ Aldrete. J. *Texto Anestesiológico Teórico-práctico* (2004). 2a Edición. México: Manual moderno.

Presentación de ampolla de 10 mg/ml para El Salvador.

Dosis: 0.1-0.2 mg/kg.

Inicio de acción: 4-5 minutos.

Duración de la acción: 4-6 horas

Meperidina (petidina)

La meperidina es, predominantemente, un agonista de receptores μ de opioides que produce efectos farmacológicos similares, pero no idénticos a los de la morfina. En ocasiones, causa excitación del SNC, que se caracteriza por temblores, sacudidas musculares y convulsiones, producidos en gran parte por la acumulación del metabolito normeperidina. La meperidina tiene propiedades anestésicas locales bien conocidas

Presentación: 100 mg/2 ml.

Dosis: 1-2 mg/kg.

Inicio de acción: 5 minutos.

Duración de la acción: 3-4 horas.

Tramadol

Es un opioide débil, agonista puro con cierta selectividad por el receptor μ e inhibición in vitro de la recaptación de noradrenalina (α receptor α_2 ?) y serotonina y del aumento de la liberación de esta última. Produce menor grado de depresión respiratoria que la morfina. Sus efectos pueden ser antagonizados por la administración conjunta de naloxona, yohimbina y ritanserina. El tramadol es una mezcla racémica de dos enantiómeros; (+) tramadol y el (-) tramadol que podrían unirse a distintos tipos de receptores, endorfinicos, serotoninérgicos (+) y/o α_2 adrenérgicos (-). Es cinco a 10 veces menos potente que la morfina y su eficacia también es menor. Su vida media de eliminación es de aproximadamente 6 h, con metabolismo hepático por desmetilación, a compuestos con leve actividad analgésica, que es antagonizada por naloxona (O-desmetiltramadol). Se elimina por riñón. Sus efectos analgésicos son similares a los del propoxifeno y la codeína, con una duración de acción de 3 a 6 h; es activo por vía oral y parenteral. Su uso es útil como analgésico en el posoperatorio inmediato si se respeta su comienzo de acción, 30 a 60 min y tiempo de efecto pico 90 a 120 min. Para lograr la máxima analgesia posoperatoria debería comenzar a utilizar por lo menos 1 h antes de terminar la anestesia.

Se potencia su efecto utilizado oncomitantemente con AINE, tales como el ketorolaco y diclofenaco y/o bloqueos regionales con anestésicos locales. Estas asociaciones permiten una excelente analgesia con mínimos efectos colaterales, ya que permite utilizar 1 mg/kg de tramadol, que con esa dosis disminuye notoriamente la frecuencia de náuseas (30 a 35%) y vómitos, principales inconvenientes de este fármaco junto con las cefaleas (7 a 10%). Puede provocar sequedad bucal, sedación, mareos y en muy raros casos hipertensión. El 30% de su efecto se debe a la unión a receptores morfínicos, el resto se atribuye a su efecto sobre la noradrenalina y serotonina. Por lo tanto, su actividad depresora respiratoria es menor que otros opioides tanto agonistas como agonistas parciales. Puede producir tolerancia con su uso prolongado. La frecuencia de constipación es baja. La sobredosificación produce inquietud, ataxia, midriasis, calambres y alucinaciones y, en dosis mayores a los 5 mg/kg produce taquicardia y aumento de la presión arterial.

El tramadol, utilizado como fármaco aislado, no puede considerarse de elección después de intervenciones quirúrgicas moderadamente dolorosas. Las dosis necesarias para aliviar el dolor en el 80% de los pacientes son mucho mayores que la dosis habitual de 100 mg.

Presentación: 100 mg/2 ml.

Dosis: 0.75/1 mg/kg.

Inicio de acción: 30 minutos.

Duración de la acción: 3-6 horas.

2.4 FARMACOLOGÍA DE LOS ANALGÉSICOS NO ESTEROIDEOS (AINE'S)

Los IPS producen analgesia actuando a nivel periférico y posiblemente a nivel central por mecanismos aun no bien conocidos. Se menciona acciones del ácido ariquidónico a nivel del receptor de N-metil-aspartato y sobre las prostaglandinas a nivel medular. Sus principales ventajas son no producir depresión respiratoria y no potenciar la depresión de la conciencia producida por los anestésicos. A nivel periférico, las terminaciones de las neuronas sensitivas ubicadas en piel, articulaciones y vísceras, llamadas nociceptores se encuentran en condiciones normales en estado de reposo. La injuria tisular

desencadena la liberación de numerosos mediadores incluyendo serotonina, bradiquinina, histamina, sustancia P y prostaglandinas, que actúan sobre las terminaciones nerviosas. Actualmente se acepta que las prostaglandinas no son importantes mediadores del dolor per se, sino que participan sensibilizando al nociceptor a la acción de otros mediadores y de esta forma participan en el desarrollo de la hiperalgesia. Desde hace algunos años se conoce que los daine y otras drogas analgésicas no opioides inhiben a la ciclooxigenasa (COX), enzima que interviene en la síntesis de prostaglandinas, mecanismo que parecía explicar, tanto sus efectos terapéuticos (analgésico, antiinflamatorio y antipirético), como sus efectos adversos más serios (toxicidad gastrointestinal, retención de sodio y agua, alteraciones de la coagulación.)

El efecto pico probable de algunos analgésicos en minutos administrados por vía intravenosa es:

- Dipirona 10-15
- Ketorolac 15-30
- Ibuprofeno 45-60
- Diclofenac 60-120

Dexketoprofeno

Es el enantiómero activo S-(+) del ketoprofeno en forma de sal de trometamina. Los estudios realizados sobre esta molécula original han demostrado que: - Su efecto duplica el del ketoprofeno racémico - El enantiómero R-(-) del ketoprofeno no tiene actividad - Al usar una forma enantiomérica pura, se reduce la dosis de fármaco necesaria para obtener el óptimo efecto terapéutico Al mismo tiempo, la reducción de la dosis disminuye la incidencia e intensidad de los efectos secundarios comunes a este tipo de fármacos. Así, pues, se ha suprimido la fracción inactiva del ketoprofeno (el enantiómero R-(-)), y se ha conservado puro el verdadero principio activo de la droga (el enantiómero S-(+)). De tal manera, los efectos analgésicos y antiinflamatorios se alcanzan con una menor

concentración de droga (la mitad de lo que se requiere con el ketoprofeno racémico) y, como consecuencia, con una mejor tolerancia. Considerando que las dosis de ketoprofeno racémico utilizadas en terapéutica son de 50 mg como analgésico y antiinflamatorio y de 25 mg como analgésico, el dexketoprofeno se presenta en comprimidos de 25 mg equivalentes a la mitad de las dosis empleadas con el ketoprofeno convencional.

Presentación: 25 mg/ml o 50 mg/2ml.

Dosis: 12.5 a 25 mg. No sobrepasar la dosis total diaria de 75 mg.

Duración de la acción: 6-8 horas

Ketorolaco

Es un derivado pirrólico y su estructura química es: ácido 5-bencil-2,3 dihidro-1 pirrilizino-1-carboxílico. Con un volumen de distribución de 0.1 a 0.25 L/Kg y una unión a proteínas plasmáticas de un 99%.

