

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



“Efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía en pacientes electivos de 25 a 50 años ASA I y ASA II intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal, en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, La Libertad, en el periodo de octubre a noviembre del año 2022”.

Presentado por:

María José Ramírez Hurtado
Patricia Beatriz Romero Herrera
Isela Jeannette Romero Monge

Para optar al título de:

LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

Asesor de tesis:

Lic. Carlos Humberto Estrada Vides

Ciudad Universitaria, “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, mayo 2023

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Rector

Msc. Roger Armando Arias Alvarado

Vicerrector Académico

PhD. Raúl Ernesto Azcúnaga López

Vicerrector Administrativo

Ing. Juan Rosa Quintanilla

Secretario General

Ing. Francisco Antonio Alarcón

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Decana

MsC. Josefina Sibrián de Rodríguez

Vicedecano

Dr. Saúl Díaz Peña

Secretaria

MsC. Aura Marina Miranda

Director de la Escuela de Ciencias de la Salud

MsC. José Eduardo Zepeda Avelino

Director de la carrera de Anestesiología e Inhaloterapia

Msp. Luis Alberto Guillen García

AGRADECIMIENTOS

Primero, agradezco infinitamente a Dios, porque todo se lo debo a Él, a Jesús Eucaristía que fue mi alimento y consuelo en este largo camino. Nada de esto hubiese sido posible sin su presencia en mi vida, porque fue la fuerza que necesitaba en los momentos de dificultad durante toda mi carrera, y quien me dio la sabiduría para llegar hasta el final. Agradezco a mi mamá, después de Dios, gran parte de mi carrera se la debo a ella, mi apoyo incondicional, quien me ayudó desde el primer momento, trabajando duro y haciendo un esfuerzo doble para poder financiar mi carrera universitaria, nada de esto sería posible sin ella. Agradezco a mis compañeras de tesis, por ser mi equipo ideal. Porque a pesar de nuestras diferencias, fueron mi apoyo en todo este proceso, con quienes sufrí cada etapa, y sobre todo, con quienes nos apoyamos en cada momento, y con quienes, hoy más que nunca, celebro nuestro logro. Además, agradecida con los profesionales que fueron clave en mi formación, los docentes con quienes aprendí desde el inicio de mi carrera, los buenos instructores en cada hospital, y los profesionales de anestesia que durante mi servicio social fueron clave en mi formación. A mi asesor de tesis, infinitas gracias, por su disponibilidad, y por guiarnos con mucha paciencia en la elaboración de nuestro trabajo de grado. Y, por último, pero no menos importante, a mis familiares y amigos que estuvieron desde el primer día, y a los que se incorporaron en el camino. Sus nombres resuenan en mi mente al recordar como en algún momento de este largo viaje, su apoyo fue clave; una palabra, un abrazo, alojamiento en sus casas, un plato de comida, el simple hecho de escucharme en mis momentos de crisis o alegría durante mi carrera, sus acciones tuvieron gran impacto en mi vida profesional y personal.

GRACIAS TOTALES por estar, porque hoy, gracias a todos ustedes, puedo decir que
¡Lo Logré!

María José Ramírez Hurtado.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quien por su gracia me permite culminar esta carrera, tal y como lo prometió siempre ha acompañado y respaldado mi camino. A mi padre y a mi madre porque siempre me impulsaron a llegar más lejos de lo que ellos llegaron, eso implicó para ambos hacer sacrificios y esfuerzos que jamás podré pagarlos o recompensarlos. A mi pastor y mi pastora pues a través de su ejemplo y consejo me guiaron y hoy por hoy estoy cosechando los frutos. A Daniel, mi esposo y mi compañero en este viaje, por apoyarme de manera comprometida aún en los tiempos donde pensé no podría culminar. A Obed, mi hijito, gracias por llegar a mi vida en el momento más crucial, has sido una bendición. A cada uno de los docentes e instructores que con su amor por la anestesiología nos enseñan día a día este arte. Y a mis compañeras de tesis, Isela y María José, gracias por embarcarse conmigo en este proyecto final de nuestra carrera, sé que cada una habrá de cosechar los frutos de sus esfuerzos y estaré ahí para alegrarme y celebrarlo.

Patricia Beatriz Romero Herrera.

AGRADECIMIENTOS

Agradecida con Dios por permitirme culminar esta etapa en mi vida, han sido 7 años difíciles, en los cuales he reído, he llorado, pero sé que Dios siempre ha tenido el control de mi vida, y me ha sacado victoriosa.

A mi madre, que, con mucho esfuerzo y dedicación, trabajó día con día para que yo pudiera terminar mi carrera universitaria. Sé que, para ella, es un sueño hecho realidad el ver que empieza la etapa de mi vida profesional, en la cual ya podré defenderme por mí misma, pero nada de esto fuera posible, si ella no se hubiera esforzado tanto por mí. Sé que mi padre desde el cielo está muy orgulloso de mí, pues, aunque físicamente no podrá ver este logro, sé que siempre cuida de mí y es un ángel que está a mi lado.

A mi familia, que me han tenido paciencia y han estado a mi lado en los momentos de alegrías, de tristezas, de enfermedades. Gracias por amarme, cuidarme y aconsejarme en cada etapa de mi vida. A mi novio, por tener las palabras necesarias en cada momento, darme su apoyo, su amor, su comprensión y por profesionalmente ser mi colega y abrirme campo en esta área, gracias.

A los profesionales, que Dios puso en mi camino, gracias por enseñarme el arte de la anestesia, lo valioso que es nuestro papel dentro de un centro hospitalario. Que sigan ejerciendo esta hermosa profesión y sigan sembrando sus conocimientos en las nuevas generaciones.

A mis compañeros, que no ha sido fácil viajar de la universidad al hospital o del hospital a la universidad, desvelarnos en turnos nocturnos o estudiando para un examen, pues solo nosotros y nuestras familias sabemos con qué sacrificio hemos sacado la carrera. Que fuentes de empleo se abran y podamos ser excelentes profesionales.

Isela Jeannette Romero Monge.

RESUMEN

La extirpación quirúrgica de la vesícula biliar es una de las causas de intervenciones quirúrgicas que se realizan con mayor frecuencia en los hospitales nacionales de la red pública de El Salvador. Para realizar la intervención quirúrgica, la técnica anestésica de elección es la anestesia general endotraqueal, la cual exige la abolición completa de la percepción de los sentidos, para que no se presente una experiencia sensorial y emocional no placentera conocida como “dolor”, ya que este no cumple una función útil y retrasa la recuperación del paciente sometido a este acto quirúrgico-anestésico, prolongando su estancia hospitalaria, y aumentando los costos para la red de salud.

Esta investigación es de carácter descriptiva y transversal porque está dirigida a comprobar la efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía y se fundamenta en la observación directa de los efectos analgésicos de la combinación de estos medicamentos en un periodo de tiempo determinado. Tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión la muestra fue de 30 pacientes, los cuales decidieron participar libremente en el estudio. Para la recolección de datos se utilizó una guía de observación y encuesta donde se registraron los datos generales del paciente, los signos vitales y la evaluación de analgesia postoperatoria.

Esta investigación permite comprobar que el uso de la analgesia multimodal con el acetaminofén e ibuprofeno es efectivo para el manejo del dolor post operatorio, con lo cual podemos suprimir los analgésicos opioides y sus efectos adversos, sin embargo debe realizarse una correcta evaluación de los pacientes para considerarlos aptos para este tipo de analgesia. Además el uso de la analgesia multimodal y el uso de estos fármacos exige una actualización constante por parte del personal de salud para una mejor y eficiente administración.

Palabras clave:

colecistectomía, anestesia general endotraqueal, analgesia, acetaminofén, ibuprofeno.

INTRODUCCIÓN

El presente informe final para optar al grado de licenciatura en anestesiología e inhaloterapia, contuvo las partes del método científico para la realización de una investigación descriptiva, y así comprobar la efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía en pacientes electivos de 25 a 50 años ASA I y ASA II intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, La Libertad, durante el periodo de octubre a noviembre del año 2022”.

El capítulo I: Plantea la situación problemática, acá se refirieron los antecedentes del problema, en donde se buscó la disminución del uso de analgésicos opioides para el dolor postoperatorio, por medio de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno por vía oral previo a la cirugía. También, se propuso el enunciado del problema, redactado en forma de pregunta, pues es la parte del informe final a la que se le tratará de dar respuesta con dicho estudio. Asimismo, se diseñó la justificación en donde se encuentran los argumentos necesarios del por qué fue necesaria la investigación del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía. Por último, en dicho capítulo se encuentran los objetivos, los cuales se pretendieron alcanzar con dicho estudio.

El capítulo II: Contiene la base teórica que sustenta la investigación, y aborda desde el uso del acetaminofén como analgésico y antipirético; y el ibuprofeno como antiinflamatorio no esteroideo (AINE), y como estos se potencializan de una mejor forma al combinarlos que su uso por separado, hasta el diagnóstico y procedimiento quirúrgico

El capítulo III: Presenta la operacionalización de las variables, en donde se encuentra la variable descriptiva con su respectiva definición conceptual, definición operacional, sus

dimensiones e indicadores; las cuales ayudaron a plantear los ítems para la elaboración del instrumento y así lograr la recolección de los datos.

El capítulo IV: Aborda el diseño metodológico, en el cual se describió las estrategias que se desarrollaron para lograr una adecuada investigación, donde se encuentra el tipo de estudio, población y muestra, criterios de inclusión y exclusión, el método, técnicas e instrumento que utilizamos para la recolección de datos y como se procedió a evaluar la efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno por vía oral previo a cirugía; también como se procesaron y presentaron los datos que se recolectaron con el instrumento.

El capítulo V: Presenta lo que es el análisis e interpretación de los datos, a través de tablas y gráficas, que mostraron la cantidad de pacientes que aceptaron entrar en el estudio, estos datos permitieron darles seguimiento a los objetivos planteados.

El capítulo VI: Abarca las conclusiones y recomendaciones que se lograron obtener a través de la ejecución de la investigación.

CONTENIDO

RESUMEN	I
INTRODUCCIÓN	II
 CAPITULO I	
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	2
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS	8
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	8
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
 CAPITULO II	
II. MARCO TEÓRICO	10
2.1 EL DOLOR	10
2.1.1 FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR	10
2.1.2 VIAS DEL DOLOR	12
2.2 ANALGESIA MULTIMODAL	14
2.2.1 AINES	16
2.2.2 ACETAMINOFÉN	19
2.2.3 COMBINACIÓN DE ACETAMINOFÉN E IBUPROFENO PARA EL DOLOR POSTOPERATORIO	20
2.3 PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN MEJORADA DESPUÉS DE CIRUGÍA	21
2.4 CLASIFICACIÓN SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGÍA (ASA)	24
2.5 LITIASIS BILIAR	26
2.5.1 ETIOPATOGENIA	26
2.5.2 MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y DIAGNÓSTICO	27
2.5.3 EXAMENES COMPLEMENTARIOS	28

2.5.4 TRATAMIENTO	29
2.6 ANESTESIA GENERAL ENDOTRAQUEAL	30
2.6.1 COMPONENTES DE LA ANESTESIA GENERAL	31
2.6.2 DISTRIBUCIÓN DE LA ANESTESIA GENERAL	32
2.6.3 ESTADIOS DE LA ANESTESIA GENERAL	33
2.6.4 FASES DE LA ANESTESIA GENERAL	34
2.6.5 MANEJO DE LA VÍA AÉREA	36
CAPITULO III	
III. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	44
CAPITULO IV	
IV DISEÑO METODOLÓGICO	48
4.1 TIPO DE ESTUDIO	48
4.1.1 DESCRIPTIVO	49
4.1.2 TRANSVERSAL	49
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	49
4.2.1 POBLACIÓN	49
4.2.2 MUESTRA	50
4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	50
4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	50
4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	50
4.4 MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	51
4.4.1 MÉTODO	51
4.4.2 TÉCNICA	51
4.4.3 INSTRUMENTO	51
4.5 PROCEDIMIENTOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	52
4.6 PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS	53
4.6.1 RECOLECCIÓN DE DATOS	53
4.6.2 PROCESAMIENTO DE DATOS	53

4.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS	54
---	-----------

CAPITULO V

V. PRESENTACION DE RESULTADOS	56
--	-----------

5.1 ANÁLISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS	56
---	-----------

CAPITULO VI

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
---	-----------

6.1 CONCLUSIONES.....	68
------------------------------	-----------

6.2 RECOMENDACIONES.....	70
---------------------------------	-----------

FUENTE DE INFORMACIÓN.....	71
-----------------------------------	-----------

GLOSARIO.....	74
----------------------	-----------

ANEXOS

ANEXO 1: INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	77
---	-----------

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZAR ESTUDIO	80
--	-----------

ANEXO 3: VÍAS DEL DOLOR.....	85
-------------------------------------	-----------

ANEXO 4: LÁMINAS DE LA MEDULA ESPINAL DE REDEX.....	86
--	-----------

ANEXO 5: HAZ ESPINOTALÁMICO LATERAL Y ANTERIOR	87
---	-----------

ANEXO 6: COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA Y COLECISTECTOMÍA CONVENCIONAL ABIERTA.....	88
---	-----------

ANEXO 7: ANATOMÍA DEL APARATO RESPIRATORIO SUPERIOR.....	89
---	-----------

ANEXO 8: ANATOMÍA DEL APARATO RESPIRATORIO INFERIOR.....	90
---	-----------

ANEXO 9: INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL	91
---	-----------

ANEXO 10: EQUIPO REQUERIDO PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL.....	92
--	-----------

ANEXO 11: ALINEACIÓN DE LOS EJES, LARÍNGEO, FARÍNGEO Y ORAL	93
--	-----------

CAPITULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Toda investigación parte del interés de solucionar o encontrar respuestas a un problema, o del deseo de avanzar en el conocimiento sobre algún tema. El planteamiento del problema es describir una situación de la realidad de una manera clara y transparente, ya que, en la medida que el problema esté claramente definido, el estudio a realizar se orientará con mayor facilidad. A continuación, se realizará una breve descripción del problema, incluyendo su magnitud, sus características y la razón por la cual es importante abordar el problema, así como los beneficios que se lograrán al resolverlo. ¹

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Como estudiantes egresadas de la carrera de Licenciatura en Anestesiología e Inhaloterapia de la Universidad de El Salvador en el año 2021 en proceso de trabajo de grado, a lo largo de las prácticas estudiantiles y el servicio social, se percibió que el uso de analgésicos opioides para tratar el dolor postoperatorio es una de las mayores causas del aumento de la estancia hospitalaria del paciente, debido a los efectos adversos que conlleva el uso de estos medicamentos, como son la depresión cardiovascular, respiratoria, procesos alérgicos.

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 las especialidades de Medicina Interna, Cirugía General, Pediatría, Ortopedia, Ginecología y Obstetricia, tiene un total de siete quirófanos con espacios acondicionados.

¹ De Canales F, De Alvarado E, Pineda E. Metodología de la Investigación: Manual para el desarrollo del personal de salud. 2ª ed. Washington: Organización Panamericana de la salud; 2017.

En este hospital se realiza un aproximado de veinte cirugías por día. Entre las de tipo electivo, al menos cinco de estas son colecistectomías con anestesia general endotraqueal, por lo que es necesario la reducción reversible de las funciones del sistema nervioso central, para llevar a cabo dicha intervención quirúrgica. Sin embargo, al despertar de la anestesia, el paciente puede presentar una experiencia sensitiva – emocional desagradable, la cual estará asociada a su lesión tisular, situación a la que se le llamará “dolor”. Por lo que es necesario brindar una adecuada analgesia postoperatoria, pero es importante disminuir el uso de los analgésicos opioides; ya que estos pueden hacer que en la Unidad de Recuperación Posanestésica (URPA) el paciente presente efectos secundarios como somnolencia, sedación, dificultad para concentrarse, depresión respiratoria, náuseas y vómitos postoperatorios, estreñimiento, lentitud en el vaciado gástrico, disminución de la frecuencia cardíaca, disminución de la presión arterial, disminución del tono venoso, retención urinaria y prurito; situaciones que pueden hacer que el paciente se complique, y en consecuencia se prolongue su estancia hospitalaria.

Por lo expuesto anteriormente, el protocolo de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS), propone el uso de la analgesia utilizando como analgésico, el acetaminofén, y como antiinflamatorio no esteroideo, el ibuprofeno; ambos previos a la intervención quirúrgica por vía oral, ya que la combinación de estos medicamentos mejora y prolonga el efecto analgésico, comparado con el efecto de cada uno utilizado por separado. Por ello, con esta investigación se buscó comprobar la efectividad de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno, con el fin de disminuir el uso de analgésicos opioides en el postoperatorio, y así obtener una recuperación temprana de la función preoperatoria del paciente.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Será efectiva la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía en pacientes electivos de 25 a 50 años ASA I y ASA II intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal, en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, La Libertad, en el periodo de octubre a noviembre del año 2022?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Es necesario justificar el estudio mediante la exposición de sus razones (el para qué y/o porqué del estudio). La justificación es el propósito definido de la investigación, esta indica el por qué de la investigación exponiendo sus razones. Por medio de la justificación se debe demostrar que el estudio es necesario e importante.²

Las enfermedades vesiculares son una causa de intervención quirúrgica frecuente que ocupan una de las primeras causas de morbilidad hospitalaria. La colecistectomía consiste en la extracción quirúrgica de la vesícula biliar, puede realizarse de manera tradicional realizando una incisión en el abdomen o por videolaparoscopia.

La técnica anestésica de elección para este procedimiento quirúrgico es la anestesia general endotraqueal, esta consiste en el uso de agentes inhalatorios e intravenosos que exigen el manejo de la vía aérea por medio de intubación endotraqueal. Como parte del manejo anestésico es necesario considerar el dolor postoperatorio, el cual se caracteriza por ser predecible y evitable.

El manejo adecuado del dolor postoperatorio ha cobrado relevancia en los últimos años debido a que se han realizado diversos estudios que aseguran que es posible minimizar las experiencias negativas y los efectos deletéreos en el paciente haciendo uso de diferentes fármacos analgésicos y/o técnicas analgésicas. En la actualidad, los analgésicos opioides son los medicamentos de elección para tratar este tipo de dolor, sin embargo, su uso puede causar efectos secundarios importantes como somnolencia, sedación, dificultad para concentrarse, depresión respiratoria, náuseas y vómitos postoperatorios, estreñimiento, lentitud en el vaciado gástrico, disminución de la frecuencia cardiaca, disminución de la

² Sampieri RH, Collado CF, del Pilar Baptista Lucio DM. Metodología de la investigación. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.; 2014.

presión arterial, disminución del tono venoso, retención urinaria y prurito. La analgesia propuesta por el protocolo de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS), tiene como objetivo disminuir la respuesta al estrés quirúrgico para que el paciente experimente una recuperación diferente.

