

Epidemiología del paro cardiaco intraoperatorio en Cuba

The intraoperative cardiac arrest in Cuba. Epidemiology

Dra. Marina Beatriz Vallongo Menéndez^I; Dra. Dania León Alonso^{II}; Dr. Lucas Cordoví de Armas^{III}; Dra. Alba Abela Lazo^{IV}; Dra. Idoris Cordero Escobar^V

^I Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. Master en Ciencias. Clínica Central Cira García. Ciudad Habana. Cuba.

^{II} Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación. J' Servicio de Anestesiología Hospital Pediátrico de Centro Habana. Ciudad Habana. Cuba.

^{III} Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. Master en Ciencias. J' Servicio de Anestesiología Hospital Hermanos Ameijeiras. Ciudad Habana. Cuba.

^{IV} Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. Servicio de Anestesiología Hospital Hermanos Ameijeiras. Ciudad Habana. Cuba.

^V Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Titular. Doctora en Ciencias. Servicio de Anestesiología Hospital Hermanos Ameijeiras. Ciudad Habana. Cuba.

RESUMEN

Introducción: El paro cardiorrespiratorio (PCR) es un incidente que puede presentar todo paciente quirúrgico En nuestro país, a pesar de que de forma subjetiva parece existir en los últimos años disminución de los PCR en los quirófanos, no se encontraron trabajos publicados hasta la fecha en el sitio de Revistas Cubanas de la Red Telemática de Cuba. **Objetivo:** Ofrecer los resultados de una investigación sobre el tema para identificar: incidencia en procedimientos quirúrgicos electivos y de urgencia, principales causas y grupo de pacientes en que fue más frecuente, e indirectamente sembrar la inquietud de conocer cómo se comportan estas variables en el resto del país. **Método:** Estudio prospectivo-descriptivo de los PCR ocurridos en la unidad quirúrgica del Hospital Hermanos Ameijeiras desde mayo de 1998 hasta diciembre del 2000, que acontecieron en los quirófanos después de recibir al paciente con signos vitales presentes. Se excluyeron los donantes múltiples de órganos. En un modelo especial se registró: elementos demográficos y anamnésicos de cada paciente y los concernientes al PCR. Se emplearon estadígrafos descriptivos para expresar los resultados.

Resultados: Ocurrieron 23 PCR. Fueron más frecuentes en operaciones de urgencia, en pacientes mayores de 60 años, en los grupos III-IV-V según la clasificación ASA y riesgo quirúrgico regular o malo. Las principales causas: Hipotensión post inducción, shock séptico e hipovolemia aguda. **Conclusiones:** Los resultados obtenidos no difieren de los informados por otros autores hasta el momento en que se confeccionó este informe.

Palabras Claves: Paro Cardíaco, Paro Cardíaco intraoperatorio, Epidemiología.

ABSTRACT

Introduction: Cardio-respiratory arrest (CRA) is an incident present in the surgical patient. In our country, despite, it is in a subjective way, decreasing in the operating theatres, until now there isn't papers published in the website of the Cuban Journals of Telematic Network.

Objective: To offer results of a research on this topic to identify: incidence in elective surgical procedures, and of emergence, main causes and patient group where it was more frequent, and in a indirect way, not to know how these variable behaviors in the remainder of the country.

Methods: Authors made a prospective-descriptive study of CRAs occurred in surgical unit of "Hermanos Ameijeiras" Surgical Clinical Hospital from May 1998 to December 2000, present in operating theatres after arrival of patient with vital signs present. We excluded the multiple organ donors. In a special model it was registered: demographic and anamnestic elements of each patient and results.

Results: There were 23 CRAs. They were more frequent in emergence surgery, in patient older than 60 years, in III-IV-V groups according ASA classification, and surgical risk, regular or poor. Main causes: Results obtained not differ from those reported by other authors until moment of this report.

Key words: Cardiac arrest, Intraoperative cardiac arrest, Epidemiology.

