

Servicio de Anestesiología. Hospital Clínico quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana

## **SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO ERAS EN UN HOSPITAL VERTICALIZADO EN LA ACTIVIDAD QUIRÚRGICA**

*Katia Velázquez González<sup>1</sup>, Jenny Guacho<sup>1</sup>.*

### **RESUMEN**

El advenimiento del paradigma ERAS ha significado un cambio radical en las prácticas quirúrgicas y anestésicas. Hoy se ha comprobado que la recuperación post-operatoria del sujeto se acelera mediante la adopción y verificación continua en el tiempo de medidas en todo el tránsito quirúrgico que se orienten al mantenimiento de la normotermia y la normovolemia, la preservación del *status* hídrico, la constancia del medio interno y la inmunocompetencia, y el aseguramiento de la motilidad gastrointestinal y la sensibilidad de los tejidos periféricos a la influencia de la insulina. Las nuevas formas de hacer en la Cirugía y la Anestesia implican un enfoque multi- e inter-disciplinario, el trabajo en equipo, y la actuación guiada por evidencias, y representan desafíos para los servicios hospitalarios involucrados en la actividad quirúrgica. En este trabajo se presenta un programa de implementación de los protocolos ERAS en las distintas especialidades de la actividad quirúrgica del Hospital Clínico-quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” (La Habana, Cuba). Como parte de este programa, le corresponde al Servicio hospitalario de Anestesiología la puesta en práctica de la consejería preoperatoria, la precarga con líquidos y carbohidratos, la tromboprolifaxis, la analgesia/anestesia torácica media epidural, el uso de antiinflamatorios no esteroides (AINES) y no opioides como fármacos analgésicos alternativos, y la prevención en todo momento de las náuseas y los vómitos. Para ello, el Servicio ha de identificar (e intervenir) las barreras organizativas y culturales que impedirían la realización plena de los beneficios que este núcleo de acciones traería para el paciente, sus familiares, y el hospital; redactar los procedimientos operacionales pertinentes; desplegar los sistemas continuos de registro y documentación y de control y aseguramiento de la calidad; y proveer de forma constante evidencias sobre el impacto que las medidas que se implementen tendrían sobre la evolución última del paciente y la respuesta a la cirugía. Se espera que la incorporación de las medidas propuestas produzca un aumento en la cuota de beneficios para la actividad quirúrgica hospitalaria, junto con un tránsito perioperatorio del paciente más expedito y libre de complicaciones. **Velázquez González K, Guacho J. Sobre la implementación del protocolo ERAS en un hospital verticalizado en la actividad quirúrgica. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2020;30(2 Supl 1):S76-S87. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.**

Palabras clave: *Cirugía / Anestesia / Recuperación acelerada.*

---

<sup>1</sup> Médico. Especialista de Primer Grado en Anestesia y Reanimación.

## INTRODUCCIÓN

El advenimiento del paradigma ERAS (del inglés *Enhanced Recovery After Surgery* por “Recuperación Aumentada después de la Cirugía”) ha reformado la actividad de la Cirugía y la Anestesia en todo el mundo. Promovido por un mejor conocimiento de la respuesta humoral, inmune y metabólica del sujeto a la cirugía y la anestesia, pero impulsado dramáticamente por la revolución tecnológica ocurrida en los últimos años en la actividad quirúrgica y la puesta a punto de la cirugía mínimamente invasiva, laparoscópica y robótica, el paradigma ERAS propone intervenciones a lo largo de todo el tránsito perioperatorio para minimizar el impacto de aquellos eventos que pueden retrasar la recuperación postoperatoria y propender a la ocurrencia de complicaciones, y entre los que se han identificado el ayuno prolongado, la preparación preoperatoria del colon, la inflamación, la resistencia a la insulina, la contracción hídrica y la deshidratación, y el íleo paralítico. Muchos de estos eventos eran vistos como consustanciales con una cirugía laparotómica (léase también “abierta”), pero con la minimización del daño implícito que se ha logrado con las nuevas técnicas quirúrgicas, hoy son tenidos como factores pronósticos de demoras en la recuperación postoperatoria del sujeto en un mundo compulsado a ofrecer más facilidades y oportunidades dentro de constricciones económicas y fiscales.

La total implementación de las intervenciones prescritas por el paradigma ERAS, y la plena realización de los beneficios potenciales que encierra para el enfermo, los familiares y las organizaciones hospitalarias; requieren de un cambio de mentalidad y de actuación de todos los involucrados en la Cirugía y la Anestesia, la identificación y la remoción de las barreras culturales y organizativas, y la adopción de una filosofía de trabajo multi- e inter-disciplinario (o lo que sería lo mismo: en equipo). Es inmediato que estos propósitos colocan a los grupos básicos de trabajo, los servicios, y la propia organización ante inmensos desafíos y retos, por lo que se hace relevante la discusión subsiguiente en torno a cómo introducir en un centro verticalizado en la actividad quirúrgica y el trasplante de órganos todos los postulados encerrados dentro del paradigma ERAS.

El Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital Clínico-quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” (La Habana, Cuba) ha emprendido un programa de implementación de los postulados del paradigma ERAS en cada una de las especialidades de la actividad quirúrgica institucional, y sobre todo, de aquellas actuaciones que se verían como propias de la soberanía del Servicio, como la consejería preoperatoria, la precarga con líquidos y carbohidratos, la tromboprolifaxis, la analgesia/anestesia torácica media epidural, el uso de antiinflamatorios no esteroides (AINES) y no opioides como fármacos analgésicos alternativos, y la prevención en todo momento de las náuseas y los vómitos. En virtud de ello, esta comunicación muestra los puntos críticos en la implementación de estas intervenciones, las evidencias que las amparan, y las propuestas de soluciones para la adopción e incorporación de las mismas en la cultura hospitalaria.

### *Sobre los antecedentes del paradigma ERAS*

El paradigma ERAS se había venido incubando desde los finales de los 1980s y los principios de los 1990s como una forma de contener el daño propio de la actividad quirúrgica cuando se asumían retos mayores como la citorreducción tumoral y el trasplante de órganos.<sup>1-2</sup> También en esta coyuntura histórica se daban a conocer las primeras indagaciones epidemiológicas sobre el estado de la desnutrición hospitalaria (DH) en los centros de salud de los Estados Unidos,<sup>3-4</sup> el Reino Unido,<sup>5-6</sup> y la Unión Europea.<sup>7</sup> Se reconoció entonces que la

depleción preexistente de los tejidos magros, la hipoalbuminemia, la suspensión de la vía oral, y la prolongación del ayuno perioperatorio contribuían a la estadía hospitalaria y la aparición de complicaciones.<sup>8-9</sup> Asimismo, se reconoció que algunas de las prácticas anestésicas seguidas habitualmente, como el uso de opioides, contribuían a la persistencia del íleo paralítico, y con ello, el retraso en la recuperación post-operatoria.<sup>10-11</sup> En respuesta a estas contingencias, varios grupos de trabajo propusieron conceptos como la cirugía de curso rápido (del inglés “*fast-track surgery*”) y la rehabilitación multimodal (del inglés “*multimodal rehabilitation*”) para acortar la estadía hospitalaria, minimizar las complicaciones post-operatorias, y maximizar los beneficios de la cirugía completada.<sup>12-16</sup>

Los 1990s fueron testigos de la revolución tecnología que irrumpió en la actividad quirúrgica con la puesta a punto y la difusión de la cirugía laparoscópica, de mínimo acceso y robótica.<sup>17-18</sup> De resultas de todo ello, los tiempos quirúrgicos se acortaron notablemente, las operaciones que en un momento histórico anterior podrían consumir hasta horas se completaban ahora en minutos, los procedimientos quirúrgicos se estilizaron, y disminuyó el número de acciones incluidas en un proceder especificado. El acortamiento de los tiempos quirúrgicos, y un menor número de acciones quirúrgicas, se trasladaron a tasas menores de agresión quirúrgica, y de esta manera, la posibilidad de una recuperación posoperatoria más rápida.

Pronto se comprendió que las acciones perioperatorias conducidas tradicionalmente eran incongruentes con las nuevas tecnologías quirúrgicas,<sup>19-20</sup> a la vez que entorpecían la recuperación posquirúrgica, prolongaban la estadía hospitalaria, e incrementaban los costos de las prestaciones médicas. Fue solo natural que cirujanos, anestesistas, intensivistas e investigadores en general comenzaran a revisar críticamente cada una las acciones que se concebían para “proteger” una anastomosis colocando al cuerpo completo en una situación de “reposo intestinal” y semiinanición, y propusieran la superación de las mismas en favor de otras orientadas a la promoción del fisiologismo gastrointestinal y la mejor respuesta metabólica al estrés quirúrgico. Estas (y otras nuevas) propuestas (todas revolucionarias) se reunieron bajo el concepto ERAS (del inglés “*Enhanced Recovery After Surgery*”),<sup>21-22</sup> y fueron introducidas rápidamente en todos los dominios de la actividad quirúrgica. Poco después, en el año 2000, se lanzó el Proyecto ERAS para registrar y documentar todas las evidencias que resultaran de la adopción de las propuestas ERAS en la actividad quirúrgica. Hoy se puede afirmar que la movilización temprana del lecho, una mejor anestesia, la restauración precoz de la vía oral, y la minimización de los ayunos perioperatorios resultan en una tasa superior de éxitos quirúrgicos, una reducción de las complicaciones post-operatorias, menores costos, y la rápida recuperación (y reinserción) del paciente.