La vida media plasmática es de 6.1 + 1.9 horas. Posee metabolismo hepático por conjugación con ácido glucurónico (22%) y por hidroxilación (12%). El 60% se excreta por el riñón, el resto por heces. Posee buena absorción por vía oral con una biodisponibilidad del 80%. No se han descrito casos de habituación. Su máxima concentración en plasma se consigue después de 45 a 60 minutos, cuando se administra por vía IM. Su acción analgésica es prolongada: Es adecuado administrarlo en goteo endovenoso al comienzo de la cirugía a razón de 0.4 a 0.8 mg/Kg, proveen 4 a 6 horas de analgesia aproximadamente. Se aconsejan dosis altas, 1 mg/Kg al comienzo para luego proseguir con el 50% de la misma por la misma vía parenteral. Algunos efectos adversos de la droga recuerdan a los morfínicos. Puede provocar sedación, somnolencia, náuseas, vómitos, boca seca, sudoración y palpitaciones. No es muy dolorosa su inyección IV o IM. Las dosis mayores a 90 mg/dosis por corto tiempo de administración pueden producir erosiones gastroduodenales por lo que se aconsejan dosis de mantenimiento no superiores a los 30 mg. Además, tiene todos los efectos colaterales por su acción sobre las PG. Al parecer la farmacocinética del Ketorolac IM se altera en mayor grado en los pacientes de edad avanzada y en quienes tienen insuficiencia renal. Como resultado, las dosis de carga y sostenimiento administradas a estos pacientes deben reducirse en forma

apropiada. No se recomienda para analgesia obstétrica debido a los efectos conocidos sobre otros fármacos que inhiben la síntesis de prostaglandina sobre el sistema cardiovascular fetal (cierre del conducto arterioso) y sobre la contracción uterina.

La administración de 0.5-1 mg/Kg endovenoso cada 6 a 8 horas, puede producir cierta sedación, no se debe administrar por más de 48 horas y con precaución en pacientes con alteración de la función hepática. No se puede utilizar la vía epidural o subaracnoideo por su contenido alcohólico. No se debe administrar endovenosa en bolo. Las soluciones oftálmicas están contraindicadas en pacientes con lentes de contacto blandas. La administración oral no debe exceder los 5 días.

Presentación 60 mg/2ml.

Dosis: 0.5-1 mg/kg.

Intervalo de dosis: 4-6 horas

Paracetamol

El paracetamol es útil en el tratamiento de dolor ligero a moderado y como antipirético ante la presencia de una condición febril, aunque no es la mejor elección cuando existe inflamación. Su uso tiene un riesgo, aunque suele ser bien tolerado y es su hepatotoxicidad. Su acción antipirética se da a nivel del hipotálamo, en el centro regulador de la temperatura. Debido a esta acción, se aumenta la vasodilatación y la sudoración, permitiendo la pérdida de calor. Además, se inhibe la acción de los pirogénicos endógenos centrales, bloqueando la síntesis de prostaglandinas a ese nivel. Su actividad analgésica y su mecanismo hasta la fecha no han sido aclarados. En la actualidad, éste se asocia a otros medicamentos, como la oxicodona, la hidrocodona y el tramadol, para usarse por vía oral, siendo la experiencia buena en dolor moderado. Si bien por definición no es una droga antiinflamatoria se la estudia junto con estas drogas. La potencia oral es del 50% comparada con AAS pero su eficacia es casi similar. Se la utiliza entre 10 y 30 mg/Kg/dosis cada 4 o 6 horas. Su concentración plasmática pico alcanza entre los 30 y 60 minutos y su vida media de eliminación es de 2 horas aproximadamente. Por tener un pKa cercano a 8 no penetrará en el foco inflamatorio, eso podría explicar en parte su falta de acción como antiinflamatorio y además su menor incidencia de efectos colaterales. El sitio de acción para la analgesia puede ser el asta posterior de la médula ósea y el

nociceptor cerebral. Posee un débil efecto analgésico, buen antipirético, no tiene efecto antiinflamatorio porque no bloquea las prostaglandinas a nivel periférico, ni posee efecto espasmolítico.

El comienzo de acción es a los 30 minutos (latencia) con efecto máximo a los 40-60 minutos y se administra cada 4 horas. La vida media plasmática es de 2 horas, con una vida media de efecto de 4 horas, el 25% se metaboliza en el primer pasaje hepático, el efecto farmacológico se debe principalmente al dextroisómero. La biodisponibilidad orales del 70%-100%. La sobredosis puede llevar a la injuria hepática, a veces letal, si el diagnóstico es rápido esta lesión puede prevenirse y tratarse con nacetilcisteina en las primeras 12 horas, porque el paracetamol es detoxificado por medio de grupos thioles. Atraviesa la barrera placentaria. Carece de sensibilidad cruzada con los salicilatos. Junto con la dipirona y el ibuprofeno tienen el menor efecto lesivo a nivel gastrointestinal. No produce cambios en el estado ácido base ni efectos sobre la excreción de ácido úrico. Reacciones adversas: Puede producir erupciones cutáneas (eritema, urticaria).

Alteraciones sanguíneas, como granulocitopenia, trombocitopenia y también pancitopenia. Reacciones hemolíticas o anemia hemolítica por deficiencia de glucosa 6-fosfato deshidrogenasa. Es muy raro el daño renal, la nefrotoxicidad es similar a la de la fenacetina y como el paracetamol es uno de sus metabolitos se cree que éste es el causante. Son raros los casos de neumonitis y broncoespasmos. El efecto adverso más grave con la sobredosis es la necrosis hepática centrolobulillar y también puede producir daño miocárdico (hemorragia subendocárdica y necrosis miocárdica).⁵

Presentación: 1000 mg/100 ml

Adolescentes y adultos que pesan más de 50 kg: 1 g de paracetamol por administración, es decir, una bolsa de 100 ml, hasta cuatro veces al día. El intervalo mínimo entre cada administración debe ser de 4 horas. La dosis diaria máxima no debe exceder de 4 g.

Niños que pesan más de 33 kg (aproximadamente 11 años), adolescentes y adultos que

⁵ Aldrete, J.A., Paladino, M.A. *Farmacología para anestesiólogos, intensivistas, emergentólogos y medicina del dolor* (2006). 1a Edición. Editorial Rosario Corpus.

pesan menos de 50 kg: 15 mg/kg de paracetamol por administración, es decir, 1,5 ml de solución por kg. El intervalo mínimo entre cada administración debe ser de 4 horas. La dosis diaria máxima no deberá exceder de 60 mg/kg (sin exceder de 3 g).

2.5 DIFERENTES FACTORES CONTRIBUYEN CON LA EXPERIENCIA DE DOLOR AGUDO

-Edad y sexo. La evidencia sugiere que el dolor en paciente femenina y jóvenes es más intenso inicialmente pero tiene una resolución más rápida, mientras que se presenta lo contrario en hombres y pacientes de edad avanzada.

-Previa exposición a opioides. El manejo de paciente en tratamiento con opioides crónicos o tolerancia presenta un reto para el profesional de salud; se debe valorar el tratamiento previo, la dosis efectiva con la cual alcanza alivio sintomático, realizar titulación con frecuencia y tener cuidado con las equivalencias a otros medicamentos. Es imprescindible realizar tamizaje de factores de riesgo para abuso de opioides.

-Expectativas y percepción del dolor. La comunicación entre médico y paciente debe ser efectiva, el paciente con frecuencia tiene expectativas poco realistas que ameritan educación oportuna.

-Trastornos psiquiátricos. Trastornos del estado de ánimo como depresión y ansiedad son los más asociados a tener una peor experiencia de dolor agudo. Estos trastornos se asocian con catastrofización, hipervigilancia e inflexibilidad por parte del paciente a su enfermedad.