INTRODUCCIÓN

El paro cardiorrespiratorio (PCR) es un incidente que, en potencia, puede presentar todo paciente quirúrgico. Su aparición se relaciona directa o indirectamente con la anestesia, con las características de la intervención quirúrgica y con el estado preoperatorio del enfermo.¹

Los PCR perioperatorios se informaron casi desde los inicios de la práctica anestésica²; sin embargo, los datos estadísticos publicados revelaron resultados disímiles.³ A pesar de esta dificultad, se constató que la incidencia del PCR en los quirófanos ha disminuido en las últimas décadas⁴ lo que guarda relación con la aplicación de los estándares de monitorización intraoperatoria desde 1985.⁵

Aunque el conocimiento de la fisiopatología del PCR, las técnicas de reanimación y los fármacos empleados durante la misma muestran un significativo progreso en los últimos años⁶, la mortalidad del PCR intraoperatorio se conserva elevada (46-48 %)

aunque es 20 % menor que la relacionada con PCR fuera del quirófano.⁵ Por estas razones, el PCR constituye una preocupación permanente de los anestesiólogos, cirujanos y enfermeras que laboran en los quirófanos.

Taylor, Larson y Prestwich⁷ en 1976 aconsejaron la conveniencia de establecer un registro, de preferencia nacional, con los enfermos que desarrollaran paro cardíaco intraoperatorio, para conocer la incidencia, causas y recuperación de los mismos, como única vía de disminuir su aparición.

En nuestro país, a pesar que de forma subjetiva parece existir en los últimos años disminución de los PCR durante el acto anestésico quirúrgico, no se encontraron trabajos publicados hasta la fecha en el sitio de Revistas Cubanas de la Red Telemática de Cuba (INFOMED) con las palabras clave "Paro Cardíaco Transoperatorio", "Paro Cardíaco Intraoperatorio", "Paro Cardíaco Perioperatorio" y "Paro Cardíaco en el Quirófano". Tampoco se conoce de la existencia de un registro de dichos eventos con carácter nacional, regional o institucional.

Con el objetivo de ofrecer los resultados de una investigación sobre aspectos epidemiológicos relacionadas con el PCR intraoperatorio para identificar su incidencia en procedimientos quirúrgicos electivos y de urgencia, sus principales causas y grupo de pacientes en que fue más frecuente, e indirectamente sembrar la inquietud de conocer cómo se comportan estas variables en el resto de los quirófanos del país, se realizó el presente trabajo.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio fue prospectivo y descriptivo, de los PCR ocurridos en la unidad quirúrgica del Hospital Hermanos Ameijeiras desde mayo de 1998 hasta diciembre del 2000, después de obtener la aprobación de la Comisión Científica de la institución. Se incluyeron los PCR que acontecieron en los quirófanos después que el paciente se recibió con signos vitales presentes (pulso periférico palpable, presión arterial perceptible y/o ruidos cardíacos audibles) y se excluyeron los donantes múltiples de órganos.

A todos los pacientes se les monitorizó al menos: presión arterial no invasiva, frecuencia cardíaca y trazado electrocardiográfico durante el proceder anestésico-quirúrgico.

La reanimación cardiopulmonar se realizó según las normas de la American Heart Association.⁸ Para asegurar la uniforme aplicación de las mismas, se hizo una información detallada en el servicio de Anestesiología y se colocaron suficientes ejemplares impresos del algoritmo de tratamiento frente al PCR.

Para la confección de la base de datos se diseñó un modelo que recogió las generalidades del paciente, antecedentes patológicos personales, clasificación ASA, riesgo quirúrgico, exámenes paraclínicos patológicos, datos positivos al examen físico, entidad quirúrgica, características de la intervención (urgente o electiva, paciente hospitalizado o ambulatorio, cirugía de alto riesgo o no), anestesia empleada y drogas con sus respectivas dosis.

Método Estadístico: Como quiera que este trabajo ha tenido propósitos descriptivos y el número de pacientes es relativamente pequeño, se limitó al

empleo de estadígrafos descriptivos. Se omitieron pruebas de comparación que no proceden según los objetivos planteados.

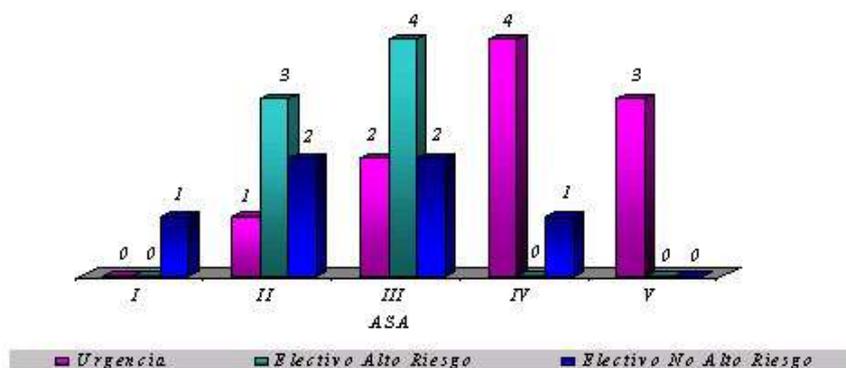
Análisis Bioético: Se garantizó la privacidad de cada paciente y familia, no se utilizó dato alguno con el cual pudieran ser identificados. Los resultados sólo se ofrecieron con fines científicos.