### ***Sobre la implementación del paradigma ERAS en un hospital verticalizado en la actividad quirúrgica***

Es inmediato que la plena implementación de los preceptos comprendidos dentro del paradigma ERAS, y con ello, la realización de los beneficios implícitos, demandan de una actuación multi- e inter-disciplinaria, la remoción de barreras organizativas y culturales, y la creación/reingeniería de sistemas de registros y documentación y de control y aseguramiento de la calidad. Es también inmediato que tal implementación no ocurrirá de la noche a la mañana, ni se puede aspirar a la implementación de todos los preceptos de un golpe antes que la introducción paulatina y progresiva de los mismos comenzando por un núcleo mínimo de ellos.

Figura 1. Elementos componentes del paradigma ERAS. Los elementos resaltados representan las acciones implementadas en la primera etapa del programa.



En virtud de ello, el Servicio hospitalario de Anestesiología y Reanimación ha iniciado un programa local de implementación del paradigma ERAS en los distintos perfiles de la actividad quirúrgica hospitalaria a través de la definición de acciones antes, durante y después de la cirugía. La Figura 1 muestra tales acciones, y sus relaciones con los restantes componentes del paradigma ERAS. La habilitación preoperatoria del sujeto, y como parte de ello, la minimización de los riesgos quirúrgicos que puedan existir, son indispensables en la implementación del paradigma ERAS en la institución. Por consiguiente, la evaluación general integral del paciente sería el primer paso en la identificación y corrección de eventos que posteriormente retrasarían la recuperación post-operatoria. El protocolo de la evaluación general integral hecha por el Servicio hospitalario de Anestesiología y Reanimación se extenderá igualmente las formas de comunicarse e interactuar con el enfermo y sus familiares, el reporte de los resultados, y la modificación de expectativas.

Como parte de esta evaluación general se deben reconocer las enfermedades crónicas presentes en el paciente, y el grado de (des)compensación de las mismas.<sup>23</sup> La evaluación general integral comprendería la conducción de pruebas funcionales para evaluar la capacidad presente de respuesta del paciente, en particular, la función ventilatoria.<sup>24</sup> Si el caso fuera de la presencia de Diabetes mellitus, se requerirá la determinación del valor corriente de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) como elemento probatorio del (des)control metabólico del enfermo.<sup>25</sup>

Durante la evaluación general integral también se revisará la medicación preexistente, y se corregirán aquellas que puedan constituirse en factores de riesgo de retraso en la recuperación post-operatoria.<sup>26</sup> Las prescripciones farmacológicas se extenderían al tratamiento del dolor y la contención de la ansiedad del paciente antes de la cirugía,<sup>27</sup> y la tromboprolifaxis.<sup>28</sup>

Todo protocolo de evaluación general integral debe incorporar un paquete de cuidados nutricionales que se extienda a la evaluación nutricional, la prescripción dietética, y la suplementación enteral oral (SNO).<sup>29</sup> Entre el 24 – 65 % de los pacientes en espera de una cirugía electiva se encuentran en situación de riesgo nutricional. El estado nutricional subóptimo es un predictor independiente de los pobres resultados postoperatorios. Los pacientes en espera de cirugía electiva que se encuentren desnutridos tienen tasas significativamente elevadas de morbimortalidad postoperatoria, y de readmisión; estadías hospitalarias prolongadas; y costos incrementados.

Se discute mucho sobre la mejor herramienta para el pesquiasaje nutricional preoperatorio.<sup>30</sup> La herramienta que se adopte finalmente con este propósito debe adecuarse a la dinámica de trabajo del Servicio, y las características demográficas y clínicas del paciente. En cualquier caso, es suficiente indagar sobre la ocurrencia de cambios en el peso corporal en los últimos 6 meses (una pérdida de peso > 10 % apunta hacia la ocurrencia ulterior de complicaciones), y en las cantidades ingeridas de alimentos (una reducción > 50 % que haya ocurrida en la ingesta alimentaria en los últimos 7 días es también un indicador de mal pronóstico). A lo anterior se le sumarían la evaluación del Índice de Masa Corporal (IMC) y la albúmina sérica. La constatación de un IMC corriente < 18.5 kg.m<sup>-2</sup> en un adulto (< 20.0 kg.m<sup>-2</sup> en un adulto mayor), y una albúmina sérica < 30 g.L<sup>-1</sup> (sin que importe la edad) redondean el diagnóstico de riesgo quirúrgico preoperatorio.

