



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
DR ERNESTO RAMOS BOURS

T E S I S

**EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE
PROTOCOLO ERAS EN CIRUGÍA GASTROINTESTINAL MAYOR**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
Alejandra Guadalupe Cota Hernández

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: Dr. Luis Fernando Aguilar Higareda
COMITÉ TUTOR: Dr. Alejandro De Esarte Navarro
Dr. Francisco Javier Aguilar Palomares

Hermosillo Sonora; 15 de julio del 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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


**HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DR. ERNESTO RAMOS BOURS
VOTO APROBATORIO DEL COMITÉ DE TESIS**

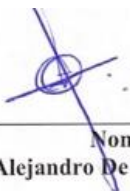
Hermosillo Sonora, 15 julio de 2022

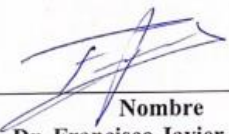
**DR. RICARDO GUADALUPE CERVANTES LEON
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN; HOSPITAL GENERAL DEL
ESTADO DR. ERNESTO RAMOS BOURS**

A/A: COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Por medio de la presente hacemos constar que hemos revisado el trabajo del médico residente de **tercer** año: **Alejandra Guadalupe Cota Hernández** de la especialidad de **Anestesiología**. Una vez revisado el trabajo y tras la evaluación del proyecto por medio de seminarios hemos decidido emitir nuestro **voto aprobatorio** para que el sustentante presente su investigación en su defensa de examen y pueda continuar con su proceso de titulación para obtener su grado de médico especialista.


Nombre
Dr. Luis Fernando Aguilar
Higareda


Nombre
Dr. Alejandro De Esarte Navarro


Nombre
Dr. Francisco Javier Aguilar
Palomares

DEDICATORIA

Quisiera iniciar agradeciendo a Dios por concederme vida y salud, y con ello permitirme esforzarme para alcanzar mis objetivos en el ámbito profesional y personal. Por cruzarme con personas fundamentales para mi formación y crecimiento como persona.

Agradecimiento especial a mi madre Ana Patricia, por su sacrificio y esfuerzo, por ser mi ejemplo a seguir y la mujer más fuerte que conozco. A Horacio Luis por ser cómplice fundamental en este camino, y por su apoyo incondicional.

Dedico este logro a mi hija Victoria Fernanda por ser el mayor impulso para lograr cada objetivo.

Finalmente, gracias a grandes amigos, compañeros y maestros que, desde el inicio de esta cruzada, me demostraron de lo que soy capaz, por su paciencia y consejos que aportaron a mi desarrollo, como profesional.

INDICE

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	10
OBJETIVOS	14
OBJETIVO GENERAL	14
HIPÓTESIS CIENTÍFICA	15
MARCO TEÓRICO	16
MATERIALES Y MÉTODOS	30
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
CONCLUSIONES	50
LITERATURA CITADA	51

RESUMEN

Introducción: Los programas enhanced recovery after surgery (ERAS), son protocolos de cuidados perioperatorios, incluyendo periodo pre, intra y postoperatorios, cuyo objetivo es disminuir el estrés quirúrgico y la disfunción orgánica causada por la cirugía, y así, promover una más pronta recuperación. Los cuales han demostrado disminuir las complicaciones postoperatorias, así como la estancia hospitalaria y el gasto sanitario. Dichos protocolos, están conformados por estrategias basadas en la evidencia y son diseñados por un equipo multidisciplinario, los cuales son adaptados a cada centro de salud y enfocado a una sola cirugía. El presente estudio de tipo observacional tiene como objetivo principal evaluar nivel de apego a estrategias de protocolo ERAS y el efecto en pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal mayor de forma electiva, en el Hospital General del Estado de Sonora (HGES).

Materiales y método: Estudio de tipo observacional, descriptivo, con mediciones posteriores a la realización del procedimiento quirúrgico. Con el objetivo de evaluar resultados de la aplicación de estrategias de protocolo ERAS durante el periodo perioperatorio en 30 pacientes que fueron sometidos a cirugía gastrointestinal mayor. Realizando asociación entre el nivel de apego a estrategias de protocolos ERAS durante la cirugía, y sus resultados postquirúrgicos.

Resultados y discusión: Durante la realización de este estudio, se trabajó con 30 casos, los cuales cumplieron las estrategias del protocolo ERAS en un rango de 40 a 90%.

En promedio, se presentó un cumplimiento del 70% del protocolo en la mayoría de los casos, siendo 80% el porcentaje con mayor frecuencia. Estos datos presentan una desviación estándar de 13.64 indicando una mayor dispersión de los datos.

Durante el estudio se presentaron 86% de casos sin complicaciones postoperatorias con respecto a solamente cuatro casos (equivalentes al 13% de un total de 30 casos) que sí presentaron complicaciones durante el proceso postoperatorio.

Conclusión: A nivel general se ha demostrado que una mejor adherencia al protocolo ERAS se asocia con una menor tasa de complicaciones y una estadía hospitalaria más corta. Sin embargo, el tamaño de la muestra de este estudio, resultó insuficiente para lograr obtener un resultado concluyente en este ámbito, por lo que la generación de conocimiento dentro de esta línea de investigación sigue siendo necesaria.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se basa en protocolos ERAS (Enhanced Recovery After Surgery o en español Recuperación Acelerada Después de Cirugía) que son un conjunto de estrategias multimodales del periodo perioperatorio que tienen como objetivos disminuir los tiempos de hospitalización, de recuperación, complicaciones perioperatorias y costos asociados a distintos procedimientos quirúrgicos (ERAS Society, 2018). Los principios de los protocolos ERAS postulan medidas avaladas por la medicina basada en la evidencia, para lograr una cirugía libre de dolor y de riesgo para el paciente (Kahlet, 2005).

Se debe valorar el resultado de apego a dichos protocolos debido a que el número de cirugías a nivel mundial es muy alto y genera grandes costos económicos a cualquier sistema de salud. Siendo las cirugías digestivas electivas, cirugías que presentan costos que varían entre miles y millones de pesos, sin incluir los costos de las complicaciones médicas o quirúrgicas que se pudieran presentar (Kahlet H. et al., 2008).

Las complicaciones, estadía hospitalaria y mortalidad posterior a la cirugía dependen de múltiples factores, como el tipo de cirugía, vía de abordaje (abierto vs laparoscópico), estado nutricional y comorbilidades del paciente. Por lo que a lo largo de este estudio se busca evaluar el efecto clínico en los pacientes que presentan mayor apego a estrategias de protocolo ERAS. Así como el efecto o importancia de cada estrategia aplicada durante todo el periodo perioperatorio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Debido al envejecimiento progresivo que se presenta en la población, el aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas y el aumento del número de cirugías se ha aumentado el gasto en cirugías y cuidados perioperatorios alcanzando un 40 % del gasto sanitario (Birkmeyer JD, Gust C, Baser O, Dimick JB, Sutherland JM, Skinner JS., 2010). Casi el 40% del gasto sanitario destinado a cirugía y cuidados perioperatorios, corresponde a prácticas diagnósticas, terapéuticas y a complicaciones postoperatorias prevenibles, que aumentan la morbimortalidad del paciente y el costo sanitario (Najjar PA, Whang EE, Urman RD, McGrath CT, Beloff JR, Bleday R., 2017).

A pesar de los constantes avances en las técnicas anestésicas y quirúrgica a lo largo de los años, las complicaciones en el postoperatorio siguen siendo uno de los principales inconvenientes de la cirugía, no solo para el paciente involucrado, sino también para el sistema de salud en general. Ya que rara vez los pacientes mueren en la mesa de operaciones durante el procedimiento quirúrgico, sino más bien por la respuesta fisiopatológica a la cirugía y sus complicaciones.

Los programas de recuperación postoperatoria mejorada (ERAS), tienen cada vez mayor acogida por parte de las instituciones médicas y los servicios quirúrgicos (Birkmeyer JD, Gust C, Baser O, Dimick JB, Sutherland JM, Skinner JS., 2010). Debido a que sus resultados se ven reflejados en la pronta recuperación de los pacientes llevados a cirugía, en la mayor disponibilidad de camas hospitalarias por un mayor giro de camas en los pacientes quirúrgicos, y una disminución en los costos tanto individuales por paciente, como del servicio (Taurchini M, Del Naja C, Tancredi A., 2018).

Hoy en día se realizan aproximadamente 234 millones de operaciones abdominales mayores por año en el mundo (Cui P, Fang X.,2015), lo que condiciona al cuerpo médico a verse enfrentado a un porcentaje no despreciable de complicaciones quirúrgicas, que se traduce en mayor tiempo de estancia hospitalaria y aumento de los costos (Feldman LS. The SAGES / ERAS, 2015).

¿Cuál es el beneficio de evaluar el apego y resultados de estrategias de protocolo ERAS en pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal?

Para responder la pregunta de investigación planteada se presenta este proyecto cuya justificación se desarrolla considerando los siguientes aspectos: El Hospital General del Estado de Sonora, el cual es un hospital de segundo nivel, en el cual se realizan cada año un número significativo de procedimientos quirúrgicos. Reportándose 5416 procedimientos quirúrgicos realizados durante el año de 2019 y 2873 en el año 2020.