RESULTADOS

Un total de 56 346 pacientes recibieron tratamiento quirúrgico en el período estudiado. De ellos, 23 presentaron PCR intraoperatorio, que constituyó 0,04 % del total de pacientes tratados, con una tasa de incidencia de $4,08 \times 10\ 000$. Se realizaron 53 511 intervenciones quirúrgicas electivas (94,96 %) con 13 PCR (0,02 %), de los cuales siete (61,5 %) fueron en procedimientos quirúrgicos considerados de alto riesgo. Se operaron de urgencia 2 835 (5,03 %) con 10 PCR, que representó 0,3 %. Todas las paradas cardíacas ocurrieron en pacientes hospitalizados. El mayor número en mayores de 60 años (14 para 60,8 %), seguido por seis pacientes (23,8 %) en la cuarta década de la vida.

Del total de casos, 16 (69,56 %) se ubicaron en los grupos III-IV-V de la clasificación ASA, seis (23,8 %) clasificaron como ASA II y solo un paciente (4,34 %) fue ASA I. En los pacientes ASA III predominaron los PCR en intervenciones quirúrgicas de alto riesgo (cuatro casos para 50 %), mientras que siete (87,5 %) del total que clasificó ASA IV-V la intervención quirúrgica fue urgente ([Figura 1](#)).

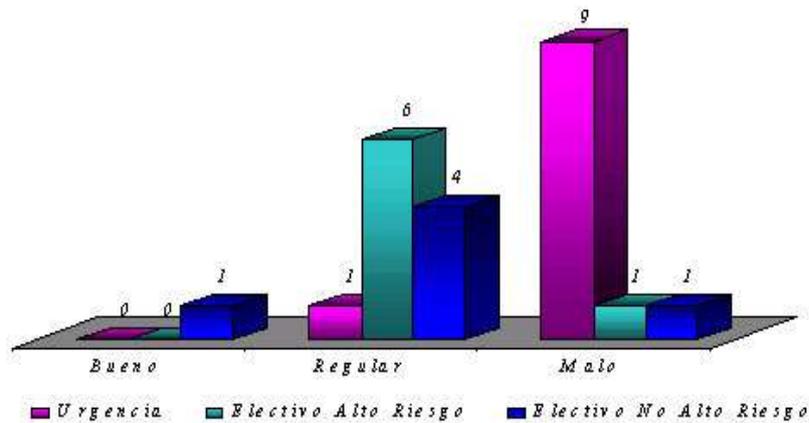
Figura 1: Clasificación ASA de los pacientes con PCR en operaciones electivas, de alto riesgo y de urgencia.



En cuanto al riesgo quirúrgico, 11 pacientes (47,82 %) presentaron riesgo quirúrgico regular e igual número malo. Sólo un paciente se evaluó bueno.

El mayor número de pacientes con riesgo quirúrgico malo, (nueve para 90 %), se intervinieron quirúrgicamente de urgencia, en tanto seis pacientes (85,76 %) se evaluaron con riesgo quirúrgico regular en intervenciones de alto riesgo y cuatro en electivas (36,3 %) ([Figura 2](#)).

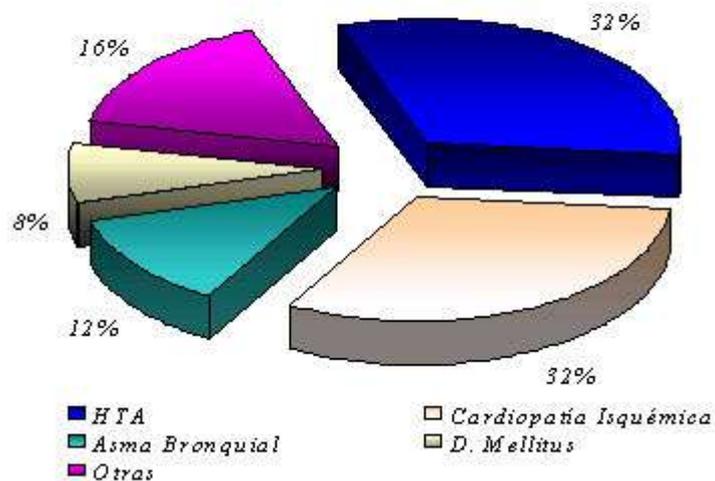
Figura 2. Número de PCR y su relación con el riesgo quirúrgico y el tipo de operación.