El protocolo de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS), plantea la analgesia administrando un analgésico no opioide en combinación con un antiinflamatorio no esteroideo por vía oral, evitando así el uso de opioides y sus efectos adversos. Por eso, surgió la necesidad de evaluar la efectividad del uso de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a la cirugía de colecistectomía con anestesia general endotraqueal.

Fármacos que se utilizaron en el estudio

El acetaminofén es un fármaco con propiedades analgésicas y antipiréticas que actúa inhibiendo las prostaglandinas en el sistema nervioso central y bloquea la generación del impulso doloroso a nivel periférico, también interviene sobre el centro hipotalámico regulador de la temperatura, la dosis que se administró de este fármaco fue de 1000 mg cada 6 horas, con un máximo de 4000 mg por día. El ibuprofeno es un antiinflamatorio no esteroideo que inhibe la síntesis de prostaglandinas a nivel periférico, la dosis que se administró de este fármaco fue de 400 mg cada 6 horas, con un máximo de 3200 mg por día. Ambos fármacos se le dieron al paciente por vía oral con 100 ml de agua, una hora antes de la cirugía con un seguimiento en el postoperatorio de 12 horas, en el cual, cada 6 horas se estuvo vigilando los signos vitales del paciente, el nivel de dolor con base a la escala numérica del dolor y escala visual del dolor, y se administraron estos medicamentos por vía oral, esto con el objetivo de evitar que el paciente tuviera una experiencia sensorial y emocional no placentera. Pues, en el estudio no se usaron analgésicos opioides intravenosos para tratar el dolor postoperatorio, solo se usó como coadyuvante a la

analgesia proporcionada por la combinación del acetaminofén e ibuprofeno por vía oral, 30 mg de Ketorolaco (IV) cada 6 horas.

Conscientes de lo anterior, el grupo investigador consideró que el estudio era factible ya que se contó con los materiales necesarios y el personal capacitado para la realización de la investigación. Además, estos medicamentos fueron de fácil acceso económico y su coadministración provee el sinergismo analgésico deseado. El estudio se consideró viable, ya que se contó con la aprobación de las autoridades del personal de anestesiología, quienes señalaron que la investigación brindará aportes importantes en el manejo del dolor postoperatorio.

Finalizado el estudio, este será un aporte para los futuros profesionales del área de anestesia, y de esta forma, contribuir al desarrollo y crecimiento del conocimiento por medio de la investigación científica.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía en pacientes electivos de 25 a 50 años ASA I y ASA II que serán intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, La Libertad, en el periodo de octubre a noviembre del año 2022.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Valorar el grado de analgesia que produce el acetaminofén e ibuprofeno vía oral administrado previo a cirugía para el tratamiento del dolor postoperatorio.
- b. Comprobar el beneficio clínico del uso de acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía como técnica analgésica para el tratamiento del dolor postoperatorio.
- c. Identificar la efectividad del uso de analgesia con supresión de opioides como parte de la profilaxis de náuseas, vómitos y depresión respiratoria postoperatorios.

CAPITULO

II

II. MARCO TEÓRICO

2.1 EL DOLOR

El dolor es definido por la IASP (International Association for the Study of Pain) como una experiencia sensorial y emocional no placentera, asociada con daño tisular real o potencial. El tratamiento satisfactorio del dolor postoperatorio es uno de los retos más importantes que permanecen en el ámbito quirúrgico. Es innegable que la mayoría de los pacientes que se someten a una intervención quirúrgica lo padecen en un grado variable. El control adecuado del dolor postoperatorio implica una disminución de la morbimortalidad; además, influye en la disminución de la estancia hospitalaria, y, por lo tanto, reducción de costos.³

2.1.1 FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR

El dolor postoperatorio no cumple una función útil; está asociado a un estímulo nocivo, es decir, a un componente de lesión y daño tisular con o sin compromiso visceral que pone en marcha el mecanismo del dolor por activación de los llamados nociceptores. Se asume que la intensidad del dolor variará con el acto quirúrgico y cesará con la cicatrización de los tejidos; sin embargo, algunos estados agudos pueden evolucionar a la cronicidad.

El término “nocicepción” que se deriva de noci (del latín), se usa para describir solo la respuesta neural a los estímulos traumáticos o dolorosos. Todo lo nociceptivo produce dolor, pero no todo el dolor es producido por nocicepción. Muchos pacientes

³ Díaz JR, Navarrete V, Diaz M. Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. Revista Mexicana de Anestesiología. 2014; 37 (1): 18-26.

experimentan dolor en ausencia de estímulos dolorosos. Por consiguiente, es de utilidad clínica dividir el dolor en dos categorías: dolor agudo, que se debe sobre todo a la nocicepción. Dolor crónico, que puede deberse a la nocicepción, pero en el cual intervienen factores psicológicos y conductuales que muchas veces desempeñan un papel principal.⁴

El dolor agudo se define como aquel causado por estímulos dolorosos debido a lesiones, enfermedad o función anormal de músculos o vísceras. Casi siempre es nociceptivo, sus formas más comunes incluyen dolor postraumático, dolor postoperatorio y dolor obstétrico. Hay dos tipos de dolor agudo, el primero es el dolor somático el cual suele ser superficial y en el que los impulsos nociceptivos surgen de la piel, tejidos subcutáneos y mucosas; este suele describirse como punzante, agudo, y pulsante. Además, se cuenta con el dolor somático profundo el cual nace desde los tendones, músculos, articulaciones, y huesos; este es sordo y no está bien localizado. El segundo, es el dolor visceral, el cual se debe a enfermedad o función anormal de un órgano interno. Con frecuencia se relaciona con actividad anormal simpática o parasimpática causante de náuseas, vómitos, diaforesis, cambios en la presión arterial y frecuencia cardíaca; este suele caracterizarse por ser sordo, difuso y por lo general presentarse en la línea media.

El dolor crónico se define como aquel que persiste más allá de lo normal para una enfermedad aguda o después del tiempo razonable de curación, y este período varía entre uno y seis meses. Este puede ser nociceptivo, neuropático o una combinación de ambos. En general, los pacientes con dolor crónico presentan una respuesta neuroendocrina al estrés atenuada o nula, con notables alteraciones afectivas (ánimo).⁴

⁴ Morgan GE. Anestesiología clínica. 4ª ed. México: El manual moderno; 2007.

2.1.2 VIAS DEL DOLOR

El dolor se conduce a lo largo de tres vías neuronales que transmiten estímulos dolorosos de la periferia a la corteza cerebral. Las neuronas aferentes primarias se localizan en los ganglios de las raíces posteriores que se encuentran en los agujeros vertebrales de cada nivel medular. Cada neurona tiene un axón único que se bifurca, enviando un extremo a los tejidos periféricos que inerva y el otro al asta posterior de la médula. En el asta posterior, la neurona aferente primaria hace sinapsis con una neurona de segundo orden cuyos axones cruzan la línea media y ascienden por el haz espinotalámico contralateral hasta llegar al tálamo. Las neuronas de segundo orden hacen sinapsis en los núcleos del tálamo con neuronas del tercer orden, que a su vez envían prolongaciones a través de la capsula interna y la corona radiante a la circunvolución parietal ascendente de la corteza cerebral. ⁴ (ver anexo 3)

Neuronas del primer orden

La mayor parte de las neuronas del primer orden envían el extremo proximal de sus axones a la médula espinal a través de la raíz raquídea posterior (sensitiva) a cada nivel cervical, torácico, lumbar y sacro. Una vez en el asta posterior, además de hacer sinapsis con neuronas del segundo orden, los axones de las neuronas del primer orden pueden hacer sinapsis con interneuronas, neuronas simpáticas y neuronas motoras del asta anterior. Las fibras del dolor que surgen en la cabeza viajan por los nervios trigémino (V), facial (VII), glossofaríngeo (IX) y vago (X). Las proyecciones de los axones proximales de las neuronas del primer orden llegan a los núcleos del tallo encefálico a través de sus respectivos pares craneales, donde hacen sinapsis con neuronas del segundo orden. ⁴

Neuronas de segundo orden

Conforme las fibras aferentes entran en la médula, se separan de acuerdo con su tamaño, las fibras grandes mielinizadas ocupan una posición medial y las pequeñas no mielinizadas una posición lateral. La sustancia gris de la médula fue dividida por Rexed en 10 láminas. Las primeras seis laminas, que integran el asta posterior, reciben toda la actividad neuronal aferente y representan el sitio principal de modulación del dolor. La lamina I responde en particular a estímulos dolorosos (nociceptivos) provenientes de los tejidos cutáneos y somáticos profundos. La lamina II es el principal sitio de acción de los opioides. Las láminas III y IV reciben sobre todo impulsos sensitivos no nociceptivos. La lámina V responde a los estímulos sensitivos tanto dolorosos como no dolorosos, y recibe fibras aferentes de dolor somáticas y viscerales. ⁴ (ver anexo 4)

Haz espinotalámico: considerado la principal vía del dolor, se encuentra en posición anterolateral en la sustancia blanca de la médula. Este haz ascendente se divide en lateral y medial. El haz espinotalámico lateral transmite aspectos discriminatorios del dolor como localización, intensidad y duración. El haz espinotalámico medial es responsable de la mediación de percepciones emocionales desagradables y autónomas. (ver anexo 5)

Vías alternas del dolor: El haz espinoreticular media la respuesta autónoma y de alerta al dolor. Los haces espinotalámico y espinotelencefálico activan al hipotálamo y despiertan una conducta emocional. El haz espinocervical se considera la principal vía alternativa del dolor.

Neuronas de tercer orden

Se localizan en el tálamo y envían fibras a las áreas somato sensoriales I y II de la circunvolución parietal ascendente de la corteza parietal y la pared superior de la cisura

de Silvio respectivamente. La percepción y la localización distintiva del dolor se realizan en las áreas corticales señaladas.

En resumen, el dolor no es solo una modalidad sensitiva, sino una experiencia desagradable para el paciente; por lo que evitar que este aparezca es más efectivo, que tratarlo.

2.2 ANALGESIA MULTIMODAL

La analgesia multimodal es una de las técnicas más empleada actualmente. Produce un óptimo alivio del dolor por múltiples vías. La combinación de técnicas analgésicas y fármacos, poseen un efecto sinérgico o efecto aditivo con decremento del requerimiento para una medicación individual y de aquí una disminución de los efectos adversos. El enfoque de la analgesia multimodal para el manejo del dolor agudo postoperatorio es facilitar la rehabilitación del paciente, los abordajes multimodales combinados con protocolos de recuperación acelerada, pueden reducir el tiempo de estancia hospitalaria.⁵

La analgesia preventiva, es un concepto utilizado en anestesiología y más específicamente el área dedicada al control del dolor agudo postoperatorio, administrando fármacos antes que se produzca el estímulo nociceptivo. Este fue introducido por Wall a finales de 1988. Un estímulo nocivo intenso (dolor postoperatorio periférico) puede modificar el SNC, es decir, causar sensibilización central e inducir una hiperexcitabilidad o respuesta prolongada y exagerada al dolor tras el daño tisular. La analgesia preventiva tiene como objetivo inhibir el desarrollo del dolor crónico. Sin embargo, una intervención realizada antes de la incisión quirúrgica no será analgesia preventiva si resulta incompleta o

⁵ Aréchiga G, Mille JE, Ramirez A. Abordaje multimodal para el manejo del dolor agudo. Revista Mexicana de Anestesiología. 2010; 33 (1): S18-S21.

insuficiente y no previene la sensibilización central. Las lesiones inflamatorias por la incisión son importantes a la hora de iniciar y mantener la sensibilización central. Por esta razón, no se puede restringir la definición de analgesia preventiva solo al periodo intraoperatorio (de incisión), porque la respuesta inflamatoria se extiende, sin duda, al periodo postoperatorio.⁶

Un abordaje multimodal de recuperación postoperatoria para controlar la fisiopatología del dolor y así facilitar la rehabilitación es una parte integral de casi toda la recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS), y dará lugar a una recuperación acelerada y a la disminución de la duración del ingreso hospitalario. Uno de los componentes claves de un régimen analgésico multimodal dentro de cualquier vía de ERAS es la minimización del uso de opioides y de sus efectos secundarios, al usar analgésicos y técnicas no opioides.

Los pacientes en los que se llevan a cabo intervenciones quirúrgicas de cirugías abdominales y que participan en la estrategia multimodal tienen una disminución del estrés metabólico y hormonal, una conservación de las proteínas corporales totales, menores plazos de tiempo hasta la extubación traqueal, puntuaciones del dolor más bajas y un retorno de la función intestinal más precoz, y completan ante los criterios de alta.

Las vías de ERAS integran la evidencia más reciente de cirugía, anestesiología, neurobiología nociceptiva y tratamiento del dolor, y transforman los programas de atención tradicionales en vías de rehabilitación postoperatoria eficientes. Este enfoque disminuirá la morbilidad perioperatoria, los costes de la asistencia y la duración de la estancia hospitalaria y mejorará la satisfacción del paciente sin afectar a la seguridad.⁷

⁶ Miller RD. Miller Anestesia. 8ª ed. España: Elsevier; 2016.

⁷ Miller RD. Miller Anestesia. 9ª ed. España: Elsevier; 2020.

Se dispone de muchas opciones para el tratamiento del dolor postoperatorio, como analgésicos sistémicos (es decir, opioides y no opioides) y técnicas analgésicas regionales (neuroaxiales y periféricas). Al considerar las preferencias del paciente y una valoración individualizada de los riesgos y beneficios de cada modalidad del tratamiento.

2.2.1 AINES

Consisten en un diverso grupo de compuestos analgésicos con diferentes propiedades farmacocinéticas. El mecanismo principal por el que los AINES ejercen sus efectos analgésicos se produce a través de la inhibición de la ciclooxigenasa (COX) y la síntesis de prostaglandinas, que son mediadores significativos en la sensibilización periférica y la hiperalgesia. Además, de ser analgésicos de acción periférica, los AINES también pueden ejercer sus efectos analgésicos a través de la inhibición de la COX intradural. La COX tiene al menos dos isoformas, la COX-1 tiene la función de participar en la agregación plaquetaria, la hemostasia y la protección de la mucosa gástrica, mientras que la COX-2 interviene en el dolor, la inflamación y la fiebre. Además, el descubrimiento de una variante COX-3 puede representar un mecanismo primario central por el que el acetaminofén y otros antipiréticos disminuyen el dolor y la fiebre.

Los AINES administrados solos, generalmente proporcionan analgesia eficaz en el dolor leve a moderado. También son considerados, de forma tradicional, un coadyuvante útil con los opioides, para el tratamiento del dolor de moderado a grave. Además, pueden administrarse por vía oral o endovenosa y son particularmente útiles como componentes de un régimen analgésico multimodal al producir analgesia a través de un mecanismo diferente al de los opioides o los anestésicos locales. Además, de reducir el riesgo de efectos adversos relacionados con los opioides como náuseas, vómitos y sedación.

El empleo perioperatorio de los AINES tiene varios efectos secundarios como disminución de la hemostasia, disfunción renal y hemorragias gastrointestinales. La inhibición de la COX y la formación de prostaglandinas puede causar estos efectos, que median muchos procesos en todo el organismo. La disminución de la hemostasia por el uso de AINES se debe a la disfunción plaquetaria y la inhibición del tromboxano A2 (generado por la COX-1), que es un mediador relevante de la agregación plaquetaria y la vasoconstricción. La disfunción renal perioperatoria inducida por AINES puede aparecer en pacientes de alto riesgo, como aquellos con hipovolemia, función renal alterada o electrolitos plasmáticos anómalos, ya que las prostaglandinas dilatan los lechos vasculares renales y median en los efectos renales diuréticos. No hay que dejar de usar AINES en pacientes con función renal preoperatoria normal porque es improbable que los pacientes euvolemicos con función renal normal se vean afectados clínicamente.⁷

Una preocupación importante con respecto al uso de AINE convencionales en el posoperatorio es la posibilidad de hemorragia tanto en el sitio quirúrgico como en el tracto gastrointestinal superior (especialmente en pacientes estresados por la cirugía, ancianos frágiles o deshidratados). Sin embargo, es más probable que tales complicaciones ocurran con el uso crónico y los AINE generalmente presentan menos riesgos si se usan a corto plazo, como en el tratamiento del dolor posoperatorio.

Ibuprofeno

El ibuprofeno se desarrolló en la década de 1960 y se usa ampliamente en todo el mundo para aliviar el dolor y la inflamación en condiciones agudas y crónicas. Está disponible sin receta en la mayoría de los países, generalmente en tabletas de 200 mg, con 1200 mg como la dosis diaria máxima recomendada para adultos. Bajo supervisión médica se pueden tomar hasta 3200 mg diarios, repartidos en tres tomas. La sal de lisina del ibuprofeno es más soluble en agua, con alguna ventaja teórica de un inicio de acción más

rápido después de la administración oral, y con la posibilidad de que pueda usarse por vía intravenosa.

El ibuprofeno es el derivado del ácido propiónico que más suele utilizarse. Es un inhibidor no selectivo de la COX. Sin embargo, los metaanálisis más recientes indican que el ibuprofeno no se asocia con un aumento del sangrado perioperatorio. Se absorbe en forma rápida, se une con avidéz a la proteína y experimenta metabolismo hepático y excreción renal. Este puede utilizarse en dismenorrea, cefaleas, dolor postoperatorio, dolor traumático, dolor dental o dolor orofacial. En dosis analgésicas de 400 mg tiene una excelente tolerabilidad gástrica y es recomendado como primera opción. Esta dosis es eficaz para proporcionar al menos un 50% de alivio del dolor a pacientes tratados con dolor postoperatorio agudo, de moderado a intenso.⁸

Se administra por vía oral con absorción de 30-60 minutos. Llega a su efecto máximo entre 60-100 minutos. El ibuprofeno se absorbe rápidamente en el tracto gastrointestinal, con aparición de picos de concentraciones plasmáticas 1-2 h después de la administración. Su vida media de eliminación es de unas 2 h aproximadamente. El ibuprofeno se une fuertemente a las proteínas plasmáticas. El ibuprofeno debe administrarse con precaución en pacientes que estén en tratamiento con alguno de los fármacos que se citan a continuación, ya que en algunos pacientes se han notificado interacciones: antihipertensivos: reducción del efecto hipotensor, diuréticos, ya que pueden aumentar el riesgo de nefrotoxicidad por AINES, corticoesteroides por aumento del riesgo de sangrado digestivo, anticoagulantes por aumento del efecto anticoagulante.⁹

⁸ Brunton LL. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 12ª ed. México: Mc Graw Hill; 2012.

⁹ Flores JC. Medicina del dolor perspectiva internacional. 1ª ed. España: Elsevier; 2015.