Las complicaciones quirúrgicas se encuentran en un rango entre el 3 y el 17%, teniendo un impacto negativo sobre los desenlaces clínicos, la prolongación en la estancia hospitalaria y el incremento de los costos. Se ha reportado que hasta un 11.9% de los pacientes quirúrgicos presentan al menos un episodio de infección postoperatoria, con mortalidad intrahospitalaria del 14.5%, la cual es mayor que la mortalidad atribuida al acto anestésico en sí y a la mortalidad perioperatoria total estimada en 0.8% (Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC, 2017).

Para 1995 se tenía estimada una estancia hospitalaria postoperatoria de 5 a 10 días para cirugía de colon, con una tasa de morbilidad postoperatoria del 10 al 25% (Kehlet H, Mogensen T,2005). Así mismo hasta hace pocos años los pacientes llevados a resección colo-rectal

debían aceptar una tasa de complicaciones de hasta 25%, una estancia hospitalaria promedio postoperatoria entre 7 a 10 días.

La falta de conceptos unificados para el manejo de las complicaciones tras cirugía gastrointestinal mayor llevó a la búsqueda de estrategias con el fin de lograr los mejores desenlaces para los pacientes (Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. 2017). Estudios realizados entre 1980 y 1990 demostraron que la estancia hospitalaria y la tasa de complicaciones mejoraban incluso con la modificación de un componente único en la atención. A partir de ello se desarrolló la idea de incorporar otros elementos dirigidos a lograr una vía de atención perioperatoria integral (Nygren J, Thacker J, Carli F, Fearon KC, Norderval S, Lobo DN et al., 2012).

La demora en la recuperación total después de cirugía abdominal mayor ha mejorado significativamente con la introducción de recomendaciones basadas en la evidencia, respecto al manejo perioperatorio global del paciente y con la aplicación de un protocolo estandarizado (Feldman LS. The SAGES / ERAS, 2015). Al compararse con el manejo tradicional cirujano-dependiente, el protocolo ERAS representa un cambio fundamental en el cuidado perioperatorio, ya que las medidas relacionadas con el manejo preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio del paciente son resultado de la mejor evidencia disponible y se aplican sistemáticamente con el propósito de disminuir el estrés quirúrgico, favorecer las mejores condiciones fisiológicas en el postoperatorio y favorecer el proceso de recuperación (Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. 2012).

Sin embargo, a pesar de ser una estrategia propuesta hace cerca de 20 años, su acogida a nivel mundial sigue siendo muy limitada. Aún se encuentra en fase de implementación en un gran número de países a pesar de tener diferentes estrategias de divulgación a través de cursos en congresos locales, incluyendo congreso mundial ERAS (Steenhagen E., 2016).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluación de resultados de la aplicación de estrategias de protocolo ERAS en cirugía gastrointestinal mayor.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Evaluar el porcentaje de cumplimiento y apego a estrategias de protocolo ERAS en cirugía gastrointestinal mayor.
2. Relacionar la tasa de complicaciones postoperatorias con en el porcentaje de cumplimiento y apego a estrategias ERAS.
3. Evaluar la escala visual análoga (EVA) de manera cuantitativa en pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal mayor dentro de la primera hora postoperatoria, con relación al porcentaje de cumplimiento de protocolo ERAS.
4. Asociar los días de estancia hospitalaria, según el porcentaje de apego a estrategias de protocolo ERAS.

HIPÓTESIS CIENTÍFICA

Se espera encontrar que el tener una mejor adherencia a protocolo ERAS se asocié con una estadía hospitalaria más corta y una menor tasa de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal mayor.

MARCO TEÓRICO

1. Origen de programas ERAS

En el último siglo varios acontecimientos en la gestión hospitalaria, la práctica médica y la investigación científica han impulsado la aparición de los programas de Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) o de rehabilitación multimodal:

- Sistema sanitario centrado en el valor como modelo de gestión sanitaria.
- Evolución de la relación médico-paciente y la práctica médica.
- Avances científicos sobre estrés quirúrgico.

1.1 Sistema sanitario centrado en el valor como modelo de gestión sanitaria.

El envejecimiento progresivo de la población, el aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas y el aumento del número de cirugías, han hecho que el gasto en cirugías y cuidados perioperatorios aumente gastos sanitarios (Birkmeyer JD, Gust C, Baser O, Dimick JB, Sutherland JM, Skinner JS, 2010).

Más de 234 millones de procedimiento quirúrgico mayores se realizan globalmente cada año y a pesar de avances en la atención quirúrgica y anestésica, la morbilidad después de la cirugía abdominal sigue siendo alta. El gasto sanitario destinado a cirugía y cuidados perioperatorios, corresponde a prácticas diagnósticas, terapéuticas y a complicaciones postoperatorias prevenibles, que aumentan la morbimortalidad del paciente y el coste sanitario (Najjar PA, Whang EE, Urman RD, McGrath CT, Beloff JR, Bleday R, 2017).

El objetivo de estos modelos de gestión es disminuir la variabilidad en los procesos, trabajando por protocolos y estandarizando los cuidados. Los factores del proceso que generan variabilidad, pero no pueden ser controlados con la estandarización de procesos son

los factores culturales o propios del paciente, los cuales son controlados con la experiencia del profesional a través de la comunicación.

1.2 Evolución de la relación médico-paciente y la práctica médica.

A partir del siglo XX la relación médico-paciente ha evolucionado desde una actitud paternalista donde el paciente era un sujeto pasivo, a la situación actual en la que el paciente tiene capacidad y asume responsabilidad en sus decisiones clínicas tras haber recibido la información adecuada.

Se considera la relación médico paciente como un proceso conjunto de toma de decisiones, en el que el paciente aporta su sistema de valores y su enfermedad, y el médico su propio sistema de valores y su competencia científico-técnica. La decisión se adopta luego de una ponderación de las alternativas disponibles teniendo en cuenta no solamente los factores biológicos y médicos sino también los sistemas de valores en juego (Gracia D, 2018).

Por lo que actualmente se considera al paciente pieza clave y activa en su propia recuperación (empoderamiento del paciente). Mediante un proceso exhaustivo de información, la práctica médica también ha evolucionado a lo largo del último siglo, pasando de la medicina basada en la experiencia propia de cada profesional hacia la medicina basada en la evidencia científica.

1.2 Avances científicos sobre estrés quirúrgico

El estrés quirúrgico es una reacción sistémica ancestral que mantiene las funciones vitales y la homeostasis ante una agresión. Normalmente esta respuesta es adaptativa y limitada en el tiempo, sin embargo, si se prolonga puede empeorar el estado funcional y producir complicaciones postoperatorias, (Coussens LM, Werb Z.,2010).

Durante la cirugía se produce un daño celular causado por la acción directa del trauma quirúrgico o de forma indirecta por alteraciones de la perfusión, disfunción de otras células (por la retracción tisular, calentamiento de los tejidos) o por determinados tratamientos como la transfusión de hemoderivados (Rossaint J, Zarbock A., 2017). Las alteraciones de la perfusión pueden ser causadas por caída del gasto cardíaco (por hipovolemia, acción de los fármacos anestésicos), por la hipotermia que genera vasoconstricción periférica, o de forma artificial por clamps vasculares o torniquetes de isquemia.

Este daño celular produce una suelta de citoquinas y mediadores inflamatorios que, a nivel periférico, produce una reacción sistémica inflamatoria; a nivel central, produce la activación del eje hipotálamo-hipofiso-adrenal, el sistema simpático y el anticolinérgico antiinflamatorio, propiciando un estado de hipermetabolismo proteico, resistencia a la insulina e inmunosupresión. La reacción inflamatoria sistémica produce una disminución de la inmunidad celular, precipitando un estado de inmunosupresión postoperatorio (PO), que hace que el paciente quirúrgico sea especialmente proclive a infecciones, y a la progresión tumoral. A esta compleja respuesta, la llamamos respuesta al estrés (Veenhof FA, Vlug M, Van Der Pas M, et al. 2010).

Por una parte, la reacción inflamatoria sistémica produce un daño endotelial a distancia que condiciona disfunción tisular y orgánica; y por otra, condiciona la adhesión de células inflamatorias y/o tumorales. A nivel tisular las citoquinas inflamatorias destruyen el glicocálix de la membrana basal capilar aumentando la permeabilidad y generando edema e hipoxia, lo que condiciona distintos grados de disfunción orgánica (pulmonar, periférico, intestinal, renal, cardíaco, neuronal). La disfunción orgánica suele ser subclínica y de rápida recuperación, aunque a veces puede producir manifestaciones clínicas como el síndrome de

respuesta inflamatoria sistémica (SRIS); en el periodo PO puede ocasionar como insuficiencia respiratoria, edema periférico, íleo intestinal, insuficiencia renal, daño miocárdico tras cirugía no cardíaca, alteraciones cognitivas postoperatorias, o incluso desencadenar patologías graves como el síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA) y el daño alveolar agudo asociado a la transfusión (“transfusion related acute lung injury” – TRALI-) (Saxena S, Mervyn M., 2017). Estas complicaciones postoperatorias, al igual que las infecciones, pueden aumentar y alargar por sí mismas la respuesta inflamatoria sistémica asociada a la cirugía (Chappell D, Jacob M., 2017).

Paralelamente, se produce la activación del sistema colinérgico antiinflamatorio, que activa el receptor alfa7ACh de las células inflamatorias (macrófagos y neutrófilos) infiltradas en el corazón, pulmón, intestino y bazo frenando la producción de citoquinas proinflamatorias.

El descubrimiento de esta parte de la respuesta del estrés quirúrgico ha sido reciente por lo que en la actualidad existen numerosas investigaciones en curso en relación con este tema.