La minimización del ayuno preoperatorio<sup>31-32</sup> y la precarga con carbohidratos (PCPOC) son hoy estándares de los protocolos ERAS.<sup>33</sup> No existe justificación alguna para colocar al paciente en ayuno desde la noche anterior para la cirugía electiva que se completará al día siguiente. Asimismo, se debe aprovechar la oportunidad para recomendar la ingestión de bebidas azucaradas (contentivas de hasta 45 gramos de carbohidratos) hasta 2 horas antes de la cirugía indicada.

Los protocolos ERAS han revisado críticamente las técnicas anestésicas en relación con la capacidad de las mismas para retrasar | acelerar la recuperación post-operatoria. En tal sentido, se preferiría el uso de anestésicos de corta duración al lograrse con ellos una recuperación postoperatoria más temprana con una menor incidencia de náuseas y vómitos. Röhm *et al.* (2006)<sup>34</sup> compararon la anestesia general con Desflurane® respecto de la anestesia total intravenosa (TIVA). La extubación fue más rápida con la anestesia general (*Desflurane*®: 6.9 ± 3.5 minutos vs. *TIVA*: 11.2 ± 4.0 min; p < 0.05). La anestesia general también se asoció con tiempos menores de recuperación de la función cognitiva del paciente como para recordar el nombre completo (*Desflurane*®: 6.1 ± 3.9 minutos vs. *TIVA*: 12.4 ± 11.5 minutos; p < 0.05) y la fecha de nacimiento (*Desflurane*®: 6.6 ± 4.0 minutos vs. *TIVA*: 13.4 ± 11.3 minutos; p < 0.05). Los costos de la administración de la anestesia general fueron menores con la anestesia general (*Desflurane*®: 35.0 ± 5.7 € vs. *TIVA*: 58.8 ± 11.6 €; p < 0.05). Sin embargo, la anestesia general se asoció con una mayor incidencia postoperatoria de náuseas y vómitos (*Desflurane*®: 33 % vs. *TIVA*: 0 %; p < 0.05). Sin embargo, Wigmore *et al.* (2016)<sup>35</sup> encontraron que la anestesia general por inhalación de gases se asoció con una mayor mortalidad a largo plazo.

Figura 2. Escalera analgésica OMS/Prospect para el control del dolor postoperatorio.



Fuente: Construcción propia de las autoras.

### *Sobre el tratamiento del dolor postoperatorio*

Una correcta estrategia de analgesia perioperatoria debe resultar en el control del dolor postoperatorio (DPO).<sup>36</sup> El DPO es una de las complicaciones más comunes (y temidas) en el tránsito quirúrgico, y se constituye, además, en causa de nuevas complicaciones, prolongación de la estadía hospitalaria, y aumento de los costos. Por consiguiente, la estrategia de analgesia perioperatoria debe considerar diferentes analgésicos y diferentes rutas de administración y niveles de acción para lograr un efectivo control del DPO.

Se ha discutido el lugar de la analgesia preventiva dentro de las medidas de control del DPO.<sup>37</sup> El objetivo de la analgesia preventiva es la atenuación de las señales aferentes producidas por el sistema nervioso periférico que puedan resultar en última instancia en un procesamiento distorsionado de la percepción del dolor, y con ello, a la aparición de dolor después de la cirugía. Sin embargo, las características preoperatorias del paciente, los problemas de salud concurrentes, la medicación corriente, y la enfermedad que motiva la cirugía, pueden afectar la respuesta individual a los protocolos que se adopten de analgesia preventiva.

La Figura 2 muestra la escalera analgésica OMS/Prospect\* para el tratamiento y control del DPO.<sup>38-39</sup> Esta escalera ajusta los analgésicos, y las dosis y las rutas de administración, de acuerdo con la naturaleza y la intensidad del dolor. Si el caso fuera de la existencia de DPO, pero de leve intensidad, el uso de antiinflamatorios no esteroides (AINES) sería de elección. La vía de administración se seleccionará en base a las características clínicas y quirúrgicas del paciente, y el requerimiento de lograr el máximo alivio del dolor en el menor tiempo posible. La analgesia lograda con los AINES pudiera ampliarse | potenciarse con adyuvantes como los gabapentinoides (reconocidos por sus efectos anticonvulsivantes),<sup>40</sup> la lidocaína,<sup>41</sup> y la ketamina.<sup>42</sup> De comprobarse persistencia del dolor, se iniciaría un programa de analgesia con un opioide de corta duración, al que se le sumaría un AINE y un adyuvante. Los opioides de acción prolongada quedarían reservados para los casos de dolor persistente, creciente y refractario a las medidas analgésicas previamente presentadas.

