

## Protocolos de recuperación precoz en cirugía cardíaca. ¿Utopía o realidad?

### Protocols of early recovery in heart surgery: utopia or reality?

**María Oslaida Agüero Martínez**

Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** El concepto de protocolos de recuperación rápida o precoz fue insertado en la práctica clínica por Henrik Kehlet en 1997, con el objetivo de mejorar la calidad en los cuidados perioperatorios y disminuir la morbilidad y mortalidad.

**Objetivo:** Determinar que la implementación de los protocolos en cirugía cardíaca ya no constituye una utopía.

**Métodos:** La búsqueda bibliográfica estuvo constituida por todos los artículos publicados que evaluaron la utilidad de los protocolos de recuperación rápida o precoz.

**Desarrollo:** Los protocolos de recuperación precoz han sido desarrollados durante décadas y abarcan un conjunto de acciones que cubren todo el periodo perioperatorio. Para lograr la completa adherencia se necesita de un equipo multidisciplinario. Su implementación comenzó en la cirugía coloproctal y fueron gradualmente expandidos y adaptados a casi todas las especialidades quirúrgicas. En la cirugía cardíaca por razones no específicas, que incluyen el uso de la circulación extracorpórea, la implementación ha sido demorada pero la evidencia científica existente, aunque no es suficiente, muestra que la adherencia a estos influye de manera positiva en la recuperación de los enfermos, por lo que surge la necesidad de estandarizarlos.

**Conclusiones:** La implementación de estos protocolos en la cardiocirugía ya es una realidad. En abril de 2017 se constituyó la sociedad responsable de dicho proceso, cuyo lema es el de optimizar los cuidados perioperatorios a través de un análisis colaborativo, el consenso de expertos y la diseminación de las mejores prácticas.

**Palabras clave:** protocolos de recuperación rápida o precoz; *enhanced recovery after surgery (ERAS)*; *enhanced recovery after heart surgery (ERACS)*.

## ABSTRACT

**Introduction:** The concept of rapid or early recovery protocols was inserted into clinical practice by Henrik Kehlet in 1997, with the aim of improving the quality of perioperative care and decreasing morbidity and mortality.

**Objective:** To determine that the implementation of protocols in heart surgery is no longer a utopia.

**Methods:** The bibliographic search was made up of all the published articles that evaluated the usefulness of the rapid or early recovery protocols.

**Development:** Early recovery protocols have been developed for decades and comprise a set of actions that cover the entire perioperative period. A multidisciplinary team is needed to achieve complete adherence. Its implementation began in colorectal surgery and it was gradually expanded and adapted to almost all surgical specialties. In heart surgery for non-specific reasons, including the use of extracorporeal circulation, the implementation has been delayed but the existing scientific evidence, although not enough, shows that adherence to these protocols influences positively the recovery of patients; so, the need to standardize them has arisen.

**Conclusions:** The implementation of these protocols in heart surgery is now a reality. In April 2017, the company responsible for this process was created, whose motto is to optimize perioperative care through a collaborative analysis, consensus of experts and the dissemination of best practices.

**Keywords:** Rapid or early recovery protocols; *enhanced recovery after surgery* (ERAS); *enhanced recovery after heart surgery* (ERACS).

---

## INTRODUCCIÓN

El concepto de protocolos de recuperación rápida, precoz o mejorada, más conocidos como *enhanced recovery after surgery* (siglas en inglés: ERAS) fue insertado en la práctica clínica por un grupo de cirujanos europeos liderados por el profesor *Henrik Kehlet*, en el año 1997. A partir del trabajo de estos expertos surgió una sociedad internacional (*Enhanced Recovery After Surgery Society*), sin fines de lucro, que ha tenido como objetivo desarrollar e implementar estos programas en la mayoría de las especialidades quirúrgicas sobre la base de mejorar la calidad en los cuidados perioperatorios, a través de la inclusión de un sistema multimodal de intervenciones con un enfoque multidisciplinario.<sup>1-3</sup>

