

PROTOCOLO ERAS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA

YOSLYN D. CHALHOUB-BUCCÉ*
MADELEIN A. ÁLVAREZ-COLMENARES**
JESÚS VELÁZQUEZ-GUTIÉRREZ***

RESUMEN

El protocolo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), 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 inevitable respuesta al estrés quirúrgico a los que son sometidos los pacientes.

Objetivo: Comparar la influencia del manejo multimodal con el manejo tradicional, en los pacientes sometidos a cirugía electiva en el Servicio de Cirugía General del Complejo Hospitalario "Dr. José Ignacio Baldó".

Método: Se realizó un estudio de tipo descriptivo, comparativo, longitudinal, prospectivo a los pacientes sometidos a cirugías electivas tales como: hernias, eventración, laparoscopia biliar, histerectomía abdominal y vaginal, tiroidectomía, entre julio y septiembre del 2012. El total estuvo conformado 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 manejados de manera tradicional durante el pre y postoperatorio, constituido por 19 pacientes.

Resultados: El volumen gástrico residual cuantificado en el preoperatorio en el grupo estudio fue entre $9\text{cc} \pm 8$ y en el control $14\text{cc} \pm 9$. Se observaron cambios significativo en el aumento de la glicemia en ambos grupos; al comparar las medias de la glicemia en el postoperatorio inmediato se evidenció diferencias significativas entre éstas ($p = 0,042$) siendo clínicamente favorable al grupo estudio, pues el aumento de glicemia en este caso fue 2,6 veces menor que en el grupo control. De igual manera el grupo estudio presentó menos dolor y estancia hospitalaria más corta que el grupo control.

Conclusión: 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 (VSG).

ERAS PROTOCOL IN PATIENTS UNDERGOING ELECTIVE SURGERY

ABSTRACT

The protocol ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), is a strategy that combines perioperative management based on scientific evidence that work synergistically to enhance functional recovery of patients after surgery, minimizing the inevitable response to surgical stress to which they are subjected patients.

Objective: To compare the influence of multimodal management with traditional management in patients undergoing elective surgery in the General Surgery Department of the Hospital "Dr. José Ignacio Baldo".

Method: This was a descriptive study, comparative, longitudinal, prospective patients undergoing elective surgeries such as hernia, hernia, laparoscopic bladder, abdominal and vaginal hysterectomy, thyroidectomy, between July and September 2012. The total was comprised of 35 patients divided into two groups: a study group to which you applied the ERAS protocol consisting of 16 patients and a control group traditionally handled during the pre and postoperative constituted by 19 patients.

Results: Gastric residual volume in the preoperative quantified in the study group was between $9\text{cc} \pm 8$ and ± 9 14cc control. Significant changes were observed in blood glucose increased in both groups to compare the means of glycemia in the immediate postoperative period showed significant differences between them ($p = 0.042$) in favor of the group under clinical study, as the increase in the blood glucose case was 2.6 times less than in the control group. Similarly, the study group had less pain and shorter hospital stay than the control group.

Conclusion: With the completion of the ERAS protocol in patients undergoing elective surgery, is evidence of a significant decrease in insulin resistance and thus no postoperative hyperglycemia predisposes, there is risk of aspiration, have less postoperative pain and faster recovery.

Key words

ERAS, early fasting, insulin resistance, multimodal management, subjective global assessment (SGA).

* Cirujano General, Departamento de Cirugía Complejo Hospitalario "José Ignacio Baldó" Caracas, Venezuela.

** Cirujano General, Departamento de Cirugía Complejo Hospitalario "José Ignacio Baldó" Caracas, Venezuela

*** Cirujano General, Especialista en Nutrición Clínica, Departamento de Cirugía Complejo Hospitalario "José Ignacio Baldó" Caracas, Venezuela

La presente investigación busca determinar la influencia del manejo multimodal del paciente quirúrgico en comparación con el manejo clásico peroperatorio 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 calóricos 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 post operatorio, mejorar la función muscular postoperatoria y reducir las pérdidas de masa muscular magra⁽¹⁻⁴⁾. Tanto el ayuno como estrés quirúrgico ejercen efectos negativos sobre el metabolismo del organismo, afectando de manera negativa la respuesta inmunológica comprometiendo además la reserva de proteínas y en consecuencia aumentando la susceptibilidad a infecciones en el postoperatorio y comprometiendo los procesos de cicatrización.⁽⁵⁾

El protocolo ERAS⁽⁶⁾ (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, trombotoprolifaxis, movilización precoz, inicio precoz de la vía oral en el postoperatorio, mantener 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, disminuye de igual manera 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, 2012.