2. Aparición de los programas ERAS

La concepción de ERAS se ha atribuido en su mayor parte a Kehlet y colegas en la década de 1990, y la primera fue probado en Dinamarca en cirugía abdominal electiva mediante la adopción de un enfoque integrador para mantener el equilibrio en parámetros perioperatorios en lugar de abordar variables específicas quirúrgicas incidiendo sobre los cuidados perioperatorios, sin modificar la técnica quirúrgica (Coussens LM, Werb Z, 2002).

Por aquel entonces se hablaba de cirugía fast-track, y no fue hasta 2001 con la creación del grupo de estudio ERAS, cuando se comenzó a rechazar el término fast-track y a hacer

hincapié en la rehabilitación intensificada que aboga por aumentar la calidad de la recuperación tras a cirugía, y no sólo de hacerlo de forma rápida.

A pesar de que en el 2005 se publicó el primer protocolo de consenso para pacientes sometidos a cirugía colorrectal, seguía existiendo en Europa una alta variabilidad, por lo que en el 2010 se creó la Sociedad ERAS (ERAS Society) para promover la investigación y la educación sobre los cuidados PO, actualizar protocolos, y ayudar en la implementación y programas de auditoria. La Sociedad ERAS facilitó la implementación de los primeros programas ERAS en Europa y posteriormente, en Estados Unidos.

La recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS) representó un cambio de paradigma en la atención perioperatoria del paciente quirúrgico cuando se implementó por primera vez en la década de 1990, inicialmente en el campo de la cirugía colorrectal, y posteriormente ha sido adoptado por muchas otras especialidades (Kehlet H, Wilmore DW., 2008) (Lassen K, 2009).

La creación de los primeros protocolos ERAS en cirugía colorrectal, vino propiciado por una serie de factores que la hacían candidata a ver de forma rápida diferencias clínicas tras su implementación. Los buenos resultados alcanzados en este tipo de cirugía han propiciado la creación de protocolos en otros tipos de cirugías (Kehlet H, Wilmore DW, 2008).

3. Características, estrategias de los programas ERAS

Los programas ERAS son protocolos de cuidados perioperatorios (pre, intra y postoperatorios) cuyo objetivo es disminuir el estrés quirúrgico y la disfunción orgánica causada por la cirugía, y así, promover una más pronta recuperación.

Son programas integrales de cuidados perioperatorios formados por un conjunto de estrategias basadas en la evidencia. Las cuales se caracterizan por ser simples, claros y concisos, adaptados a cada centro y centrados en una sola cirugía. Están diseñados por un equipo multidisciplinar de cirujanos, anestesiólogos, enfermeros, nutricionistas y rehabilitadores.

La mayor parte de las estrategias incluidas en los programas ERAS han demostrado reducir el estrés quirúrgico o acelerar la recuperación funcional, aunque también se incluyen algunas estrategias que han demostrado disminuir complicaciones postoperatorias concretas, como la profilaxis tromboembólica o el control de glucemias (Gustafsson U, Scott M, Hubner M, et al., 2018).

Cada una de las estrategias de los programas ERAS actúan en un punto distinto de la respuesta del estrés quirúrgico: minimizar el trauma quirúrgico, mantener la euvolemia perioperatoria, mantener el equilibrio metabólico o favorecer la recuperación funcional. Para conseguirlo es imprescindible una optimización preoperatoria y una estrategia analgésica perioperatoria correctas.

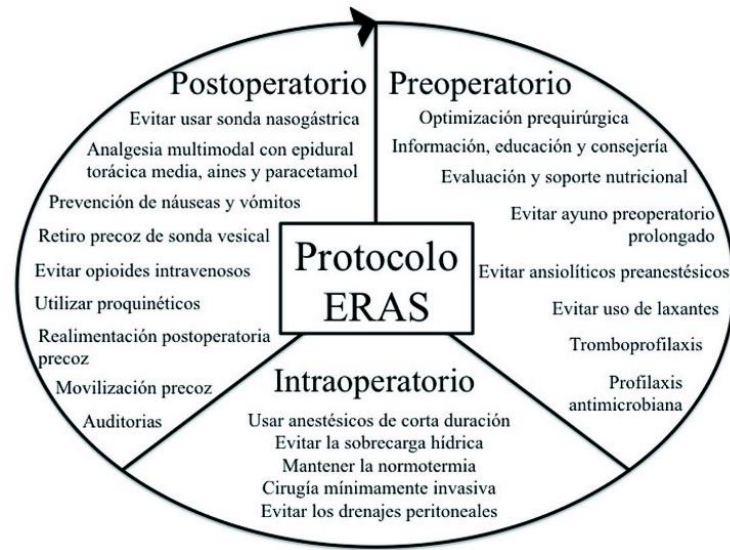


Figura 1 Intervenciones multidisciplinarias pre, intra y postoperatorias en el Protocolo ERAS. ERAS: *enhanced recovery after surgery*.

3.1 Optimización preoperatoria

Además de las facetas biológica de las intervenciones preoperatorias de ERAS, también se ha centrado en el impacto psicosocial proporcionando educación y orientación preoperatorias al paciente, alineando las expectativas con la realidad, disipando mitos y temores, y empoderando a los pacientes para que tomen el control de su padecimiento (Koepke EJ, Manning EL, Miller TE, Ganesh A, Williams DGA, Manning MW, 2018).

Existe un creciente cuerpo de evidencia, incluidos datos de ensayos aleatorizados, donde la educación preoperatoria mejora los resultados clínicos (dolor, función y discapacidad) y psicológicos (ansiedad, depresión, conducta de evitación), así como también aumenta la preparación y reduce pensamiento negativo, además de reducir el costo general de la cirugía electiva (Ban KA, Berian JR, Ko CY., 2019).

Los programas ERAS comienzan en el preoperatorio donde se intenta situar a los pacientes en un punto óptimo para enfrentarse a la cirugía; se favorece el abandono de alcohol y tabaco y se identifica a los pacientes con comorbilidades como anemia, desnutrición, o diabetes mellitus mal controlada para corregirlas antes de la cirugía.

3.2 Homeostasis metabólica

El estrés quirúrgico genera un estado de catabolismo proteico y resistencia a la insulina, que es proporcional a la magnitud de la cirugía y su duración, y se asocia con complicaciones infecciosas, pérdida de masa muscular, enlentecimiento de la cicatrización y fatiga postoperatoria (Scott MJ, Urman RD., 2017).

En los programas ERAS se incluyen estrategias que minimizan la resistencia a la insulina y el catabolismo proteico de forma directa (sobrecarga oral de glucosa 2 horas antes de la cirugía con bebidas de carbohidratos, tolerancia oral precoz) e indirecta, ya que limitan la activación ascendente de la respuesta metabólica (técnicas regionales y analgesia multimodal).

Un ayuno preoperatorio excesivo puede tener efectos fisiológicos adversos como sed, hambre, somnolencia o mareos, ya que el ayuno, al igual que el trauma o la cirugía, es un importante liberador de hormonas de estrés (glucagón, cortisol, catecolaminas) y de mediadores inflamatorios (citocinas, factor de necrosis tumoral e interleuquinas 1 y 6). Todas ellas generan una respuesta catabólica caracterizada en mayor o menor grado por deshidratación, resistencia a la insulina, hiperglucemia postoperatoria, desgaste muscular y una respuesta inmunológica deprimida. En consecuencia, mayor probabilidad de complicaciones postoperatorias y una estancia hospitalaria más prolongada.

Nuevas evidencias sugieren que, además de ofrecer líquidos claros hasta 2 h antes de la cirugía electiva, una forma eficaz de reducir la respuesta al estrés quirúrgico y por lo tanto de mejorar la recuperación postoperatoria consiste en prescribir 2 o 3 h antes de determinados procedimientos, una bebida que contenga glutamina además de hidratos de carbono. Con este tipo de preparaciones se ha reducido la resistencia a la insulina postoperatoria, se disminuye la incidencia de náuseas y vómitos y se evita la pérdida de fuerza muscular (Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al., 2013).

Se recomienda la administración de bebidas carbohidratadas (200-300cc) con 12,5 % de maltodextrinas, dos horas antes de la intervención, de forma regular, puesto que esto reduce la ansiedad y la resistencia a la insulina, permitiendo una recuperación más rápida con disminución de la estancia hospitalaria.

3.3 Minimizar trauma quirúrgico

Para minimizar el trauma quirúrgico se intenta disminuir la invasividad, no sólo con los abordajes quirúrgicos, sino también con la reducción de colocación en el periodo intraoperatorio de sonda nasogástrica, drenajes, catéteres vasculares, y su retirada en el periodo PO lo antes posible.

Las técnicas mínimamente invasivas permiten minimizar el daño directo e indirecto (como menor sangrado) y se asocian a menor incidencia de complicaciones, estancia hospitalaria e inmunosupresión asociada, por ello son la técnica de elección (Gustafsson UO, 2013).

Por otro lado varias estrategias de los programas ERAS van dirigidas a minimizar el daño quirúrgico indirecto como mantener la normotermia y el control de las glucemias postquirúrgicas. Para evitar la transfusión se realizan programas preoperatorios de

optimización de la anemia, y, por último, se practica una correcta antibioterapia para disminuir las infecciones que también son fuente de inflamación y colaboran en la respuesta inflamatoria sistémica (Güenaga K, Matos D, Wille-Jørgensen P., 1011). En un intento de disminuir la liberación de citoquinas y la respuesta inflamatoria sistémica los programas proponen la utilización de fármacos antiinflamatorios: se recomienda de rutina los corticoides, antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y lidocaína intravenosa por sus propiedades antiinflamatorias e inmunomoduladoras (Zhang Y, Tao GJ, Hu L, et al., 2017).