Esta idea ha sido retomada, desarrollada e implementada en diferentes partes del mundo, un ejemplo de ello lo constituye el programa ACERTO (*Accelerated Total Postoperative Recovery*), realizado en Brasil, el programa NSQIP (en inglés, *National Surgical Quality Improvement*) y el estudio CERTAIN (en inglés, *Comparative effectiveness research translation network*); ambos realizados por el colegio americano de cirugía. La sociedad americana para estudio de los protocolos de recuperación precoz (siglas en inglés, ASER) y el grupo POQI (en inglés, *perioperative quality initiative*), también han contribuido al desarrollo de estos programas.<sup>1,4-6</sup>

Por tanto, el objetivo de este trabajo fue demostrar que la implementación de los protocolos en cirugía cardíaca ya no constituye una utopía.

---

## MÉTODOS

La búsqueda bibliográfica estuvo constituida por todos los artículos publicados que evaluaron la utilidad de los protocolos ERAS sobre la evolución perioperatoria de pacientes a los que se les realizan procedimientos quirúrgicos cardíacos y no cardíacos.

Las fuentes de información utilizadas fueron: Registro Cochrane central de ensayos clínicos controlados vía OVID, PUBMED, LILACS, SCIELO, EBSCO, CENTRAL e HINARI.

## PROGRESO HISTÓRICO DE LOS PROTOCOLOS ERAS EN LOS PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS CARDIACOS

El principio básico de los protocolos ERAS es garantizar que los pacientes lleguen a la cirugía y mantenerlos durante y después de esta en óptimas condiciones clínicas, para ello se establecen una serie de acciones que modifiquen aquello que constituya un factor de riesgo y aumente la incidencia de la morbilidad y la mortalidad perioperatoria.<sup>7-10</sup>

Múltiples han sido los esfuerzos para incluir estos programas como un indicador de calidad en la atención al paciente quirúrgico, bajo la premisa de mejorar la recuperación de los enfermos a través del desarrollo de la investigación, la educación continuada, el control estricto y sobre la base de la mejor evidencia científica y práctica.<sup>6,10</sup>

Es evidente que estos protocolos constituyen un cambio sustancial e importante en los cuidados perioperatorios. Sus acciones están dirigidas en tres direcciones fundamentales (tabla 1)<sup>9,11,12</sup> y para lograr una completa adherencia a estos se hace necesario la creación de un equipo multidisciplinario (anestesiólogos, cirujanos, nutriólogos, enfermeros, fisioterapeutas, entre otros) que, en unión a los familiares, constituye el eslabón fundamental para una adecuada implementación.

La aplicación de estos protocolos comenzó en la cirugía colorectal y fueron gradualmente expandidos y adaptados a casi todas las especialidades quirúrgicas (tabla 2).<sup>1,2,5,13-21</sup>

En la cirugía cardíaca la implementación ha sido demorada y las causas del retraso en la generalización están en relación con la complejidad de los procedimientos quirúrgicos, con las condiciones inherentes al tipo de intervención y además con las diversas características clínicas de los enfermos. A continuación, se exponen los detalles más importantes:<sup>22-25</sup>

- Requerimiento de apoyo farmacológico intensivo o mecánico, por síndrome de bajo gasto.
- Necesidad de anticoagulación intraoperatoria.
- Periodos prolongados de pinzamiento aórtico y parada cardíaca.
- Uso de circulación extracorpórea (CEC), que ha sido uno de los aspectos más controversiales sobre la no adherencia a los protocolos. Un tiempo prolongado de CEC y/o una excesiva hemodilución constituyen las causas de las múltiples complicaciones (sangramiento, disfunción renal, disfunción respiratoria, desórdenes neurológicos, entre otros) que pueden desarrollar los pacientes durante los periodos intraoperatorio y posoperatorio.