Objetivos Específicos

- Comparar las combinación de estrategias pre, intra y postoperatorias descritas en el protocolo ERAS con el manejo tradicional del paciente sometido a cirugía electiva.
- Determinar consecuencia del ayuno precoz en relación a la recuperación del paciente quirúrgico.
- Determinar el estado nutricional de los pacientes en estu-

dio 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 rostro del 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.

MÉTODO

Tipo de estudio: Se realizó un estudio de tipo descriptivo, comparativo, longitudinal, prospectivo con los pacientes a los 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 cirugía electiva tales como: hernias, eventración, laparoscopia biliar, histerectomía abdominal y vaginal, tiroidectomía, entre julio y septiembre del 2012.

Muestra: Estuvo conformado 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 manejados 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 valoración global subjetiva (VGS) para determinar su estado nutricional.

En el preoperatorio al grupo estudio se le indicó:

1. Hidratación parenteral: 1000 cc de solución 0,9% o

ringer lactato.

2. Dieta sólida a base de una tostada con queso más líquidos claros (té, manzanilla) a las 7am.
3. Dieta líquida a base de bebida isotónica (gatorade®): 400cc 2 horas antes de la cirugía dividida en dos tomas.
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 el 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) posterior a 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: 500cc 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 del dolor).

Estrategias utilizadas: Al grupo estudio se le aplicaron 12 parámetros de las estrategias del protocolo ERAS tales como: 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, analgesia endovenosa con AINES. (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 Wilcoxon; en el caso de las variables nominales se aplicó la prueba Chi-cuadrado 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, no se halló diferencias estadísticas significativas en la edad según la

Tabla 1. Características de la muestra.

Variables	GRUPO ESTUDIO	GRUPO CONTROL	P
N	16	19	-
Edad (años)	50 ± 18	46 ± 16	0,518
Sexo			1
Hombre	6 37,50%	7 36,80%	
Mujer	10 62,50%	12 63,20%	
Antecedentes personales			
Diabetes mellitus	0 0,00%	0 0,00%	n/a