2.2.2 ACETAMINOFÉN

El acetaminofén tiene un perfil de eficacia-tolerabilidad favorable y está recomendado como analgésico de primera línea en estados de dolor agudo y como componente importante de la analgesia multimodal. Además, tiene escasa toxicidad gastrointestinal y puede utilizarse en pacientes con insuficiencia renal y cardíaca, y que tomen anticoagulantes. Se considera que tiene efectos analgésicos y antipiréticos, además de efectos antiinflamatorios débiles. Su mecanismo de acción es a través, de la activación de las vías serotoninérgicas descendentes en el SNC y mediante la inhibición de la síntesis de prostaglandinas. Se usa con mayor frecuencia junto con otros medicamentos como parte de un protocolo de analgesia multimodal.¹⁰

El acetaminofén oral tiene una biodisponibilidad excelente. Las concentraciones plasmáticas se presentan al cabo de 30 a 60 minutos y la semivida es de 2 horas después de la administración de dosis terapéutica. La dosis oral estándar es de 325 a 650 mg cada 4 a 6 horas; las dosis diarias totales no deben superar los 4,000 mg/día (4 gramos).⁸

En comparación con las dosis efectivas de los AINES, probablemente tenga menor potencia analgésica, pero en combinación parece que incrementa el efecto antinociceptivo. Así existe un estudio que muestra que la combinación de diclofenaco y acetaminofén oral para el dolor postoperatorio tras la cirugía mejora y prolonga el efecto analgésico comparado con el efecto de cada una de las drogas utilizadas por separado. El acetaminofén es muy eficaz como analgésico postoperatorio, y usado en combinación con AINES, proporciona analgesia adicional.

¹⁰ Reyes A. Dolor postoperatorio: analgesia multimodal. Hospital Nacional Universitario Gregorio Marañón Madrid. 2004; 2 (3): 176-188.

2.2.3 COMBINACIÓN DE ACETAMINOFÉN E IBUPROFENO PARA EL DOLOR POSTOPERATORIO

Frecuentemente, el dolor agudo se siente poco después de la lesión, y la mayoría de los pacientes a los que se les realizará una cirugía presentará dolor de intensidad moderada o severa sin tratamiento para el dolor. En muchas, aunque no en todas las circunstancias, el dolor se puede tratar con analgésicos orales. La combinación de dos analgésicos diferentes en dosis fijas puede proporcionar mejor alivio del dolor que un fármaco solo en el dolor agudo.

El dolor agudo ocurre como resultado del daño tisular, ya sea accidentalmente debido a una lesión o como resultado de una cirugía. El dolor postoperatorio agudo es una manifestación de la inflamación debido a lesión tisular y/o lesión nerviosa. El manejo del dolor y la inflamación postoperatorios es un componente crítico de la atención al paciente. Las combinaciones de ibuprofeno más acetaminofén proporcionan mejor analgesia que cualquiera de los fármacos solos, con menores probabilidades de necesitar analgesia adicional a las ocho horas aproximadamente y con menores probabilidades de presentar un evento adverso.

El ibuprofeno a 200 mg y 400 mg produce un alto nivel de alivio del dolor en alrededor de la mitad de los pacientes que presentan dolor posoperatorio agudo moderado o intenso. El uso de 400 mg de ibuprofeno en combinación con 1000 mg de acetaminofén vía oral puede proporcionar un alivio eficaz del dolor.¹¹

Además, estudios demuestran que el uso de analgesia preventiva con acetaminofén, permite la disminución de la dosis de ketorolaco endovenoso (30 mg) como coadyuvante

¹¹ Derry CJ, Derry S, Moore RA, McQuay HJ. Dosis única oral de ibuprofeno para el dolor posoperatorio agudo en pacientes adultos.

a la analgesia en el transoperatorio. La combinación de estos dos fármacos tiene un efecto potenciador de ambos, y resultados más efectivos si se compara el uso de cada uno por separado. Este tratamiento puede aplicarse al tratamiento del dolor agudo.¹²

La mejor estrategia en el tratamiento de dolor agudo es la que consiga mayor bienestar con mínimos efectos adversos. La propuesta debe tener en cuenta la valoración del dolor, el perfil de riesgo y la comorbilidad.

2.3 PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN MEJORADA DESPUÉS DE CIRUGÍA

El protocolo de recuperación mejorada después de cirugía (ERAS, por sus siglas en inglés) es una vía de atención multimodal, que como su nombre lo indica, ha sido diseñado para lograr una recuperación temprana de los pacientes que se someten a una cirugía mayor, minimizando el estrés quirúrgico al cual son sometidos.

Una intervención quirúrgica provoca una lesión en el cuerpo y este reacciona con la liberación rápida de hormonas ante el estrés y respuestas inflamatorias que van a modificar el metabolismo corporal, incrementando el catabolismo y provocando resistencia a la insulina en el organismo del paciente. El estrés metabólico agota las reservas de glucógeno y libera aminoácidos de las proteínas de los músculos; estas reacciones metabólicas afectan la función y la fuerza de todos los músculos del cuerpo, interviniendo en funciones vitales como la respiración y los movimientos. Simultáneamente, se activa el sistema inmunitario y se liberan de manera masiva citoquinas proinflamatorias que afectan las funciones del sistema inmune. Los elementos propuestos por el protocolo ERAS buscan

¹² Romundstad L, Stubhaug A, Niemi G, Rosseland LA, Breivik H. El ketorolaco y el paracetamol se potencian para producir analgesia eficiente. *European Journal of Pain*. 2006; 10(3): 177-183

disminuir la magnitud de estas reacciones y modificarlas de tal manera que la respuesta a una cirugía mayor se asemeje a la de una intervención menor y menos invasiva.¹³

El protocolo ERAS tiene su origen en la década de los 90, presenta diferentes propuestas para mejorar la evolución postoperatoria de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en cirugías electivas, entre estas, se destaca la importancia de la información proporcionada al paciente y la participación de este como parte integral de la recuperación postoperatoria. El objetivo principal es atenuar la pérdida de la capacidad funcional y mejorar la recuperación en el período postoperatorio, para reducir la morbilidad y mejorar la seguridad del paciente; disminuyendo los tiempos de hospitalización, recuperación, complicaciones perioperatorias y minimización de los costos.¹⁴

Una de las grandes propuestas del ERAS, es tratar el estrés quirúrgico que el paciente experimenta antes de ser intervenido, esto en conjunto con otra serie de medidas que harán que este experimente una mejor y más confortable estancia hospitalaria. Las Sociedades Americana y Europea de anestesia recomiendan la ingestión de líquidos claros hasta 2 horas antes de la inducción anestésica, así como la ingestión de alimentos sólidos hasta 6 horas antes. Las recomendaciones son administrar al paciente en el pre operatorio suplementos de carbohidratos, complejos orales, 800 ml la noche anterior a la cirugía y otros 350 a 400 ml de suplementos de carbohidratos o líquidos claros 2 a 3 horas antes de la inducción de la anestesia. Esto reduce el estado catabólico causado por el ayuno y la cirugía, ya que, como se mencionó anteriormente, el ayuno antes de la cirugía inhibe la

¹³ Ljungqvist O, School of Medical Sciences Dept of Surgery Örebro University Hospital & Örebro University. Suecia. La base científica de los protocolos ERAS®.

¹⁴ Guidelines [Sitio Web]. Erassociety.org.

secreción de insulina y promueve la liberación de hormonas catabólicas, como el glucagón y el cortisol.¹⁵

Dentro de este contexto, es importante destacar cual es el rol del personal de anestesiología dentro de la implementación del protocolo ERAS. Este tiene que evaluar los riesgos perioperatorios y mejorar las condiciones basales del paciente; de esta manera puede intervenir específicamente en las siguientes fases:

Preoperatorio

- Educación y preparación preoperatoria del paciente, realizando un contacto previo con el paciente y adecuando el tratamiento analgésico previo a cirugía.
- Evitando premedicación, limitando el uso de sedantes, acelerando el tiempo de recuperación postoperatoria y deambulación.
- Evitando el ayuno preoperatorio prolongado, utilizando cargas de hidratos de carbono vía oral, para disminuir los efectos del estrés quirúrgico.

Intraoperatorio

- Mantener una hemodinámica estable, evitando la hipotensión administrando al paciente una carga electrolítica adecuada.
- Prevención de náuseas y vómitos, realizando profilaxis, limitando el uso de opioides; y en la elección de la anestesia considerar agentes anestésicos de acción corta para permitir un despertar rápido.

¹⁵ Velásquez Gutiérrez J, Morella Vargas U. Recuperación mejorada después de la cirugía: un cambio de paradigma en cuidados perioperatorios.

- Mantener la temperatura corporal, evitando la hipotermia, pues de presentarse, esta puede tener repercusiones negativas en el postoperatorio del paciente.

Postoperatorio

- La movilización temprana permite una pronta recuperación.
- La utilización de anestésicos de rápida eliminación y la limitación en el uso de opiáceos permite disminuir la aparición de náuseas y vómitos y se puede establecer la nutrición de manera pronta.

La implementación del protocolo ERAS puede representar un cambio en el paradigma tradicional del manejo de los pacientes en el perioperatorio, debido a que reevalúa las prácticas tradicionales reemplazándolas por procesos que se aplican durante todo el período perioperatorio.

2.4 CLASIFICACIÓN SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGÍA (ASA)

Cuando un paciente será intervenido con un procedimiento quirúrgico electivo una de las tareas del personal de anestesiología es realizar la evaluación preoperatoria en donde se debe evaluar el estado físico, la existencia de enfermedades concomitantes y evaluar el riesgo quirúrgico al que será sometido el paciente.

La Sociedad Americana de Anestesiología (por sus siglas en inglés, ASA) en 1961 estableció una clasificación que describe el estado preoperatorio de los pacientes; sin embargo, esta clasificación ha sido actualizada a lo largo de los años, siendo la última en

el 2020, con la intención de ayudar al personal de anestesiología a clasificar de una manera más objetiva según el estado del paciente.¹⁶

ASA I. Paciente saludable, capaz de caminar por lo menos un tramo de escaleras sin angustia o ansiedad, excluye pacientes pediátricos y geriátricos. No fumador no bebedor.

ASA II. Paciente con enfermedad sistémica leve: fumadores sin enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), obesidad grados I y II, hipertensión arterial sistémica controlada con medicamentos, trastornos de la tiroides, diabéticos tipo 2 controlados con dieta o medicamentos, primeros 2 trimestres del embarazo, asmáticos: leve, persistente leve y moderado, trastorno de ansiedad controlado con medicamentos, angina estable, infarto agudo al miocardio hace más de 6 meses asintomático, mayores de 65 años.

ASA III. Pacientes con enfermedad sistémica grave que limita las actividades: diabetes mellitus tipo 1 controlados con insulina, obesidad mórbida, angina de pecho de mínimos esfuerzos, presión arterial sistémica de 194/95mmHg, último trimestre del embarazo, quimioterapia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca, hemofílicos, asmático persistente grave, convulsiones frecuentes, infarto agudo al miocardio hace más de 6 meses sintomático (angina de pecho o disnea).

ASA IV. Pacientes con enfermedad sistémica grave que constituye una constante amenaza a la vida: diabetes mellitus no controlada, angina de pecho o disnea en reposo, incapaz de subir un tramo de escaleras, que se despierta durante la noche con precordialgia o disnea paroxística nocturna, angina de pecho que empeora incluso con el medicamento, que cuentan con un tanque de oxígeno, infarto agudo al miocardio o accidente cerebro vascular en los últimos 6 meses, presión arterial sistémica mayor a 200/100mmHg.

ASA V. Paciente moribundo: no se espera que sobreviva sin una intervención quirúrgica.

¹⁶ Ojeda González J. Elementos predictores en la evaluación del riesgo anestésico por el anestesiólogo. Revista cubana de anestesiología y reanimación

ASA VI. Con muerte cerebral: órganos serán donados.¹⁷

2.5 LITIASIS BILIAR

Las enfermedades vesiculares son motivo de intervención quirúrgica frecuente y ocupan una de las primeras causas de morbilidad hospitalaria. En el ámbito quirúrgico, la litiasis vesicular continúa siendo una afección quirúrgica del quehacer diario del cirujano, ya que es uno de los problemas de salud más importantes y antiguos que afectan al hombre, debido a que tiene serias implicaciones médicas, sociales y económicas, por su elevada frecuencia y las complicaciones que conlleva.

La litiasis biliar (LB), es la enfermedad caracterizada por la presencia de cálculos a nivel de la vía biliar. La prevalencia acumulativa de los cálculos biliares aumenta con la edad. Además, otros factores de riesgo que aumenta la posibilidad de aparición de cálculos en la vía biliar son el sexo, la obesidad, algunos fármacos, la nutrición parenteral y algunas enfermedades sistémicas.¹⁸

2.5.1 ETIOPATOGENIA

Los cálculos están compuestos por los componentes de la bilis: colesterol, ácidos biliares y sales de calcio. Pueden ser de colesterol o pigmentarios. Hay tres defectos principales que están íntimamente involucrados en la formación de los cálculos biliares: la

¹⁷ Dr. Guillermo Aréchiga-Ornelas, Dr. José Emilio Mille-Loera, Dr. Alfonso Ramirez-Guerrero. Abordaje multimodal para el manejo del dolor agudo. Revista Mexicana de Anestesiología. 2010; 33 (1): S18-S21.

¹⁸ Salom A. Litiasis Biliar. Uruguay. Facultad de Medicina Universidad de la República. 2018.

sobresaturación con colesterol, la nucleación acelerada y la hipomotilidad de la vesícula biliar.¹⁸

La aparición de cálculos de colesterol es la más frecuente, estos pueden estar compuestos solo por colesterol u otras sustancias agregadas a este, en este último caso se les denomina mixto. Los cálculos de colesterol puro son grandes y de color blanco amarillento, y los mixtos son generalmente múltiples y más pequeños. Además, se puede dar la aparición de cálculos pigmentarios que es menos frecuente, estos pueden ser de color negro o marrón, y su pigmento se debe a la precipitación de la bilirrubina.

2.5.2 MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y DIAGNÓSTICO

La litiasis biliar puede presentarse de 3 formas: asintomática, sintomática y complicada. La forma asintomática se define como la presencia de cálculos vesiculares detectada incidentalmente en pacientes que no presentan ningún síntoma abdominal o que tienen síntomas que no son interpretados como originados por litiasis biliar en el último año.

En los pacientes sintomáticos el síntoma fundamental es el dolor, el cual aparece luego de la ingesta de alimentos ricos en grasas y puede iniciar en epigastrio. En forma característica se localiza en el hipocondrio derecho, con irradiación a dorso en respuesta a la estimulación de fibras somáticas o al hombro derecho. El dolor suele ser continuo a diferencia del llamado cólico, aumentando su intensidad gradualmente en un periodo de 15 minutos a una hora o más, antes de desaparecer lentamente. En pocos casos tiene un inicio súbito y puede cesar más bruscamente. Es habitual que se acompañe con un estado nauseoso y vómitos escasos.

Las complicaciones de la litiasis biliar pueden dividirse en aquellas que afectan la vía biliar accesoria, la vía biliar principal, pancreáticas y las fístulas biliares. La complicación más frecuente, y que comprende la vía biliar accesoria, es la colecistitis aguda y el hidrocolecisto, consecuencia de la impactación de la litiasis a nivel del conducto cístico o del bacinete o cuello vesicular. Clínicamente se presenta como un cólico biliar que se prolonga a pesar de la administración de antiespasmódicos y eventualmente se acompaña de fiebre.

La presencia de cálculos en la vía biliar principal es otra complicación que puede transcurrir en forma asintomática o determinar la aparición de complicaciones como ictericia obstructiva, colangitis aguda y pancreatitis. La pancreatitis aguda se asocia en más del 80% de los casos a la presencia de una litiasis biliar, siendo el mecanismo etiopatogénico la presencia de un cálculo impactado en la papila, o más comúnmente su pasaje y migración al duodeno.

La última complicación que puede presentar la litiasis biliar es la aparición de fístulas biliares, estas son la comunicación anormal que se establece entre los distintos sectores de la vía biliar entre sí (fístulas bilio-biliares) o con el tubo digestivo (fístulas bilio-digestivas). Son consecuencia del proceso inflamatorio determinado por el cálculo impactado en forma crónica, que termina por horadar la pared de la vesícula y la de estructuras anatómicas adyacentes (hepatocolédoco, duodeno, colon) provocando fístulas.

18

2.5.3 EXAMENES COMPLEMENTARIOS

La ecografía abdominal es el estudio de elección para confirmar el diagnóstico de litiasis biliar, ya que es muy sensible y específico para realizar la detección de los cálculos vesiculares y evaluar el calibre de la vía biliar. Con este estudio se detecta la presencia,

número y tamaño de los cálculos (puede detectar cálculos de hasta 2 mm de diámetro); características de la vesícula (tamaño, forma, grosor y características de sus paredes, presencia de edema, pólipos o tumores); dilatación de la vía biliar en su sector intra y extrahepático.

Los exámenes de laboratorio no aportan datos, para el diagnóstico de litiasis biliar no complicada, aunque sí tienen valor para predecir la posibilidad de litiasis de la vía biliar principal. La determinación de la bilirrubinemia, fosfatasa alcalina (FA), gamma-glutamil transferasa (GGT) y la 5 nucleotidasa tienen un elevado valor predictivo negativo, siendo el de la GGT mayor del 97%. La bilirrubinemia tiene la especificidad más alta de 87.5%.

18

2.5.4 TRATAMIENTO

En las formas clínicas de litiasis biliar sintomáticas el tratamiento quirúrgico está universalmente aceptado y su objetivo es eliminar los síntomas y evitar la aparición de complicaciones. Consiste en extirpar la vesícula biliar (colecistectomía), sitio habitual de formación de los cálculos.

En la actualidad existen dos opciones quirúrgicas para el tratamiento de la litiasis vesicular sintomática, el procedimiento de colecistectomía convencional abierta y, desde hace casi un par de décadas, la colecistectomía laparoscópica.¹⁹ (ver anexo 6)

La colecistectomía laparoscópica es el procedimiento de elección en la mayoría de los casos debido a los múltiples beneficios que tiene sobre la cirugía convencional abierta.

¹⁹ Estepa-Pérez J, Santana-Pedraza T, Estepa-Torres J. Colecistectomía convencional abierta en el tratamiento quirúrgico de la litiasis vesicular. Medisur

Sin embargo, el procedimiento convencional sigue practicándose con gran frecuencia, debido a que es parte de la enseñanza, así como a la falta de equipos para cirugía laparoscópica en varios centros hospitalarios, sobre todo en hospitales de segundo nivel del país.