**Tabla 1.** Principales acciones de los protocolos ERAS

Grupo multidisciplinario			
Acciones			
No	Preoperatorias	Intraoperatorias	Posoperatorias
1	Preadmisión. Educación a pacientes	Premeditación selectiva e ideal	Agresiva recuperación
2	Consentimiento informado	Técnicas anestésicas y analgésicas multimodales con mínimo uso de opioides	Retirada precoz de drenajes, sondas y abordajes venosos y arteriales invasivos
3	Eliminar factores de riesgo: tabaco y alcohol	Administración de fluidos guiada por objetivos hemodinámicos	Nutrición enteral precoz y retirada de la hidratación parenteral
4	Optimizar condiciones clínicas: estado nutricional, fisioterapia respiratoria, compensar comorbilidades.	Control de la temperatura corporal	Movilización precoz
5	Disminución del tiempo de ayuno preoperatorio con inclusión de soluciones carbohidratadas 2 h previas a la cirugía	Uso electivo de sondas nasogástricas, urinarias y drenajes	Adecuada analgesia con mínimo uso de opioides
6	No preparación mecánica del colon	Mínimo uso de procedimientos anestésicos y quirúrgicos invasivos	Profilaxis contra las infecciones y las náuseas/vómitos
7	Profilaxis contra las infecciones y las náuseas/vómitos	Profilaxis contra las infecciones y las náuseas/vómitos	Alta precoz, previa preparación
8	Profilaxis contra la trombosis venosa profunda		Satisfacción del paciente

**Tabla 2.** Evolución en la implementación de los protocolos ERAS

Proceder quirúrgico	Año de publicación
Cirugía de colon	2012
Recepción rectal	2012
Cirugía de páncreas	2012
Cistectomías	2013
Recepciones gástricas	2014
Protocolos de anestesia	2015
Anestesia y fisiopatología	2015
Cirugía ginecológica mayor	2015
Cirugía barfática	2017
Cirugía hepática	2016
Cirugía de cabeza y cuello	2016
Reconstrucciones de mama	2017
Cirugía ortopédica	En producción
Cirugía torácica	En producción
Cirugía esofágica	En producción
Cirugía cardíaca	En producción

A lo expuesto antes se le añade la falta de un organismo rector que controle y dirija el proceso de adaptación e implementación de estos programas. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, no se puede decir que en la cardiocirugía no se ha trabajado durante estas últimas dos décadas en aras de mejorar la calidad de los cuidados perioperatorios.

Las primeras publicaciones en relación a los programas de recuperación precoz en cirugía cardíaca datan de finales de la década de 1990 y principios de la década de 2000 y constituyeron los denominados programas *fast-track* o *ultra fast-track*, que se centran en el tiempo de extubación orotraqueal y tiempo de ventilación mecánica posoperatoria de los enfermos; como factor de riesgo asociados a un aumento en la incidencia de complicaciones y al aumento de las estadías en las unidades de cuidados intensivos y hospitalaria. Hacen énfasis en la velocidad de la recuperación a través de un conjunto de acciones destinadas a una sola etapa de perioperatorio sin un enfoque multidisciplinario y no se aplican a todos los tipos de procedimientos quirúrgicos cardíacos, ni a todos los enfermos por igual.<sup>26-33</sup>

En Cuba, en el cardiocentro del Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras" se realizó el primer estudio que abordó los métodos anestésicos multimodales como parte de los protocolos de recuperación precoz en la cardiocirugía. En este, el colectivo de autores evaluó, en pacientes programados para procedimiento quirúrgico de revascularización miocárdica sin circulación extracorpórea, la efectividad de asociar los métodos anestésicos regionales espinales a la anestesia general, sobre la morbimortalidad perioperatoria, la estadía hospitalaria, la analgesia perioperatoria y el tiempo de extubación orotraqueal posoperatorio. Los resultados que se narran en la publicación preliminar y en la tesis doctoral son muy positivos y hablan a favor de la necesidad de mantener una continuidad en la búsqueda de las mejores acciones para optimizar la calidad del servicio que se les brinda a los enfermos y de la necesidad de generalizar estas acciones a los diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos.<sup>26,34</sup>