-Comorbilidades. Obesidad, apnea obstructiva de sueño, asma, diabetes, trastorno de estrés post-traumático son las más asociadas.

2.6 CIRUGÍA ORTOPÉDICA

La cirugía ortopédica es una especialidad con la que todo médico debe estar familiarizado. Cualquier profesional que atienda a pacientes fuera del hospital o en los servicios de urgencias advertirá que la mayor parte de los problemas de presentación abarcan el sistema musculoesquelético. Se supone que el personal tiene conocimientos básicos de la anatomía de dicho sistema y es esencial conocer los principios de atención de los raumatismos en dicha estructura anatómica.⁶

⁶ Charles Brunicardi. SCHWARTZ PRINCIPIOS DE CIRUGIA 10ª ED. 2015. Editorial McGraw-Hill Interamericana de España S.L. ISBN 9786071512758

CAPÍTULO III

III. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

| VARIABLES DESCRIPTIVAS | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
|--|---|---|--|--|
| Factores que inciden en la aparición de dolor en el postoperatorio en cirugías ortopédicas bajo anestesia general. | <p>Factores: Elementos que pueden condicionar una situación, volviéndose los causantes de la evolución o transformación de los hechos.</p> <p>Incidencia: evento o acontecimiento que ocurre en el medio de un asunto y que tiene con él alguna relación.</p> <p>Dolor: Experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial o descrito en términos de dicho daño.</p> | Descripción de los factores que intervienen en la incidencia del dolor que se asocia a una experiencia sensorial y emocional desagradable que se presenta en el ámbito postoperatorio en cirugías ortopédicas bajo anestesia general. | <p>Momento de administración de los analgésicos.</p> <p>Baja administración de fármacos analgésicos.</p> <p>Intensidad del dolor</p> | <ul style="list-style-type: none"> •Transoperatorio •Postoperatorio inmediato •Dosis •Tiempo de inicio de acción •Tiempo de duración de acción •Vía de administración de fármacos analgésicos EVA |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | <p>Cirugía ortopédica: Especialidad médico-quirúrgica que se ocupa del estudio y desarrollo, conservación y restablecimiento de la forma y de la función de las extremidades, la columna vertebral y sus estructuras.</p> | | | |
| <p>Pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital San Rafael.</p> | <p>Paciente: Individuo que busca atención o recibe cuidados de salud debido a enfermedades, lesiones, para mejorar su bienestar, para prevenir enfermedades o para obtener diagnósticos sobre su estado de salud.</p> <p>ASA: Evaluación y registro subjetivo preoperatorio del estado general del paciente antes del procedimiento quirúrgico, con estratificación de la gravedad de la enfermedad.</p> | <p>Descripción de pacientes entre las edades de 25 a 75 años, sanos o con enfermedades sistémicas leves, que serán intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general, con el fin de lograr un manejo analgésico adecuado a su estado fisiológico.</p> | <p>Edad</p> <p>Sexo</p> <p>ASA</p> <p>Signos vitales</p> | <ul style="list-style-type: none"> •25 a 75 años •Masculino •Femenino • I Y ASA II •Saturación •Frecuencia respiratoria •Frecuencia cardíaca •Presión arterial |

CAPÍTULO IV

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

4.1.1 DESCRIPTIVO

El estudio es de tipo descriptivo, ya que fue dirigido a determinar los factores que inciden en la aparición de dolor postoperatorio en pacientes que serán intervenidos en cirugías ortopédicas bajo anestesia general.

4.1.2 TRANSVERSAL

Se realizó el estudio de tipo transversal ya que las variables en estudio se analizaron simultáneamente en un periodo de tiempo, es decir se hace un corte en el tiempo. Durante el mes de junio de 2024, y no se continuará con un seguimiento posterior del estudio.

4.2 POBLACIÓN

La población la conformaron los pacientes ASA I y II de ambos sexos entre las edades de 25 a 75 años que fueron intervenidos en cirugías ortopédicas bajo anestesia general en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla en el mes de junio de 2024. Que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

4.3 MUESTRA

La muestra seleccionada consto por 30 pacientes de ambos géneros entre las edades de 25 a 75 años que cumplieron con los criterios de investigación, es decir que fueron intervenidos en cirugías ortopédicas electiva bajo anestesia general. Los pacientes fueron elegidos de acuerdo al tipo de muestreo no probabilístico, por conveniencia.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

El estudio se realizó en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, del departamento de la libertad, en pacientes que fueron intervenidos en cirugías de ortopedia electivas eligiendo 30 pacientes de ambos sexos, que cumplieron con los siguientes criterios:

- Pacientes programados para cirugía ortopédica electiva bajo anestesia general.
- Pacientes adultos con rango de edad entre 25 a 75 años.
- Paciente ASA I y II.

4.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Fueron excluidos del estudio:

- Pacientes ASA III, IV y V.
- Pacientes menores de 25 años y mayores de 75 años.
- Pacientes bajo anestesia regional.
- Pacientes de emergencia.
- Cirugías no referentes a ortopedia.

4.6 MÉTODO

Para los propósitos de este estudio se tomó como base método científico ya que permitió llevar a cabo la investigación y realizar la observación de casos con un orden establecido y de forma lógica para determinar las variables y obtener datos a través de lineamientos que exige el método científico, y así obtener conclusiones generales.

4.7 INSTRUMENTO

Se tomaron en cuenta pacientes ASA I Y II de ambos géneros entre 25 a 75 años intervenidos en cirugía ortopédica bajo anestesia general, en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla. El instrumento que se utilizó fue un formulario realizado por los investigadores que incluyó los siguientes parámetros: género, peso, signos vitales, tipo de analgesia utilizada, momento de administración de la analgesia, vía de administración y la Escala Visual Análoga (EVA).

4.8 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se aplicó para determinar los factores que inciden en la aparición de dolor postoperatorio por medio de la observación directa, obteniendo información del manejo analgésico por medio de un formulario en los pacientes ASA I Y II que sufrieron de dolor postoperatorio, que fueron intervenidos en cirugía ortopédica bajo anestesia general.

4.9 PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos que se obtuvieron se organizaron en tablas descriptivas con valores o puntuaciones para cada variable y su resultado. Los resultados observados facilitaron la elaboración de las conclusiones y recomendaciones del estudio.

4.10 ANÁLISIS DE DATOS

El resultado de los análisis se llevó a cabo mediante la interpretación de las tablas y gráficos de los datos obtenidos por medio de la investigación. Se obtuvo el porcentaje de los datos que se representaron en gráfico de pastel, que consiste en un círculo de radio arbitrario que se divide en sectores proporcionales a la frecuencia de datos y el porcentaje. Los porcentajes se obtuvieron de la siguiente fórmula:

$$Fr \% = \frac{n}{N} * 100\%$$

Donde: o Fr%: es la frecuencia relativa que es el porcentaje de observaciones que corresponde a cada intervalo.

n : es el número de casos observados en el mes de junio de 2024.

N : es el tamaño de la muestra. La frecuencia relativa se obtiene dividiendo la frecuencia entre el tamaño de la muestra y multiplicando luego por 100%.

4.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Siguiendo la ética de la investigación científica y tomando en cuenta las normas éticas en las cuales se basan todos los establecimientos de servicios de salud a nivel nacional, en este estudio se mantuvo el anonimato y la integridad física de los pacientes participantes, además no se publicará ninguno de los datos obtenidos en la investigación y serán usados única y exclusivamente para fines de estudio.