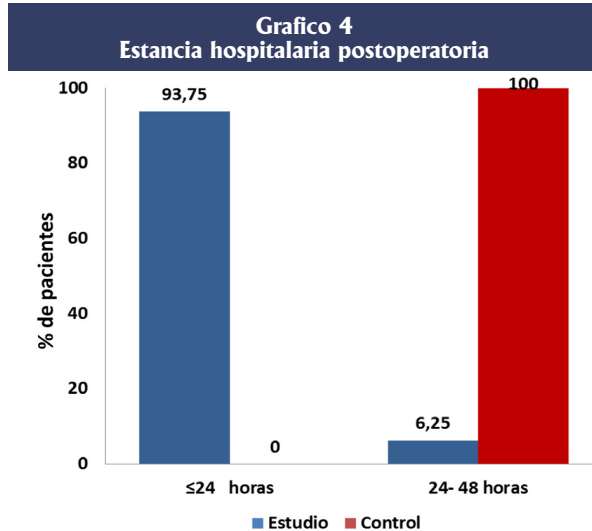
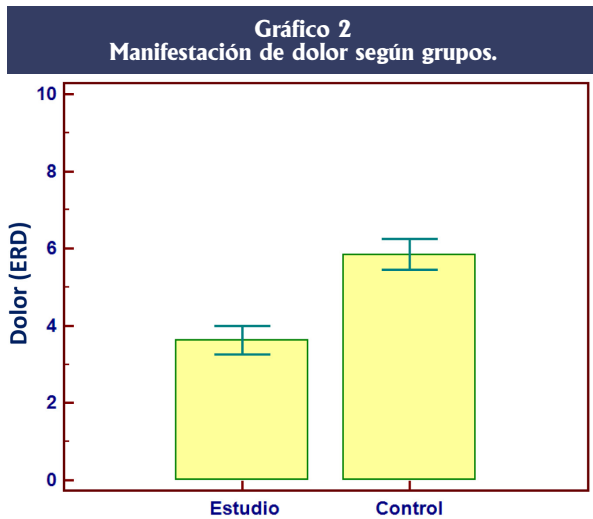
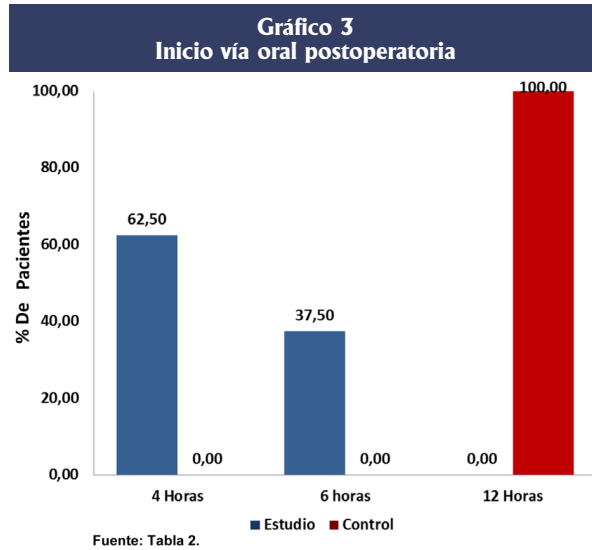
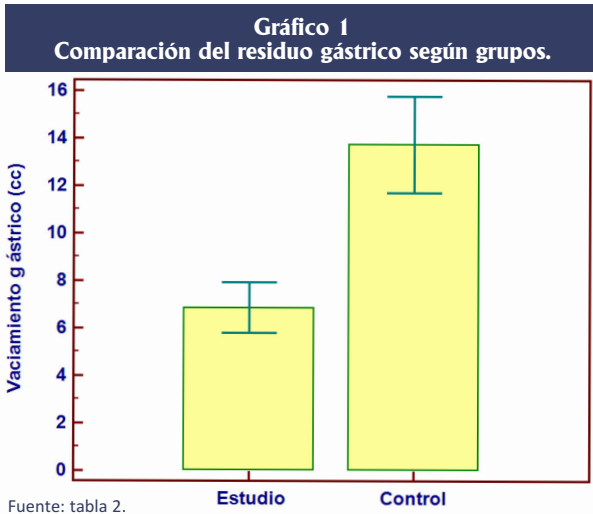
n/a: prueba estadística no aplicable

Tabla 2. Relación de ambos grupos según variables del protocolo ERAS.

Variables	Estudio	Control	P
N	16	19	-
Residuo gástrico (cc)	7 ± 6	14 ± 9	0,001
Dolor	3,6 ± 1,5	5,8 ± 1,7	0
Inicio de vía oral postoperatoria			0,15
4 horas	10 62,5	0 0	
6 horas	6 37,5	0 0	
12 horas	0 0	19 100	
Estancia Hospitalaria Postoperatoria			0
≤24 horas	15 93,75	0 0	
24-48 horas	1 6,25	19 100	

prueba no paramétrica U de Mann-Whitney ($p = 0,518$), ni en el sexo ($p = 1,000$) según la prueba chi-cuadrado 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.

Resume los parámetros relacionados a la cirugía, 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, del inicio de la vía oral postoperatoria entre las 4 y 6 horas en el grupo estudio, y en el grupo control a las 12 horas del postoperatorio, con una estancia hospitalaria antes de las 24 horas para el grupo estudio en un 93,75%, solo un paciente de este grupo se egresó a las 48 horas por presentar complicación de hematoma contenido en región cervical post-tiroidectomía al ser extubado, no relacionado con la aplicación de protocolo ERAS, el grupo control en su totalidad se egresaron entre las 24 y 48 horas de postoperados, resultados obtenidos con la aplicación de chi-cuadrado de Pearson.



El residuo gástrico fue de 7 cc con una Desviación Estándar (DE) de 1,5 para el grupo estudio, y de 14 cc con una DE de 1,7 para el grupo control. Sin diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,086$).