La colecistectomía abierta (en su modalidad de minilaparotomía) puede ser una alternativa eficaz para el manejo de la colelitiasis sintomática y una opción no menospreciada para resolver dicho problema de salud. Para realizar este procedimiento quirúrgico, el cirujano hace una incisión de aproximadamente 6 pulgadas de largo en el lado superior derecho del abdomen y corta a través de la grasa y los músculos hasta llegar a la vesícula biliar. Se extirpa la vesícula biliar, y todos los conductos son engrampados. El sitio se cierra con grapas o suturas. Se puede colocar un pequeño drenaje desde el interior hacia el exterior del abdomen. Este procedimiento toma de una a dos horas, aproximadamente.²⁰

2.6 ANESTESIA GENERAL ENDOTRAQUEAL

Por anestesia general se entiende la reducción reversible de las funciones del sistema nervioso central, inducida farmacológicamente, con una abolición completa de la percepción de todos los sentidos, con el fin de llevar a cabo intervenciones o procedimientos quirúrgicos, diagnósticos o intervencionistas.²¹

Además, la anestesia general puede definirse como una depresión descendente irregular del sistema nervioso. Adicionalmente, se define como un estado en el que ciertos sistemas fisiológicos del cuerpo se llevan a una etapa de regulación externa por acción de diversos agentes químicos. Se origina proporcionando al cerebro a través del aparato circulatorio,

²⁰ American College Of Surgeons. Colecistectomía: Extirpación quirúrgica de la Vesícula Biliar. 2015.

²¹ Roewer N; Thiel H. Atlas de Anestesiología. 1ª ed. Barcelona: Elsevier; 2003.

una concentración suficiente de un agente anestésico para causar inconsciencia. Este agente puede introducirse por las siguientes vías: administración oral, absorción en el surco gingival y a través de la mucosa, absorción gástrica, administración nasal, inyección subcutánea, inyección intravenosa, administración por inhalación y administración transdérmica.²²

Desde un punto de vista conceptual, se distinguen varios tipos de anestesia: anestesia inhalatoria, intravenosa y balanceada, esta última consiste en la aplicación combinada de anestésicos inhalatorios e intravenosos. Además, debido a que una anestesia general produce normalmente la reducción o supresión de la actividad respiratoria, es necesaria la aplicación de medidas de ventilación artificial, así como de sistemas mecánicos de soporte o de sustitución respiratoria.

2.6.1 COMPONENTES DE LA ANESTESIA GENERAL

El estado de anestesia se asocia a la pérdida de la consciencia (hipnosis) y a la ausencia de la percepción del dolor (analgesia). Durante el periodo de hipnosis se da una pérdida completa de la memoria (amnesia anterógrada). Como resultado de la abolición de la percepción del dolor desaparecen los movimientos voluntarios e involuntarios reactivos a este, además, esto produce una reducción de la respuesta vegetativa (inhibición simpática). En los estadios de anestesia más profunda se produce además una hipotonía de la musculatura estriada (relajación muscular) como consecuencia de la inhibición de la actividad motora a nivel medular.

²² Collins V. Anestesia General: Consideraciones Fundamentales. En: Interamericana-McGraw-Hill. Anestesiología: Anestesia general y regional. 3^a ed. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill; 1996. p. 321-366.

2.6.2 DISTRIBUCIÓN DE LA ANESTESIA GENERAL

En primer lugar, se suprime la función de las células de la corteza cerebral (estadio I); posteriormente, la de las aéreas subcorticales (estadio II), seguidas de la médula espinal (estadio III) y, finalmente, las de los centros de regulación del sistema nervioso vegetativo localizado en el tronco del encéfalo (estadio IV).

Esto permite que los mecanismos reguladores de las funciones vitales, como son los de la respiración y del sistema cardiovascular, se preserven incluso en estados de anestesia profunda. Por lo tanto, es válida la regla de que las estructuras neuronales más externas y filogenéticamente más jóvenes (hemisferios cerebrales con corteza cerebral) son más sensibles a los anestésicos que los grupos celulares filogenéticamente más antiguos y localizados más profundamente (p. ej., diencefalo, mesencefalo, cerebelo, médula espinal), que son claramente más resistentes.

Esta diferencia de sensibilidad de las distintas estructuras del cerebro frente a los anestésicos se corresponde así mismo con el recambio metabólico, también distintos en cada región. Así, considerando el consumo de oxígeno como una medida de la actividad metabólica, ésta es superior a nivel de las células corticales y menor a nivel de las células de la protuberancia y del bulbo raquídeo. Esto permite deducir que los anestésicos actúan mejor a nivel celular en aquellos tejidos en que existen mayores necesidades energéticas. A partir de la secuencia de supresión de la función de las estructuras cerebrales, es decir, la progresión desde la región cortical a la basal, se puede establecer una división por estadios de la anestesia con una equivalencia topográfica global de los efectos de la narcosis.

2.6.3 ESTADIOS DE LA ANESTESIA GENERAL

Durante el **estadio I** se reduce únicamente la sensibilidad cortical al dolor o más concretamente, se pierde el miedo al dolor (ansiólisis) y se reduce la identificación del dolor (el reconocimiento del dolor como tal). El dolor somático en sí queda preservado, por lo que las respuestas subcorticales asociadas al dolor, es decir, las reacciones del organismo al dolor, se siguen transmitiendo inconscientemente.

Con la pérdida progresiva de la consciencia, se alcanza el **estadio II**, que clínicamente se detecta por la falla de reacción del paciente frente a estímulos externos y por la pérdida del reflejo palpebral al rozar las pestañas. Los circuitos neuronales corticales y subcorticales están conectados entre sí de una forma recíproca. Esto significa que los estímulos activadores e inhibidores alternantes deben ser elaborados o integrados, simultáneamente.

Durante la vigilia, la influencia cortical inhibitoria domina sobre las áreas cerebrales más profundas. Esta influencia se pierde en el estadio II o estadio de excitación, debido a la supresión de la actividad cortical; por lo tanto, los impulsos activadores de las áreas subcorticales pueden influir sin ser filtrados sobre los centros cerebrales somáticos y vegetativos, lo cual se manifiesta por una sintomatología clínica característica. El estadio de excitación se considera, por lo tanto, la “fase crítica de la anestesia”, durante la cual existe un riesgo potencial para el paciente.

Una de las características más destacadas del estadio quirúrgico o **estadio III** es la “analgesia somática”, que es la que realmente permite la realización de intervenciones quirúrgicas sin la aparición de reacciones de defensa que podría interferir en la intervención. Por ello, el objetivo clínico principal de la anestesia es alcanzar el estadio quirúrgico. Este se subdivide en cuatro planos numerados de 1 al 4, y se caracteriza por la

automatización progresiva de la respiración, que se vuelve independiente de los estímulos externos. Además, como consecuencia de la inhibición de la actividad de las motoneuronas de la asta anterior de la médula espinal, disminuye el tono muscular, lo cual por una parte facilita el procedimiento quirúrgico, pero por otra parte provoca también una parálisis progresiva de la musculatura respiratoria. Por lo tanto, en el plano 3 existe únicamente una respiración diafragmática asociada a una flacidez total de la musculatura respiratoria accesoria.

El estadio de intoxicación o **estadio IV** se inicia con el cese de la respiración (parálisis periférica de la respiración debido a la pérdida de respiración diafragmática) que, junto a la inducción central de la pérdida del tono vascular (vasoplejía), conduce a un colapso hipóxico-isquémico también de la actividad cardiaca.²¹

2.6.4 FASES DE LA ANESTESIA GENERAL

La anestesia general presenta tres fases: inducción, mantenimiento y recuperación. En la inducción de la anestesia general se deben cumplir, en términos generales, tres objetivos: hipnosis, analgesia y relajación muscular.

La hipnosis se consigue mediante el uso de anestésicos endovenosos o inhalatorios. Generalmente se realiza una inducción endovenosa, pues es más confortable para el paciente y salvo el sevoflurano, el resto de agentes inhalatorios provocan irritación bronquial, por lo que se reserva el uso de los inhalatorios para el mantenimiento de la hipnosis durante el procedimiento.

En cuanto a la analgesia, en los procesos quirúrgicos con anestesia se utilizan analgésicos de gran potencia como son los opiáceos mayores, los cuales no producen amnesia. El

fentanilo es el mórfico más utilizado en la anestesia para cirugía, usándose remifentanilo en procedimientos cortos y en procesos quirúrgicos más largos en perfusión continua.

El uso clínico de los relajantes musculares se plantea siempre que se requiere intubación endotraqueal, debido a que los tejidos de esta zona son muy reflexógenos y siempre que la cirugía que se va a realizar requiera la relajación de los tejidos musculares para su realización.²³

La situación anestésica conseguida tras la inducción debe mantenerse tanto tiempo como dure la situación que lo ha requerido. Esto se conseguirá con los mismos fármacos utilizados durante la inducción, se debe guiar tanto del conocimiento farmacológico de los mismos, como de la situación clínica del paciente para el correcto manejo de estos. Para ello se utilizan vaporizadores en caso de la anestesia inhalatoria o en caso de anestесias endovenosas, sistemas de perfusión o bolos de fármacos según los casos.

En cuanto a la recuperación, al cesar la administración del hipnótico, ya sea inhalatorio como endovenoso, se producirá una vuelta progresiva al estado vigil. Es importante que el paciente tenga una buena analgesia en el momento del despertar, pero al mismo tiempo, se debe tener en cuenta que los opiáceos provocan sedación y depresión respiratoria, lo cual puede impedir la recuperación. Además, al retirar los fármacos hipnóticos se debe tener seguridad que no existe relajación muscular, de lo contrario, se produce una de las situaciones más angustiosas para el paciente.

²³ Rodés J, Trilla A, Carné X. Terapéutica médica. Capítulo anestesia y analgesia. 1ª ed. Masson; 2002.

2.6.5 MANEJO DE LA VÍA AÉREA

El manejo de la vía aérea es la realización de maniobras y la utilización de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura para pacientes que lo necesitan, es uno de los desafíos más importantes al que puede verse enfrentado el personal de anestesia. Todas las técnicas de manejo de la vía aérea, desde la ventilación a la intubación endotraqueal, requieren un conocimiento detallado de la anatomía del sistema respiratorio, ya que la realización de estas técnicas implica la manipulación de las diferentes estructuras que conforman este sistema.

El aparato respiratorio está compuesto por la cavidad nasal, la faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones (ver anexo 7). Según su estructura el aparato respiratorio consta de: aparato respiratorio superior que incluye la nariz, cavidad nasal y faringe; y aparato respiratorio inferior que incluye la laringe, tráquea, bronquios y pulmones.

La **cavidad nasal** es una estructura relevante debido a la serie de funciones que tiene, entre ellas la humidificación, calentamiento y aumento de la resistencia de la vía aérea permitiendo un mayor flujo respecto a la boca. Esta se extiende desde las narinas hasta las coanas y está dividida en dos cámaras por el tabique nasal. Las paredes laterales tienen tres proyecciones óseas denominadas cornetes, debajo de los cuales se sitúan las turbinas, el cornete inferior es de importancia para el paso de dispositivos para el manejo de vía aérea.²⁴

²⁴ García-Araque H, Gutiérrez-Vidal S. Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: anatomía y fisiología. Rev Mexicana de Anestesiología

La **faringe** es una estructura que combina las funciones del aparato digestivo y el sistema respiratorio, extendiéndose en un total de aproximadamente 12 a 15 centímetros desde la base del cráneo hasta la porción anterior del cartílago cricoides y el borde inferior de la sexta vertebra torácica, su sección más ancha se encuentra a nivel del hueso hioides y el segmento más estrecho a nivel esofágico. A su vez, la faringe se divide en nasofaringe, orofaringe y laringofaringe.

La nasofaringe se encuentra detrás de la cavidad nasal y se extiende hasta el paladar blando, posee 5 aberturas: 2 narinas internas, 2 orificios donde desembocan las trompas auditivas y 1 orificio de comunicación con la bucofaringe. Desde el punto de vista funcional, la nasofaringe es estrictamente respiratoria.²⁴

La orofaringe es la parte media de la faringe y se encuentra detrás de la cavidad bucal, se extiende desde el paladar blando hasta el hueso hioides. Posee una sola abertura: las fauces (garganta). Tiene función mixta, ya que en ella se cruzan las vías respiratorias y digestivas, representando un pasaje compartido por el aire, alimentos y líquidos; cobra importancia desde el punto de vista respiratorio porque puede ser ocluida por la lengua o secreciones y provocar asfixia.

La laringofaringe es el segmento inferior de la faringe, se extiende desde el hueso hioides hasta la entrada del esófago, a través de su región anterior se comunica con la laringe y su región inferior con el esófago (parte del tubo digestivo).

La **laringe** forma parte del aparato respiratorio inferior, su estructura está constituida por un esqueleto cartilaginoso al cual se unen un grupo importante de estructuras musculares, se encuentra situada en la porción anterior del cuello y mide aproximadamente 5 cm de

longitud, siendo más corta y cefálica en las mujeres y especialmente en los niños. Está relacionada con los cuerpos vertebrales C3-C6.²⁵

El hueso hioides es el encargado de mantener en posición esta estructura, tiene forma de U con un ancho de 2.5 cm por un grosor de 1 cm, componiéndose de cuernos mayores y menores. Tiene tres zonas, la supraglótica que contiene la epiglotis y los aritenoides; la glotis que cuenta con las cuerdas vocales y las comisuras; la tercera es la zona subglótica que abarca aproximadamente 1 cm hasta el cartílago cricoides.

Esta estructura se protege mediante la epiglotis durante la deglución, del paso de cuerpos extraños o alimentos a la vía aérea inferior; otra función de las estructuras de la laringe se relación con la fonación. Su estructura consta de nueve cartílagos, de los cuales tres son pares y tres impares: 1 cricoides, 1 tiroides, 1 epiglotis, 2 aritenoides, 2 corniculados y 2 cuneiformes.²⁵

El cartílago cricoides es la única estructura de la laringe que tiene cartílago en toda su circunferencia, hacia la porción anterior se estrecha en forma de arco, pero hacia la posterior es una lámina gruesa y cuadrada. En 1961 el Dr. Brian Arthur Sellick, Anestesiólogo Británico, realizó la oclusión del esófago al presionar este cartílago para disminuir el riesgo de broncoaspiración (maniobra de Sellick). La epiglotis es una delgada lámina, flexible localizada en la porción supraglótica, unida anteriormente al hioides mediante el ligamento hioepiglótico y en el segmento inferior al tiroides con el ligamento tiroepiglótico. Durante la deglución se desplaza y protege la vía aérea. Estas estructuras resultan ser útiles durante el manejo de la vía aérea para diferentes maniobras durante la intubación orotraqueal.²⁴

²⁵ Rojas-Peñaloza J, Zapién-Madrigal J, Athié-García J, Chávez-Ruiz I, Bañuelos-Díaz G, López-Gómez L. Manejo de la Vía Aérea. Rev Mexicana de Anestesiología

Músculos intrínsecos de la laringe: Su principal función está directamente relacionada con las cuerdas vocales, cualquier alteración en estas estructuras o en los nervios encargados de la inervación de éstas, alteran directamente la integridad de la vía aérea y de la fonación. Al explicar cómo se cierran o abren las cuerdas vocales, se debe mencionar principalmente dos músculos involucrados en esta acción: **los cricoaritenoides posteriores**, los cuales al contraerse realizan una rotación externa llevándolas en abducción; es el único músculo que tiene esta función. **Los cricoaritenoides laterales** se insertan sobre la cara anterior de los aritenoides, produciendo una rotación interna y de esta manera cierra las cuerdas vocales produciendo su relajación.

Inervación de la laringe: La totalidad de la laringe está inervada por el nervio vago. El nervio laríngeo superior se separa del vago a nivel del ganglio nodoso y antes de entrar a la laringe se divide en sus ramas interna y externa. La rama externa inerva el músculo cricotiroideo. El nervio laríngeo interno perfora la membrana tirohioidea para distribuirse en la mucosa de la laringe por encima de las cuerdas vocales, dando inervación sensitiva y secretora. El nervio laríngeo inferior se origina del nervio laríngeo recurrente y entra a la laringe a través de la membrana cricotiroidea, acompañando a la arteria laríngea inferior. Es predominantemente un nervio motor voluntario que inerva a todos los músculos intrínsecos con excepción del cricotiroideo. Se divide en una rama anterior y una posterior. También lleva inervación sensitiva y secretora de la mucosa por debajo de las cuerdas vocales.

La **tráquea** es la siguiente estructura de la vía aérea inferior, inicia por debajo del cartílago cricoides a nivel de la sexta vértebra cervical (C6) aproximadamente, hasta una porción intratorácica a nivel mediastinal correlacionándose con la quinta vértebra torácica (T5), donde se bifurca dando origen a los bronquios, dicha bifurcación recibe el nombre de carina. Tiene una longitud de 20 cm y un diámetro de 12 mm, está formada por 16-20

anillos cartilagosos, cuya forma semeja una U, que se diferencian del cricoides por tener en su pared posterior una estructura mucosa con fibras musculares longitudinales y transversas que participan en algunas funciones como la tos. La forma de la tráquea en la infancia es circular, pero en la edad adulta tiende a ser ovalada. La irrigación de la tráquea en su porción cervical está dada primordialmente por la arteria tiroidea inferior, la cual da tres ramas traqueoesofágicas, mientras que la porción distal de la tráquea, la carina y los bronquios son irrigados por las arterias bronquiales en especial por la bronquial superior y algunas ramas de la arteria mamaria interna. (ver anexo 8)

A medida que la tráquea avanza hacia la carina y los bronquios, el diámetro interno se va estrechando. El bronquio derecho tiende a ser más paralelo a la tráquea, mientras el bronquio izquierdo es más perpendicular a ésta, predisponiendo de este modo a un mayor riesgo de intubación selectiva derecha por esta característica anatómica. El bronquio derecho mide 3 cm y es más ancho que el izquierdo, tiene tres bronquios segmentarios: el superior medio e inferior. El bronquio izquierdo es más largo, mide de 4-5 cm, y más estrecho; éste tiene dos bronquios segmentarios: el superior y el inferior, se considera que el superior tiene una división adicional superior e inferior o llingula. (ver anexo 8)

Intubación endotraqueal

El manejo de la vía aérea, se define como la realización de maniobras y la utilización de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura para pacientes que lo necesitan. La intubación consiste en introducir un tubo o sonda en la tráquea del paciente a través de las vías respiratorias altas. Esta puede ser de dos tipos: endotraqueal y nasotraqueal. (ver anexo 9)

La intubación orotraqueal permite mantener una vía aérea permeable cuando los pacientes presentan riesgo de aspiración, cuando el mantenimiento de la vía aérea mediante mascarilla resulta difícil, y para la ventilación controlada prolongada. También puede ser

necesaria para procedimientos quirúrgicos específicos, por ejemplo, cirugía intraabdominal como la colecistectomía. (ver anexo 10)

En la inducción de la anestesia y el comienzo de la apnea hay que conservar la ventilación y la oxigenación. Los métodos tradicionales comprenden la mascarilla facial, cánulas supraglóticas, cánulas endotraqueales (CET). Posteriormente, con la laringoscopia directa se intenta obtener una línea directa de visión desde el ojo del operador hasta la laringe. Para ello se necesita crear un nuevo eje visual no anatómico, un modelo triaxial para explicar las relaciones anatómicas que participan en la alineación de los ejes de las vías respiratorias. Este consiste en la alineación de los ejes, laríngeo, faríngeo y de la boca, con lo cual se logra una visión glótica adecuada. Este modelo explica el planteamiento teórico de la posición de olfateo para la intubación, en la cual se flexiona el cuello 35° y la cabeza se extiende 15° . Esta posición se logra al colocar un soporte (unos 7 cm en el adulto) debajo del occipucio. (ver anexo 11)

Para realizar la laringoscopia, por lo general, se usan dos hojas, cada una con un método único de aplicación. La hoja Macintosh (curva) se utiliza para desplazar la epiglotis y alejarla de la línea de visión, al colocar su extremo distal en la vallecula) y tensar el ligamento glosopiglótico. La hoja Miller (recta) permite observar la glotis al comprimir la epiglotis contra la base de la lengua. Ambas hojas incluyen un reborde en el lado izquierdo en toda su longitud, utilizado para desplazar la lengua a la izquierda.