Paulatinamente estos modelos tradicionales han evolucionado y se han adaptado a los protocolos ERAS propuestos por la sociedad. Hoy día en las investigaciones que se publican se pueden encontrar estudios<sup>3,25,31,37-44</sup> cuyas evaluaciones y resultados incluyen acciones que abarcan todo el periodo perioperatorio, tales como: la educación preoperatoria de los enfermos, la optimización del estado nutricional, la disminución del tiempo de ayuno con la inclusión de soluciones con alto contenido de carbohidratos 2 h previas a la cirugía, la profilaxis de las náuseas y los vómitos postoperatorios, la administración de fluidos guiado por objetivos, la retirada precoz de drenajes, así como la movilización temprana. Estrategias para reducir la incidencia de delirio posoperatorio, nuevos métodos de fijación esternal y métodos multimodales para prevenir la injuria renal posoperatoria.

En correlación a las modificaciones en el uso de los circuitos de CEC, *Kyriacos* y otros<sup>40</sup> divulgan una evaluación comparativa (n= 60, para ambos grupos) de la implementación de los protocolos ERAS a través de la utilización de circuitos biocompatibles y mínimamente invasivos, del uso de ultra filtrado y de biomarcadores para prevenir la disfunción renal aguda, unido al mínimo volumen de cebado. Sus hallazgos están en relación a una recuperación posoperatoria precoz, una menor necesidad de transfusiones sanguíneas, menor uso de drogas inotrópicas y una menor incidencia de arritmias y de disfunción renal.

Por su parte, *Zauter* y otros<sup>36</sup> evalúan, desde el punto de vista quirúrgico, la utilidad de la introducción de métodos menos invasivos (técnica de revascularización miocárdica mínimamente invasiva), como parte de la implementación de los protocolos ERAS en la cirugía cardíaca. En este análisis retrospectivo (n= 33) se muestra como con el uso de dichas técnicas se puede lograr una extubación

inmediata (finalizado el procedimiento quirúrgico), asociado a una disminución significativa de la necesidad de transfusiones sanguíneas ( $p=0.009$ ) y de la estadía hospitalaria ( $p < 0,05$ ).

*Kenny* y otros<sup>15</sup> evalúan la implementación de estos programas en los procedimientos quirúrgicos de revascularización miocárdica y sustitución valvular y narran, a través de sus resultados, una evidente disminución de la morbilidad perioperatoria y de la estadía en las unidades de cuidados intensivos y estadía hospitalaria.

Hallazgos similares fueron publicados por otros autores,<sup>39,43,44</sup> *Hadman* y otros<sup>22</sup> publican una disminución en las estadías hospitalarias, *Tham* y otros,<sup>42</sup> en un estudio observacional realizado a 107 pacientes programados para diversos tipos de procedimientos quirúrgicos cardiacos, obtienen una disminución del tiempo de extubación posoperatoria y narran como predictores de extubación fallida el tiempo de pinzamiento aórtico y de CEC, así como el uso prolongado de drogas inotrópicas.

*Fleming* y otros<sup>45</sup> realizan una comparación entre 53 pacientes programados para procedimientos quirúrgicos cardiovasculares, antes de la implementación de los protocolos ERAS y 52 pacientes programados para iguales tipos de procedimientos, pero posterior a la implementación de dichos protocolos. Las variables de respuestas primarias y secundarias están en relación con la detallada información perioperatoria a los enfermos, la disminución del ayuno prolongado, la optimización de la analgesia perioperatoria, así como la disminución del uso de opioides, nutrición enteral precoz posoperatoria y movilización temprana. Los resultados de esta importante investigación muestran que la implementación de estos protocolos en la cardiocirugía es factible, y proporcionan una potencial, precoz y satisfactoria evolución de los enfermos. Además, sus autores señalan la necesidad de desarrollar amplios estudios multicéntricos para poder realizar una correcta estandarización en la ejecución de estos.