### ***Sobre la analgesia epidural***

El lugar de la analgesia epidural dentro de los protocolos ERAS de analgesia postoperatoria ha sido discutido extensamente en años recientes.<sup>43</sup> La analgesia epidural suministra un superior control del DPO, reduce la incidencia de complicaciones postquirúrgicas, y contribuye a una mayor satisfacción del paciente con el resultado y la respuesta a la cirugía respecto de otras técnicas sistémicas.<sup>43</sup> Asimismo, la anestesia epidural con anestésicos locales y sin recurrir al empleo de opioides se traduce en una menor incidencia de íleo postoperatorio, lo que contribuye a una recuperación postoperatoria más rápida.<sup>43</sup>

Block *et al.* (2003)<sup>44</sup> condujeron un metaanálisis para evaluar si la analgesia epidural era un mejor método de control del DPO respecto de la administración parenteral de opioides. Para ello, emplearon 100 estudios publicados entre 1966 y 2002.<sup>44</sup> La analgesia epidural resultó en un mejor control del DPO en cualquier día de la evolución postquirúrgica.<sup>44</sup> La tasa de incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios también fue menor.<sup>44</sup> Mientras, Guay (2006)<sup>45</sup> completó un metaanálisis de 70 estudios publicados entre 1966 y 2004 que reunieron 5,402 pacientes. De ellos, 2,660 pacientes (49.2 % de la serie de estudio) recibieron analgesia epidural después de anestesia general.<sup>45</sup> La analgesia epidural se asoció con una incidencia menor de arritmias y falla renal aguda, un tiempo reducido para la extubación, acortamiento de la estadía en la unidad de cuidados intensivos, y menor dolor en el reposo y con la movilización.<sup>45</sup> La analgesia epidural se asoció también con valores séricos menores de epinefrina, norepinefrina, cortisol y glucosa.<sup>45</sup>

Igualmente, Marret *et al.* (2007)<sup>46</sup> evaluaron el impacto de la analgesia epidural en la evolución del paciente después de cirugía colorrectal. Para responder a los objetivos de la investigación, los autores reunieron 16 ensayos clínicos publicados entre 1987 y 2005.<sup>46</sup> La analgesia epidural redujo la percepción del DPO y acortó la duración del íleo postoperatorio.<sup>46</sup> No obstante, la analgesia epidural trajo consigo un aumento en la incidencia de retención urinaria aguda e hipotensión arterial.<sup>46</sup> La aparición de prurito fue otro efecto indeseable de la analgesia epidural.<sup>46</sup> La analgesia epidural no acortó la estadía hospitalaria.<sup>46</sup>

Por su parte, Landoni *et al.* (2015)<sup>47</sup> examinaron el uso de la analgesia epidural en la cirugía cardiovascular mediante la revisión de 57 ensayos clínicos con 6,383 pacientes. El uso de la analgesia epidural se asoció a una menor mortalidad.<sup>47</sup> El riesgo de hematomas epidurales fue estimado en 1 en 3,552 casos.<sup>47</sup>

---

\* Del inglés “*PROcedure-SPECific Pain Management*” por tratamiento del dolor mediante procedimientos específicos.

### ***Sobre la prevención de la hipotermia transoperatoria***

Entre el 25 – 90 % de los pacientes sufren de hipotermia perioperatoria debido al diseño corriente de los salones de operación y las unidades de estancia temporal, y la disposición y operación corrientes de los sistemas de climatización y control de la temperatura ambiental.<sup>48</sup> La hipotermia perioperatoria se traslada a complicaciones cardiovasculares, riesgo aumentado de infecciones postoperatorias, mayor propensión al sangramiento (por inactivación de los factores de la coagulación), y retraso en la recuperación post-anestésica debido (entre otros factores) al retraso en el metabolismo de los agentes anestésicos.<sup>48</sup> No se debe pasar por alto que una temperatura ambiental inferior a la del núcleo del cuerpo del paciente induce temblores, y éstos, a su vez, incrementan el gasto energético.<sup>48</sup> Por consiguiente, el mantenimiento de la normotermia durante el tránsito quirúrgico del paciente podría significar una recuperación más rápida, y un retorno más temprano a la normalidad.