CAPÍTULO V

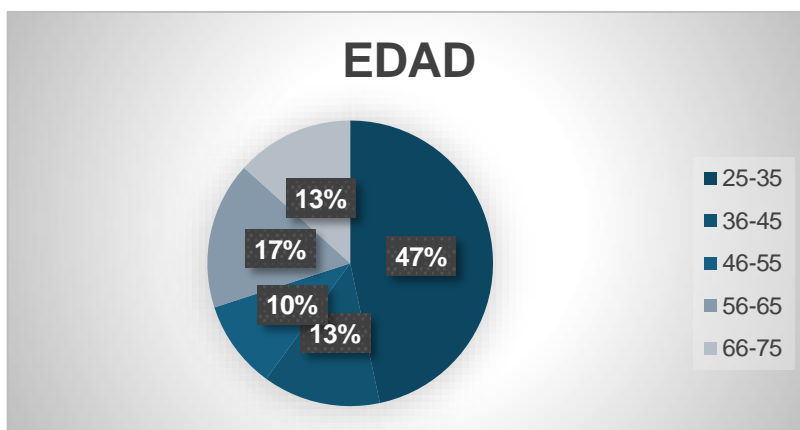
V. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

EDAD.

TABLA N° 1

| Edad | Cantidad | Porcentaje |
|-------|----------|------------|
| 25-35 | 14 | 47% |
| 36-45 | 4 | 13% |
| 46-55 | 3 | 10% |
| 56-65 | 5 | 17% |
| 66-75 | 4 | 13% |
| Total | 30 | 100% |

GRAFICO N°1



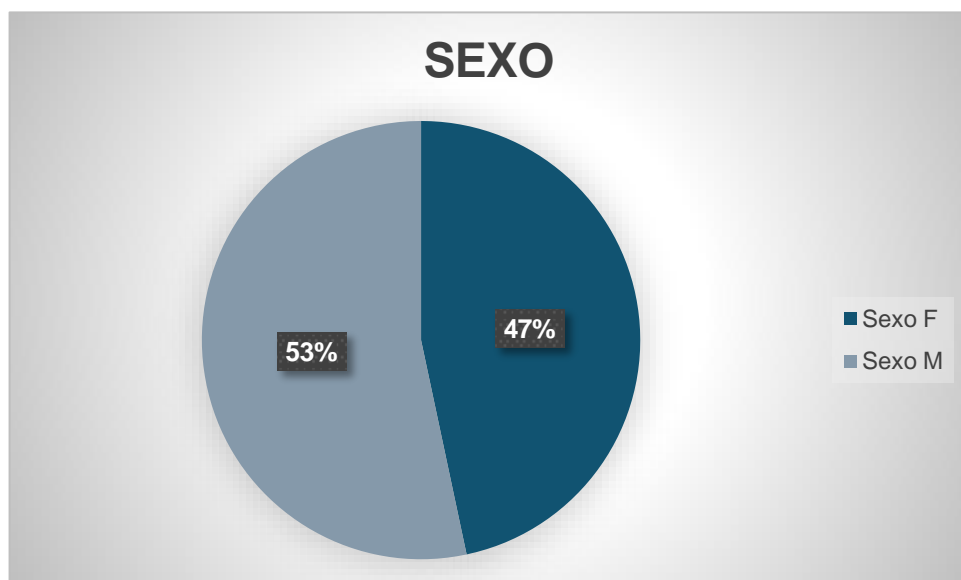
En la presente tabla y gráfico se muestra la edad de los pacientes, entre las cuales se realizó el estudio y el rango de edad prominente fue de 25 a 35 años con 47 %, siguiendo con los segundos rangos de edades más altas de 56 a 65 años, y los rangos de 36 a 45 años y 66 a 75 obtuvieron el mismo porcentaje de 13%, siendo el rango de edad más bajo de 46 a 55 años con un 10%. Se concluye que de la muestra seleccionada las personas jóvenes son las que más presentaron dolor en el postoperatorio de cirugía ortopédica.

SEXO.

TABLA N°2

| Sexo | Cantidad | Porcentaje |
|-----------|----------|------------|
| Femenino | 14 | 47% |
| Masculino | 16 | 53% |
| Total | 30 | 100% |

GRAFICO N°2



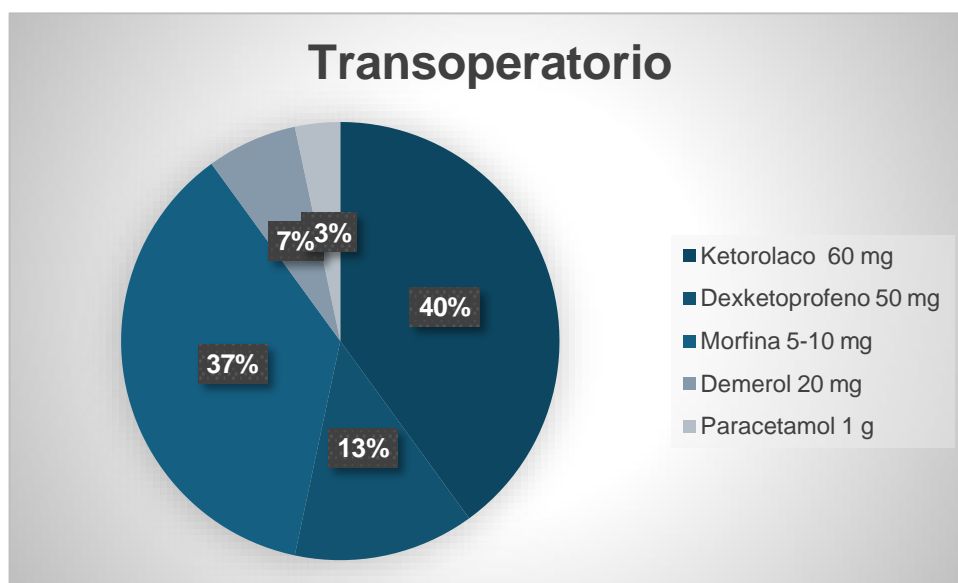
En la presente tabla y gráfico se puede observar que de 30 personas que conforman la muestra 53% pertenecen al sexo masculino, mientras que el 47% corresponden al sexo femenino, lo que refleja que la mayoría de los pacientes intervenidos en cirugía ortopédica que presentaron dolor en el postoperatorio fueron del sexo masculino.

MANEJO ANALGÉSICO TRANSOPERATORIO.