A pesar de que no son suficientes las investigaciones publicadas, estas muestran en sus resultados cómo ha influido positivamente la adaptación de los protocolos ERAS en la cirugía cardíaca. La evidencia sugiere que estos programas basados en las mejores prácticas, conducen a una mejoría indiscutible en la calidad de los cuidados perioperatorios con una mayor satisfacción de los enfermos. Por ello, los líderes mundiales de la especialidad reconocieron la necesidad de trazar una estrategia para adaptar estos programas a las características del paciente quirúrgico cardíaco y a cada tipo de intervención; y poder generalizar un protocolo, previamente desarrollado, sobre la base de la mejor evidencia científica.<sup>35,45,46</sup>

Como consecuencia de esta incuestionable necesidad, el 29 de abril de 2017 se celebró el primer simposio cardio-quirúrgico para el desarrollo, evaluación y control de los protocolos de recuperación precoz. Durante este se constituyó la sociedad responsable de esa tarea, nombrada (en inglés) *Enhanced recovery after cardiac surgery society (ERACS)*. Liderada por el Dr *Daniel Engelman*, el grupo de expertos que la integran tienen la responsabilidad, a través de un análisis colaborativo y basados en las mejores prácticas, de elaborar y publicar las guías clínicas que constituirán la base para poder estandarizar los protocolos ERACS adecuados a las características propias de la cirugía cardíaca y a las características clínicas de los pacientes y en el que se incluya además los aspectos económicos.<sup>46</sup>

En ese mismo año el grupo de expertos que integran la ERACS se unieron oficialmente a la sociedad internacional para protocolos de recuperación mejorada (ERAS), en el congreso mundial celebrado en Stockolm<sup>47</sup> y un año después, en abril de 2018, durante reunión efectuada por la Sociedad Americana de Cirujanos Torácicos (AATS, siglas en inglés)<sup>48</sup> se emitió y discutió la primera declaración de consenso de estos programas para la cirugía cardíaca, basada en las mejores prácticas clínicas.<sup>46-50</sup>

Se concluye que el perfeccionamiento de los cuidados perioperatorios del paciente cardioquirúrgico ha pasado a un nivel superior, con la constitución de la sociedad y el futuro desarrollo de los protocolos ERACS. Se puede afirmar, que no es una utopía, es una realidad; en su primera etapa de consenso entre expertos y recolección de la mejor evidencia clínica.

### **Conflicto de intereses**

La autora declara que no existe conflicto de intereses.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Roulin D, Najjar P, Demartines N. Enhanced recovery after surgery implementation: from planning to success. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2017;27(9).
2. Abeles A, Kwasnicki RM, Darzi A. Enhanced recovery after surgery: Current research insights and future direction. *World J Gastrointest Surg.* 2017 [citado 13 ene 2018];9(2). Disponible en: <https://doi.org/10.4240%2Fwjgs.v9.i2.37>
3. Soeters PB. The Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program: benefit and concerns. *Am J Clin Nutr.* 2017 [citado 13 ene 2018];106. Disponible en: <https://doi.org/10.3945%2Fajcn.117.159897>
4. Lau CS, Chanberlain RS. Enhanced recovery after surgery programmsimproves patient outcomes and recovery: A Meta-analysis. *World J Surg.* 2017 [citado 13 ene 2018];41. Disponible en: <https://doi.org/10.1007%2Fs00268-016-3807-4>
5. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery a review. *JAMA Surg.* 2017 [citado 7 ene 2018];1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1001%2Fjamasurg.2016.4952>
6. Scarci M, Slli P, Bedetti B. Enhanced recovery pathway for thoracic surgery in the UK. *J Thorac Dis.* 2015 [citado 11 ene 2018];8(Suppl 1):78-83. Disponible en: <http://dx.doi.or/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.11.07>
7. Nanavati AJ, Prabhakar S. Enhanced recovery after surgery: If you are not implementing it, Why not? *Practical Gastroenterol Series.* 2016 [citado 13 ene 2018];(151). Disponible en: <http://www.practicalgastro.com>
8. Guowei C, Lunxu L, Qinghua Z. Enhanced recovery after surgery from theory to practice. What do we need to do? *Chin Med J.* 2017;20(4):219-25.
9. Jingwang Y, Baohua L, Weidong T. Enhanced recovery after surgery in the west China: problems, strategy and future. *Chin Surg J.* 2017;20(3):263-5.
10. Taylor M. Annual queenstown update in anesthesia. En *Queenstown*; 2012.
11. Ljungqvist O, Thanh NX, Nelson G. ERAS valued-based surgery. Review article. *J Surg Oncol.* 2017 [citado 13 ene 2018];1-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1002%2Fjso24820>