Las guías tardan varios años en incluir la evidencia científica, por lo que en el futuro, las guías ERAS incorporaran a sus recomendaciones la utilización de otros fármacos antiinflamatorios (dexmedetomidina o propofol), estrategias de estimulación vagal, o recomendaciones de ventilación de protección pulmonar y laparoscopia de mínimo impacto, ya que estos últimos pueden generar trauma local directo e indirecto, y contribuyen en la respuesta inflamatoria sistémica (Li B, Li Y, Tian S, et al., 2015).

3.4 Euvolemia perioperatoria

El objetivo de la fluidoterapia en el periodo perioperatorio es mantener la euvolemia para garantizar el correcto transporte de oxígeno a los tejidos periféricos y preservar la microcirculación. Tanto la hipovolemia (que genera hipoperfusión, metabolismo anaerobio y acidosis láctica) como la hipervolemia (que daña la glicocálix del endotelio vascular, genera edema alterando la integridad de las anastomosis y la funcionalidad orgánica) han demostrado tener efectos deletéreos, por lo que en los programas ERAS se intenta mantener un balance cero (Brandstrup B, Tønnesen H, Beier-Holgersen R, et al., 2003).

Para alcanzar este objetivo los programas ERAS incorporan estrategias que minimizan el estado de deshidratación preoperatorio (ayunas limitadas, no se recomienda la preparación intestinal en cirugía colorrectal de rutina), limitan el aporte intraoperatorio de fluidos (se sustituye el régimen de fluidoterapia liberal por la fluidoterapia restrictiva o guiada por objetivos) y se favorece la autorregulación postoperatoria con la tolerancia oral y retirada de fluidoterapia de forma precoz.

Un aspecto que es clave dentro del protocolo ERAS en cirugía abierta y laparoscópica es el control estricto de la volemia durante el intra y postoperatorio. La sobrecarga hídrica del paciente (objetivado por aumento de hasta 3 kg de peso en el postoperatorio), produce edema de asas intestinales, retardo del vaciamiento gástrico, favorece el íleo postoperatorio y se asocia a más complicaciones, retrasando el alta hospitalaria (Miller TE, Thacker JK, White WD, Mantyh C, Migaly J, Jin J, et al., 2014). Por lo tanto, evitar la sobrecarga hídrica es fundamental para favorecer la realimentación precoz del paciente en el postoperatorio.

3.5 Analgesia perioperatoria

El dolor postoperatorio, no es sólo una vivencia desagradable que inquieta a los pacientes y disminuye la percepción de calidad recibida, sino que tiene un impacto negativo en la recuperación del enfermo aumentando incidencia de íleo paralítico, de atelectasias postoperatorias y alarga la estancia hospitalaria (Chemali ME., 2017).

En los programas ERAS una correcta estrategia analgésica es imprescindible para cumplir los objetivos postquirúrgicos de tolerancia y movilización precoz.

El dolor es producido por la inflamación y la activación de las vías nociceptivas ascendentes, pero a su vez, es un factor contribuyente a la reacción de inflamación sistémica y el estrés

quirúrgico (Page GG, Ben-Eliyahu S., 2009). Por tanto, es fundamental elaborar una correcta estrategia analgésica que abarque todo el periodo perioperatorio, incluyendo técnicas regionales y fármacos intravenosos, analgésicos y antiinflamatorios.

Dos características fundamentales de la estrategia analgésica que han demostrado superioridad clínica: la estrategia analgésica preventiva (que evite la sensibilización central) y la estrategia multimodal, utilizando distintos fármacos antinociceptivos (con distinto mecanismo de acción) para maximizar el efecto deseado con minimización de los efectos secundarios de cada fármaco (Mulier J., 2017).

La anestesia regional cumple un papel fundamental dentro de las estrategias multimodales analgésicas (Koepke EJ, Manning EL, Miller TE, Ganesh A, Williams DGA, Manning MW., 2018). Siendo la analgesia epidural el gold-estándar en cirugía abierta, ya que su indicación ha sido cuestionada en cirugía laparoscópica, donde los bloqueos de la pared abdominal o la analgesia intradural suponen alternativas efectivas y seguras, aunque de duración limitada.

3.6 Profilaxis antiemética

A pesar de los importantes avances en el conocimiento de náuseas y vómito postoperatorio (NVPO) y la introducción de nuevos agentes. Actualmente se estima que la incidencia global de NVPO es del 20 al 30%. En pacientes de alto riesgo, la incidencia es tan alta como el 70% y se considera como una de las experiencias más desagradables del periodo perioperatorio (Rasmussen LS, Johnson T, Kuipers HM, Kristensen D, Siersma VD, Vila P, Jolles J, Papaioannou A, Abildstrom H, Silverstein JH, Bonal JA, Raeder J, Nielsen IK, Korttila K, Munoz L, Dodds C, Hanning CD, Moller JT, 2003).

Se han identificado muchos factores que predisponen a los pacientes a presentar NVPO. El sistema de puntuación más utilizado fue el desarrollado por Apfel y colaboradores, que creó un sistema de puntuación simplificado utilizando solo cuatro factores de riesgo: género femenino, antecedentes de cinetosis o NVPO, no fumador y uso de opioides postoperatorios (Radtke FM, Franck M, Lendner J, Kruger S, Wernecke KD, 2013).

Otros factores identificados que pueden influir en la prevalencia de NVPO son la reducción del ayuno preoperatorio, la carga con carbohidratos y la hidratación adecuada. Al igual que uso de técnicas de anestesia regional y el uso de medicamentos AINES, como estrategias de ahorro de opioides pueden tener una influencia indirecta adicional.

Dentro del programa ERAS a las NVPO se le da un manejo con enfoque multimodal, recomendando el uso de antieméticos, anestesia total intravenosa (TIVA) con propofol en lugar de otros agentes inhalados. Los agentes farmacológicos cuando se usan solos son eficaces para reducir la incidencia de NVPO al más del 25%. Las combinaciones de antieméticos son recomendadas para pacientes con mayor riesgo de NVPO además de TIVA.

3.7 Tolerancia precoz

Literatura actual, un creciente número de ensayos clínicos aleatorizados han demostrado que la realimentación precoz por vía digestiva, desde el primer día postoperatorio, no se asocia a eventos adversos y, por el contrario, puede disminuir las infecciones postoperatorias, estadía hospitalaria y mortalidad (Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S. 2006). Un metaanálisis publicado por Osland y cols. en 2011, que incluyó 15 ensayos clínicos aleatorizados con 1.240 pacientes de cirugía digestiva con anastomosis, demostró que la realimentación precoz

administrada desde el primer día postoperatorio y proximal a la anastomosis disminuye significativamente las complicaciones postoperatorias.

En las últimas décadas, estudios han demostrado que los pacientes quirúrgicos pueden tolerar la realimentación precoz con líquidos enriquecidos con hidratos de carbono, suplementos nutricionales orales (SNO), fórmulas enterales o directamente con alimentos sólidos.

Soop y cols. demostraron que la realimentación precoz, con nutrición enteral vía sonda nasoyeyunal en cirugía colorrectal, logró controlar la resistencia a la insulina postoperatoria y mantener el balance nitrogenado (Soop M, Carlson GL, Hopkinson J, Clarke S, Thorell A, Nygren J, et al., 2004). Por lo tanto, se considera que realimentar precozmente al paciente con líquidos o sólidos que provean un adecuado aporte de nutrientes impacta positivamente, reduciendo el déficit calórico y modulando la respuesta metabólica al estrés en los días inmediatamente posteriores a la cirugía.

Actualmente, ERAS propone que si el paciente ha recibido un manejo perioperatorio multimodal, con carga de hidratos de carbono preoperatorios, control óptimo del dolor, restricción de sobrecarga hídrica intravenosa, prevención de náuseas y vómitos, movilización precoz, puede empezar a recibir líquidos con SNO el mismo día quirúrgico y un régimen de alimentos sólidos con 1.200-1.500 kcal a partir del primer día postoperatorio (Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al., 2013).

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio: El presente estudio se plantea de tipo observacional, descriptivo, con mediciones después de la realización del procedimiento quirúrgico. Con información tomada a partir de la base de datos de pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal mayor.

Periodo propuesto para la investigación: La investigación se realizó durante el periodo de febrero-mayo del 2021.

Lugar de aplicación de estudio: Se llevó a cabo en el Hospital General del Estado de Sonora “Dr. Ernesto Ramos Bours”.

Criterios de muestreo: Se trabajó con un muestreo no probabilístico, deliberado de 30 pacientes sometidos de forma electiva a cirugía gastrointestinal mayor, durante el periodo de octubre del 2021 a mayo del 2022.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

1. Pacientes de ambos sexos, mayores de edad (>18 años)
2. Pacientes intervenidos de cirugía gastrointestinal mayor
3. Cirugía programada (electiva)

4. Cirugía realizada en el periodo octubre del 2021-mayo del 2022
5. Pacientes clasificados según la American Society of Anesthesiologists en II, III y IV

Criterios de exclusión:

1. Pacientes clasificados en ASA IV, V y VI.
2. Cirugía realizada de urgencia

Recursos implicados:

Recursos físicos:

1. 50 hojas blancas, dos plumas, una impresora, una computadora y acceso a internet.
2. Bitácora diaria del servicio de anestesiología de cirugías realizada
3. Paquete estadístico IBM. SPSS V.25.
4. Sistema ASSIST.