Una vez visualizada la laringe, se introduce el tubo traqueal con la mano derecha, con gran cuidado de no obstruir la visión de las cuerdas vocales. En la medida de lo posible, el laringoscopista debe corroborar de forma visual la acción del paso del tubo traqueal a través de las cuerdas vocales; lo anterior disminuye la posibilidad de colocar dicho tubo en el esófago accidentalmente, o lastimar las estructuras paraglóticas. Es necesario avanzar el manguito del tubo traqueal por lo menos 2 cm más allá del orificio glótico, para

aproximarse a la región mediotraqueal; esto se correlacionará con profundidades de 21 cm y 23 cm a nivel de los dientes en la mujer y el varón adultos, de manera respectiva. Se debe tomar en consideración circunstancias individuales, aunque los tamaños 7 a 7.5 de diámetro interno del tubo traqueal se utilizan típicamente en la mujer adulta y los tamaños 7.5 a 8 de diámetro interno, en el varón adulto.²⁶

Luego de introducir el tubo endotraqueal, se insufla el balón con la cantidad mínima de aire necesaria para crear un sello durante la ventilación con presión positiva. Posteriormente se confirma la colocación correcta del tubo con auscultación torácica y se fija adecuadamente.²⁷

²⁶ Barash P, Cullen B, Stoelting R, Cahalan M, Stock M, Ortega R. Anestesia Clínica. 8 ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2017.

²⁷ Urman R, Ehrenfeld J. Anestesia De Bolsillo. 3 ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2017.

CAPITULO

III

III. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DESCRIPTIVA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Efectividad de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía.	<ul style="list-style-type: none"> •Efectividad: Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. •Analgesia: Alivio de la percepción del dolor. •Acetaminofén: Analgésico y antipirético que actúa inhibiendo la síntesis de prostaglandinas en el sistema nervioso central y bloquea la generación del impulso doloroso a nivel periférico. 	<p>Técnica analgésica que se empleó previo a la cirugía para lograr el control óptimo del dolor postoperatorio y una recuperación temprana después de la cirugía.</p> <p>La combinación de acetaminofén e ibuprofeno por vía oral produjo un</p>	<p>1. Efectos farmacológicos.</p> <p>2. Efectos fisiológicos.</p> <p>3. Efectos adversos.</p>	<p>-Efecto analgésico y antipirético.</p> <p>-Efecto antiinflamatorio.</p> <p>-Hipertensión</p> <p>-Taquicardia</p> <p>-Reducción del efecto de los antihipertensivos.</p> <p>-Riesgo de nefrotoxicidad.</p>

	<p>•Ibuprofeno: Antiinflamatorio no esteroideo que actúa en la inhibición de la síntesis de prostaglandinas a nivel periférico.</p>	<p>sinergismo analgésico y permitió minimizar el estrés quirúrgico al cual son sometidos los pacientes en una cirugía mayor.</p>	<p>4. Evaluación del dolor postoperatorio.</p>	<p>-Riesgo de sangrado digestivo.</p> <p>-Escala numérica del dolor.</p> <p>-Escala visual del dolor.</p>
<p>Pacientes electivos de 25 a 50 años ASA I y ASA II intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal.</p>	<p>•Pacientes electivos: Son aquellos pacientes a quienes debe realizárseles una intervención quirúrgica pero no necesariamente de forma inmediata, y deben ser preparados previamente para el acto quirúrgico.</p> <p>•ASA I: Paciente saludable.</p>	<p>Tratamiento quirúrgico de la litiasis biliar en donde se extirpa la vesícula biliar a través de una incisión abdominal, el cual se realiza con</p>	<p>1. Edad</p> <p>2. Riesgo anestésico</p> <p>3. Tipo de cirugía.</p>	<p>-25-50 años</p> <p>-Evaluación ASA.</p> <p>-Colecistectomía.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> •ASA II: Paciente con enfermedad sistémica leve. •Colecistectomía: Intervención quirúrgica en donde se extrae la vesícula biliar. •Anestesia general endotraqueal: Reducción reversible de las funciones del sistema nervioso central, inducida farmacológicamente, con una abolición completa de la percepción de todos los sentidos, con el fin de llevar a cabo intervenciones o procedimientos quirúrgicos; por lo cual es necesaria la permeabilización de la vía aérea a través de un tubo endotraqueal. 	<p>anestesia general endotraqueal.</p>		
--	---	--	--	--

CAPITULO

IV

IV DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio es el esquema general que le da unidad, coherencia, secuencia y sentido práctico a todas las actividades que se emprenden para buscar respuesta al problema y a los objetivos planteados. ¹

Los estudios se pueden clasificar:

a) De acuerdo al tiempo en que ocurren los hechos:

1. Retrospectivo: Hechos que ocurrieron en el pasado.
2. Prospectivo: Información que se registra según van ocurriendo los hechos.

b) De acuerdo al periodo y secuencia del estudio:

1. Transversal: Se estudian las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo.
2. Longitudinal: Se estudian dos o más variables a lo largo de un periodo de tiempo, el cual puede variar según el problema y las variables en estudio.

c) Según el análisis y alcance de los resultados:

1. Descriptivo: Determina la presencia o ausencia de algo, la prevalencia de un fenómeno y en quiénes dónde y cuándo se está presentando determinado fenómeno.

4.1.1 DESCRIPTIVO

El estudio se consideró descriptivo porque estuvo dirigido a comprobar la efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía. Se fundamentó en la observación directa de los efectos analgésicos de la combinación de estos medicamentos en los pacientes intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal, en el Hospital Nacional San Rafael, de Santa Tecla, La Libertad.

4.1.2 TRANSVERSAL

Este estudio fue transversal porque las variables se estudiaron en un periodo de tiempo establecido de octubre a noviembre del año 2022, y posteriormente no se le dio ningún seguimiento.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1 POBLACIÓN

La población de $N = 90$ pacientes mensuales con porcentaje del 100% estuvo integrada por pacientes de sexo masculino y femenino ASA I Y II que fueron intervenidos en cirugía electiva de colecistectomía con anestesia general endotraqueal entre las edades de 25 a 50 años en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, La Libertad, en el periodo de octubre a noviembre del año 2022, y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

4.2.2 MUESTRA

La muestra fue tomada por $n = 17\%$ de la unidad de estudio, equivalente a 15 pacientes por mes, en los dos meses fueron un total de 30 pacientes. Los pacientes fueron elegidos por cuotas o intencional, por lo que fue un muestreo no probabilístico, el cual fue delimitado por el grupo de investigación, ya que se tomaron en cuenta pacientes de sexo masculino y femenino entre las edades de 25 a 50 años, que fueron intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes programados para cirugía electiva de colecistectomía con anestesia general endotraqueal.
- Pacientes que entran en la clasificación I y II de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)
- Pacientes entre las edades de 25 a 50 años.
- Pacientes de sexo masculino y femenino.
- Pacientes que acepten entrar en el estudio.

4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que serán sometidos a colecistectomía de emergencia.
- Pacientes con clasificación ASA III y IV.
- Pacientes con alergia conocida al acetaminofén e ibuprofeno.

- Pacientes con indicación de analgésicos opioides para el manejo del dolor postoperatorio.
- Pacientes que no acepten entrar en el estudio.

4.4 MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

4.4.1 MÉTODO

La ejecución de la investigación fue dirigida por los lineamientos que plantea el método científico, de forma sistemática. Siendo utilizado, específicamente, el método descriptivo, obteniendo al final de este, conclusiones generales.

4.4.2 TÉCNICA

La técnica que se utilizó para evaluar la efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía, fue la observación directa del paciente, realizando una evaluación clínica de este en la unidad de recuperación postanestésica, además, se realizó una encuesta en donde se detalló la efectividad de la analgesia dentro de las primeras 12 horas posteriores a la anestesia. Todo esto, fue realizado en el Hospital Nacional San Rafael, de Santa Tecla, La Libertad.

4.4.3 INSTRUMENTO

Se tomaron en cuenta los pacientes ASA I y II de sexo masculino y femenino, entre las edades de 25 a 50 años que fueron intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía bajo

anestesia general endotraqueal en el Hospital Nacional San Rafael, de Santa Tecla, La Libertad. Para la recolección de datos de los pacientes seleccionados para el estudio, se utilizó como estrategia la elaboración de una guía de observación y encuesta donde se registraron los datos generales del paciente, los signos vitales (Presión arterial no invasiva, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno) y el grado de analgesia postoperatoria por medio de la escala numérica de dolor y la escala visual del dolor.

4.5 PROCEDIMIENTOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para realizar el estudio, previamente, el grupo investigador se capacitó sobre el tema de la implementación del protocolo de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS) junto con la utilización de los dos medicamentos seleccionados. Posteriormente se realizó una solicitud de autorización dirigida a la dirección del Hospital Nacional San Rafael, de Santa Tecla, La Libertad, en común acuerdo con la jefatura del departamento de anestesia. Ya obtenida la autorización por parte del centro hospitalario, se seleccionaron pacientes que formaron parte de la muestra del estudio, teniendo en cuenta, los criterios de inclusión y exclusión. Al tener la muestra seleccionada, se realizó la visita preanestésica un día antes del procedimiento quirúrgico para establecer el grado de riesgo anestésico, y en donde se le indicó al paciente la administración de acetaminofén 1000 mg e ibuprofeno 400 mg por vía oral con 100 ml de agua, previo a cirugía, una hora antes de que se llevara a cabo el acto quirúrgico. El día del procedimiento, se realizó el chequeo del equipo necesario para llevar a cabo el acto anestésico, posteriormente, se recibió al paciente en sala de operaciones, se corroboró el cumplimiento de los medicamentos indicados en la visita preanestésica, y luego se realizó la previa monitorización no invasiva seguido de la inducción anestésica con intubación endotraqueal. En el período del transoperatorio, se usó como coadyuvante a la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno por vía oral, 30 mg de ketorolaco endovenoso, disminuyendo la dosis habitual de este, ya que existen estudios

que comprueban que su uso, en conjunto con los medicamentos ya mencionados, proporcionaría al paciente una analgesia adecuada.

Al finalizar el acto anestésico-quirúrgico, se trasladó al paciente a la unidad de recuperación postanestésica, en donde se realizó monitorización no invasiva de sus signos vitales y la evaluación del grado de analgesia que presentó, dándole un seguimiento en el postoperatorio por 12 horas, en el cual, cada 6 horas se estuvieron vigilando los signos vitales del paciente, el nivel de dolor en base a la escala numérica del dolor y escala visual del dolor y la administración de estos medicamentos por vía oral; así se evaluó la efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía.

4.6 PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

4.6.1 RECOLECCIÓN DE DATOS

El plan de recolección de datos consistió en un formulario de preguntas que se elaboraron de forma clara y sencilla, el cual se completó por medio de la observación y la encuesta al paciente.

4.6.2 PROCESAMIENTO DE DATOS

El plan de tabulación de los datos determinó los resultados de las variables y el comportamiento de estas. Estos datos se detallaron en tablas y gráficas que posteriormente se analizaron con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación.

La técnica estadística que se utilizó, fue la frecuencia relativa, la cual permitió realizar una interpretación descriptiva a cada variable. La fórmula utilizada fue:

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

Donde:

Fr%: Frecuencia relativa.

n: Número de casos observados.

N: Total de la muestra.

100%: Porcentaje total de cada variable.

Se dividió n entre N, y luego se multiplico por 100%, y de esta forma se obtuvo el porcentaje de la frecuencia de la variable en estudio.

4.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se le proporcionó información a los pacientes seleccionados que entraron en el estudio, tomando en cuenta los criterios de inclusión, sobre la efectividad del uso de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral, para que este permitiera la autorización y de esta forma participara y respondiera a las interrogantes necesarias que determinaron los resultados de la investigación.

CAPITULO

V

V. PRESENTACION DE RESULTADOS

5.1 ANÁLISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS

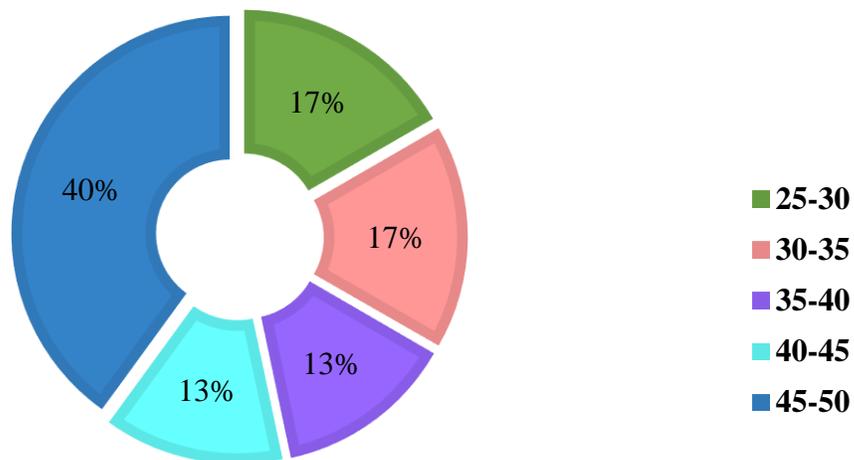
A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de la efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía en pacientes electivos de 25 a 50 años ASA I y ASA II que fueron intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, La Libertad, en el periodo de octubre a noviembre del año 2022.

Se evaluaron 30 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, fueron informados sobre el estudio y decidieron libremente participar. Se recopilaron sus datos demográficos como edad y género, además se le asignó una clasificación ASA de acuerdo a sus antecedentes médicos. Durante la visita preanestésica se les indicó la administración de acetaminofén 1000 mg e ibuprofeno 400 mg por vía oral con 100 ml de agua, una hora antes de que se llevara a cabo el acto quirúrgico. Al recibir al paciente en sala de operaciones se comprobó el cumplimiento de los medicamentos indicados, se procedió a preparar el acto anestésico. Al finalizar la cirugía se procedió a evaluar a través del instrumento la efectividad de la analgesia al salir de sala de operaciones, posteriormente cada 6 horas se visitó al paciente en su servicio para evaluar la efectividad de la analgesia. Los datos recopilados se tabularon en Microsoft Excel para su posterior análisis e interpretación.

Tabla 1. Edad de los pacientes en los cuales fue evaluada la efectividad del uso de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía

Edad	Fa	Fr%
25-30 años	5	17%
30-35 años	5	17%
35-40 años	4	13%
40-45 años	4	13%
45-50 años	12	40%

Gráfico 1.



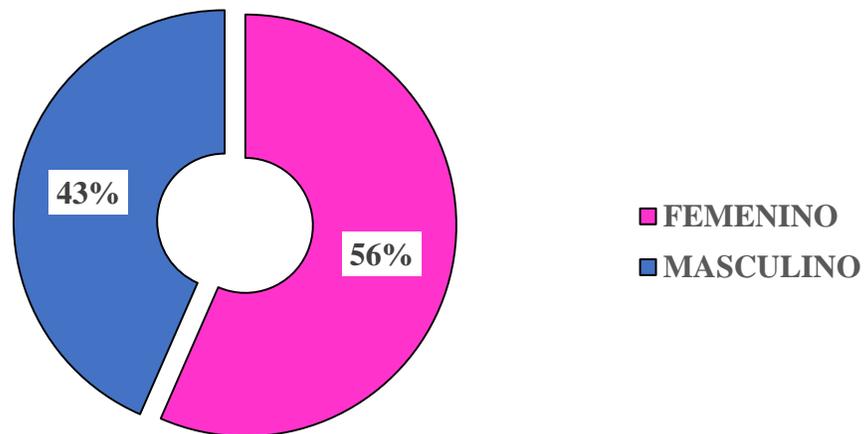
Interpretación:

La tabla 1 y el gráfico 1 correspondiente a las edades de los pacientes evaluados muestra que, el 40% se encontraban entre los 45 y 50 años de edad; y solo un 17% se encontraban entre los 25 y 30 años de edad.

Tabla 2. Genero de los pacientes que participaron en la evaluación de la efectividad del uso de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía

Género	Fa	Fr%
Femenino	17	56%
Masculino	13	43%

Gráfico 2.



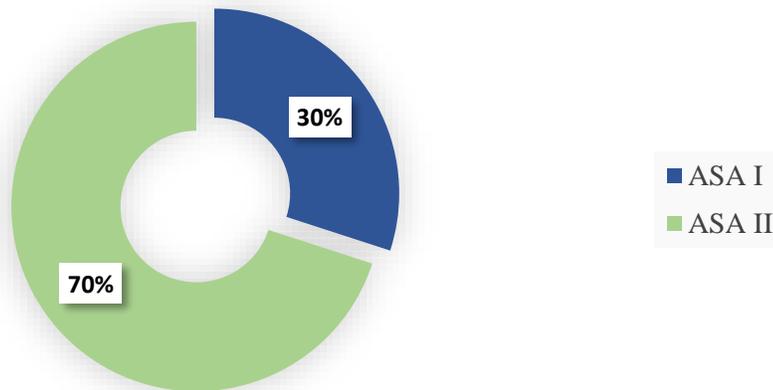
Interpretación:

La tabla 2 y el gráfico 2 correspondiente al género de los pacientes en los cuales se evaluó la efectividad de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno muestra que el 56% fueron mujeres y solo el 43% eran hombres, por lo cual hubo una mayor participación femenina.

Tabla 3. Clasificación ASA de los pacientes que participaron en la evaluación de la efectividad del uso de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía

Clasificación	Fa	Fr%
ASA I	9	30%
ASA II	21	70%

Grafica 3.