De los seis pacientes clasificados ASA II, todos tuvieron riesgo quirúrgico regular, cuatro (66,6 %) fueron mayores de 60 años y cinco (83,3 %) se programaron para tratamiento quirúrgico electivo mayor, tres de ellos (60 %) considerados de alto riesgo y uno se realizó en forma urgente. Tabla 1.

Del grupo en estudio, 10 pacientes (44 %) tenían al menos una enfermedad asociada, siete (30 %) dos enfermedades, en tres casos (13 %) existieron más de tres enfermedades asociadas y en igual número no se encontraron enfermedades previas ([Figura 3](#)).

Figura 3. Enfermedades asociadas más frecuentes.



Las enfermedades asociadas más frecuentes fueron la Cardiopatía Isquémica y la Hipertensión Arterial con ocho pacientes (32 %) cada una de ellas, seguidas por el Asma Bronquial en tres pacientes (12 %), la Diabetes Mellitus con dos (8 %) y cuatro pacientes (17,39 %) con otras enfermedades como Insuficiencia Renal Crónica, Leucosis y trastornos respiratorios de tipo restrictivo (Figura 3).

Las principales causas clínicas de los PCR en este estudio fueron: hipotensión arterial post-inducción (cinco pacientes para 21,7 %), sepsis grave (cuatro casos para 17,39 %), hipovolemia aguda (tres casos para 13,04 %), respuesta vagal (dos casos para 9,52 %) e igual número de pacientes de causas desconocidas. Le siguieron en frecuencia otras causas que al igual que las anteriores se muestran en la [Tabla 1](#).

Tabla 1. Causas clínicas de PCR.

Causas	Casos	%
Hipotensión arterial post inducción	5	21,7
Shock séptico	4	17,39
Hipovolemia aguda	3	13,04
Causa desconocida	2	8,69
Respuesta vagal	2	8,69
Alteraciones del medio interno?	1	4,34
Combinación de medicamentos	1	4,34
Administración de adrenalina	1	4,34
IMA transoperatorio	1	4,34
Neumotórax a tensión	1	4,34
Muerte súbita	1	4,34
Tromboembolismo pulmonar	1	4,34
Total	23	100

Cinco PCR fueron complicaciones propias de la intervención quirúrgica (21 % y tasa de 0,88 x 10 000), en tanto nueve enfermos tuvieron esta complicación como consecuencia de su estado físico (39,1 % y tasa de 1,59 x 10 000).

DISCUSIÓN

En la presente investigación, la incidencia de PCR, mostró un comportamiento similar a otros informes publicados en la segunda mitad de la década de los 90. La mayor incidencia de PCR se encontró en las situaciones de urgencia, íntimamente relacionado con el estado físico y el riesgo quirúrgico de los pacientes, que en su mayoría clasificaron ASA IV y V con predominio de riesgo quirúrgico malo. Estos datos se corresponden con los publicados por otros autores, que citan como factores predictivos más importantes de PCR en los quirófanos, el estado físico y el riesgo quirúrgico ^{3,9}, así como el carácter urgente de las operaciones.^{3,9} La elevada proporción de intervenciones quirúrgicas de alto riesgo así como de estados físicos III-IV con evaluación de riesgo regular o malo, explican el porcentaje (61,5%) de PCR acontecidos en intervenciones electivas. ¹⁶ Es conocida la influencia de tales circunstancias en el resultado final.⁹

La edad también es otro factor predictivo importante en esta entidad. Es más frecuente en los extremos de la vida,⁹ con peor pronóstico para la recuperación.^{1,3} La influencia de la edad quedó evidenciada en los resultados de este trabajo.