12. Arman K, Tarik S, Kamran ZS, Lisa T. Implementation of ERAS and how to overcome the barriers. *Int J Surg*. 2009 [citado 13 ene 2018];7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016%2Fj.ijisu.2008.11.004>
13. Carli F. Physiologic considerations of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Programm: implication of stress response. *Can J Anesth*. 2015 [citado 13 ene 2018];62. Disponible en: <https://doi.org/10.1007%2Fs12630-014-0264-0>
14. Kratzing C. Preoperative nutrition and carbohydrate loading. *Proc Nutr Soc*. 2011 [citado 13 ene 2018];70. Disponible en: <https://doi.org/10.1017%2FS0029665111000450>
15. Kenny L, Pillay T, Kinnerslay D. The enhanced recovery programme pilot: can we achieve better outcomes and shorter stays for cardiac surgical patients? *J Cardiothorac Surg*. 2013;8(Suppl 1):01. Disponible en: <http://cardiothoracicsurgery.org/content/8/S1/01>
16. Miller TE, Roche AM, Mythen M. Fluid management and goal direct therapy as adjunct of enhanced recovery after surgery (ERAS). *Can J Anesth*. 2015 [citado 12 ene 2018];62. Disponible en: <https://doi.org/10.1007%2Fs12630-014-0266-y>
17. Mythen MG, Swart M, Acheson N, Crawford R, Jones K, Kuper M, et al. Perioperative fluid management: Consensus statement from the enhanced recovery partnership. *Perioperative Med*. 2012 [citado 13 ene 2018];1. Disponible en: <http://www.perioperativemedicinejournal.com/content/1/1/12>
18. Carli F, Scheede-Bergdhal C. Prehabilitation to Enhanced recovery perioperative care. *Anesthesiol Clin*. 2015 [citado 13 ene 2018];33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2014.11.002>
19. Senturk J, Kristo G, Gold J, Bleday R, Whang E. The development of enhanced recovery after surgery across surgical specialties. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2017;27(9):863-70.
20. Beverly A, Kaye A, Ljungqvist O, Urman R. Essential elements of multimodal analgesia in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Guidelines. *Anesthesiol Clin*. 2017;35(2):115-43.
21. Ljungqvist O, Young-FT, Demartines N. the history of enhanced recovery after surgery and the ERAS society. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2017;27(9):860-2.
22. Hardman G, Bose A, Saunders A, Walker AH. Enhanced recovery in cardiac surgery. *J of Cardiothorac Surg*. 2015 [citado 11 ene 2018];10 (Suppl 1):A75. Disponible en: <http://www.cardiothoracicsurgery.org/content/10/S1/A75>
23. Yang L, Kaye AD, Venakatesh AG, Green MS, Asgarian CD, Luedi MM, et al. Enhanced recovery after cardiac surgery: An update on clinical implications. *Int Anesthesiol Clin*. 2017 [citado 11 ene 2018];55(4). Disponible en: <https://doi.org/10.1097%2FAIA00000000000000168>
24. Melnyk M, Casey RG, Black P, Koupparis AJ. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols: Time to change practice? *Can Urol Assoc J*. 2012 [citado 13 ene 2018];5(4). Disponible en: <https://doi.org/10.5489%2FCUAJ.11002>