Recursos humanos:

Un médico residente (tesista), previa capacitación acerca de protocolo ERAS de cirugía gastrointestinal. Personal del área de informática y estadística del Hospital General para facilitar datos epidemiológicos, así como personal del área de archivo físico.

Financiamiento del estudio:

Los aspectos financieros de la presente investigación fueron cubiertos por el Hospital General del Estado Dr. Ernesto Ramos Bours, y recursos del personal investigador.

Desarrollo metodológico

Se realizó una revisión diaria de bitácora del servicio de anestesiología, identificando pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal mayor electiva durante el periodo establecido.

Identificados los posibles pacientes participantes, se realizó una revisión del expediente clínico digital en el sistema ASSIST o presencial en el servicio de archivo del hospital previa autorización.

Se seleccionó 30 pacientes que cumplieran criterios de inclusión del estudio.

Posteriormente se realizó recolección de datos y variables a evaluar a través del instrumento de recolección de datos utilizado. Generando una base de datos digital, categorizando las variables según la metodología de análisis de datos.

ESTRATEGIAS PERIOPERATORIAS
<u>Preoperatorio</u> <ul style="list-style-type: none">• Información ERAS y consejo sobre hábitos saludables• Bebidas de carbohidratos previo a cirugía
<u>Intraoperatorio</u>

- Profilaxis antibiótica (30 min antes de incisión quirúrgica y repetición tras media vida media del antibiótico)
- Cirugía mínimamente invasiva
- Protocolo analgésico (epidural en cirugía abierta y bloqueo TAP en laparoscopia)
- Analgesia multimodal y preventiva (utilización de más de tres fármacos coadyuvantes: gabapentina, dexametasona, lidocaína y/o magnesio)
- Fluidoterapia restrictiva
- Profilaxis náuseas y vómitos postoperatorios según Apfel

Postoperatorio

- Tolerancia oral precoz
- Movilización precoz

Cuidados perioperatorios

Preoperatorios:

1. **Información.** El momento en que un paciente acepta la cirugía colorrectal, es el momento en que se incluye en el protocolo ERAS y comienza una de las estrategias fundamentales de estos programas: la información del paciente. El cirujano comienza a explicar al paciente las estrategias que integran el programa, los beneficios potenciales que tiene y el papel que desempeña el propio paciente en su recuperación; sin embargo, el proceso de información es un proceso continuo y dinámico.

2. **Prevención de resistencia a la insulina.** Con el fin de minimizar la resistencia a la insulina desencadenada por el estrés quirúrgico, los pacientes ingieren 400 mL de bebida de

carbohidratos (sobrecarga de carbohidratos) de maltodextrinas en preoperatorio inmediato, siempre manteniendo los estándares de ayuno indicados por la Sociedad Americana Anestesia (ASA) 2h.

Intraoperatorios

3. **Protocolo de reducción de infecciones.** Adoptamos todas las estrategias dirigidas a disminuir las infecciones propuestas por las guías ERAS: antibioterapia profiláctica 60 minutos antes de realizar incisión quirúrgica y redosificación según vida media del fármaco.

4. **Cirugía mínimamente invasiva.** La elección del tipo de abordaje queda a criterio del cirujano, que intentará realizar cirugía mínimamente invasiva y con incisiones de menor tamaño en la medida de lo posible.

5. **Analgesia multimodal y preventiva.** La analgesia comienza el día anterior a la cirugía, en el intraoperatorio se practican bloqueos regionales (bloqueo epidural, bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP), bloqueo de cuadrado lumbar, en función del abordaje quirúrgico) junto con analgesia intravenosa con fentanilo y fármacos coadyuvantes analgésicos. Todos los bloqueos regionales guiados por ultrasonido.

6. **Fluidoterapia restrictiva.** En el intraoperatorio, la fluidoterapia liberal respecto a regímenes más restrictivos se asocia a más complicaciones y estancia hospitalaria. La fluidoterapia guiada por objetivos, aunque recomendada por las guías en 2013, no ha demostrado beneficios respecto a la fluidoterapia restrictiva.

En el protocolo se evalúa aplicación de fluidoterapia restrictiva, que consiste en una infusión continua de solución cristaloide (3mL/kg/h en cirugía laparoscópica; 5 mL/kg/h en cirugía abierta) con bolos de bolos 200 ml, al caer la presión arterial media (PAM) por debajo de 65 mmHg. Si no sube tras la carga de cristaloide, se deberá aplicar vasopresores.

7. Profilaxis antiemética. Profilaxis antiemética exhaustiva, según escala de Apfel.

Estratificación del riesgo de NVPO según Apfel	
1. Mujer	1
2. No fumador	1
3. Historia previa de NVPO y/o cinetosis	1
4. Uso de opioides postoperatorios	1

Tabla 1. Criterios de Apfel, Riesgo asociado de desarrollar NVPO

Puntuación	Riesgo asociado	Tratamiento recomendado
0-1 puntos	Riesgo bajo	No o monoterapia
2 puntos	Riesgo moderado	Monoterapia o terapia doble
>3 puntos	Riesgo alto	Terapia doble o terapia triple

Tabla 2. Tratamiento profiláctico recomendado según criterios de Apfel.

Postoperatorios:

8. Tolerancia precoz. En el protocolo ERAS los pacientes salen de quirófano con fluidoterapia de mantenimiento e inician tolerancia a líquidos durante las primeras 8 h posteriores a la cirugía; la dieta es progresiva, y desde el mismo día de la cirugía, se

suplementa con batidos hipercalóricos hiperproteicos para intentar disminuir el hipercatabolismo proteico desencadenado en la respuesta al estrés.

9.Movilización precoz. Como en el caso de la dieta se fijan unos objetivos de movilización que se intentan cumplir. Además, desde el mismo día de la cirugía iniciar con movilización.

Variables estadísticas

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Unidad de medida
Sexo	Género	Independiente	Cualitativa	Femenino Masculino
Edad	Cantidad de años cumplidos	Independiente	Cuantitativa	Años
Peso	Masa de una persona	Independiente	Cuantitativa	Kg
Talla	Tamaño de la persona	Independiente	Cuantitativa	cm.
Índice de masa corporal	Relación del peso y estura de una persona	Dependiente	Cuantitativa	<18.5- kg/m ² 18.5-24.9 kg/m ² 25-29.9 kg/m ² 30-34.9 kg/m ² 35-39.9 kg/m ² >40 kg/m ²
Tipo de cirugía	Motivo de realización de cirugía	Independiente	Cualitativa	Electiva De urgencia
ASA	Es un sistema de clasificación (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	Dependiente	Cualitativa	I II III IV V VI
Criterios de Apfel	Factores de riesgo de presentar NVPO	Dependiente	Cuantitativa	1 2 3 4
Porcentaje de cumplimiento	Nivel de apego	Dependiente	Cuantitativa	≤ 50% 60 % ≥70 %
Días de estancia hospitalaria	Días de duración de internamiento	Dependiente	Cuantitativa	1-5 días 6-10 días >10 días

Complicaciones	Problema médico presente posterior a procedimiento	Dependiente	Cualitativa	Si No
EVA primera hora	Consiste en una línea recta de 10 cm de longitud que puede adoptar de forma horizontal sus extremos o límites, mínimo (ausencia de dolor) o máximo (peor dolor imaginable), están marcados. El paciente que experimenta la sensación algica señala un punto de dicha línea.	Dependiente	Cualitativo	Sin dolor: 0 Dolor leve:1-3 Dolor moderado:4-7 Dolor severo: >= 8
NVPO	Presencia de náusea y vómito en el periodo postoperatorio	Dependiente	Cualitativo	Si No

ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

El procedimiento de investigación se realizó de acuerdo con las normas contempladas dentro de los principios éticos contemplados en la ley general de salud en materia de investigaciones médicas según la Declaración de Helsinki- 1964, enmendada en Japón 2004.

La presente investigación se clasifica dentro de la categoría: Riesgo mínimo, según lo establecido por el artículo 17 de la Ley General de Salud en materia de la investigación.

Se mantendrá absoluta confidencialidad de los datos de los pacientes obtenidos mediante el expediente clínico digital del sistema ASSIST. La información referente a la identidad de los pacientes es confidencial a todos los efectos, y no podrá ser divulgada tal y como establece la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Establecer que la investigación se llevara a cabo cuando se obtenga la autorización del representante legal de la institución investigadora y de la institución donde se realice la investigación; así como la aprobación del proyecto por parte del comité de ética de investigación de la institución del Hospital General del Estado de Sonora “Dr. Ernesto Ramos Bours”. El estudio se realizará con un manejo estadístico imparcial y responsable. Cabe mencionar no existe ningún conflicto de intereses por parte de los autores del estudio que deba declararse.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Determinación de las variables demográficas de edad y género

Se determinó que aquellos pacientes pertenecientes a una edad de 54 años son los más frecuentes dentro del estudio (Figura 1a), mientras que, en promedio los pacientes presentaron una edad promedio de 50 años, siendo el rango de edad entre 40-50 años el grupo con mayor cantidad de pacientes. La desviación estándar con respecto a la media de los datos nos indica una dispersión de 13.163 indicando que las edades de los pacientes difieren significativamente unos de otros (Tabla 1). El 73.3% de los pacientes sometidos a una aplicación del protocolo ERAS en cirugía abdominal mayor fueron femeninos, al contrario, los pacientes masculinos ocurren un 26.7% (Figura 1b). Con respecto al género de los pacientes se encontró una desviación estándar de 0.45.