### ***Sobre las políticas de reemplazo de volumen***

Los protocolos ERAS han revisado las guías para el reemplazo de volumen y la administración de fluidos y cristaloides durante el tránsito quirúrgico del paciente.<sup>49-51</sup> La reposición de volúmenes debe dirigirse a compensar las pérdidas cuantificables (en forma de orina), sensibles (sangre y otros líquidos cavitarios) e insensibles (evaporación y perspiración) que ocurren durante el acto quirúrgico y en la etapa postoperatoria. De forma habitual se recomienda la infusión de  $1.0 - 3.0 \text{ ml.kg}^{-1}$  de peso corporal. $24 \text{ horas}^{-1}$ .

Sin embargo, la administración perioperatoria de las cantidades exactas de fluidos dependerá de la capacidad del sujeto para manipular y disponer correctamente de los volúmenes infundidos. En este aspecto, se han documentado los efectos perniciosos de la sobrehidratación y la restricción de fluidos en la recuperación postoperatoria y la aparición de complicaciones como las náuseas y los vómitos. En cualquier caso, la política que se adopte en la provisión de fluidos al paciente tendrá en cuenta la ganancia de peso (que debería ser menor de 2 kg respecto del valor preoperatorio anotado), la responsividad cardíaca (que garantizaría un gasto cardíaco de  $5.0 \text{ L.minuto}^{-1}$ ) y renal (que aseguraría una diuresis  $> 0.5 \text{ mL.kg}^{-1}.24 \text{ horas}^{-1}$ ), y los riesgos quirúrgico y anestésico preexistentes.

## **CONCLUSIONES**

La implementación de los protocolos ERAS en un hospital verticalizado en la actividad quirúrgica conlleva cambios profundos y sustanciales en la cultura institucional y la organización y gestión de los servicios hospitalarios de Cirugía y Anestesia. Hacia ese fin se ha propuesto un núcleo inicial de intervenciones relacionadas con la consejería preoperatoria, la precarga con bebidas azucaradas, la evitación en lo posible del uso de opioides y la analgesia/anestesia torácica media epidural para evaluar el impacto de las mismas en la recuperación post-operatoria y reunir las evidencias documentales requeridas para un proceso continuo de implementación y cambio.

## **SUMMARY**

*The advent of the ERAS paradigm has brought about a radical change in the surgical and anesthetic practices. It has been documented postoperative recovery of the subject is accelerated after the adoption and continuous verification in time during the whole surgical transit of measures aiming to the*



*maintenance of normothermia and normovolemia, preservation of hydric status, constancy of the inner milieu and immunocompetence, and preserving the gastrointestinal motility and sensitivity of peripheral tissues to the influence of insulin. The new ways of doing things in Surgery and Anesthesia imply a multi- and inter-disciplinary approach, teamwork, and performance guided by evidences, and represent challenges for those hospital services involved in the surgical activity. An implementation program of the ERAS protocols in the different specialties of the surgical activity of the "Hermanos Ameijeiras" Clinical surgical Hospital (Havana city, Cuba) is presented in this work. As part of this program, the hospital Service of Anesthesiology will be entrusted with putting into practice the preoperative counseling, the preload with liquids and carbohydrates, tromboprophylaxis, mid-thoracic epidural analgesia/anesthesia, the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDS) and non-opioids as alternative analgesic medications, and the prevention at any moment of nauseas and vomiting. Hence, the Service has to identify (and intervene) organizational and cultural barriers impeding the full realization of the benefits this core of actions would bring to the patients, their relatives, and the hospital; to draft the corresponding operational procedures; to deploy systems for continuous record and documentation and quality control and assurance; and to constantly provide evidences of the impact the measures being implemented would have upon the ultimate evolution of the patient and the response to surgery. It is expected the incorporation of the proposed measures to produce an increase in the quota of benefits for the hospital surgical activity along with a more expedient and free-of-complications perioperative transit of the patient. Velázquez González K, Guacho J. On the implementation of the ERAS protocol in a hospital specialized in the surgical activity. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2020;30(2 Supl 1):S76-S87. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.*

*Subject headings: Surgery / Anesthesia / Enhanced recovery.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Meguid MM, Debonis D, Meguid V, Hill LR, Terz JJ. Complications of abdominal operations for malignant disease. *Am J Surg* 1988;156:341-5.
2. Selberg O, Böttcher J, Tusch G, Pichlmayr R, Henkel E, Müller MJ. Identification of high- and low-risk patients before liver transplantation: A prospective cohort study of nutritional and metabolic parameters in 150 patients. *Hepatology* 1997;25:652-7.
3. Bistrian BR, Blackburn GL, Hallowell E, Heddle R. Protein status of general surgical patients. *JAMA* 1974;230:858-60.
4. Bistrian BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Maylor J. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *JAMA* 1976;235:1567-70.
5. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994;308:945-8.
6. Edinton J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R; *et al.* Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. The Malnutrition Prevalence Group. *Clin Nutr* 2000;19:191-5.
7. Pirlich M, Schütz T, Kemps M, Luhman N, Burmester GR, Baumann G; *et al.* Prevalence of malnutrition in hospitalized medical patients: Impact of underlying disease. *Dig Dis* 2003;21: 245-52.
8. Hill GL, Blackett RL, Pickford I, Burkinshaw L, Young GA, Warren JV; *et al.* Malnutrition in surgical patients. An unrecognized problem. *Lancet* 1977;i:689-92.
9. Lochs H, Dervenis C. Malnutrition- The ignored risk factor. *Dig Dis* 2003;21:196-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000074105>. Fecha de última visita: 6 de Abril del 2020.