TABLA N°3

| Transoperatorio | | | |
|-----------------|---------|----------|------------|
| Fármaco | Dosis | Cantidad | Porcentaje |
| Ketorolaco | 60 mg | 12 | 40% |
| Desketoprofeno | 50 mg | 4 | 13% |
| Morfina | 5-10 mg | 11 | 37% |
| Demerol | 20 mg | 2 | 7% |
| Paracetamol | 1 g | 1 | 3% |

GRÁFICO N° 3



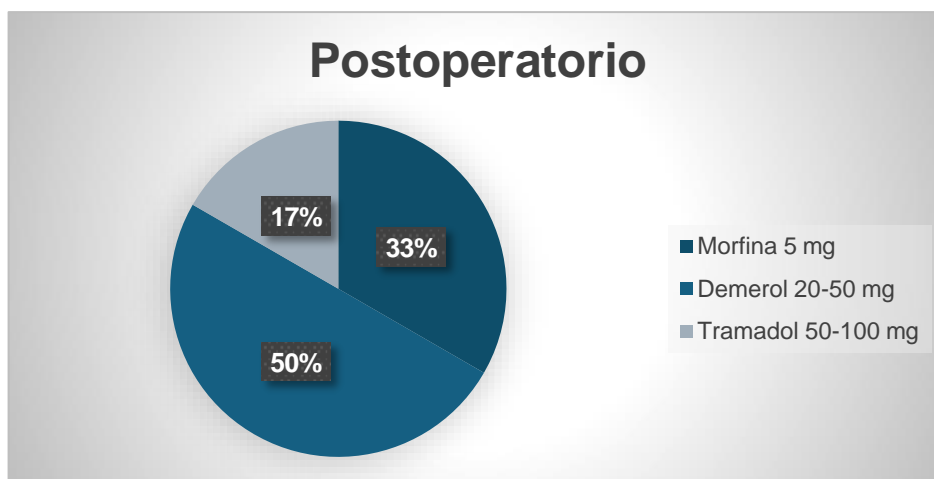
En la gráfica anterior se puede observar el porcentaje de los medicamentos administrados durante el transoperatorio, con 40% el más usado es el ketorolaco, seguido por la morfina con 37% y en tercer lugar el Dexketoprofeno con 13%, por otro lado el menos utilizado fue el paracetamol con 3%.

MANEJO ANALGÉSICO POSTOPERATORIO.

TABLA N°4

| Postoperatorio | | | |
|----------------|-----------|----------|------------|
| Fármaco | dosis | Cantidad | Porcentaje |
| Morfina | 5 mg | 10 | 33% |
| Demerol | 20-50 mg | 15 | 50% |
| Tramadol | 50-100 mg | 5 | 17% |

GRAFICA N°4



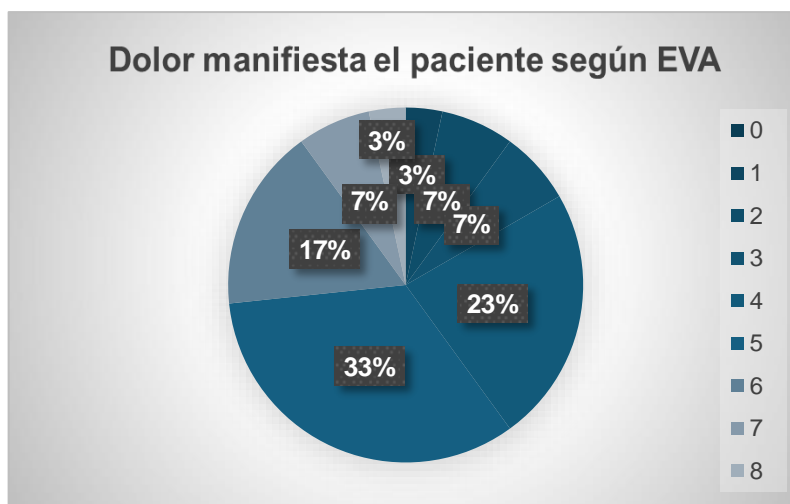
En la presente tabla y gráfica se muestran los resultados de los fármacos utilizados en la sala de recuperación para refuerzo de la analgesia siendo el más utilizado el demerol con 50%, seguido por la morfina con 33% y el tramadol con 17%.

ESCALA VERBAL NUMÉRICA DEL DOLOR.

TABLA N°5

| Dolor manifiesta el paciente según EVA | | Porcentaje |
|--|----|------------|
| 0 | 0 | 0% |
| 1 | 1 | 3% |
| 2 | 2 | 7% |
| 3 | 2 | 7% |
| 4 | 7 | 23% |
| 5 | 10 | 33% |
| 6 | 5 | 17% |
| 7 | 2 | 7% |
| 8 | 1 | 3% |
| 9 | 0 | 0% |
| 10 | 0 | 0% |
| total | 30 | 100% |

GRAFICO N°5



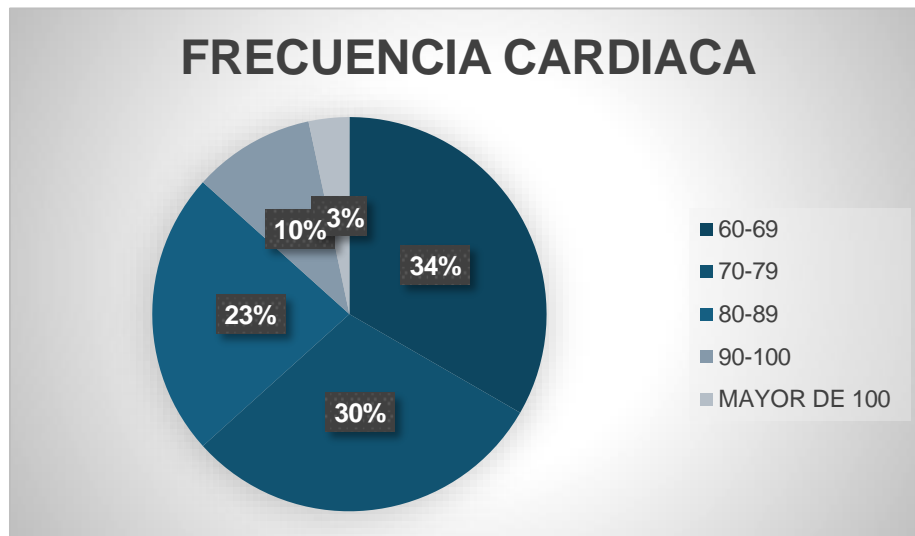
En la gráfica que se presenta se puede observar que un 33% de los pacientes indicaron sentir un 5 de acuerdo a la escala EVA, un 23% manifestó sentir un 4 de dolor, mientras un 17% indicó un dolor de 6 el cual corresponde a un dolor fuerte.

FRECUENCIA CARDIACA POSTOPERATORIA.

TABLA N° 6

| Frecuencia cardiaca | Cantidad | Porcentaje |
|---------------------|----------|------------|
| MENOR DE 60 | 0 | 0% |
| 60-69 | 10 | 34% |
| 70-79 | 9 | 30% |
| 80-89 | 7 | 23% |
| 90-100 | 3 | 10% |
| MAYOR DE 100 | 1 | 3% |

GRAFICO N°6



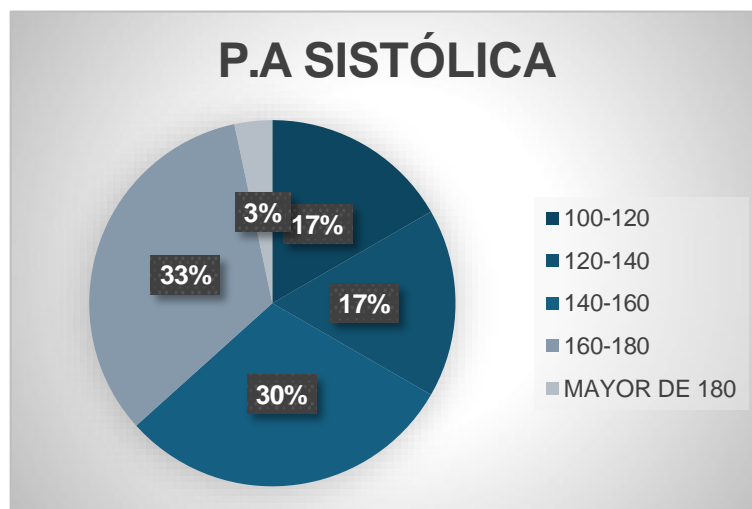
En la tabla y gráfico anterior se representa la frecuencia cardiaca postoperatoria observada en los pacientes, el rango que predomina con un 34% es entre 60-69 lpm que entraría en un rango normal en adultos, luego tenemos con el rango de 70-79 lpm un 30%, de 80-89 representa un 23%

PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA POSTOPERATORIA.