25. Krzych L, Kucewicz-Czech E. It is time for ERAS in cardiac surgery. *Cardiología Polska*. 2017 [citado 11 ene 2018]. Disponible en: <http://doi.org/10.5603/kp.a2017.014>
26. Agüero MO, Jiménez RP, Villar IA, Naffe AR, Pedroso JR. Anestesia neuroaxial combinada con anestesia general en cirugía coronaria sin circulación extracorpórea. Ensayo clínico controlado aleatorizado. Resultados preliminares. *Rev Cub Cardiol Cir Cardiovasc*. 2013 [citado 7 ene 2018];19(2). Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/scar/indice.htm>
27. Liu SS, Block BM, Christopher LW. Effects of perioperative central neuraxial analgesia on outcome after coronary artery bypass surgery. A Meta-analysis. *Anesthesiol*. 2004;101(1):153-61.
28. Lena P, Balarac N, Lena D, De la Chapelle A, Arnulf JJ, Mihoubi A, et al. Fast-track anesthesia with remifentanyl and spinal analgesia for cardiac surgery: The effect on pain control and quality of recovery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2008;22(4):536-42.
29. Jakobsen CJ. High Thoracic Epidural in cardiac anesthesia: A Review. *Semin Cardiothorac vasc anesth*. 2014 [citado 7 ene 2018]. Disponible en: <https://doi.org/10.1177%2F1089253214548764>
30. Bakhtiary F, Therapidis P, Dzemali O, Koray AK, Ackermann H, Meininger D. Impact of high thoracic epidural anesthesia on incidence of perioperative atrial fibrillation in off-pump coronary bypass grafting: A prospective randomized study. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;134:460-4.
31. Chaney MA. Intrathecal and epidural anesthesia and analgesia for cardiac surgery. *Anesth analg*. 2006;102:45-6.
32. Yapici D, Ozer ZO, Atici S, Bilgin E. Posoperative effect of low-dose intratecal morphine in coronary artery bypass surgery. *J Card Surg*. 2008;23:140-5.
33. Tenenbein PK, Derouwere R, Maguire D, Duke PC, Muirhead B. Thoracic epidural analgesia improves pulmonary function in patients undergoing cardiac surgery. *Can J Anesth*. 2008;55(6):344-50.
34. Agüero MO. Métodos anestésicos multimodales en el procedimiento quirúrgico de revascularización miocárdica sin circulación extracorpórea. Ensayo clínico aleatorizado y metanálisis. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana; 2012 [citado el 23 de enero de 2018]. Disponible en: <http://tesis.repo.sld.cu>
35. Indraratna K. A proposed strategy for enhanced recovery after cardiac surgery. *Surg Curr Res*. 2017 [citado 11 ene 2018];7(5):C1-032. Disponible en: <https://doi.org/10.4172%2F2161-1076-C1-032>
36. Zaouter C, Imbault J, Labrousse L, Abdelmoument Y, Coiffic A, Colona G, et al. Association of robotic totally endoscopic coronary artery bypass graft surgery associated with a preliminary cardiac enhanced recovery after surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2015;29(6):1489-97.
37. Ender J, Borger MA, Scholz M, Funkat KM, Anwar W, Sommer M. Cardiac surgery fast-track treatment in a post anesthetic care unit. *Anesthesiol*. 2008;109:61-6.