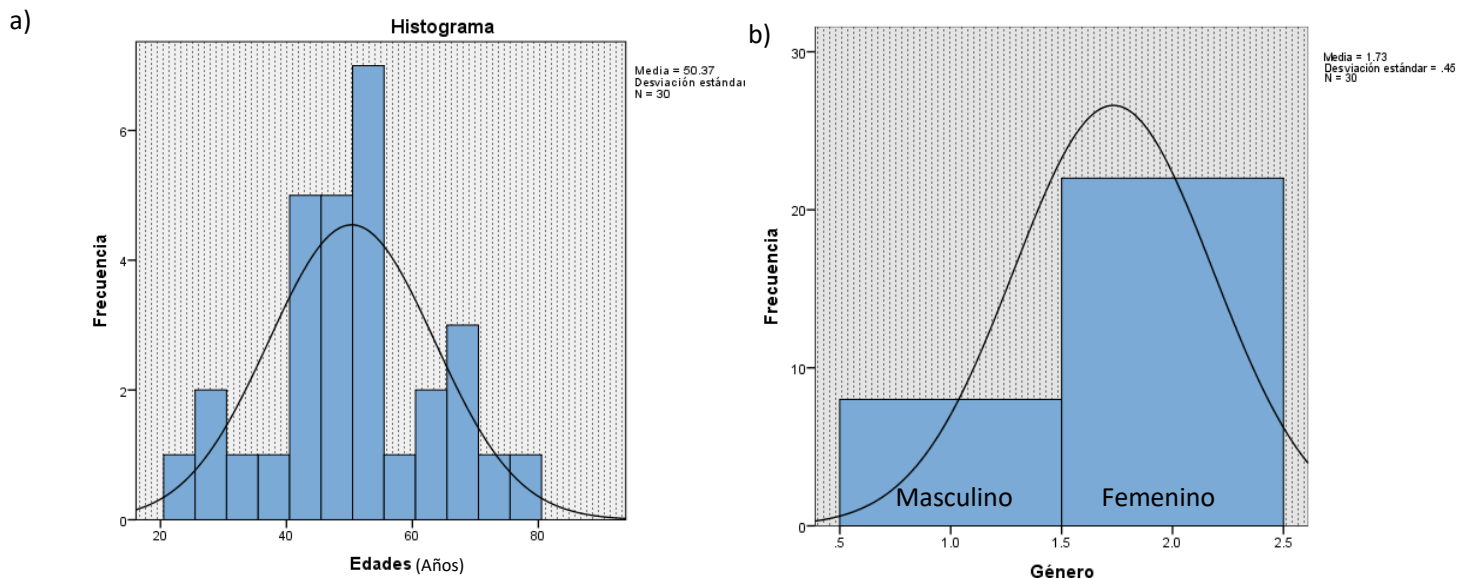


Figura 1. a; Histograma representativo de las frecuencias respectivas a las edades. b; Histograma de las frecuencias entre pacientes femeninos y masculinos.

<i>Estadísticos descriptivos</i>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
<i>Edades</i>	30	23	78	50.37	13.163
	<i>N</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>
<i>Cumplimiento del protocolo</i>	30	40	90	70.00	13.646

Tabla 1. Medidas descriptivas respectivas a la distribución de edades

Evaluación del cumplimiento de las estrategias del Protocolo ERAS

Durante la realización de este estudio, se trabajó con 30 casos que cumplieron las estrategias del Protocolo ERAS en un rango de 40 a 90%. En promedio, se presentó un cumplimiento del 70% del protocolo en la mayoría de los casos, siendo 80% el porcentaje con mayor frecuencia (10 casos) (Figura 2). Estos datos presentan una desviación estándar de 13.64 indicando una mayor dispersión de los datos (Tabla 2).

Tabla 2. Estadísticos descriptivos para el cumplimiento del Protocolo ERAS

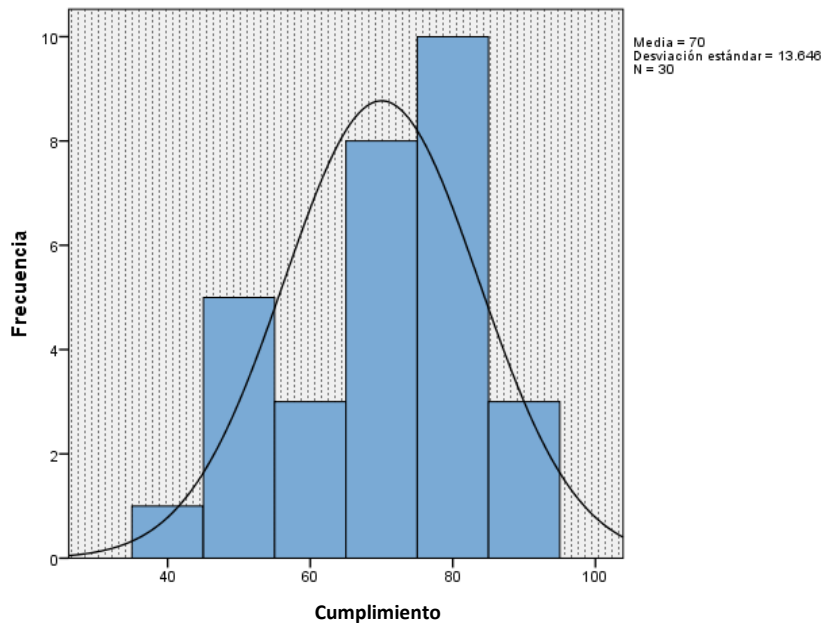


Figura 2. Histograma con curva normal de la frecuencia de porcentajes de cumplimiento del Protocolo ERAS.

Evaluación de la tasa de complicaciones postoperatorias con respecto al porcentaje de cumplimiento del Protocolo ERAS

Durante el estudio se presentaron 86% de casos sin complicaciones postoperatorias con respecto a solamente cuatro casos (equivalentes al 13% de un total de 30 casos) que sí presentaron complicaciones durante el proceso postoperatorio (Figura 3). Los datos muestran una desviación estándar del 0.346 con respecto a su media. Se corroboró una relación entre la tasa de complicaciones postoperatorias en contraste con el porcentaje de cumplimiento del Protocolo ERAS mediante pruebas no paramétricas (D de Somers, Tau-b de Kendall y Tau-

c de Kendall Gamma) (Tabla 1 y Tabla 2), coincidiendo con la prueba de Chi-cuadrada al obtener una significancia del 0.001 (Tabla 3). Los datos sugieren que sí existe significancia suficiente para establecer una relación entre la tasa de complicaciones postoperatorias que presentan los pacientes y el porcentaje de cumplimiento del Protocolo ERAS, sugiriendo que el uso del protocolo beneficia en la disminución de las complicaciones postoperatorias.

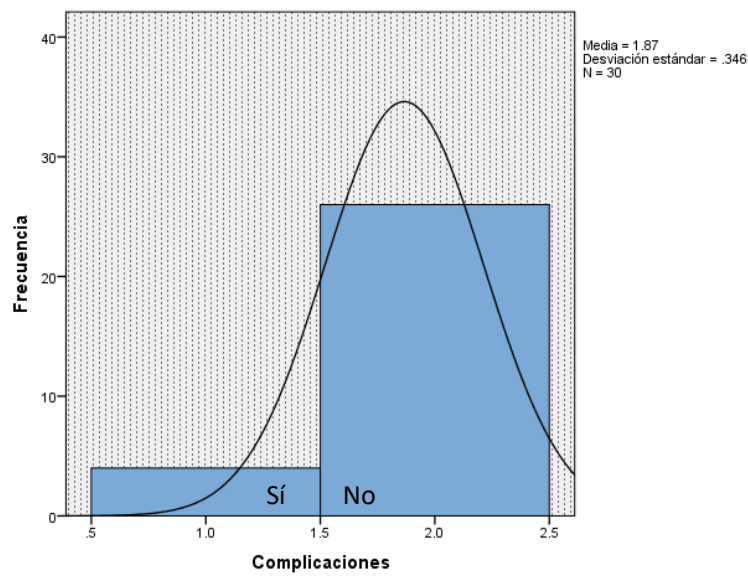


Figura 3. Histograma entre la frecuencia de pacientes que presentan o no complicaciones en el proceso postoperatorio.

Tabla 3. Prueba D de Somers

<i>Medidas direccionales</i>						
			Valor	Error estándar asintótico	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
<i>Ordinal por ordinal</i>	d de Somers	Simétrico	.641	.126	2.499	.012
		Porcentaje de cumplimiento de protocolo dependiente	.885	.063	2.499	.012
		Complicaciones dependiente	.503	.176	2.499	.012

Tabla 4. Prueba Tau-b de Kendall. Análisis de Tau-b de Kendall y sus variantes.