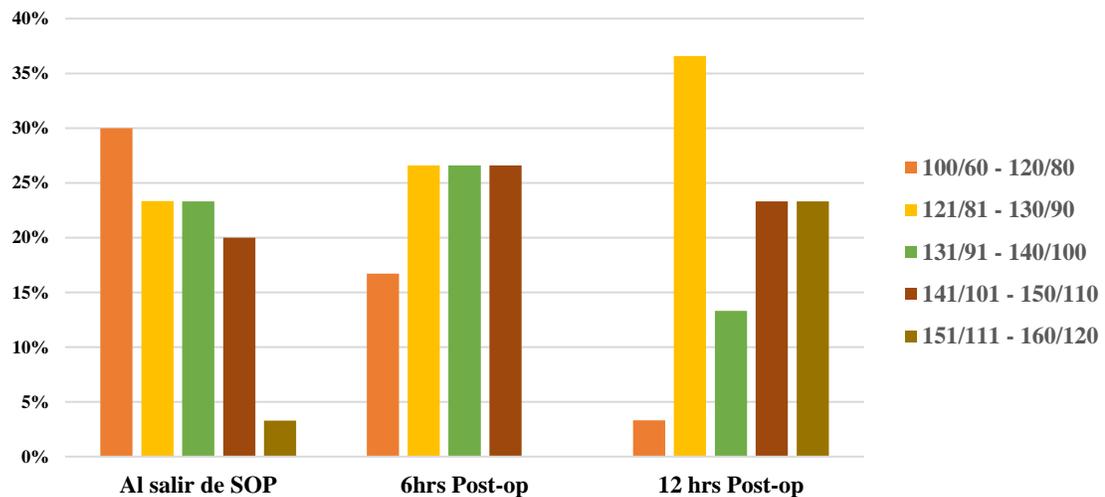
Interpretación:

La tabla y el gráfico 3 correspondiente a la clasificación ASA muestra que, el 70% de los pacientes evaluados se encontraban en ASA II y solo un 30% eran ASA I; por lo que, la mayoría de los pacientes tenían una enfermedad sistémica leve o se encontraba controlada, por lo cual no representa una limitación funcional para ellos.

Tabla 4. Presión arterial de los pacientes que participaron en la evaluación de la efectividad del uso de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía.

Presión Arterial no Invasiva	Al salir de SOP		6hrs Post-op		12 hrs Post-op	
	fa	Fr%	fa	Fr%	fa	Fr%
100/60 - 120/80	9	30%	6	17%	1	3%
121/81 - 130/90	7	23%	8	27%	11	37%
131/91 - 140/100	7	23%	8	27%	4	13%
141/101 - 150/110	6	20%	8	27%	7	23%
151/111 - 160/120	1	3%	0	0%	7	23%

Grafico 4.



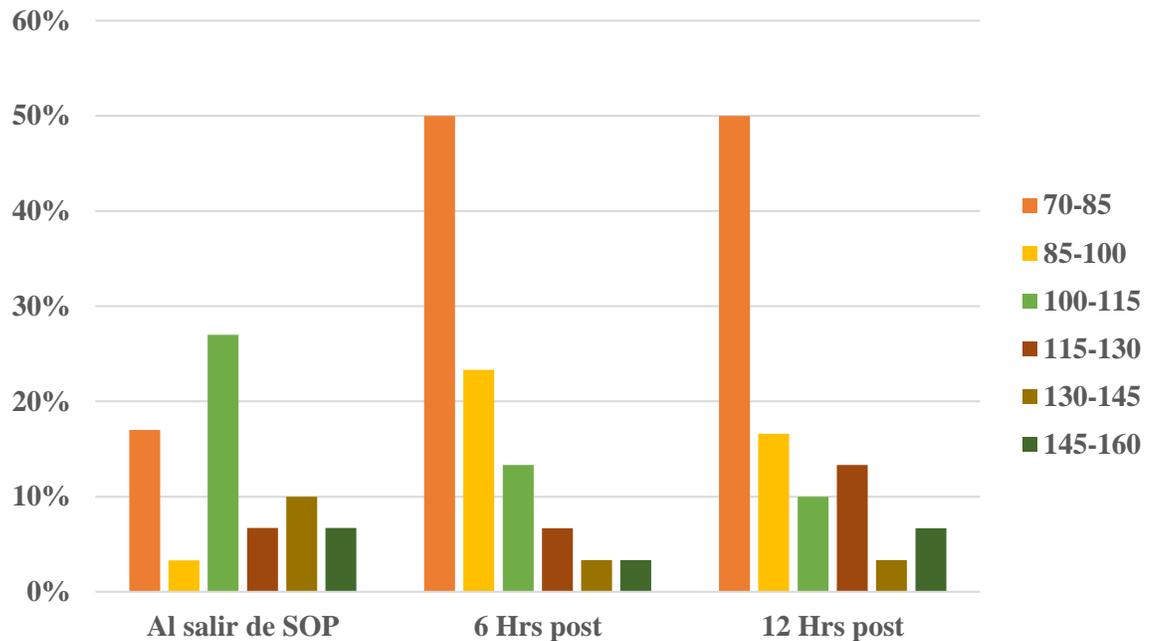
Interpretación:

La tabla y el gráfico 4 muestran que, la presión arterial de los pacientes al salir de sala de operaciones se encontró entre 100/60 y 120/80 mmHg, encontrándose dentro de los valores normales. 6 horas post operatorio cerca del 80% de los pacientes presentaron un aumento hasta del 15% de sus valores basales; 12 horas post operatorio el 37% de los pacientes mantuvo un aumento del 10% de los valores normales de la presión arterial.

Tabla 5. Frecuencia cardiaca de los pacientes que participaron en la evaluación de la efectividad del uso de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía.

Latidos por minuto	Al salir de SOP		6 hrs post op.		12 hrs post op	
	fa	Fr%	fa	Fr%	fa	Fr%
70-85	5	17%	15	50%	15	50%
85-100	10	3%	7	23%	5	17%
100-115	8	27%	4	13%	3	10%
115-130	2	7%	2	7%	4	13%
130-145	3	10%	1	3%	1	3%
145-160	2	7%	1	3%	2	7%

Grafica 5.



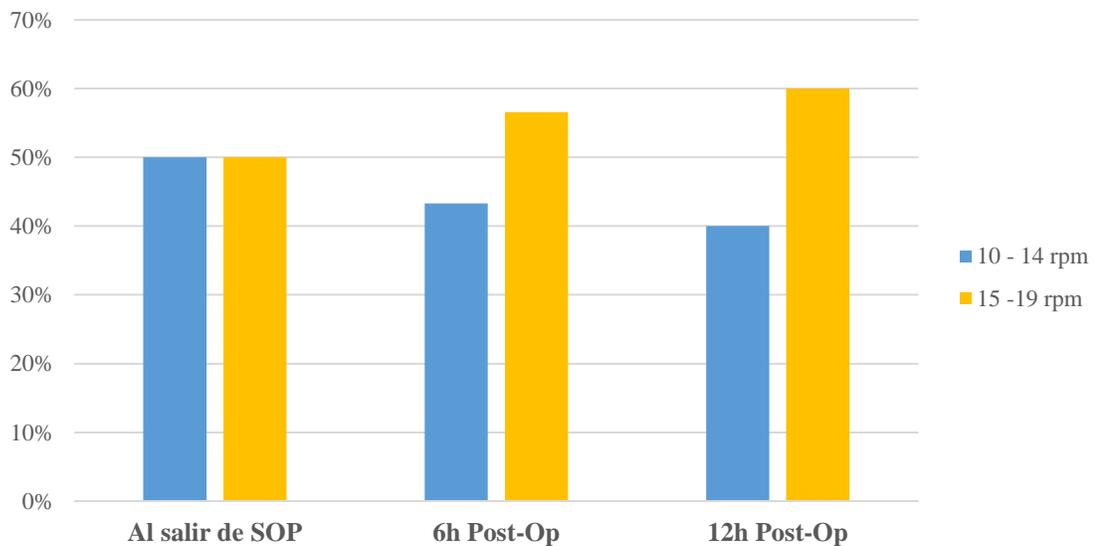
Interpretación:

La tabla y el gráfico 5 muestran que, al salir de sala de operaciones el 27% de los pacientes presentaron una frecuencia cardiaca de entre 110-115 latidos por minuto, presentando así un leve aumento de los valores normales; 6 y 12 horas post operatorio el 50% de los pacientes se encontraron entre los valores normales de frecuencia cardiaca.

Tabla 6. Respiraciones por minuto de los pacientes que participaron en la evaluación de la efectividad del uso de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía.

Respiraciones por minuto	Al salir de SOP		6h Post-Op		12h Post-Op	
	fa	Fr%	fa	Fr%	fa	Fr%
10 - 14	15	50%	13	43.30%	12	40%
15 -19	15	50%	17	56.60%	18	60%

Grafico 6.



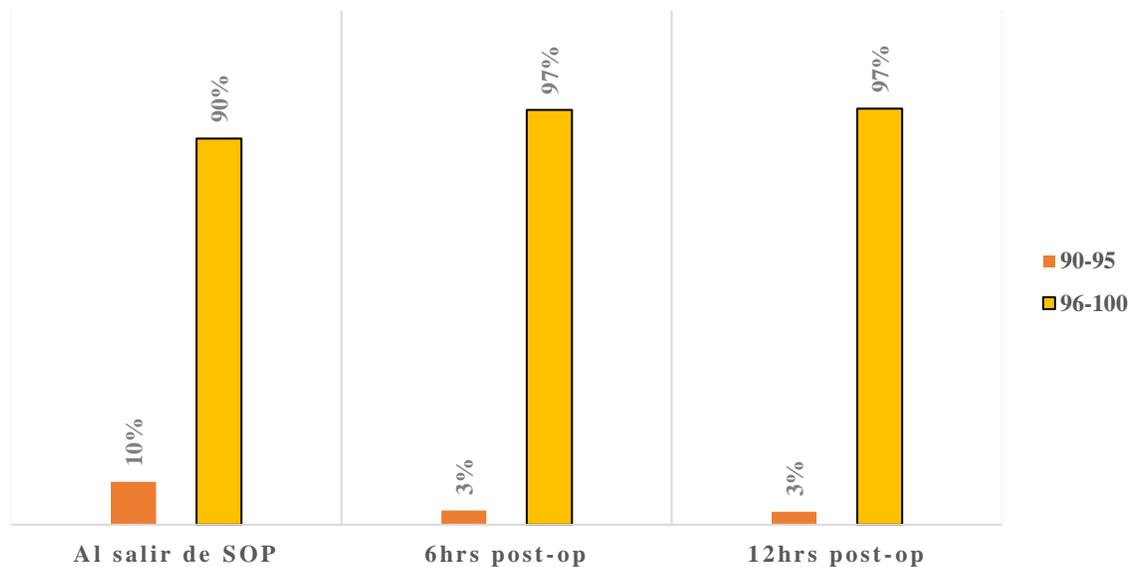
Interpretación:

La tabla y el gráfico 6 muestra que, al salir de sala de operaciones, 6 y 12 horas post operatorio, más del 90% de los pacientes presentaron entre 10 y 19 respiraciones por minuto, encontrándose todos dentro de los valores normales.

Tabla 7. Saturación parcial de Oxígeno de los pacientes que participaron en la evaluación de la efectividad del uso de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía.

SPO2%	Al salir de SOP		6hrs post-op		12hrs post-op	
	fa	Fr%	Fa	Fr%	fa	Fr%
90-95	3	10%	1	3%	1	3%
96-100	27	90%	29	97%	29	97%

Gráfico 7.



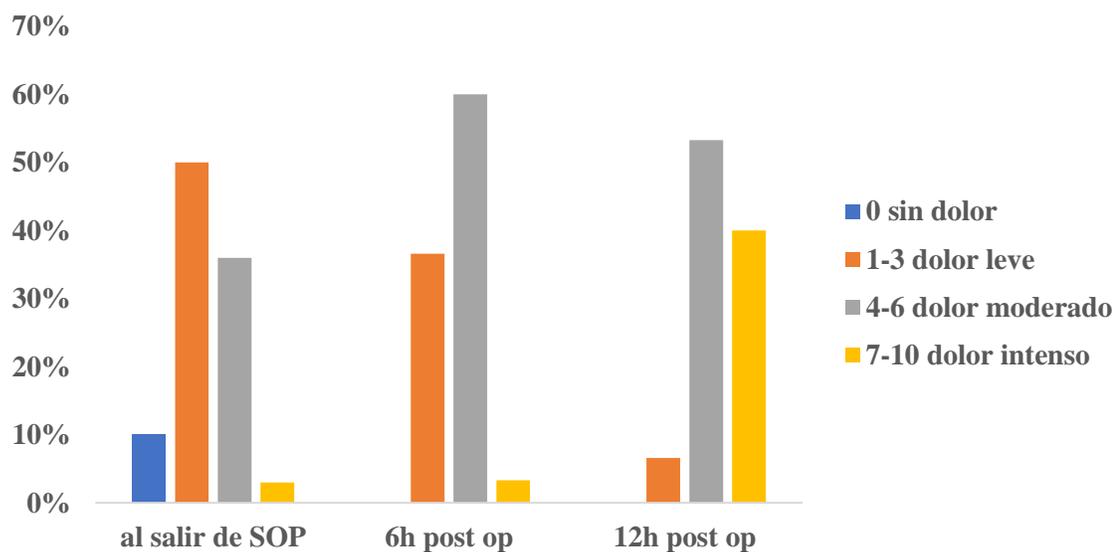
Interpretación:

La tabla y el gráfico 7 evidencian que, al salir de sala de operaciones, 6 y 12 horas post operatorio más del 90% de los pacientes presentaron una saturación parcial de oxígeno mayor del 96%, encontrándose entre los valores normales.

Tabla 8. Evaluación de la analgesia producida por el acetaminofén e ibuprofeno por vía oral, de acuerdo a la escala numérica del dolor.

EVAN	al salir de SOP		6h post op		12h post op	
	fa	Fr%	fa	Fr%	fa	Fr%
0	3	10%	0	0%	0	0%
1-3	15	50%	11	37%	2	7%
4-6	11	36%	18	60%	16	53%
7-10	1	3%	1	3%	12	40%

Grafica 8.



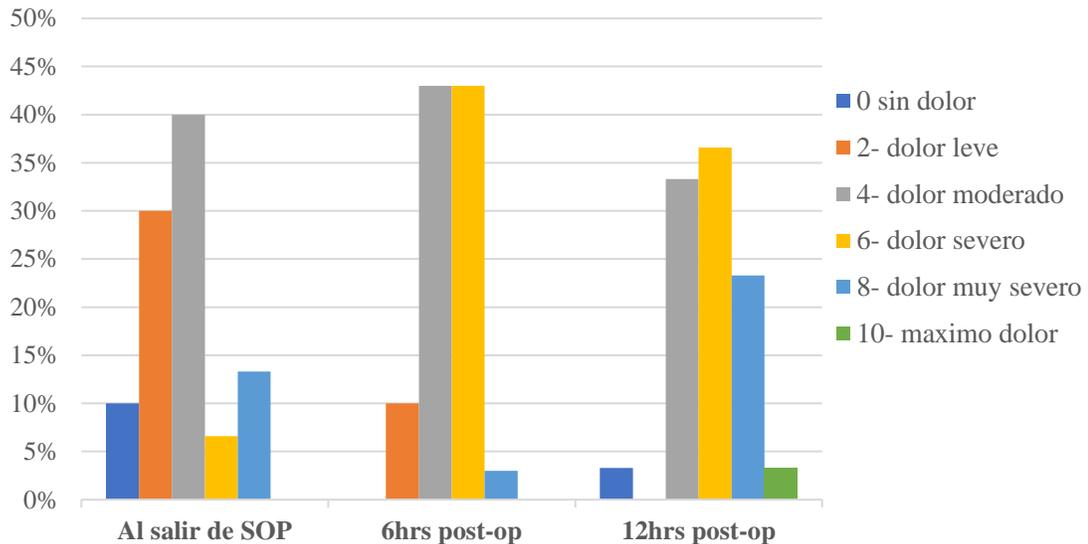
Interpretación:

La tabla y el gráfico 8 muestran que, al salir de sala de operaciones un 50% de los pacientes reportó sentir dolor leve, 6 horas post operatorio el 60% de los pacientes percibieron dolor moderado y 12 horas post operatorio el 53% de los pacientes continuaron percibiendo dolor moderado.

Tabla 9. Evaluación de la analgesia producida por el acetaminofén e ibuprofeno por vía oral, de acuerdo a la escala visual del dolor.

EVA	Al salir de SOP		6hrs post-op		12hrs post-op	
	Fa	Fr%	fa	Fr%	fa	Fr%
0 Sin Dolor	3	10%	0	0%	1	3%
2- Dolor Leve	9	30%	3	10%	0	0%
4- Dolor Moderado	12	40%	13	43%	10	33%
6- Dolor Severo	2	7%	13	43%	11	37%
8- Dolor Muy Severo	4	13%	1	3%	7	23%
10- Máximo Dolor	0	0%	0	0%	1	3%

Grafica 9.



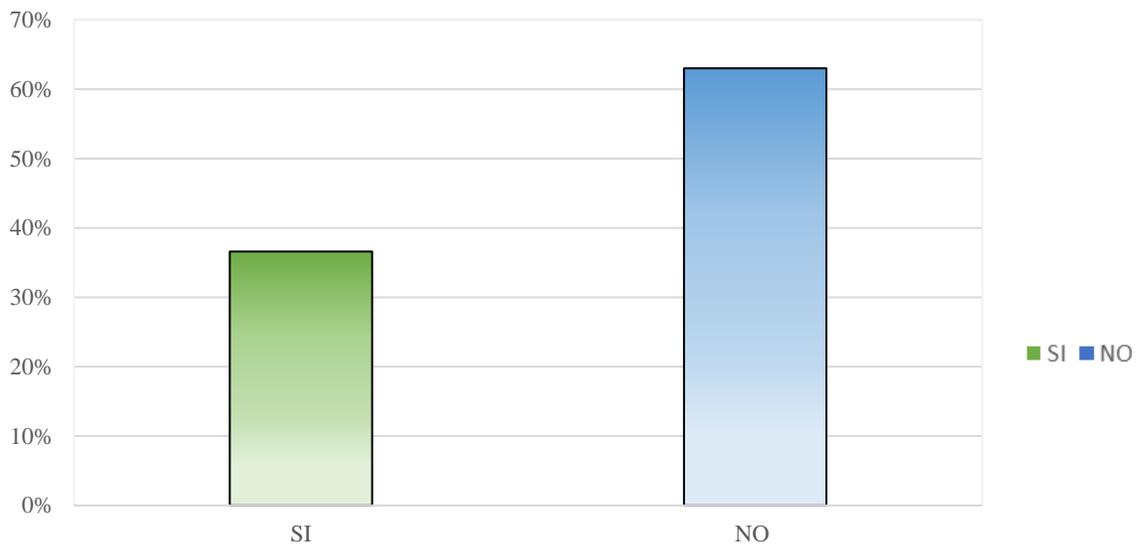
Interpretación:

La tabla y el gráfico 9 muestran que, al salir de sala de operaciones un 40% de los pacientes reportó sentir dolor moderado; 6 horas post operatorio un 86% percibió dolor de moderado a severo; y 12 horas post operatorio un 70% de los pacientes aun reportaba sentir dolor de moderado a severo.