La naturaleza de las enfermedades asociadas es otro factor de significativa importancia en la ocurrencia de PCR intraoperatorios.¹⁰ Dentro de ellas, las cardiovasculares en general y específicamente las cardíacas, junto con las alteraciones del aparato respiratorio⁹, ocupan los dos primeros lugares. También ocupó un lugar destacado la Diabetes Mellitus.⁹

En este estudio, 20 pacientes tenían enfermedades asociadas y de ellas, fueron más frecuentes las enfermedades cardiovasculares. Estos también fueron los resultados de otras investigaciones, en las que 60 % de los PCR se presentaron en pacientes cardíacas⁹ y 17 % en pacientes con enfermedad pulmonar.⁹ Si estas enfermedades se asocian con el hábito de fumar, el asma bronquial de larga evolución y/o con enfermedades endocrinometabólicas como la Diabetes Mellitus o la hipercolesterolemia, aumentan el riesgo de complicaciones transoperatorias y empeoran el pronóstico de recuperación.¹¹

La primera causa de PCR en esta investigación fue la hipotensión post inducción (21,7 %). Es también el principal factor informado por otros autores⁹. En este grupo, de un total de 5 pacientes, 2 recibieron propofol y 3 tiopental. Asistolia y muerte se han informado después de la inducción de la anestesia con propofol y fentanyl¹², posiblemente por la acción sinérgica de ambas drogas para causar hipotensión. El propofol aumentó de manera importante el riesgo de bradicardia comparado con otros anestésicos, en investigaciones clínicas controladas¹³. El tiopental, por su parte, produce depresión de la función miocárdica con disminución del volumen de eyección y aumento de la presión telediastólica del ventrículo izquierdo y de la presión pulmonar así como descenso de la presión arterial.¹⁴ Todos estos efectos se acentúan en pacientes débiles y ancianos como ocurre con otros anestésicos. La sobredosis de anestésicos, absoluta o relativa, constituye una de las primeras causas de deterioro hemodinámico post inducción^{15,16} que se informa con frecuencia como primera causa de PCR en los quirófanos.^{9,14} En este estudio dicho indicador tuvo un comportamiento similar al encontrado en la literatura consultada.

La segunda causa de PCR en este estudio fue el shock séptico. Coincide este acápite con la literatura consultada.^{1,17} Como ya se mencionó, el estado físico del paciente puede ser determinante para la aparición de PCR intraoperatorio.

La tercera causa de PCR fue la hipovolemia aguda preoperatoria. Kawashima y colaboradores encontraron que la causa más frecuente de PCR, en una lista de 52, fue el shock hemorrágico preoperatorio, seguido, en segundo lugar, por la hemorragia masiva intraoperatoria.¹⁸

Se concluye que los resultados obtenidos no difieren de los informados por otros autores hasta el momento en que se confeccionó este informe.

COMENTARIO FINAL

Ha transcurrido casi una década desde que se concluyó la investigación a que nos hemos referido y no existe ninguna otra similar en nuestro país ni tampoco existe ningún registro nacional, regional o institucional de PCR en el que nos podamos apoyar para conocer el estado epidemiológico de este evento en los salones de operaciones cubanos.

En los últimos años los informes de PCR intraoperatorios disminuyeron considerablemente según lo encontrado en la literatura médica.^{19,20} Se impone conocer si los resultados nacionales son similares a estos y determinar las principales causas de PCR en nuestros quirófanos para aprender de los errores, si existen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Villarreal Guzmán R, Alvarado M, Torres RO. Principales causas anestésicas de paro cardíaco. Rev Sanid Mil Mex 1991; 45:83-5
2. Phillips OC, Capizzi LS Anesthesia mortality. Clin Anesth 1974;10(3):220-44
3. O'Connor JC. Paro Cardíaco Intraoperatorio. En Rothenberg DM. Conceptos actuales en reanimación cardíaca. Clínicas Anest NA 1995, (4):891-909
4. Irita K, Tsuzaki K, Sanuki M, Sawa T, Nakatsuka H, Makita K, et al. Recent changes in the incidence of life-threatening events in the operating room: JSA surveys between 2001 and 2005. Masui. 2007;56(12):1433-46.
5. Hernández YI. Paro cardíaco transoperatorio. Conferencia dictada en el VIII Congreso Nacional de Anestesiología, Panamá, octubre 2001 Artículo en línea. [Consulta: 20 de septiembre 2008]. URL disponible en: <http://www.revcolanest.com.co/rca/files%5Carticulos%5Cv30n2a06.pdf>
6. Alasino R. Nuevas Guías Internacionales de Reanimación Cardiopulmonar. Patología de Urgencia 2001; 9:11-23
7. