

Protocolo ERAS en pacientes sometidos a cirugía electiva

ERAS protocol in patients undergoing elective surgery

Yoslyn D Chalhoub Buccé,* Madelein A Álvarez Colmenares,* Jesús Velázquez Gutiérrez*

RESUMEN

Introducción: El protocolo *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) consiste en una estrategia que combina manejos perioperatorios basados en la evidencia científica, que trabajan sinérgicamente para mejorar la recuperación funcional de los pacientes tras la cirugía, minimizando la respuesta al estrés quirúrgico. En este estudio comparamos el impacto del manejo multimodal con el manejo tradicional en pacientes sometidos a cirugía electiva.

Material y métodos: Realizamos un estudio descriptivo de pacientes sometidos a diferentes tipos de cirugía electiva. Hubo 35 pacientes, que fueron divididos en dos grupos: un grupo estudio al cual se le aplicó el protocolo ERAS ($n = 16$), y un grupo control que fue manejado de manera tradicional durante el pre y postoperatorio ($n = 19$).

Resultados: El volumen gástrico residual cuantificado en el preoperatorio fue de $7 \pm 6 \text{ cm}^3$ y de $14 \pm 9 \text{ cm}^3$ para el grupo de estudio y el control, respectivamente. Hubo una diferencia significativa en los niveles de glicemia ($p = 0.042$), en que fue 2.6 veces menor en el grupo estudio que en el grupo control. De igual manera el grupo estudio presentó menos dolor y estancia hospitalaria más corta que el grupo control.

Conclusiones: Con la realización del protocolo ERAS en pacientes sometidos a cirugía electiva, se evidencia una disminución significativa de la resistencia a la insulina y, por ende, no predispone a hiperglicemia postoperatoria; no hay riesgo de broncoaspiración; presentan menos dolor postoperatorio y mejor recuperación.

Palabras clave: ERAS, ayuno precoz, resistencia a la insulina, manejo multimodal, valoración global subjetiva, VGS.

Rev Latinoam Cir 2013;3(1):5-11

ABSTRACT

Background: *Enhanced Recovery After Surgery* protocol (ERAS), is a strategy that combines perioperative management based on scientific evidence that works synergistically to enhance functional recovery of patients after surgery, minimizing surgical stress. We compare the impact of multimodal management with traditional management in patients undergoing elective surgery.

Material and methods: In this descriptive study, we included prospective patients undergoing different types of elective surgery. A total of 35 patients were divided in two groups: a study group ($n = 16$), which underwent ERAS protocol, and a control group ($n = 19$), treated in the conventional manner.

Results: Gastric residual volume in the preoperative evaluation was 7 ± 6 and $14 \pm 9 \text{ cm}^3$ for the study and control groups, respectively. Significant changes were observed in blood glucose ($p = 0.042$), levels being lower for the study group, which was 2.6 times lower than the control group. Similarly, the study group had less pain and shorter hospital stay than the control group.

Conclusions: ERAS protocol in patients undergoing elective surgery demonstrates a significant decrease in insulin resistance and thus, no postoperative hyperglycemia, as well as no risk of bronchoaspiration, less postoperative pain and faster recovery.

Key words: ERAS, early fasting, insulin resistance, multimodal management, subjective global assessment, SGA.

Rev Latinoam Cir 2013;3(1):5-11

*Departamento de Cirugía. Complejo Hospitalario "José Ignacio Baldo" Caracas, Venezuela.

Correspondencia:

Jesús Velázquez Gutiérrez

Urbanización Manzanares Este, Residencias Cima Real Apartamento 101, Baruta Estado Miranda Caracas Venezuela ZP 1080. Teléfonos: 582129431354, 584142597042. Fax: 58582129431354.

E-mail: jovegu@gmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: <http://www.medigraphic.com/revlatcir>

INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca determinar la influencia del manejo multimodal del paciente quirúrgico en comparación con el manejo clásico perioperatorio sobre la respuesta postoperatoria, conociendo de antemano que la cirugía acarrea un estado de estrés en el organismo y que, aunado a la falta de nutrientes por un lapso prolongado de tiempo, produce un desequilibrio en el estado energético del organismo. Esto contribuirá a establecer la importancia de un aporte energético enteral y su correlación con el sistema inmune, con la finalidad de disminuir las consecuencias negativas sobre la recuperación y salud del paciente; sabiendo que los líquidos claros sin aporte calórico no modifican el metabolismo, el dar carbohidratos en el preoperatorio busca establecer un estado de saciedad además de los siguientes beneficios: reducir el estrés metabólico de la cirugía, reducir la resistencia a la insulina, mejorar el bienestar pre y postoperatorio, mejorar la función muscular postoperatoria y reducir las pérdidas de masa muscular magra.¹⁻⁴ Tanto el ayuno como el estrés quirúrgico ejercen efectos negativos sobre el metabolismo del organismo, afectan de manera negativa la respuesta inmunológica, comprometen la reserva de proteínas y, en consecuencia, aumentan la susceptibilidad a infecciones en el postoperatorio y comprometen los procesos de cicatrización.⁵

El protocolo ERAS⁶ (*Enhanced Recovery After Surgery*) está conformado por 17 estrategias que se clasifican en función del momento de su actuación, identificadas como: consentimiento informado, anestesia epidural, corta acción anestésica, balance de líquidos perioperatorios, tromboprolifaxis, movilización precoz, inicio precoz de la vía oral en el postoperatorio, mantenimiento de la temperatura corporal, analgesia oral, no premedicación, carbohidratos preoperatorios (no ayuno), no preparación intestinal, técnica quirúrgica adecuada, no sonda nasogástrica, retiro precoz de drenes, procinéticos y prevención de náuseas y vómitos. Aunque se desconoce el peso específico de cada una de estas estrategias, para conseguir un máximo beneficio deben usarse de forma conjunta. Así, aplicando el protocolo ERAS, se logra reducir la estancia hospitalaria postoperatoria tras las cirugías electivas y disminuir la morbilidad y mortalidad de estos pacientes.

Objetivo general

Comparar la influencia del manejo multimodal —aplicando el protocolo ERAS— *versus* el manejo tradicional, en los pacientes sometidos a cirugía electiva en el Servicio de Cirugía General del Complejo Hospitalario “Dr. José Ignacio Baldó”, entre julio y septiembre de 2012.

Objetivos específicos

- Comparar la combinación de estrategias pre, intra y postoperatorias descritas en el protocolo ERAS con el manejo tradicional del paciente sometido a cirugía electiva.
- Determinar la consecuencia del ayuno precoz en relación a la recuperación del paciente quirúrgico.
- Determinar el estado nutricional de los pacientes en estudio de acuerdo a la valoración global subjetiva (VGS).
- Cuantificar los niveles de glicemia en los pacientes antes y después de la cirugía electiva.
- Cuantificar el residuo gástrico en los pacientes en estudio.
- Identificar la presencia de efectos adversos en relación al inicio de la vía oral precoz.
- Evaluar dolor en el postoperatorio inmediato según la escala de rostros de dolor en ambos grupos.
- Determinar tiempo de estancia hospitalaria postoperatoria en ambos grupos.
- Identificar las complicaciones postoperatorias.

Aspectos éticos

Se dio cumplimiento a los estatutos incluidos en la declaración de Helsinki presentada en 1964, la cual adaptó sus principios a la profesión médica e introdujo las nociones de riesgo-beneficio para los sujetos experimentales en su última revisión realizada en el año 2000.

A los pacientes incluidos en la investigación se les respetó el principio de la autonomía. Asimismo, el estudio contó con la revisión y aprobación del Comité Ético y de la Investigación del Complejo Hospitalario “Dr. José Ignacio Baldó”, quienes analizaron los riesgos y beneficios, exámenes, procedimientos y garantías empleadas para obtener el consentimiento informado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: se realizó un estudio de tipo descriptivo, comparativo, longitudinal, prospectivo con los pacientes que se sometieron a cirugía electiva en el Servicio de Cirugía General del Complejo Hospitalario “Dr. José Ignacio Baldó” durante el tiempo del estudio.

Población: pacientes sometidos a cirugías electivas (hernias, eventración, laparoscopia biliar, histerectomía abdominal y vaginal y tiroidectomía) entre julio y septiembre de 2012.

Muestra: Estuvo conformada por 35 pacientes, divididos en dos grupos: un grupo estudio al cual se le aplicó el protocolo ERAS, constituido por 16 pacientes, y un grupo control manejado de manera tradicional durante el pre y postoperatorio, constituido por 19 pacientes; el muestreo fue intencional y no probabilístico.

Criterios de inclusión: los pacientes sometidos a cirugía electiva en la fecha establecida.

Criterios de exclusión: cirugías de emergencia, diabetes mellitus, desnutrición.

Procedimientos: al momento del ingreso los pacientes fueron evaluados a través de una hoja de recolección de datos y con la VGS para determinar su estado nutricional.

En el preoperatorio, al grupo estudio se le indicó:

1. Hidratación parenteral: 1,000 cm³ de solución 0.9% o Ringer lactato.
2. Dieta sólida a base de una tostada con queso más líquidos claros (té de manzanilla) a las 7 am.
3. Dieta líquida a base de bebida isotónica (Gatorade®): 400 cm³ divididos en dos tomas, dos horas antes de la cirugía.
4. Tromboprofilaxis: 40 mg de Clexane® vía subcutánea (VSC), para cirugías mayores (laparoscopias, laparotomías ginecológicas o biliares).
5. Sin premedicación con ansiolíticos.

A ambos grupos se les tomó muestra para determinación de glicemia 4 horas previas a la cirugía. En transoperatorio los pacientes del grupo estudio fueron manejados con anestésicos de acción corta y retiro de sondas de Foley al terminar la cirugía (en el caso de pacientes que requirieron el uso de sondas). A ambos grupos se les colocó sonda nasogástrica (Nelaton® de 16 Fr) tras la inducción de la anestesia para medir residuo gástrico, la cual fue retirada de inmediato.

En el postoperatorio el grupo estudio fue manejado de la siguiente manera:

1. Hidratación parenteral: 500 cm³ de solución fisiológica.
2. Inicio de dieta con líquidos; a tolerancia, de inmediato se pasó a blanda, y completa a las 4-6 horas de postoperado.
3. Retiro de drenes a las 12 horas postoperados.
4. Deambulación con ayuda a las 2-3 horas postoperados.
5. En ambos grupos: se utilizó analgesia con ketoprofeno VEV, toma de muestra para glicemia a la hora del postoperatorio y evaluación del dolor en el postoperatorio inmediato con la escala de rostros de dolor.

Estrategias utilizadas: al grupo estudio se le aplicaron 12 parámetros de las estrategias del protocolo ERAS: anestesia epidural, corta acción anestésica, tromboprofilaxis, movilización precoz postoperatoria, inicio temprano de la vía oral en el postoperatorio, no premedicación, ayuno precoz, incisiones cortas, retiro precoz de drenes, no sondas, prevención de náuseas y vómitos, y analgesia endovenosa con AINE (ketoprofeno).

Tratamiento estadístico adecuado: se calculó el promedio y la desviación estándar de las variables continuas; en el caso de las variables nominales se calculó sus frecuencias y porcentajes.

Los cálculos de las variables continuas entre grupos se basaron en las pruebas no paramétricas U de Mann-Whitney y W de Wilcoxon; en el caso de las variables nominales, se aplicó la prueba χ^2 de Pearson y la prueba exacta de Fisher. Se consideró un valor significativo de contraste si $p < 0.05$. Los datos fueron analizados con el programa SPSS 20.

RESULTADOS

Se muestran las variables que caracterizan la muestra (*Cuadro I*); no se halló diferencias estadísticas significativas en la edad según la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney ($p = 0.518$), ni en el sexo ($p = 1,000$) según la prueba χ^2 de Pearson, como tampoco en la presencia de diabetes mellitus, por ser uno de los criterios de exclusión del estudio; en este caso, las no diferencias significativas ofrecen información sobre ausencia de sesgo que podría interferir con el análisis estadístico de eficacia y de seguridad del estudio. Respecto a los parámetros relacionados a la cirugía (*Cuadro II*), no hubo diferencias en el residuo gástrico entre los pacientes del grupo estudio respecto a los del grupo control ($p = 0.086$). A su vez, la manifestación de dolor fue mucho menor en el grupo estudio respecto al grupo control ($p = 0.000$); ambos resultados obtenidos según la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Se evidencia lo establecido en el protocolo ERAS en relación con el inicio de la vía oral postoperatoria entre las 4 y 6 horas en el grupo estudio, y a las 12 horas en el grupo control, con una estancia hospitalaria menor a 24 horas para el grupo estudio en un 93.75%; sólo un paciente de este grupo se egresó a las 48 horas por presentar complicación de hematoma contenido en región cervical posttiroidectomía al ser extubado, no relacionado con la aplicación del protocolo ERAS. El grupo control egresa en su totalidad entre las

Cuadro I. Características de la muestra.

Variables	Grupo estudio		Grupo control		p
N	16		19		
Edad (años)	50 ± 18		46 ± 16		0.518
	n	%	n	%	
Sexo					1.000
Hombre	6	37.50	7	36.80	
Mujer	10	62.50	12	63.20	
Antecedentes personales					
Diabetes mellitus	0	0.0	0	0.0	n/a

24 y 48 horas de postoperados; resultados obtenidos con la aplicación de χ^2 de Pearson.

El residuo gástrico (*Figura 1*) fue de 7 cm³ con una desviación estándar (DE) de 6 para el grupo estudio, y de 14 cm³ con una DE de 9 para el grupo control. Sin diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.086$).

El grupo estudio presentó en promedio 3.6 puntos según la escala de rostros de dolor (*Figura 2*), con DE de 1.5, mientras que el grupo control obtuvo un promedio de 5.8 puntos con DE de 1.7. Esto es estadísticamente significativo ($p = 0.000$), pues el grupo estudio refirió mucho menos dolor.

Del grupo estudio, 62.5% iniciaron dieta oral postoperatoria a las cuatro horas y 37.5% a las seis horas, mientras que 100% del grupo control la inició a las 12 horas (*Figura 3*). El 93.75% de los pacientes del grupo estudio fueron egresados antes de las 24 horas y 6.25% (un paciente) se egresó entre las 24 y 48 horas por complicación intraoperatoria relacionada al acto quirúrgico; del grupo control,

100% fue egresado entre las 24 y 48 horas del postoperatorio (*Figura 4*).

Ninguno de los pacientes del grupo estudio presentó náuseas durante el postoperatorio (*Figura 5*).

Si bien (*Cuadro III*) no hubo hiperglicemias en el preoperatorio, sí hubo cambios significativos en el aumento de la glicemia postoperatoria en el grupo control; el aumento en el grupo estudio fue de 11.6 mg/dL ($p = 0.039$) y en el grupo control de 30.0 mg/dL ($p = 0.004$); ambos cambios se midieron mediante la prueba no paramétrica W de Wilcoxon. Al comparar las medias de la glicemia al postoperatorio, se evidenciaron diferencias significativas entre éstas ($p = 0.042$), las cuales fueron clínicamente favorables al grupo estudio, pues el aumento de glicemia en este caso fue 2.6 veces menor que en el grupo control. Para esta comparación se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

La media de glicemia para el grupo estudio fue de 93 mg/dL con DE de 16 y 105 mg/dL con DE de 21 en el pre

Cuadro II. Relación de ambos grupos según variables del protocolo ERAS.

Variables	Estudio		Control		p
N	16		19		-
Residuo gástrico (cm ³)	7 \pm 6		14 \pm 9		0.086
Dolor	3.6 \pm 1.5		5.8 \pm 1.7		0.000
Inicio de la vía oral postoperatoria	n	%	n	%	0.150
4 horas	10	62.50	0	0.0	
6 horas	6	37.50	0	0.0	
12 horas	0	0.0	19	100.0	
Estancia hospitalaria postoperatoria					0.000
\leq 24 horas	15	93.75	0	0.0	
24-28 horas	1	6.25	19	100.0	

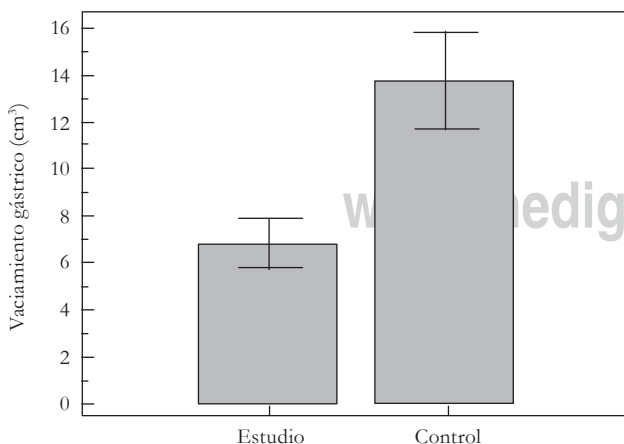


Figura 1. Comparación del residuo gástrico según grupos.

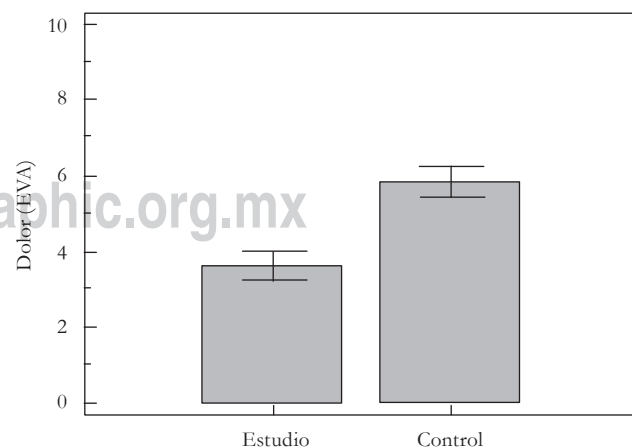


Figura 2. Manifestación de dolor según grupos.

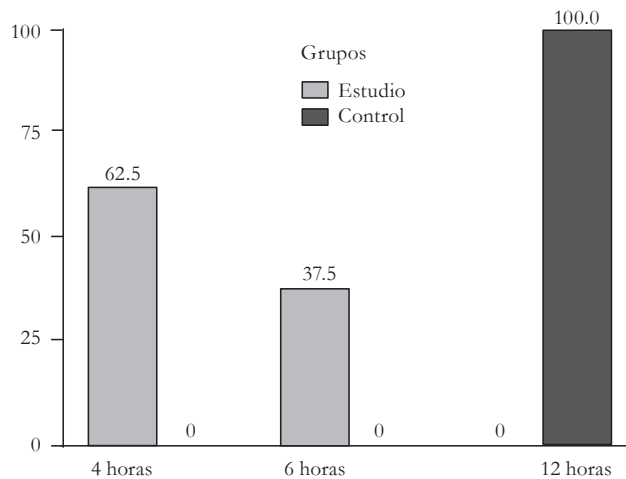


Figura 3. Inicio de vía oral postoperatorio.

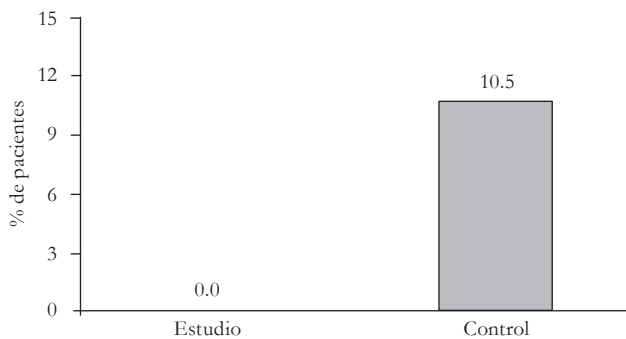


Figura 5. Presencia de náuseas según grupo.

y postoperatorio, respectivamente; para el grupo control fue de 99 mg/dL con DE de 21 y 129 mg/dL con DE de 43 en el pre y postoperatorio, respectivamente (Figura 6).

DISCUSIÓN

El ayuno prolongado y la agresión quirúrgica traen como consecuencia negativa una situación de depleción metabólica que, a su vez, desencadena una respuesta de estrés, descenso de los depósitos corporales de glucógeno e incremento en la resistencia a la insulina, con hiperglicemia y alteraciones en la función inmunológica, incrementándose el riesgo de infecciones y de complicaciones postquirúrgicas.^{7,8}

Para mejorar esta respuesta, se han realizado diversos estudios en el ámbito nacional e internacional basados en el manejo preoperatorio, como el realizado por Soop y colaboradores,¹ con la administración de carbohidratos orales; ellos refieren que la resistencia a la insulina es un buen indicador del estado metabólico, que les permitió ver la correlación con el tiempo de estancia hospitalaria postoperatoria, después de someterse a cirugía de remplazo de cadera, midiendo la sensibilidad a la insulina,

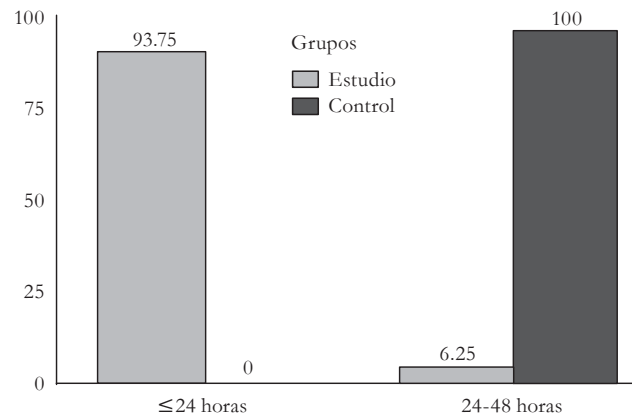


Figura 4. Estancia hospitalaria postoperatoria.

Cuadro III. Cambios en la glicemia según grupo en pre y postoperatorio.

	Preoperatorio mg/dL	Postoperatorio mg/dL	d	p
Grupo estudio	93 ± 16	105 ± 21	11.6	0.039
Grupo control	99 ± 21	129 ± 43	30.0	0.004

Comparación intergrupo
Preoperatorio: p = 0.326
Postoperatorio: p = 0.042
d = diferencia entre el pre y postoperatorio

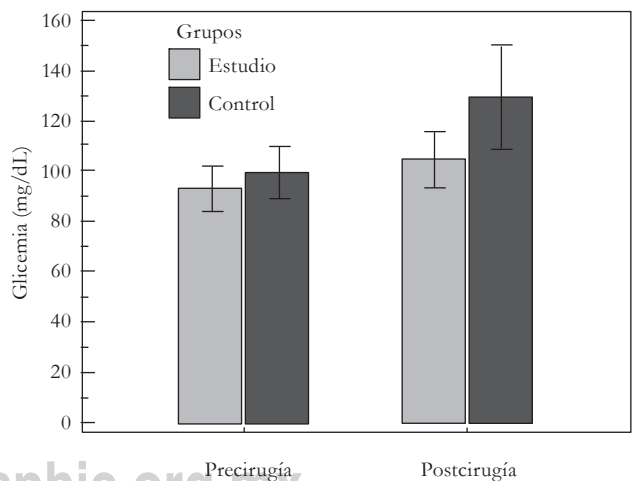


Figura 6. Cambios en la glicemia según grupo en el pre y postoperatorio.

glicemia y sustratos de oxidación antes e inmediatamente después de la cirugía, con resultados de disminución de la sensibilidad a la insulina en 18% en el grupo estudio *versus* 43% en el grupo placebo o control. De igual manera, en nuestra investigación se utilizó como marcador del sistema inmunológico la glicemia pre y postoperatoria, donde se

evidenció que no hubo hiperglicemias en el preoperatorio y sí cambios significativos en el aumento de la glicemia postoperatoria en el grupo control, lo cual fue clínicamente favorable al grupo estudio, pues el aumento de glicemia en este caso indica un aumento en la resistencia a la insulina, lo cual predispone a una recuperación más lenta en el postoperatorio, puede incrementar el riesgo de infección nosocomial y este, a su vez, la morbilidad y la estancia media de los pacientes en el hospital. Entre las infecciones que pueden aparecer en relación con la hiperglicemia destacan las de la herida quirúrgica y las neumonías.

Otras publicaciones han desarrollado el concepto de rehabilitación multimodal postoperatoria o *fast track*, liderado principalmente por el grupo del Dr. Kehlet.^{9,10} Este concepto involucró una combinación de técnicas con el objetivo de reducir la respuesta al estrés quirúrgico, optimizar la recuperación y reducir los días de hospitalización. Los métodos usados incluyeron anestesia peridural, agresiva movilización postoperatoria y realimentación precoz. Igualmente, el trabajo publicado por Espíndola,¹¹ donde se evaluó el postoperatorio de pacientes sometidos a cirugía electiva abierta de colon y recto superior utilizando un protocolo de *fast track*, cuyos resultados concluyeron que el protocolo de recuperación acelerada reduce la estadía hospitalaria, disminuye el dolor e íleo postoperatorio. Esto concuerda con nuestro trabajo, donde pudimos evidenciar que la implementación del protocolo ERAS demostró una disminución en el estrés quirúrgico, mejor respuesta al dolor, disminución de la estancia hospitalaria luego de la cirugía y ausencia de complicaciones.

Velázquez y su grupo⁵ realizaron un trabajo cuyo objetivo fue determinar la influencia del ayuno preoperatorio precoz sobre el conteo de linfocitos T como marcador del sistema inmune, y compararlo con el ayuno preoperatorio utilizado de forma clásica en pacientes sometidos a laparotomía biliar. Se apreció en el grupo control una marcada disminución en los niveles de linfocitos CD4 y altos valores de linfocitos CD8 como respuesta al trauma quirúrgico y al ayuno prolongado; concluyeron, así, que el ayuno preoperatorio precoz mejora la respuesta inmunológica en los pacientes postoperados de cirugía biliar. A diferencia de esta investigación, la utilización de marcadores inmunológicos como los linfocitos CD4 y CD8 fue una limitante para nosotros, en vista de que en nuestro centro no se procesan estos estudios e implicaban un costo adicional al paciente, por lo que no fue factible su utilización. Ellos observaron, al igual que nuestro estudio, hiperglicemia en el postoperatorio con respecto al preoperatorio en el grupo control, lo que concuerda con diversos estudios que sugieren que la hiperglicemia puede causar alteraciones en la función inmunitaria. Además midieron el volumen gástrico en el grupo estudio, resultando —al igual que en

nuestra investigación— valores sin riesgo ni presencia de broncoaspiración.

Con todo esto queda demostrado que, a pesar de utilizar sólo 12 de las 17 estrategias del protocolo, los resultados fueron favorables para la recuperación de los pacientes en estudio.

CONCLUSIONES

- Todos los pacientes del estudio presentaron un estado nutricional satisfactorio tipo A al momento de su ingreso al estudio, de acuerdo a la VGS, puesto que la desnutrición fue considerada criterio de exclusión.
- Los pacientes que reciban ayuno precoz no tienen riesgo de broncoaspiración.
- Con el protocolo ERAS no se presentan complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía electiva.
- Se evidencia menos dolor postoperatorio con la aplicación de estrategias del protocolo ERAS.
- El inicio de dieta a las cuatro horas del postoperatorio inmediato, en pacientes sometidos a cirugía electiva, no condiciona efectos adversos como náuseas y vómitos.
- El empleo del protocolo ERAS en pacientes sometidos a cirugía electiva disminuye la resistencia a la insulina y promueve una pronta recuperación del paciente y menos complicaciones postoperatorias.
- Los pacientes a los cuales se les aplica el protocolo ERAS refieren confort caracterizado por disminución del hambre, sed y ansiedad antes de la cirugía.
- Los pacientes del protocolo ERAS tuvieron una estancia hospitalaria más corta que el grupo control. Los resultados demostraron que los pacientes bajo el protocolo ERAS se recuperaron más rápido, lo que favoreció su egreso más temprano que el grupo control.
- La deambulación asistida se realizó en el grupo estudio de manera precoz ya que referían poco dolor y deseos de deambulación.

Recomendaciones

- La aplicación del protocolo ERAS está en continua evolución y supone un proceso activo de cambios constantes sujetos a los avances científicos, con el fin de mejorar la evolución postoperatoria de los pacientes. Las recomendaciones propuestas por Kehlet en el consenso del protocolo ERAS están validadas en la literatura con diferentes grados de evidencia y no todas ellas están recogidas en nuestro protocolo. Es difícil saber el peso específico de cada una de ellas, por lo que las revisiones periódicas del protocolo permitirán incorporar nuevas estrategias y mejorar las ya establecidas, tal y como vemos en nuestro estudio.

- Concientizar al personal de salud de la importancia del protocolo ERAS y los beneficios que éste atribuye desde el punto de vista quirúrgico e inmunológico.
- Utilizar las fracciones linfocitarias (CD4 y CD8) como marcador que complemente la evaluación inmunológica del paciente antes y después de la cirugía, lo cual fue una limitante en nuestro estudio por el alto costo que estos representan para la realización por nuestros pacientes y no tener el apoyo de la institución.

REFERENCIAS

1. Soop M, Carison G, Hopkinson J et al. Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates immediate postoperative insulin resistance. *Am J Physiol Endocrinol Metabolic*. 2001;280(4):1138-1145.
2. Nygren J, Thorell A, Ljungqvist O. Preoperative oral nutrition: an update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2001;4(4):255-259.
3. Crowe PJ, Dennison A, Royle GJ. The effect of pre-operative glucose loading on postoperative nitrogen metabolism. *Br J Surg*. 1984;71(8):635-637.
4. Hausel J, Nygren J, Lagerkranser M, Hellström P. A carbohydrate rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. *Anesth Analg*. 2001;93(5):1344-1350.
5. Velázquez J, Ramírez C, Wix R, Vargas M. Influencia del ayuno preoperatorio precoz sobre la respuesta inmunológica en pacientes sometidos a laparotomía biliar. *Rev Venez Cir*. 2008;61(4):162-170.
6. Fearon KCH, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong CHC, Lassen K et al. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr*. 2005;24(3):466-477.
7. García de Lorenzo A, Longarela A, Olarrab J, Suárez L, Rodríguez-Montes JL. Hiperglucemia postagresión quirúrgica. Fisiopatología y prevención. *Cirugía Española*. 2004;75(4):167-170.
8. Braddy M, Kinn S, Stuart P. Ayuno preoperatorio para prevenir las complicaciones perioperatorias en adultos. Biblioteca Cochrane Plus. Oxford, Update Software Ltd. 2007;(2):CD005285.
9. Kehlet H. Fast-track colonic surgery: status and perspectives. *Recent Results Cancer Res*. 2005;165:8-13.
10. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*. 1997;78(5):606-617.
11. Espíndola L. Cirugía de colon abierta con "Fast Track" o recuperación acelerada. *Rev Chil Cir*. 2009;61(2):158-167.