Tabla 10. Efectividad de la analgesia producida por el acetaminofén e ibuprofeno por vía oral cada 6 horas

Efectividad	fa	Fr%
Si	11	37%
No	19	63%

Grafica 10.



Interpretación:

La tabla y el gráfico 10 muestran que, la analgesia producida por el acetaminofén e ibuprofeno no fue efectiva para el 63% de los pacientes ya que, a pesar de haberse administrado los fármacos, siempre presentaron algún grado de dolor significativo.

CAPITULO

VI

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Posteriormente al análisis e interpretación de resultados obtenidos a través de la recolección de datos, referente al estudio sobre la efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía en pacientes electivos de 25 a 50 años ASA I y ASA II intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal, en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, La Libertad, en el periodo de octubre a noviembre del año 2022, se concluye que:

1. El uso combinado de acetaminofén e ibuprofeno para tratar el dolor postquirúrgico, tuvo una efectividad del 40%, ya que hubo diversos factores que alteraron esta efectividad, muchos de ellos fueron condiciones propias del paciente (umbral de dolor, enfermedades crónicas de base, medicación de base). Si bien, fue una buena alternativa en algunos casos, fue importante tomar en cuenta otros factores que alteraron su acción.
2. Se comprobó que la analgesia multimodal vía oral con acetaminofén e ibuprofeno previo a cirugía, puede ser una buena alternativa para tratar el dolor postquirúrgico en pacientes previamente seleccionados, ya que estos dos medicamentos tienen múltiples beneficios que ofrecer, solamente es necesario realizar una buena selección de pacientes para su uso.
3. La supresión de opioides fue efectiva en un 40%, ya que, de 30 pacientes, 12 no necesitaron administración de opioides y se mantuvieron estables en su estancia

en la recuperación postquirúrgica. Es importante tomar en cuenta que la analgesia multimodal para tratar el dolor postquirúrgico como parte del protocolo de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS), se debe realizar en conjunto con cada uno de los pasos que el protocolo propone, ya que cada uno de ellos se potencia entre sí, y en caso de la analgesia con acetaminofén e ibuprofeno, difícilmente proporciona por si sola una analgesia deseada, es necesario una preparación previa del paciente con las demás recomendaciones del protocolo.

6.2 RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones elaboradas con base en los resultados obtenidos a través del análisis de datos, se recomienda lo siguiente:

1. Se recomienda realizar más investigación sobre el acetaminofén e ibuprofeno utilizados previo a cirugía como analgesia multimodal, ya que, aunque son dos medicamentos muy conocidos y estudiados, se necesita obtener más información de su uso combinado para tratar el dolor postquirúrgico, debido a que puede ser una buena alternativa en casos específicos.
2. Se sugiere seguir utilizando estos medicamentos, siempre y cuando se le realice al paciente una evaluación previa, y de esta forma se obtenga un perfil completo que permita evaluar si el paciente es candidato para ser tratado con este tipo de analgesia, y de esta forma reducir el uso de opioides.
3. Se anima al personal de salud a conocer, estudiar y poner en práctica el protocolo de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS), ya que puede ser de gran beneficio para los pacientes, siempre y cuando se realice conforme lo indican los lineamientos.

FUENTE DE INFORMACIÓN

1. De Canales F, De Alvarado E, Pineda E. Metodología de la Investigación: Manual para el desarrollo del personal de salud. 2^a ed. Washington: Organización Panamericana de la salud; 2017.
2. Sampieri RH, Collado CF, del Pilar Baptista Lucio DM. Metodología de la investigación. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.; 2014.
3. Dr. Jorge Rosa-Díaz, Dr. Victor Navarrete-Zuazo, Dra. Miosotis Diaz-Mendiondo. Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. Revista Mexicana de Anestesiología. 2014; 37 (1): 18-26. (cita 16).
4. Morgan GE. Anestesiología clínica. 4^a ed. México: El manual moderno; 2007.
5. Dr. Guillermo Aréchiga-Ornelas, Dr. José Emilio Mille-Loera, Dr. Alfonso Ramirez-Guerrero. Abordaje multimodal para el manejo del dolor agudo. Revista Mexicana de Anestesiología. 2010; 33 (1): S18-S21.
6. Miller RD. Miller Anestesia. 8^a ed. España: Elsevier; 2016.
7. Miller RD. Miller Anestesia. 9^a ed. España: Elsevier; 2020.
8. Brunton LL. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 12^a ed. México: Mc Graw Hill; 2012.
9. Flores JC. Medicina del dolor perspectiva internacional. 1^a ed. España: Elsevier; 2015.
10. A. Reyes Fierro. Dolor postoperatorio: analgesia multimodal. Hospital Nacional Universitario Gregorio Marañón Madrid. 2004; 2 (3): 176-188.
11. Derry CJ, Derry S, Moore RA, McQuay HJ. Dosis única oral de ibuprofeno para el dolor posoperatorio agudo en pacientes adultos. Cochrane [Internet]. 2009 [citado el 11

de agosto de 2022]; Art. No: CD001548. DOI: 10.1002/14651858.CD001548. Disponible en:<https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001548.pub2/full/es>

12. Romundstad L, Stubhaug A, Niemi G, Rosseland LA, Breivik H. El ketorolaco y el paracetamol se potencian para producir analgesia eficiente. *European Journal of Pain*. 2006; 10(3): 177-183.

13. Ljungqvist O, School of Medical Sciences Dept of Surgery Örebro University Hospital & Örebro University. Suecia. La base científica de los protocolos ERAS®. *Rev Argent Cir* [Internet]. 2021;113(2):149–58. Disponible en: <https://aac.org.ar/revista/2021/113/Abril-Mayo-Junio/3.pdf>

14. Guidelines [Sitio Web]. Erassociety.org. [citado el 3 de julio de 2022]. Disponible en: <https://erassociety.org/guidelines/>

15. Velásquez Gutiérrez J, Morella Vargas U. Recuperación mejorada después de la cirugía: un cambio de paradigma en cuidados perioperatorios. *Revista venezolana de cirugía* [Internet]. 2021 [citado el 11 de agosto de 2022]; 74(2): 44-50. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/05/1369702/427-manuscrito-1876-2-10-20220121.pdf>

16. Ojeda González J. Elementos predictores en la evaluación del riesgo anestésico por el anestesiólogo. *Rev cuba anestesiol reanim* [revista en Internet]. 2013 Jun [citado 2022 Jul 03]; 12(2): 158-168. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172667182013000200007&lng=es

17. Dr. Guillermo Aréchiga-Ornelas, Dr. José Emilio Mille-Loera, Dr. Alfonso Ramirez-Guerrero. Abordaje multimodal para el manejo del dolor agudo. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2010; 33 (1): S18-S21.

- 18.** Salom A. Litiasis Biliar. Uruguay. Facultad de Medicina Universidad de la República. 2018.
- 19.** Estepa-Pérez J, Santana-Pedraza T, Estepa-Torres J. Colectomía convencional abierta en el tratamiento quirúrgico de la litiasis vesicular. Medisur [revista en Internet]. 2014 [citado 2015 Mar 11]; 13(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2922>
- 20.** American College Of Surgeons. Colectomía: Extirpación quirúrgica de la Vesícula Biliar. 2015.
- 21.** Roewer N; Thiel H. Atlas de Anestesiología. 1ª ed. Barcelona: Elsevier; 2003.
- 22.** Collins V. Anestesia General: Consideraciones Fundamentales. En: Interamericana-McGraw-Hill. Anestesiología: Anestesia general y regional. 3ª ed. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill; 1996. p. 321-366.
- 23.** Rodés J, Trilla A, Carné X. Terapéutica médica. Capítulo anestesia y analgesia. 1ª ed. Masson; 2002.
- 24.** García-Araque H, Gutiérrez-Vidal S. Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: anatomía y fisiología. Rev Mexicana de Anestesiología [Internet]. 2015 Abril-Junio [citado 2022 Jul 7]; 38 (2): 98-107. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cma152e.pdf>
- 25.** Rojas-Peñaloza J, Zapién-Madrigal J, Athié-García J, Chávez-Ruiz I, Bañuelos-Díaz G, López-Gómez L. Manejo de la Vía Aérea. Rev Mexicana de Anestesiología [Internet]. 2017 Abril-Junio [citado 2022 Jul 5]; 40 (1): 287-292. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171cg.pdf>
- 26.** Barash P, Cullen B, Stoelting R, Cahalan M, Stock M, Ortega R. Anestesia Clínica. 8 ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2017.
- 27.** Urman R, Ehrenfeld J. Anestesia De Bolsillo. 3 ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2017.

GLOSARIO

Ácido propiónico: Es un ácido carboxílico monoprótico, Se utiliza profusamente como conservante ya que inhibe el crecimiento de moho y de algunas bacterias.

Aferente: Que transmite sangre o linfa, una secreción o impulso nervioso desde una parte del organismo a otras que respecto a ellas son consideradas internas.

Amnesia: Pérdida total o parcial de la memoria que impide recordar o identificar experiencias o situaciones pasadas.

Ansiólisis: Grado de sedación en el que una persona está muy relajada y puede estar despierta. Es capaz de responder preguntas y cumplir instrucciones.

Bilirrubinemia: Presencia anormal de bilirrubina en la sangre.

Bradycardia: La bradicardia se define como un ritmo cardiaco lento o irregular, normalmente inferior a 60 latidos por minuto.

Catabolismo: Degradación de nutrientes orgánicos transformándolos en productos finales simples, con el fin de extraer de ellos energía química útil para la célula.

Efecto aditivo: Ocurre cuando el efecto combinado de las dos sustancias es igual a la suma de los efectos individuales.

Efecto sinérgico: Interacción de dos o más medicamentos cuando sus efectos combinados son mayores que la suma de los efectos que se observan cuando se administra cada medicamento por separado.

Glucuronidación: Transferencia de una molécula de ácido glucurónico a una gran variedad de compuestos tóxicos para la célula, a fin de facilitar su rápida eliminación.

Hipercapnia: Elevación anormal en la concentración de dióxido de carbono (CO₂) en la sangre arterial.

Hipnosis: Es un proceso en el cual el paciente deja la vigilia ordinaria, caracterizada por el control y la vigilancia, para llegar a un segundo estado de percepción completa.

Hipotermia: Temperatura corporal inferior a 35°C.

Hipoxia: Deficiencia de oxígeno en la sangre, células y tejidos del organismo, con compromiso de la función de los mismos.

Horadar: Hacer en una cosa un agujero muy profundo o que la atraviese de parte a parte

Ligamento Glosopiglótico: Una banda ligamentosa elástica que va desde la base de la lengua hasta la epiglotis en el pliegue medio glosopiglótico.

Litiasis Vesicular: Existencia de cálculos dentro de la vesícula biliar.

Mioclónia: Movimientos involuntarios, breves y rápidos, de amplitud variable, que se originan habitualmente en el sistema nervioso central. Se generan por la activación brusca y breve de un grupo de músculos, generando un movimiento tipo sacudida en la región corporal afecta.

Morbimortalidad: Tasa de muertes por enfermedad en una población y en un tiempo determinados.

Nocicepción: Es un suceso fisiológico que es regulado por el sistema nervioso central, cuando se producen estímulos nocivos en un tejido del cuerpo.

Reflejo palpebral: Es un reflejo protector del globo ocular y a la córnea; consiste en el cierre palpebral como respuesta a diversos estímulos sensitivos, visuales o acústicos.

Reflexógeno: Que determina un reflejo.

ANEXOS

ANEXO 1: INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

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



GUÍA DE OBSERVACIÓN Y ENCUESTA DIRIGIDA A PACIENTES INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE DE COLECISTECTOMÍA CON ANESTESIA GENERAL ENDOTRAQUEAL, TRATADOS CON ACETAMINOFÉN E IBUPROFENO VIA ORAL, EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN RAFAEL, DE SANTA TECLA, LA LIBERTAD, EN EL PERIODO DE OCTUBRE A NOVIEMBRE DEL AÑO 2022

Objetivo: Recolectar información acerca de la efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía en pacientes electivos de 25 a 50 años ASA I y ASA II intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal.

1. DATOS GENERALES.

Edad: _____ **Sexo:** () Femenino () Masculino

Número de expediente: _____ **ASA:** _____

Antecedentes Médicos: _____

2. SIGNOS VITALES.

Tiempo	Al salir de sala de operaciones	6 Horas	12 Horas
PA			
FC			
FR			
SPO2%			

3. CUMPLIMIENTO DEL ACETAMINOFÉN E IBUPROFENO POR VÍA ORAL, PARA EL MANTENIMIENTO DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA.

Medicamento	Antes de entrar a sala de operaciones	6 Horas	12 Horas
Acetaminofén			
Ibuprofeno			

4. EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA PRODUCIDA POR EL ACETAMINOFÉN E IBUPROFENO POR VÍA ORAL, DE ACUERDO A LA ESCALA NUMÉRICA DEL DOLOR.

El paciente puntuara su dolor del 0 al 10, siendo 0 ausencia del dolor y 10 el peor dolor imaginable.

Puntuación del Dolor	Al salir de sala de operaciones	6 Horas	12 Horas
0 – Sin dolor			
1-3 dolor suave			
4-6 dolor moderado			
7-10 dolor intenso			

5. EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA PRODUCIDA POR EL ACETAMINOFÉN E IBUPROFENO POR VÍA ORAL, DE ACUERDO A LA ESCALA VISUAL DEL DOLOR.

El paciente puntuara su dolor del 0 al 10, señalando la cara que mejor represente su estado



Puntuación del dolor	Al salir de sala de operaciones	6 horas	12 horas
0 – sin dolor			
2 – dolor leve			
4 – dolor moderado			
6 – dolor severo			
8 – dolor muy severo			
10 – máximo dolor			

6. ¿FUE EFECTIVA LA ANALGESIA PRODUCIDA POR EL ACETAMINOFÉN E IBUPROFENO POR VÍA ORAL CADA 6 HORAS?

Sí _____ No _____

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZAR ESTUDIO

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



HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZAR ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Título del estudio

Efectividad del uso de analgesia con acetaminofén e ibuprofeno vía oral previo a cirugía en pacientes electivos de 25 a 50 años ASA I y ASA II intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal, en el Hospital Nacional San Rafael, de Santa Tecla, La Libertad, en el periodo de octubre a noviembre del año 2022.

Propósito del estudio

El dolor es una experiencia sensorial y emocional no placentera, el tratamiento satisfactorio del dolor postoperatorio es uno de los retos más importantes que permanecen en el ámbito quirúrgico. Es innegable que la mayoría de los pacientes que se someten a una intervención quirúrgica lo padecen en un grado variable.

El manejo adecuado del dolor postoperatorio ha cobrado relevancia en los últimos años. En la actualidad, los analgésicos opioides son los medicamentos de elección para tratar este tipo de dolor, sin embargo, su uso puede causar efectos secundarios importantes como somnolencia, sedación, dificultad para concentrarse, depresión respiratoria, náuseas y

vómitos postoperatorios, estreñimiento, lentitud en el vaciado gástrico, disminución de la frecuencia cardíaca, disminución de la presión arterial, disminución del tono venoso, retención urinaria y prurito. El protocolo de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS) plantea el uso de la analgesia administrando un analgésico no opioide en combinación con un antiinflamatorio no esteroideo por vía oral, para evitar el uso de los analgésicos opioides y sus efectos adversos, con el objetivo de que el paciente experimente una recuperación diferente.

Por lo mencionado anteriormente, se considera importante la realización de un estudio que aporte evidencia científica, sobre la efectividad del uso de la analgesia con acetaminofén 1000 mg cada 6 horas e ibuprofeno 400 mg cada 6 horas, vía oral. Ambos fármacos se le darán al paciente por vía oral con 100 ml de agua, una hora previa a cirugía de colecistectomía con anestesia general endotraqueal con un seguimiento en el postoperatorio de 12 horas, en el cual, cada 6 horas, se estarán vigilando los signos vitales del paciente, el nivel del dolor en base a la escala numérica del dolor y escala visual del dolor y la administración de estos medicamentos por vía oral, esto con el objetivo de evitar que el paciente tenga una experiencia sensorial y emocional no placentera. Pues, en el estudio no se usarán analgésicos opioides intravenosos para tratar el dolor postoperatorio, solo se usará como coadyuvante a la analgesia proporcionada por la combinación del acetaminofén e ibuprofeno por vía oral, 30 mg de Ketorolaco (IV) cada 6 horas.

Selección de pacientes

El estudio se hará tomando como universo 30 pacientes de sexo masculino y femenino entre las edades de 25 a 50 años, que serán intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía con anestesia general endotraqueal, en el Hospital Nacional San Rafael, de Santa Tecla, La Libertad.

Participación voluntaria

La participación en esta investigación es voluntaria, se brindará información detallada sobre la investigación y objetivos de la misma, si usted no comprendiera alguna información solicitada o se le presenta alguna duda de la misma, puede acercarse a los miembros del equipo investigador en el momento que usted desee.

Usted decide si participar o no, si decide no participar en este momento, no habrá señalamientos y puede continuar con su rutina diaria. Si usted acepta y en futuro cambia de parecer, aun habiendo aceptado anteriormente puede dejar la investigación sin ningún problema.

Duración

La investigación durará dos meses; será necesaria su participación al momento de solicitarle el llenado del formulario que contiene los criterios a estudiar, ya que con esa información podremos realizar nuestra investigación.

Molestias

Al participar en esta investigación es probable que usted presente dolor, debido a que no se usarán analgésicos opioides intravenosos para tratar el dolor postoperatorio, solo se usará como coadyuvante a la analgesia proporcionada por la combinación del acetaminofén e ibuprofeno por vía oral, 30 mg de Ketorolaco (IV) cada 6 horas. Al encontrarse en puntuaciones altas de la escala numérica de dolor y escala visual del dolor, se procederá a cumplirle la analgesia habitual, la cual contiene los fármacos opioides como, Morfina y Tramadol.

Derecho a negarse o retirarse

Si participa en nuestra investigación y en el transcurso de ella decide retirarse, su decisión será respetada, Usted puede retirarse de la investigación en cualquier momento que lo desee.

PARTE II: FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO.

Siendo esta una investigación para optar por el grado de Licenciatura en Anestesiología e Inhaloterapia de la Universidad de El Salvador; esta cuenta con el respaldo de la institución anteriormente mencionada, y dicho estudio, se realizará en el servicio de sala de operaciones y servicio de cirugía general del Hospital Nacional San Rafael, de Santa Tecla, La libertad.