<i>Medidas simétricas</i>						
			Valor	Error estándar asintótico	Aprox. S	Aprox. Sig.
<i>Ordinal por ordinal</i>		Tau-b de Kendall	.667	.131	2.499	.012
		Tau-c de Kendall	.409	.164	2.499	.012
		Gamma	1.000	.000	2.499	.012
<i>N de casos válidos</i>			30			

Tabla 5. Pruebas de Chi-cuadrado

<i>Pruebas de Chi-cuadrado</i>			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>	15.165	2	.001
<i>Razón de verosimilitud</i>	14.000	2	.001
<i>Asociación lineal por lineal</i>	14.007	1	.000
<i>N de casos válidos</i>	30		

Relación entre la Escala Visual Análoga en pacientes sometidos a cirugía dentro de la primera hora, en contraste con el porcentaje de cumplimiento de estrategias de Protocolo ERAS

En el estudio se utilizó la Escala Visual Análoga (EVA) con aquellos pacientes que fueron sometidos a cirugía, los resultados de la escala son indicativos de la primera hora postoperatoria. Se analizó la relación existente de los datos obtenidos del EVA y el porcentaje de cumplimiento del Protocolo ERAS mediante pruebas de correlación como es el caso de Tau-b de Kendall y Rho de Spearman, obteniendo un valor de $-.679$ y $-.723$ respectivamente (Tabla 6). Indicando que ambas variables disminuyen simultáneamente, así mismo, gracias al valor absoluto de Rho de Spearman podemos afirmar que según los datos existe una relación del 72% entre ambas variables (Figura 4).

Correlaciones

			EVA a la primera hora	Porcentaje de cumplimiento de protocolo
<i>Tau b de Kendall</i>	EVA a la primera hora	Coefficiente de correlación	1.000	-.679**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	30	30
	Porcentaje de cumplimiento de protocolo	Coefficiente de correlación	-.679**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	
		N	30	30
<i>Rho de Spearman</i>	EVA a la primera hora	Coefficiente de correlación	1.000	-.723**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	30	30
	Porcentaje de cumplimiento de protocolo	Coefficiente de correlación	-.723**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	
		N	30	30

Tabla 6. Correlación entre la EVA 1 en contraste con el cumplimiento de las estrategias de Protocolo ERAS

**** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (2 colas)**

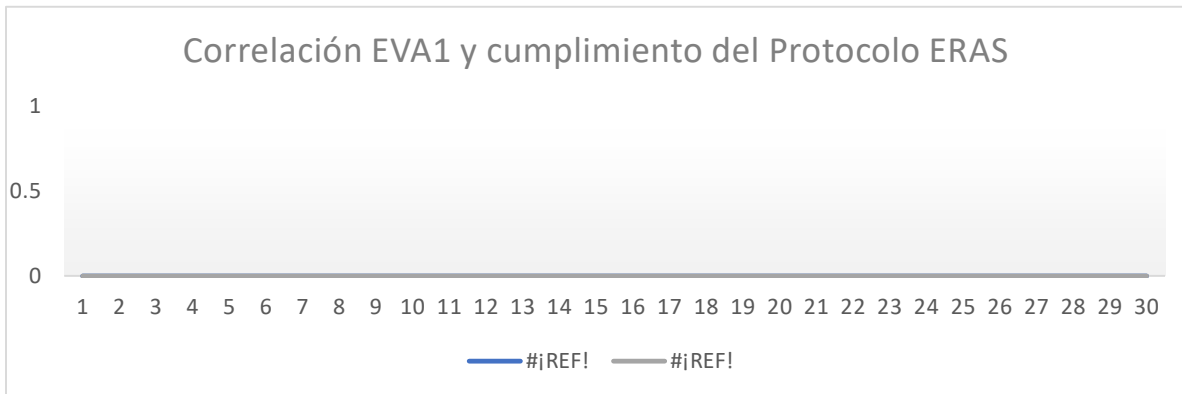


Figura 4. Relación entre Escala Visual Análoga en pacientes sometidos a cirugía dentro de la primera hora y el porcentaje de cumplimiento de estrategias de Protocolo ERAS

Evaluación de la incidencia de náuseas y vómito postoperatorio

En la Figura 5 se muestra la evaluación de la incidencia de náuseas y vómito postoperatorio en un total de 30 pacientes. Un total de 25 pacientes (83.3%) no presentaron síntomas después de la cirugía llevada a cabo, mientras que, 5 pacientes (16.7%) si presentaron náuseas y vómitos. Los datos indican una desviación estándar de los datos de 0.379 por lo que podemos interpretar que los datos presentes se distribuyen cercanos a la media.

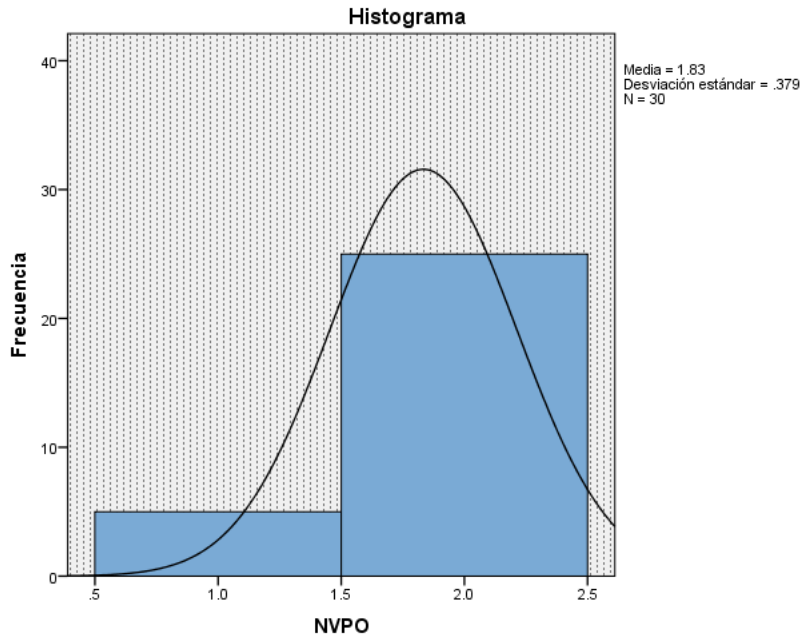


Figura 5. Histograma con curva de normalidad para la incidencia de náuseas y vómito postoperatorio

Relación entre los días de estancia hospitalaria y el nivel del cumplimiento del Protocolo ERAS

Del total de casos analizados el 66% de los pacientes permanecieron de 1-5 días (Figura 6). 7 pacientes (equivalente al 23.3%) permanecieron más de 10 días en el hospital y finalmente, 3 pacientes (10%) se quedaron de 6 a 10 días. La desviación estándar es de los datos muestra un valor 0.858. Se realizó una Chi-cuadrada con el objetivo de encontrar una relación entre los de días de estancia hospitalaria y el nivel del cumplimiento del Protocolo ERAS (Tabla 7), encontrando una significancia de 0.001. Con la finalidad de corroborar la correlación y una mayor confiabilidad de los datos se utilizaron las pruebas de D de Somers, Tau-b de Kendall y Tau-c de Kendall Gamma (Tabla 8 y 9). Tanto las pruebas de D de

Somers y Tau-b de Kendall indican variables que no coinciden, por lo que, según los datos no se puede encontrar una relación entre los días de estancia hospitalaria y el nivel del cumplimiento del Protocolo ERAS.

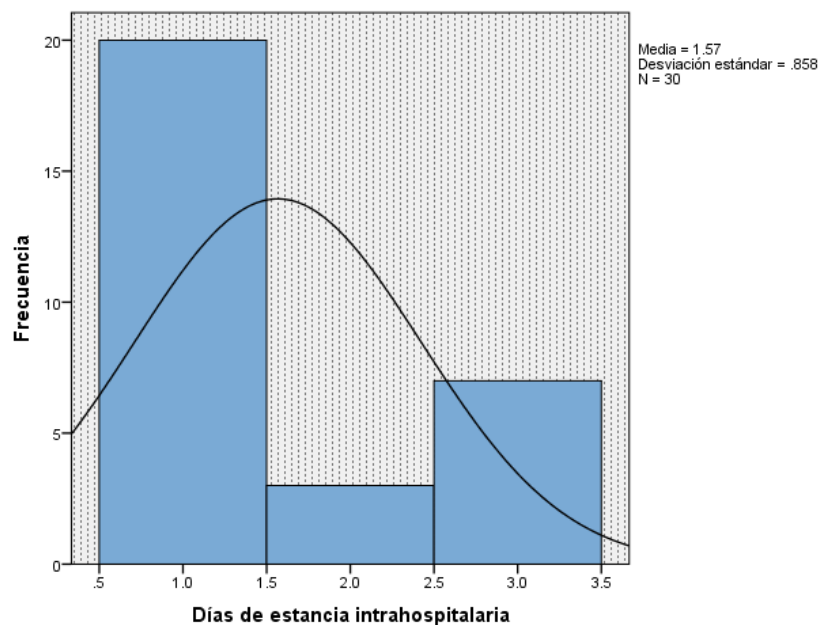


Figura 6. Histograma con línea de normalidad para los días de estancia hospitalaria

<i>Pruebas de chi-cuadrado</i>			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>	30.205	4	.0001
<i>Razón de verosimilitud</i>	32.883	4	.0001
<i>Asociación lineal por lineal</i>	24.004	1	.0001
<i>N de casos válidos</i>	30		

Tabla 7. Prueba de Chi-cuadrada para la correlación entre los días de estancia hospitalaria y el porcentaje del cumplimiento del protocolo ERAS