El grupo estudio presentó en promedio 3,6 puntos en promedio según la escala de rostro del dolor, con DE de 1,5; mientras que el grupo control obtuvo un promedio de 5,8 puntos con DE de 1,7. Siendo estadísticamente significativo ($p = 0,000$), refiriendo el grupo estudio mucho menos dolor.

Del grupo estudio iniciaron dieta oral postoperatoria 62,5% a las 4 horas, 37,5% a las 6 horas, mientras que 100% del grupo control la inicio a las 12 horas.

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 relacionado al acto quirúrgico, del grupo control 100% fue egresado entre

las 24 y 48 horas del postoperatorio.

Ninguno de los pacientes del grupo estudio presentaron náuseas durante el postoperatorio

Si bien se observa, no hubo hiperglicemias en el preoperatorio; con 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 evidenció diferencias significativas entre éstas ($p = 0,042$) siendo clínicamente favorable al grupo estudio, pues el aumento de glicemia en este caso fue 2,6 veces menor que en el grupo control, esta comparación se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

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

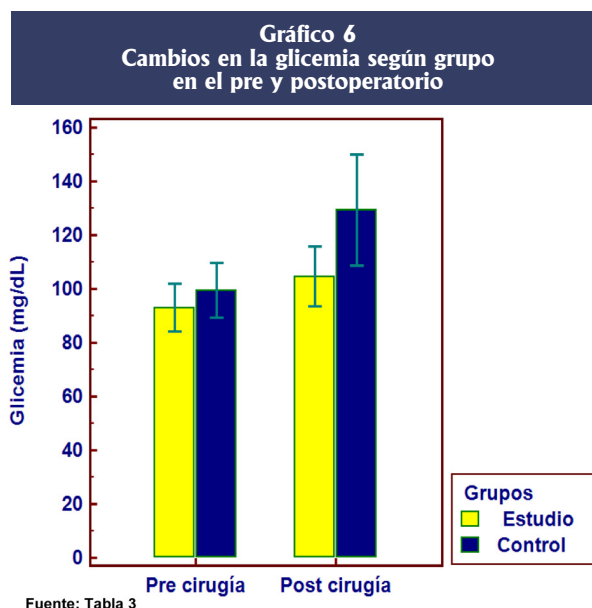
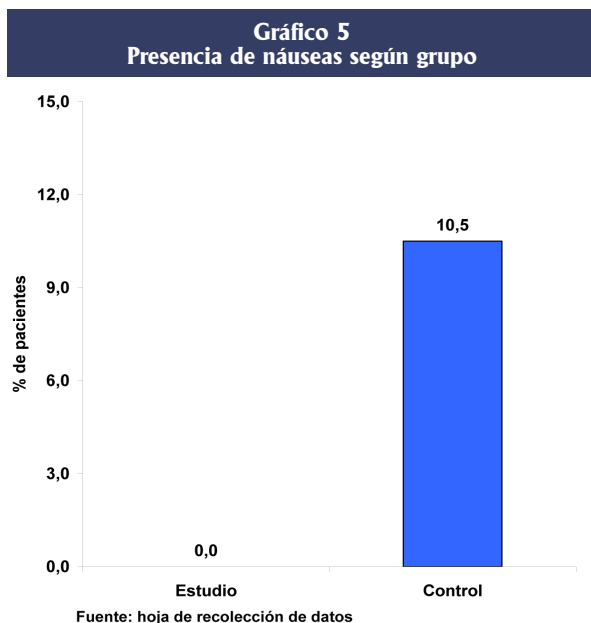


Tabla 3. Cambios en la glicemia según grupo en pre y postoperatorio.

	Preoperatorio	Postoperatorio	d	P
	mg/dl	mg/dl		
GRUPO ESTUDIO	93 ± 16	105 ± 21	11,6	0,039
GRUPO CONTROL	99 ± 21	129 ± 43	30	0,004

Comparación intergrupo:
Preoperatorio: p = 0,326
Postoperatorio: p = 0,042
d = diferencia media entre el pre y el postoperatorio

torio respectivamente; y para el grupo control fue de 99mg/dl con DE de 21 y 129 mg/dl con DE de 43, en el pre y postoperatorio respectivamente.