TABLA N°7

| Rango | P.A sistólica | Porcentaje |
|--------------|---------------|------------|
| MENOR DE 100 | 0 | 0% |
| 100-120 | 5 | 17% |
| 120-140 | 5 | 17% |
| 140-160 | 9 | 30% |
| 160-180 | 10 | 33% |
| MAYOR DE 180 | 1 | 3% |

GRAFICO N°7



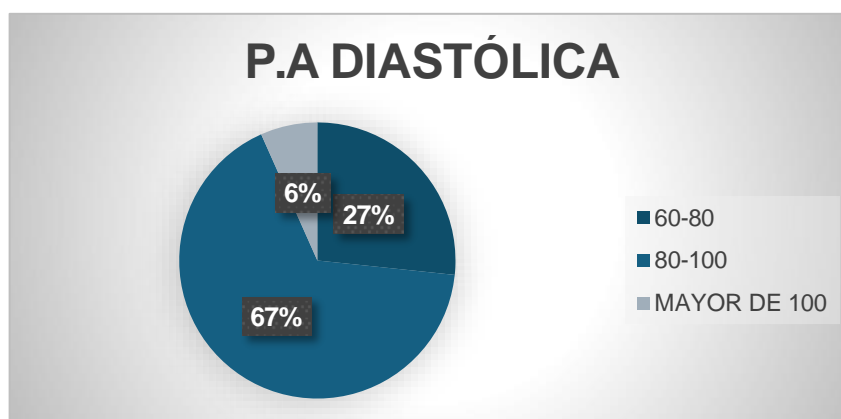
En la tabla y gráfico se puede observar los porcentajes de presión arterial sistólica, siendo el rango que predomina el de 160-180 mmHg con 33%, seguido de 30% del rango 140- 160 mmHg, los rangos de 100-120 mmHg y 120-140 mmHg obtuvieron el 17%, solo se presentó un paciente con más de 180 mmHg el cual representa el 3% del total de los resultados.

PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA POSTOPERATORIA.

TABLA N°8

| Rango | P.A DIASTÓLICA | Porcentaje |
|--------------|----------------|------------|
| MENOR DE 60 | 0 | 0% |
| 60-80 | 8 | 27% |
| 80-100 | 20 | 67% |
| MAYOR DE 100 | 2 | 6% |

GRAFICO N° 8



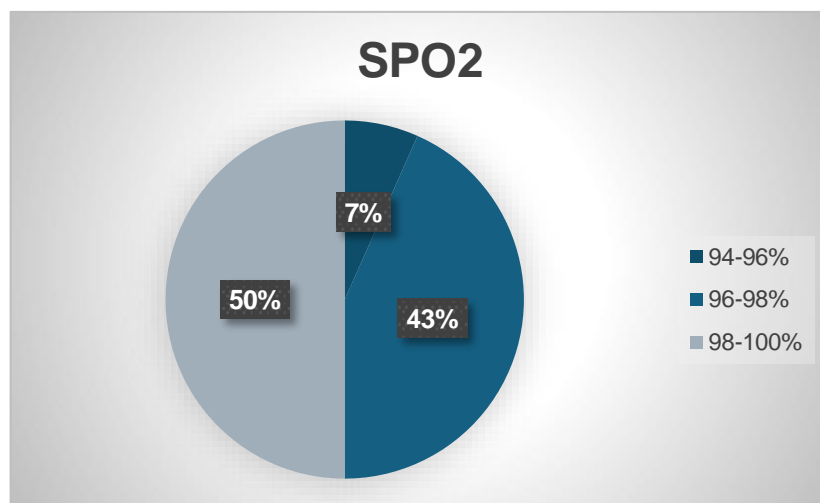
En la tabla y gráfica anterior, se presenta los porcentajes de la presión arterial diastólica, siendo el rango más elevado de 80 a 100 mmHg con un porcentaje de 67%, como segundo valor el rango de 60 a 80 mmHg con un porcentaje de un 27% y con porcentaje de 6% se representa una presión diastólica mayor a 100 mmHg.

SATURACIÓN DE OXÍGENO POSTOPERATORIA.

TABLA N° 9

| Saturación de oxígeno | SPO2 | Porcentaje |
|-----------------------|------|------------|
| 90-92% | 0 | 0% |
| 92-94% | 0 | 0% |
| 94-96% | 2 | 7% |
| 96-98% | 13 | 43% |
| 98-100% | 15 | 50% |

GRAFICO N° 9



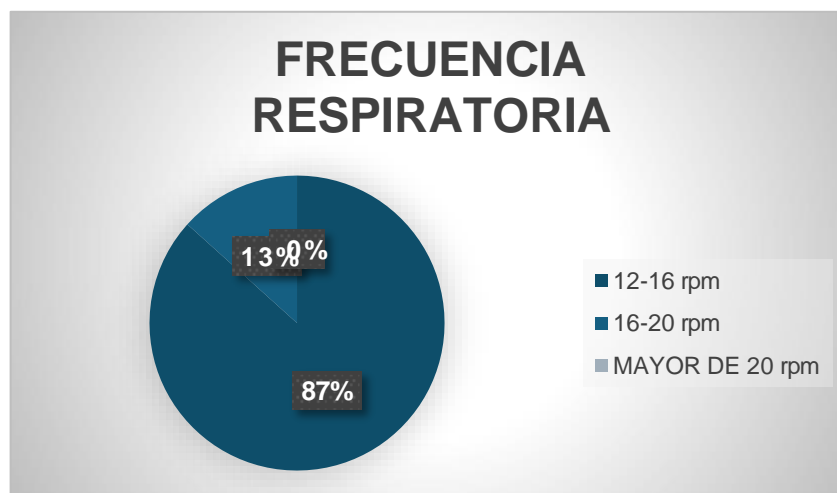
En la tabla y gráfica anterior se presenta la saturación de oxígeno que se observó en los pacientes en el posoperatorio, el rango de 98 a 100% presenta el porcentaje mayor con un 50% de los pacientes.

FRECUENCIA RESPIRATORIA POSTOPERATORIA.

TABLA N° 10

| Frecuencia respiratoria | Cantidad | Porcentaje |
|-------------------------|----------|------------|
| 12-16 rpm | 26 | 87% |
| 16-20 rpm | 4 | 13% |
| MAYOR DE 20 rpm | 0 | 0% |

GRAFICO N° 10



En la tabla y gráfico anterior se presentan la frecuencia respiratoria de los pacientes en el postoperatorio, con un porcentaje de 87% de 12-16 respiraciones por minuto, y con un porcentaje de 13% de 16-20 respiraciones por minuto.

CAPÍTULO VI

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La incidencia de pacientes que presentaron dolor agudo en el postoperatorio del Hospital Nacional San Rafael luego de ser intervenidos en cirugía ortopédica fue alta, debido a que la mayoría de los pacientes manifestó según la escala EVA dolor de moderado a fuerte.
- Se observó que las técnicas analgésicas utilizadas para el manejo del dolor fueron deficientes, debido a que, en gran parte, no se tomaba en cuenta el inicio de acción de los medicamentos, o no se usaban las dosis que se adecuaban a cada paciente, por lo que luego se necesitaba de un refuerzo administrado en sala de recuperación.
- Los cambios observados durante la monitorización de signos vitales reflejaron significativamente un aumento de la presión arterial y un leve aumento en algunos pacientes en la frecuencia cardíaca, mientras que no se observó en la saturación de oxígeno ni en la frecuencia respiratoria.
- Se propone el uso de técnicas analgésicas como la analgesia anticipada, la analgesia multimodal con adyuvantes para disminuir dosis de opioides.
- Se concluyó que la mayoría de pacientes de la muestra al ser jóvenes no presentaron complicaciones relacionadas al dolor postoperatorio, excepto por el alargamiento en su estadía en sala de recuperación y mayor costo para el hospital por el uso de más medicamento.