10. de Boer HD, Detriche O, Forget P. Opioid-related side effects: Postoperative ileus, urinary retention, nausea and vomiting, and shivering. A review of the literature. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2017;31:499-504.
11. Roberts GW, Bekker TB, Carlsen HH, Moffatt CH, Slattery PJ, McClure AF. Postoperative nausea and vomiting are strongly influenced by postoperative opioid use in a dose-related manner. *Anesth Analg* 2005;101:1343-8.
12. Engelman RM, Rousou JA, Flack 3rd JE, Deaton DW, Humphrey CB, Ellison LH; *et al.* Fast-track recovery of the coronary bypass patient. *Ann Thorac Surg* 1994;58:1742-6.
13. Bardram L, Funch-Jensen P, Jensen P, Crawford ME, Kehlet H. Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation. *The Lancet* 1995;345(8952):763-4.
14. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth* 1997;78:606-17.
15. Kehlet H, Mogensen T. Hospital stay of 2 days after open sigmoidectomy with a multimodal rehabilitation programme. *Br J Surg* 1999;86:227-30.
16. Reismann M, von Kampen M, Laupichler B, Suempelmann R, Schmidt AI, Ure BM. Fast-track surgery in infants and children. *J Pediatr Surg* 2007;42:234-8.
17. Darzi A, Mackay S. Recent advances in minimal access surgery. *BMJ* 2002;324(7328):31-4.
18. Palep JH. Robotic assisted minimally invasive surgery. *J Minimal Access Surg* 2009;5:1-7.
19. Scott MJ, Baldini G, Fearon KC, Feldheiser A, Feldman LS, Gan TJ; *et al.* Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 1: Pathophysiological considerations. *Acta Anaesthesiol Scand* 2015;59:1212-31.
20. Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, Cox BP, Fearon KC, Feldman LS; *et al.* Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: Consensus statement for anaesthesia practice. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2016;60:289-334.
21. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery: A review. *JAMA Surg* 2017;152:292-8.
22. Ljungqvist O. Enhanced Recovery After Surgery: A paradigm shift in perioperative Care. En: *Enhanced Recovery After Surgery, A complete guide to optimizing outcomes* [Editores: Ljungqvist O, Francis NK, Urman RD]. Springer Nature Switzerland AG 2020. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-33443-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33443-7_1). Fecha de última visita: 21 de Enero del 2020.
23. Wilson RJ, Davies S, Yates D, Redman J, Stone M. Impaired functional capacity is associated with all-cause mortality after major elective intraabdominal surgery. *Br J Anaesth* 2010;105:297-303.
24. Lee L. The association of the distance walked in 6 min with pre-operative peak oxygen consumption and complications 1 month after colorectal resection. *Anaesthesia* 2013;68: 811-6.
25. Gustafsson UO. Haemoglobin A1c as a predictor of postoperative hyperglycaemia and complications after major colorectal surgery. *Br J Surg* 2009;96:1358-64.
26. Gabriel RA, Burton BN, Urman RD, Waterman RS. Genomics testing and personalized medicine in the preoperative setting. *Anesthesiol Clin* 2018;36:639-52.
27. Walker KJ, Smith AF. Premedication for anxiety in adult day surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2009(4):CD002192. Disponible en: <http://doi:10.1002/14651858.CD002192.pub2>. Fecha de última visita: 7 de Abril del 2020.