			<i>Valor</i>	<i>Error estándar asintótico</i>	<i>Aprox. S</i>	<i>Aprox. Sig.</i>
<i>Ordinal por ordinal</i>	d de Somers	Simétrico	-0.782	.106	-4.179	.0001
		Días de estancia intrahospitalaria dependiente	-0.863	.124	-4.179	.0001
		Porcentaje de cumplimiento de protocolo dependiente	-0.715	.131	-4.179	.0001

Tabla 8. Prueba D de Somers para la correlación

		<i>Valor</i>	<i>Error estándar asintótico</i>	<i>Aprox. S^b</i>	<i>Aprox. Sig.</i>
<i>Ordinal por ordinal</i>	Tau-b de Kendall	-0.786	.107	-4.179	.0001
	Tau-c de Kendall	-0.527	.126	-4.179	.0001
	Gamma	-0.963	.042	-4.179	.0001
<i>N de casos válidos</i>		30			

Tabla 9. Prueba Tau-b de Kendall y Tau-b de Kendall Gamma

CONCLUSIONES

Se ha observado una asociación entre el cumplimiento de los elementos del protocolo ERAS y un mejor resultado clínico. A nivel general se ha demostrado que una mejor adherencia al protocolo se asocia con una menor tasa de complicaciones y una estadía hospitalaria más corta. Sin embargo, el tamaño de la muestra de este estudio, resultó insuficiente para lograr obtener un resultado concluyente en este ámbito por lo que la generación de conocimiento dentro de esta línea de investigación sigue siendo necesaria.

La implementación de las diferentes estrategias ERAS en conjunto permite evidenciar mejores resultados postoperatorios globales en los pacientes llevados a gastrointestinal mayor. Los datos propios nos muestran una disminución en cuanto a tasa de complicaciones en los pacientes intervenidos con mayor apego al protocolo. Es un proceso que implica grandes cambios a todo nivel, pero que sin lugar a duda muestra beneficios para los pacientes y las instituciones hospitalarias.

Sin embargo, uno de los principales problemas de los protocolos ERAS es la complejidad en la implementación de los elementos que lo componen. La mayoría de los protocolos constan de 15 a 20 componentes recomendados; sin embargo, la contribución relativa de cada componente permanece desconocida.

LITERATURA CITADA

- Andersen HK, L. S. (2006). Early enteral nutrition within 24 h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *Cochrane database system review*, 4, CD004080.
- Ban KA, B. J. (2019). Does implementation of enhanced recovery after surgery protocols in colorectal surgery improve patient outcomes. *Clinics in colon and rectal surgery*(32), 109-113.
- Birkmeyer JD, G. C. (2010). Medicare payment for common inpatient procedures: Implications for episode-based payment bundling. *Health services research*(45), 1783-1795.
- Birkmeyer JD, G. C. (2010). Medicare payments for common inpatient procedures: Implications for episode-base payment bndling. *Health services research*, 45, 1783-1795.
- Brandstrup B, T. H. (2003). Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: Comparison of two perioperative fluid regimens- A randomized Assesor-Blinded Multicenter Trial. *Annals of surgery*, 5(238), 641-648.
- Chappell D, J. M. (2014). Role of the glycocalyx in fluid managment: Small things matter. *Best practice & research clinical anesthesiology*, 28, 227-234.
- Chemali ME. (2017). A Meta-analysis: Postoperative pain managment in colorrectal surgical patients and the effects on lenght of stay in an Enhanced recovery after surgery setting. *Urban education*, 1(33), 87-92.



- Coussens LM, W. Z. (2002). Inflammation and cancer. *Nature*, 6917(420), 860867.
- Cui P, F. X. (2015). Pathogenesis of infection in surgical patients. *Current opinion in critical care*, 4(21), 2015.
- Elizondo Argueta S. (2016). Nutrición en el perioperatorio, protocolo ERAS. *Revista mexicana de anestesiología*, 1(39), S158-S159.
- ERAS Society. (2018). *ERAS Society*. Obtenido de www.erasociety.org
- Feldman LS. (2015). *The SAGES/ERAS Society Manual of Enhanced Recovery Programs for Gastrointestinal Surgery*. Montreal, Canadá: Springer.
- Güenaga K, M. D.-J. (2011). Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane database system review*, 7(9).
- Gustafsson UO. (2012). Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: ERAS Society recommendations. *Clinical nutrition*, 6(31), 783-800.
- Kehlet H. (1999). Hospital stay of 2 days after open sigmoidectomy with a multimodal rehabilitation programme. *British journal surgery*, 2(86), 227-230.
- Kehlet H. (2005). Fast-track colonic surgery: status and perspectives. *Recent results in cancer research*, 165, 8-13.
- Kehlet H, W. D. (2008). Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Annals of surgery*(248), 189-198.
- Koepke EJ, M. E. (2018). The rising tide of opioid use and abuse: the role of the anesthesiologist. *Perioperative medicine*, 1(7), 16.

- Lassen K, S. M. (2009). Enhanced recovery after surgery Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: ERAS group recommendations. *Archives of surgery*(144), 961-969.
- Li B, L. Y. (2015). Anti inflammatory effects of perioperative dexmetomidine administered as and adjunct to general anesthesia: A meta-analysis. *Nature*(5), 12342.
- Ljungqvist O, S. M. (2017). Enhanced recovery after surgery a review. *JAMA surgery*, 3(152), 292-298.
- Miller TE, T. J. (2014). Reduced length of hospital stay in colorectal surgery after implementation of an enhanced recovery protocol. *Anesthesia & analgesia*, 5(118), 1052-1061.
- Mulier J. (2017). Anestesia libre de opioides ¿un cambio de paradigma? *Revista española de anestesiología y reanimación*, 8(64), 427-430.
- Najjar PA, W. E. (2017). Institutionwide, implementation strategies, financen, and administration for surgery programs. *International anesthesiology clinics*, 4(55), 90-100.
- Nygren J, T. J. (2012). Guidelines 50 for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: ERAS Society recommendations. *Clinical nutrition*, 6(31), 801-816.
- Page GG, B.-E. S. (1997). The immune-suppressive nature of pain. *Seminars in oncology nursing*, 1(13), 10-15.

- Radtke FM, F. M. (2013). Monitoring depth of anaesthesia in a randomized trial decreases the rate of postoperative delirium but not postoperative cognitive dysfunction. *British journal of anaesthesiologist*, 1(110), 98-105.
- Rasmussen LS, J. T. (2003). I does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomized study of regional versus general anaesthesia in 438 elderly patients. *Acta anaesthesiologica scandinavica*(47), 260-266.
- Rossaint J, Z. A. (2017). Perioperative inflammation and its modulation by anesthetics. *Anesthesia & analgesia*, 3(126), 1058-1067.
- Saxen S, M. M. (2017). Impact on the brain of the inflammatory response to surgery. *Physiology & Behavior*, 5(176), 139-148.
- Soop M, C. G. (2004). Randomized clinical trial of the effects of immediate enteral nutrition on metabolic responses to major colorectal surgery in an enhanced recovery protocol. *British journal surgery*(91), 1138-1145.
- Steenhagen E. (2016). Enhanced recovery after surgery: It's time to change practice. *Nutrition in clinical practice*, 1(31), 18-29.
- Turchini M, D. N. (2018). Enhanced Recovery After Surgery: a patient centered process. *Journal of visualized surgery*(4), 40-40.
- Veenhof FA, V. M. (2012). Surgical stress response and postoperative immune function after laparoscopy or open surgery with fast track or standard perioperative care: A randomized trial. *Annals of surgery*, 2(255), 216-221.

- Zhang Y, T. G. (2017). Lidocaine alleviates morphine tolerance via AMPKSOCS3-dependent neuroinflammation suppression in the spinal cord. *Journal of Neuroinflammation*, 1(14), 1-15.

ANEXOS

 <p>SERVICIOS DE SALUD DE SONORA GOBIERNO DE SONORA</p>	 <p>Hospital General del Estado de Sonora Dr. Ernesto Ramos Bours</p>	SERVICIOS DE SALUD DE SONORA HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO "Dr. Ernesto Ramos Bours" COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
--	--	---

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha ___ de ___ del 2022

Nombre del paciente: _____ Género: F ___ M ___
Expediente _____ Edad ___ años
Cirugía realizada: _____ ASA: I II III IV

Peso: ___ kg Talla: ___ ~~pts~~ IMC: ___ kg/m²
Riesgo de NVPO según ~~Apple~~: 0-1 ~~pts~~ 2 ~~pts~~ > 3pts

Variables:

PREOPERATORIO
___ Información ERAS y consejos de hábitos saludables
___ Bebidas de carbohidratos previo a cirugía

INTRAOPERATORIO
___ Profilaxis antibiótica (30 minutos previo a incisión quirúrgica)
___ Cirugía mínimamente invasiva
___ Protocolo analgésico: analgesia epidural ___ bloqueo TAP ___ bloqueo de CL ___
___ Analgesia preventiva (utilización de 3 fármacos coadyuvantes)
Gabapentina, dexametasona 8 mg IV, paracetamol 1g IV
___ Fluidoterapia restrictiva
___ Profilaxis NVPO según ~~Apple~~

POSTOPERATORIO
___ Tolerancia oral precoz Inicio: _____
___ Movilización precoz Inicio: _____

% Cumplimiento: ___
Días de estancia hospitalaria: ___
Complicaciones: ___ Cual: _____
EVA: 1hr _____ 24hrs _____