Sé que mi participación se llevará a cabo en mi estancia hospitalaria y demorará alrededor de 12 horas, me han explicado que la información registrada será confidencial, esto significa, que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas.

Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética de Investigación en Salud del Hospital Nacional San Rafael, de Santa Tecla, La Libertad y los miembros del equipo de investigación, se asegurarán que se protegerá de daños a los participantes en la investigación.

Si acepto voluntariamente a participar en la investigación y recibo una copia de este documento.

Nombre y Firma del participante:

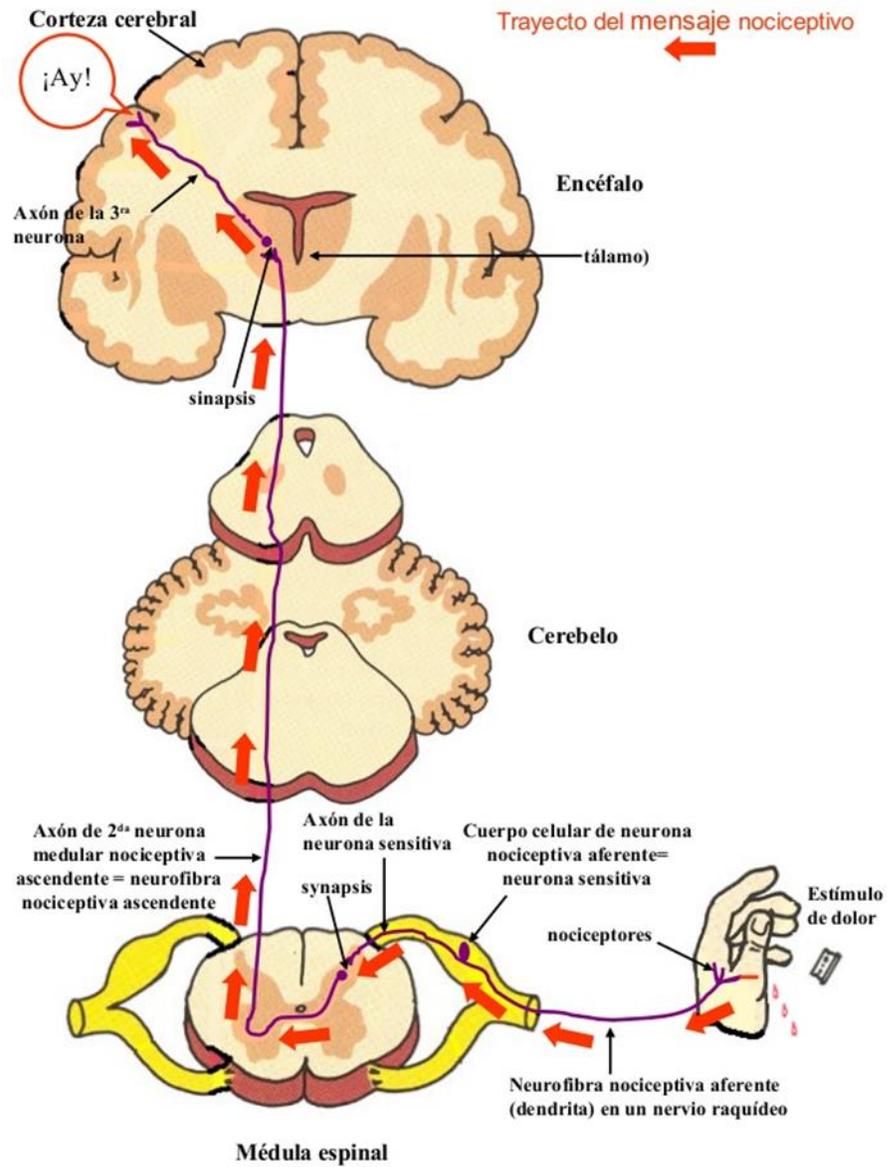
Si usted necesita información adicional puede comunicarse con las personas responsables de la investigación, los cuales se detallan a continuación:

María José Ramírez Hurtado 70-33-32-69

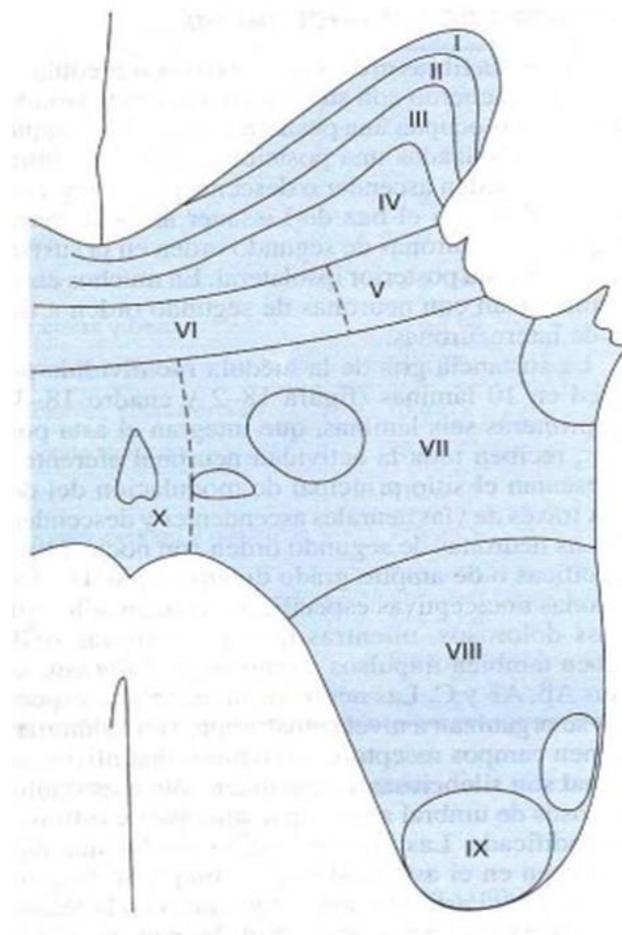
Patricia Beatriz Romero Herrera 79-02-63-34

Isela Jeannette Romero Monge 61-07-81-62

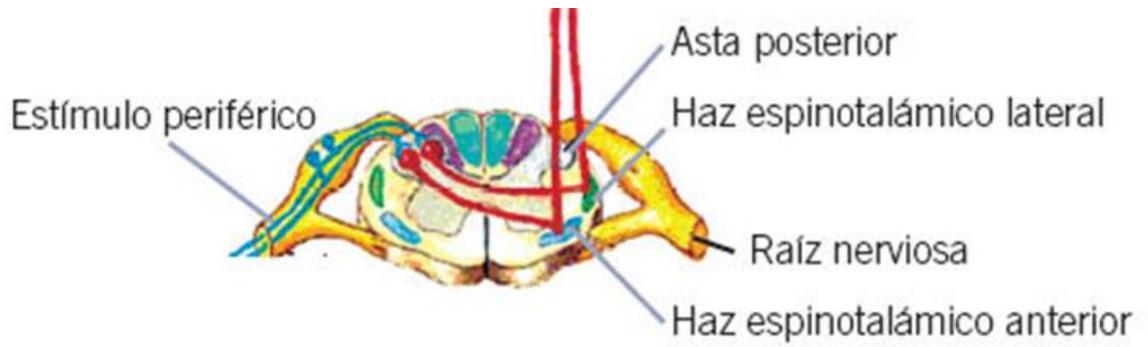
ANEXO 3: VÍAS DEL DOLOR



ANEXO 4: LÁMINAS DE LA MEDULA ESPINAL DE REDEX

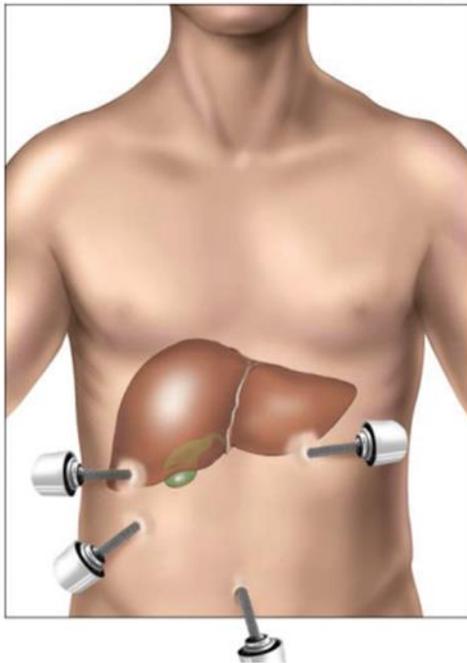


ANEXO 5: HAZ ESPINOTALÁMICO LATERAL Y ANTERIOR



ANEXO 6: COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA Y COLECISTECTOMÍA CONVENCIONAL ABIERTA

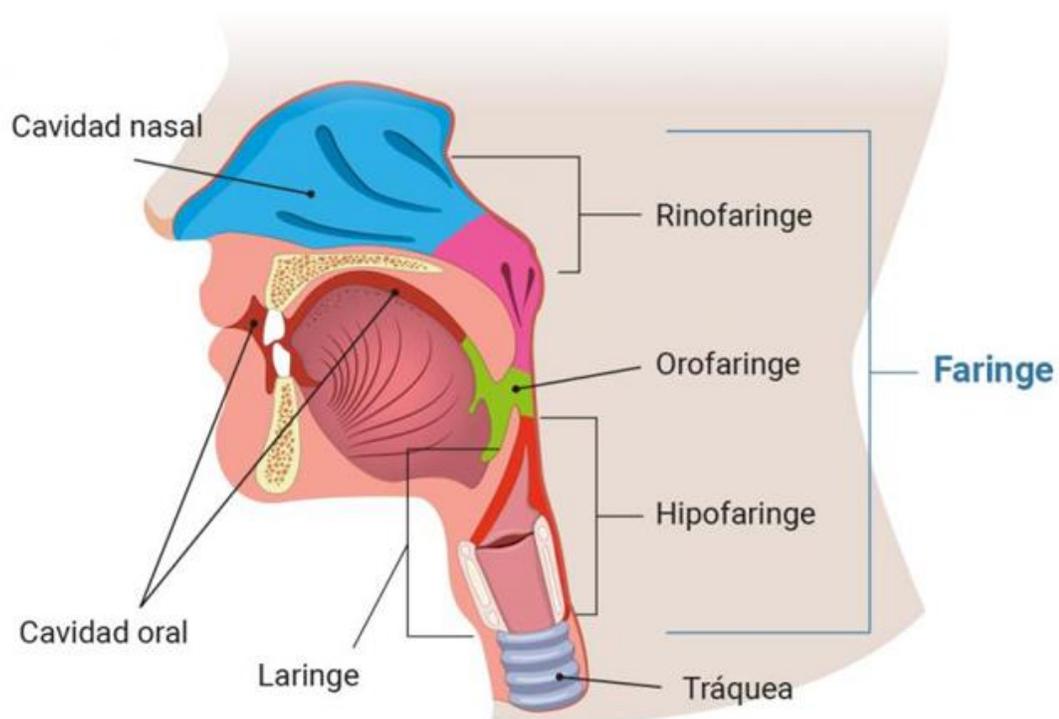
Colecistectomía laparoscópica



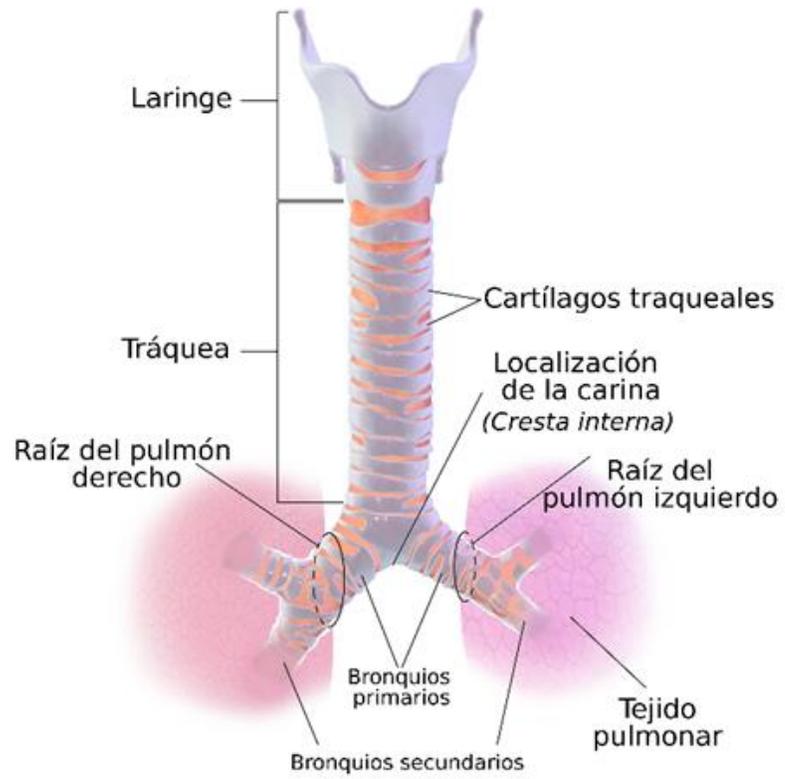
Colecistectomía abierta



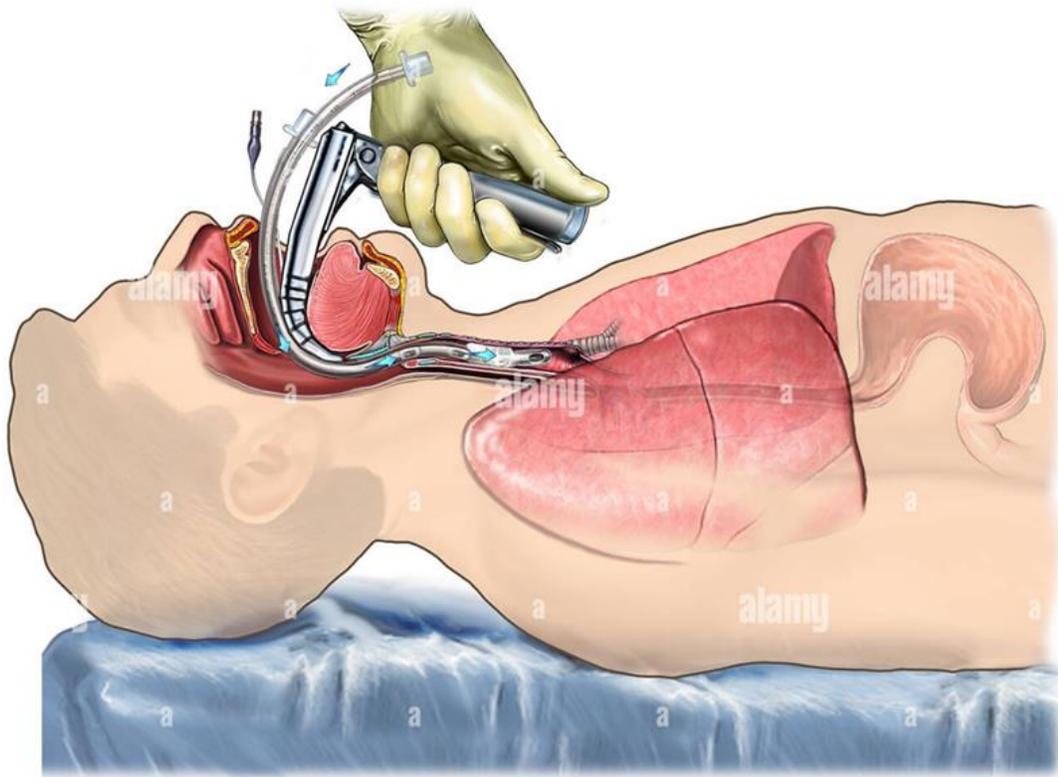
ANEXO 7: ANATOMÍA DEL APARATO RESPIRATORIO SUPERIOR



ANEXO 8: ANATOMÍA DEL APARATO RESPIRATORIO INFERIOR



ANEXO 9: INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

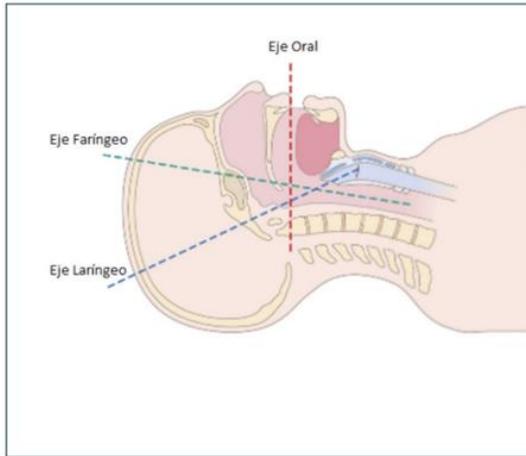


ANEXO 10: EQUIPO REQUERIDO PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

Equipo requerido para intubación
Suministro de O ₂ , ventilación con presión positiva (ventilador) y respaldos (bolsa-válvula-mascarilla/cilindro E)
Mascarillas faciales
Vías aéreas orofaríngeas y nasofaríngeas
Tubos y estiletes traqueales
Jeringa (10 mL) para inflar el balón del tubo traqueal
Succión
Mangos para laringoscopio
Hojas para laringoscopio (Mac y Miller)
Almohada, toalla, sábana para posicionar al paciente
Estetoscopio
Capnógrafo o detector de CO ₂ al final de la espiración

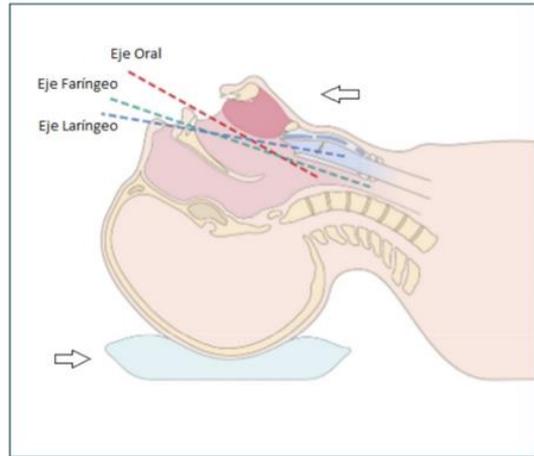
ANEXO 11: ALINEACIÓN DE LOS EJES, LARÍNGEO, FARÍNGEO Y ORAL

FIGURA 15. EJES ORAL, FARÍNGEO Y LARÍNGEO



Modificado de Basics of Anesthesia. Pardo M Jr, Miller R. Seventh Edition. Chapter 16. Elsevier, 2018.

FIGURA 16. FIGURA 16. ALINEAMIENTO DE LOS EJES



Modificado de Basics of Anesthesia. Pardo M Jr, Miller R. Seventh Edition. Chapter 16. Elsevier, 2018.