38. Tian GJ, Li DY, Dong YD, Peng YN, Liu P, Wei YK, et al. Clinical efficacy of enhanced recovery after surgery in atrial caval shunting for type A Budd-Chiari syndrome. *Chin Sur J.* 2017;55(9):671-7.
39. Marlon VK, Mark VB, Brugge-Speeman C, Hol J, Noyez L. Development and implementation of a clinical pathway for cardiac surgery in the intensive care unit: effects on protocol adherence. *J Eval Clin Pract.* 2017 [citado 6 ene 2018]. Disponible en: <https://doi.org/10.1111%2Fjep.12778>
40. Anastasiadis K, Asterious C, Antonitsis P, Agiriadou H, Konstantinou D, Tossios P. Enhanced recovery after elective coronary revascularization surgery with minimal versus conventional extracorporeal circulation: a prospective randomized study. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2013;27(5):859-64.
41. Waite I, Deshpande R, Baghai M, Massey T, Wendler O, Greenwood S. Home-based preoperative rehabilitation (prehab) to improve physical function and reduce hospital length of stay for frail patient undergoing coronary artery bypass graft and valve surgery. *J Cardiothorac Surg.* 2017;12:91.
42. Tham YC, Tan Z, Tam AL, Sharad SS, Sin KY, Ong KK. Improving on fast-track protocol for post cardiac surgery patients. *J Cardiothorac Surg.* 2015 [citado 11 ene 2018];10(Suppl 1):A330. Disponible en: <https://doi.org/10.1186%2F1749-8090-10-S1-A330>
43. Martinos C, Daliakopoulous S, Tsakalakis C, Georgiu M, Moraitis S. The use of fast track protocol for perioperative management of cardiac surgery patients. *Anesth Crit Care Open Access.* 2017 [citado 7 ene 2018];8(2). Disponible en: <https://doi.org/10.15406%2Fjaccoa.2017.08.00301>
44. Subramaniam K, De Andrade DS, Mandel DR, Althouse AD, Mannohan R, Esper S A, et al. Predictor of operating room extubation in adult cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017 [citado 11 ene 2018];154. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.05.107>
45. Fleming IO, Garratt C, Guha R, Desai J, Chaubey S, Wang Y, et al. Aggregation of marginal gains in cardiac surgery: feasibility of a perioperative care bundle for enhanced recovery in cardiac surgical patient. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2016;30(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.vca.2016.01.017>
46. Morasch A. 1 st ERACS Best Practices Symposium. The formation of Enhanced Recovery After Cardiac Surgery Society [Internet]. Enhanced Recovery After Cardiac Surgery Society. 2017 [citado 14 ene 2018]. Disponible en: <http://www.eracs.org>
47. Williams P. ERAS Cardiac Surgery Officially Joins ERAS Society at World Congress in Stockholm. Enhanced Recovery After Cardiac Surgery Society. 2018 [citado 9 sept 2018]. Disponible en: <https://www.businesswire.com/news/home/20180619006294/en/ERAS-Cardiac-Surgery-Officially-Joins-ERAS-Society>
48. Williams P. ERAS Cardiac Surgery Releases Consensus Statement of Best Practices to Speed Recovery after Heart Surgery. Enhanced Recovery After Cardiac Surgery Society. 2018 [citado 9 jun 2018]. Disponible en: <https://www.businesswire.com/news/home/20180430006119/en/ERAS-Cardiac-Surgery-Releases-Consensus-Statement-Practices>

49. Williams P. ERAS Cardiac Surgery Named Official Heart Surgery Representative for ERAS Society [Internet]. Enhanced Recovery After Cardiac Surgery Society. 2018 [citado 9 sept 2018]. Disponible en: <https://www.businesswire.com/news/home/20180412005503/en/ERAS-Cardiac-Surgery-Named-Official-Heart-Surgery>

50. Williams P. Leading cardiac surgeons endorse novel enhanced recovery pathways, outline best practices to improve outcomes and lower costs. Enhanced Recovery After Cardiac Surgery Society. 2018 [citado 9 sept 2018]. Disponible en: <https://www.businesswire.com/news/home/20170501006051/en/Leading-Cardiac-Surgeons-Endorse-Enhanced-Recovery-Pathways>

Recibido: 1 de agosto de 2018.

Aprobado: 7 de septiembre de 2018.

*María Oslaida Agüero Martínez.* Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

Correo electrónico: [osly@infomed.sld.cu](mailto:osly@infomed.sld.cu)