6.2 RECOMENDACIONES

Basado en las conclusiones obtenidas tras la investigación, se derivan las siguientes recomendaciones:

- Una planeación del abordaje analgésico de acuerdo con el tipo de dolor esperable y factores de riesgo de cada paciente, es decir una estrategia más personalizada y no tanto estandarizada.
- Tener en cuenta el tiempo de inicio de acción y la duración de acción del fármaco y en base a ello estimar el momento adecuado de la administración, para evitar un efecto tardío. Coordinar con el médico responsable del paciente la pauta analgésica a seguir.
- Valorar la utilización de los analgésicos locales como la base del tratamiento farmacológico de procedimientos dolorosos. En el caso de la cirugía ortopédica se puede recomendar al médico realizar un bloqueo para prolongar la analgesia.
- El uso de un AINE media hora antes de la cirugía, para prevenir la inflamación causada por la incisión quirúrgica.
- El uso de la analgesia multimodal compuesta por fármacos que presentan diferentes mecanismos de acción AINES + opioides, además de adyuvantes como la ketamina o la dexametasona.
- Se recomienda un algoritmo a seguir adecuado para prevenir complicaciones como náuseas, vómitos, depresión respiratoria o un DRA, en caso de que se presenten.

FUENTES INFORMATIVAS

1. Aldrete, J.A., Paladino, M.A. *Farmacología para anestesiólogos, intensivistas, emergentólogos y medicina del dolor* (2006). 1a Edición. Editorial Rosario Corpus.
2. Aldrete. J. *Texto Anestesiológico Teórico-practico* (2004). 2a Edición. México: Manual moderno.
3. Barash PG, Haskins SC, Kirksey MA, Lichtman AD, Liu SS, Mcgoldrick KE, et al. *Clinical anesthesia*. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
4. Barash PG, Haskins SC, Kirksey MA, Lichtman AD, Liu SS, Mcgoldrick KE, et al. *Clinical anesthesia*. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
5. Charles Brunicardi .SCHWARTZ PRINCIPIOS DE CIRUGIA 10ª ED. 2015.
6. Dolor postoperatorio factores de riesgo y abordaje. QUINDE COBOS, Paola. *Med. leg, Costa Rica [online].2017, vol:34, n.1, pp.254-264. ISSN 2215-5287.*
Editorial McGraw-Hill Interamericana de España S.L. ISBN 9786071512758
7. William E. Hunford.M.D. Michael T. Bailin, M.D. J. Kenneth Davison M.D. Kenneth L.Haspel. M.D. Carl Rosow. M.D.. *Massachusetts General Hospital procedimientos en Anestesia* 5 edición. 2000. Editorial marbaran libros,S.L ISBN 84-710-274-X

GLOSARIO

AINE'S: antiinflamatorios no esteroideos

Analgésicos opioides: Son una clase de medicamentos utilizados para reducir el dolor. Se aplica a todos los agonistas y antagonistas con actividad similar a la morfina. Incluye tanto derivados naturales como sintéticos.

Anestesia general: Condición reversible inducida por fármacos, compuesta por inconciencia, amnesia, analgesia, inmovilidad, estabilidad de los sistemas autónomos respiratorios y termorregulador.

Antidrómica: Que se mueve o conduce en sentido contrario al fisiológico.

ASA: Clasificación de “estado físico ASA.” Uno de los más utilizados para la estimación de riesgo en medicina ha sido el descrito por la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA, por sus siglas en inglés *American Society of Anesthesiologists*), el cual se basa en cinco categorías ASA (I, II, III, IV, V) en las que se agrupan los pacientes según la complejidad de las enfermedades sistémicas.

Apófisis: Parte saliente de un hueso en la que se articula o en la que se presentan las inserciones de los músculos.

Cavidad Glenoidea: Es una depresión de la superficie articular, piriforme y de escasa profundidad localizada en el ángulo lateral de la escapula.

COX-1: ciclooxigenas-1

Dolor agudo : Es el que se siente ante un estímulo excesivo que da lugar a una sensación intensa y desagradable; puede ser explicado en términos de nocicepción por ello a veces es denominado dolor nociceptivo, y puede

considerarse dolor agudo no traumático y traumático ejemplos de este segundo se encuentran el dolor por lastimaduras o fracturas y dolor posoperatorio.

Efecto colateral: Cualquier efecto no intencionado de un producto farmacéutico que se produzca con dosis normales utilizadas en el hombre, y que esté relacionado con las propiedades farmacológicas del medicamento.

EVA: Escala Visual Análoga

Fenotipo: El fenotipo se refiere a los rasgos observables de una persona, como la estatura, el color de ojos y el grupo sanguíneo. El fenotipo de una persona se determina a partir de su composición genómica (genotipo) y los factores ambientales.

Fractura: Es una ruptura parcial o total del hueso.

Genotipo: Un genotipo es una clasificación del tipo de variante presente en una ubicación determinada (es decir, un locus) en el genoma. Puede representarse mediante símbolos.

Hiperalgnesia: Aumento de la sensibilidad al dolor y reacción extrema al mismo.

Hepatotoxicidad: Es un término médico para referirse a una lesión del hígado causado por un medicamento o un suplemento químico.

Intubación endotraqueal: Técnica definitiva de permeabilización y aislamiento de la vía aérea.

IPS: Inhibidores de las prostaglandinas sintetasa o AINES

Luxación: Lesión capsulo-ligamentosa con pérdida del contacto de las

superficies articulares por causa de un trauma grave, que puede ser total (luxación) o parcial (subluxación).

Mezcla rasémica: o **racemato** es una mezcla en la cual dos compuestos químicos con actividad óptica, que guardan entre sí la relación de imágenes especulares, se encuentran en proporciones equivalentes.

Nefrotoxicidad: Es el proceso que ocurre cuando los riñones son dañados por un medicamento, una sustancia química o toxina, lo que resulta en una posible enfermedad química.

Opiáceos: Son fármacos derivados naturales del opio.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

Ortopedia: Especialidad médica que se dedica al diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y prevención de lesiones y enfermedades del sistema musculoesquelético del cuerpo humano.

Osteomielitis: Es la inflamación y destrucción del hueso causada por bacterias, microbacterias u hongos.

Periacueductal: Sustancia gris mesencefálica periodo comprende desde su llegada de recuperación a su habitación hasta que el paciente deja el hospital.

Postoperatorio inmediato: A corto plazo: Una vez terminado el acto quirúrgico y su recuperación inmediata, el paciente es trasladado al servicio de hospitalización.

Pungitivo: Lo que tiene facultad de punzar o herir de punta.

SNC: Sistema Nervioso Central

Traumatismo: Lesión o daño físico que ha sido causado por una fuerza externa.