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.⁽⁷⁸⁾

Para mejorar esta respuesta, se han realizado diversos estudios en el ámbito nacional e internacional basados en el manejo preoperatorio tales como el realizado por Soop et al.⁽¹⁾ con la administración de carbohidratos orales, refiriendo 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, antes de someterse a cirugía de remplazo de cadera, midiendo la sensibilidad a la insulina, 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 Vs 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; con cambios significativos en el aumento de la glicemia postoperatoria en el grupo control; siendo clínicamente favorable al grupo estudio, pues el aumento de glicemia en este caso, indica un aumento en la resistencia a la insulina la cual predispone a una recuperación más lenta en el postoperatorio, pudiendo incrementar el riesgo de infección nosocomial que, a su vez, incrementa 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 Espíndola,⁽¹¹⁾ donde se evaluó el postoperatorio de pacientes sometidos a cirugía electiva abierta de colon y recto superior utilizando un protocolo de "fasttrack", cuyos resultados concluyeron que el protocolo de recuperación acelerada reduce la estadía hospitalaria, disminuye

el dolor e íleo post-operatorio. Esto en similitud a nuestro trabajo donde pudimos evidenciar que al implementar el 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 col⁽⁵⁾ 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; concluyendo que el ayuno preoperatorio precoz mejora la respuesta inmunológica en los pacientes post operados de cirugía biliar. A diferencia de esta investigación, la utilización de marcadores inmunológicos como los linfocitos CD4 y CD8 fue una limitante, 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. Observaron también al igual que en nuestro estudio, hiperglicemia en el postoperatorio con respecto al preoperatorio en el grupo control, lo que concuerda con diversos estudios, los cuales 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; según estudios por Roberts y Shirley⁽¹²⁾, y otro estudio por Raidoo⁽¹³⁾ coinciden y establecen como límite 25 ml.

Demostrando con todo esto, 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.

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 estrategia 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, pronta recuperación del paciente y menos complicaciones postoperatorias.

Los pacientes a los cuales se les aplica protocolo ERAS refirieron confort caracterizado por, disminución de hambre, sed y ansiedad antes de la cirugía. Tuvieron una estancia hospitalaria más corta que el grupo control. Los resultados demostraron que

los pacientes bajo el protocolo ERAS se recuperaron más rápido favoreciendo 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.

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.

Se debe concientizar al personal de salud de la importancia del protocolo ERAS y los beneficios que este atribuye desde el punto de vista quirúrgico e inmunológico.

Recomendamos utilizar las fracciones linfocitarias (CD4 y CD8) como marcador que complemente la evaluación inmunológica del paciente antes y después de la cirugía, la 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 Endocrin Metabolic* 2001; (91):1138-1145.
2. Nygren J, Thorell A, Ljungqvist O. Preoperative oral nutrition: an update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2001; 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; 71:635-637.
4. Hausel J, Nygren J, Lagerkranser M, Hellström P. A carbohydrate rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. *Anesth Analg* 2001; 93: 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, Nygren J, Hausel J, Soop M, Andersen J, Kehlet H. 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, Longarelab A, Olarrab J, Suárez L y Rodríguez-Montes JL. Hiperglucemia post agresión quirúrgica. Fisiopatología y prevención. *Cir Esp* 2004; 75(4):167-170
8. Braddy M, Kinn S, Stuart P. Ayuno preoperatorio para prevenir las complicaciones perioperatorias en adultos. De La Biblioteca Cochrane Plus. Oxford, Update Software Ltd. 2007; (2): CDO05285.

9. Kehlet H. Fast-track colonic surgery: status and prospectives. *Recent Results Cancer Res* 2005; (165):8-13.
10. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth* 1997; 78:606-617.
11. Espindola L. Cirugía de colon abierta con "fast track" o recuperación acelerada. *Rev Chil Cir* 2009; 61: 158-167.
12. Roberts RB, Shirley MA. Reducing the risk of acid aspiration during cesarean section. *Anesthesia & Analgesia* 1974; 53(6):859-68.
13. Raidoo DM, Rocke DA, Brock-Utne JG, Marszalek A, Engelbrecht HE. Critical volume for pulmonary acid aspiration: reappraisal in a primate model. *Br J Anaesth* 1990; 65: 248-250.