28. Kwon S, Meissner M, Symons R, Steele S, Thirlby R, Billingham R; *et al.* Peri-operative pharmacologic prophylaxis for venous thromboembolism in colo-rectal surgery. *J Am Coll Surg* 2011;213(5):596-603. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.jamcollsurg.2011.07.015>. Fecha de última visita: 7 de Abril del 2020.
29. Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, Guilbert S, Kozar R, Pryor A; *et al.* American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on nutrition screening and therapy within a surgical enhanced recovery pathway. *Anesth Analg* 2018;126:1883-95.
30. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition* 1996;12(1 Suppl):S15-S19.
31. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD004423. Disponible en: <http://doi:10.1002/14651858.CD004423>. Fecha de última visita: 7 de Abril del 2020.
32. Pinto ADS, Grigoletti SS, Marcadenti A. Fasting abbreviation among patients submitted to oncologic surgery: Systematic review. *ABCD Arq Bras Cir Dig [São Paulo: Brasil]* 2015; 28:70-3.
33. Ljungqvist O. Modulating postoperative insulin resistance by preoperative carbohydrate loading. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2009;23:401-9.
34. Röhm KD, Piper SN, Suttner S, Schuler S, Boldt J. Early recovery, cognitive function and costs of a desflurane inhalational vs. a total intravenous anaesthesia regimen in long-term surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006;50:14-8.
35. Wigmore TJ, Mohammed K, Jhanji S. Long-term survival for patients undergoing volatile versus IV anesthesia for cancer surgery: A retrospective analysis. *Anesthesiol* 2016;124(1): 69-79. Disponible en: <http://doi:10.1097/ALN.0000000000000936>. Fecha de última visita: 8 de Abril del 2020.
36. Velázquez González K, Cordero Escobar I, Yadira Ortiz T, Valdés Llerena R. Problemas actuales del tratamiento del dolor posoperatorio. *Rev Cubana Anesthesiol Reanim* 2012;11: 173-84.
37. Clarke H, Poon M, Weinrib A, Katznelson R, Wentlandt K, Katz J. Preventive analgesia and novel strategies for the prevention of chronic post-surgical pain. *Drugs* 2015;75:339-51.
38. Lee B, Schug SA, Joshi GP, Kehlet H, Beloeil H, Bonnet F; *et al.* Procedure-specific pain management (PROSPECT)– An update. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiol* 2018;32:101-11.
39. Kehlet H, Wilkinson RC, Fischer HBJ, Camu F; for the Prospect Working Group. PROSPECT: Evidence-based, procedure-specific postoperative pain management. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2007;21:149-59.
40. Menda F, Koner O, Sayin M, Ergenoglu M, Kucukaksu S, Aykac B. Effects of single-dose gabapentin on postoperative pain and morphine consumption after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2010;24:808-13.
41. Dunn LK, Durieux ME. Perioperative use of intravenous lidocaine. *Anesthesiology* 2017; 126:729-37.
42. Bell RF, Dahl JB, Moore RA, Kalso E. Perioperative ketamine for acute postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;1:CD004603. Disponible en: <http://doi:10.1002/14651858.CD004603.pub1>. Fecha de última visita: 8 de Abril del 2020.
43. Moraca RJ, Sheldon DG, Thirlby RC. The role of epidural anesthesia and analgesia in surgical practice. *Ann Surg* 2003;238(5):663-73. Disponible en: <http://doi:10.1097/01.sla.0000094300.36689.ad>. Fecha de última visita: 8 de Abril del 2020.

44. Guay J. The benefits of adding epidural analgesia to general anesthesia: A metaanalysis. *J Anesth* 2006;20:335-40.
45. Block B, Liu S, Rowlingson A, Cowan A, Cowan Jr J, Wu C. Efficacy of postoperative epidural analgesia: A meta-analysis. *JAMA* 2003;290:2455-60.
46. Marret E, Remy C, Bonnet F. Meta-analysis of epidural analgesia versus parenteral opioid analgesia after colorectal surgery. *Brit J Surg* 2007;94:665-73.
47. Landoni G, Isella F, Greco M, Zangrillo A, Roysse CF. Benefits and risks of epidural analgesia in cardiac surgery. *Brit J Anaesth* 2015;115:25-32.
48. Torossian A, Bräuer A, Höcker J, Bein B, Wulf H, Horn EP. Preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Deuts Ärztebl Int* 2015;112:166-72. Disponible en: <http://doi:10.3238/arztebl.2015.0166>. Fecha de última visita: 7 de Abril del 2020.
49. Heming N, Moine P, Coscas R, Annane D. Perioperative fluid management for major elective surgery. *Br J Surg* 2020;107(2):e56-e62. Disponible en: <http://doi:10.1002/bjs.11457>. Fecha de última visita: 7 de Abril del 2020.
50. Bamboat ZM, Bordeianou L. Perioperative fluid management. En: Perioperative management and anesthesia [Editor: Sweeney WB]. *Clin Colon Rectal Surg* 2009;22(1):28-33. Disponible en: <http://doi:10.1055/s-0029-1202883>. Fecha de última visita: 7 de Abril del 2020.
51. Lobo DN, Macafee DA, Allison SP. How perioperative fluid balance influences postoperative outcomes. *Best Pract Res Clin Anaesth* 2006;20:439-55.