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



DETERMINAR LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA APARICIÓN DE DOLOR EN EL POSTOPERATORIO, EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA BAJO ANESTESIA GENERAL EN PACIENTES ASA I Y ASA II ENTRE LAS EDADES DE 25 A 75 AÑOS EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN RAFAEL DE SANTA TECLA, EN EL PERÍODO DE JUNIO 2024.

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA.

PRESENTADO POR:

BR. KATHERINE LISETH AMAYA TOLEDO AT17020
BR. NAYELI LILIBETH CARRILLO SIGUENZ ACS18016
BR. ALEXIS VLADIMIR GARCÍA SANTOS GS19038

ASESOR:

LIC. LUIS EDUARDO RIVERA SERRANO

Ciudad Universitaria, “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, Julio 2024



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

GUÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN

Determinar cuáles son los factores que inciden en la aparición de dolor en pacientes ASA I y ASA II entre las edades de 25 a 75 años bajo anestesia general en cirugía ortopédica en el hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, en el período de junio de 2024.

Edad: _____ Sexo: _____

Fecha: _____

A. Manejo Analgésico

| MANEJO ANALGÉSICO TRANSOPERATORIO | MANEJO ANALGÉSICO POSTOPERATORIO |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| | |

B. En cuantificación de la Escala verbal numérica del dolor

¿Cuánto dolor manifiesta el paciente que siente?

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Sin Dolor | | | | | | | | | | |

C. Clasificación ASA:

ASA I _____ ASA II _____

D. Evaluación de la respuesta hemodinámica del paciente ante el dolor:

| PARAMETROS DE SIGNOS VITALES | |
|-------------------------------------|--|
| Frecuencia Cardíaca (FC) | |
| Presión Arterial (P/A) | |
| Saturación de Oxígeno (SPO2) | |
| Frecuencia Respiratoria (FR) | |

OBSERVACIONES ESPECIALES

ANEXO 2

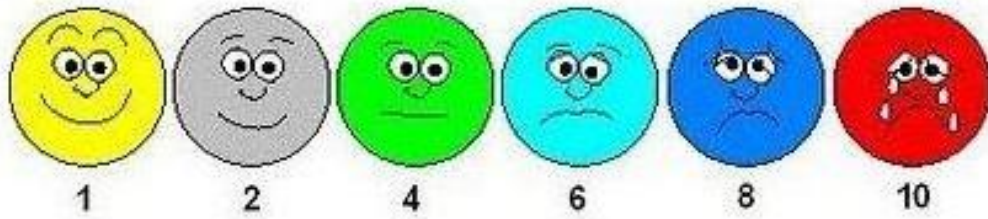


ANEXO 3



ANEXO 4

Escalas de dolor



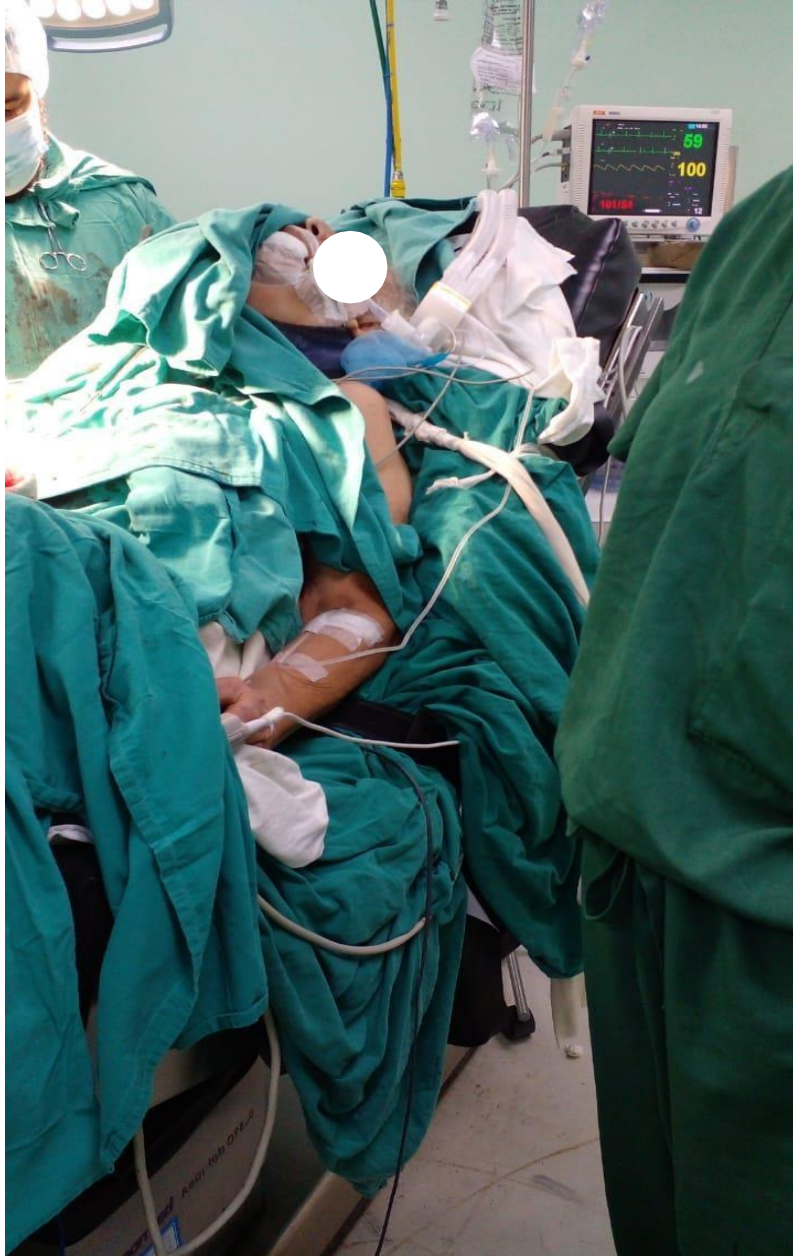
ANEXO 5

| Tabla I. Clasificación de la intensidad «del dolor esperado» por procedimiento | | | | |
|--|--|------|----------|---------|
| Tipo de cirugía y procedimientos | | Leve | Moderado | Intenso |
| Cirugía general | Cirugía de tiroides y paratiroides | + | ++ | |
| | Herniorrafia inguinal y crural | | ++ | |
| | Colecistectomía laparoscópica ^a | | ++ | +++ |
| | Hernia de hiato laparoscópica | | ++ | +++ |
| | Cirugía de hemorroides | | ++ | +++ |
| | Eventración | | ++ | +++ |
| Cirugía ortopédica y traumatológica | Cirugía artroscópica de hombro | | ++ | +++ |
| | Cirugía de mano y codo ^b | + | ++ | +++ |
| | Biopsias de cadera | + | | |
| | Cirugía artroscópica de rodilla ^c | | ++ | |
| | Cirugía artroscópica de tobillo | | ++ | |
| | Cirugía percutánea de pie | + | ++ | |
| | <i>Hallux valgus</i> abierto, osteotomías, artroplastias | | | +++ |
| Cirugía de cabeza y cuello | Cirugía oftalmológica | + | | |
| | Cirugía de oído | | ++ | |
| | Cirugía de nariz | | ++ | |
| | Cirugía de amígdalas del adulto | | | +++ |
| Cirugía urológica y ginecológica | Resección transuretral de próstata con láser | + | | |
| | Circuncisión, legrado | + | | |
| | Cirugía de hidrocele/varicocele | | ++ | |
| | Miomectomía laparoscópica | | | +++ |
| | Cuadrantectomía o mastectomía ^d | | ++ | +++ |

ANEXO 6



ANEXO 7



ANEXO 8

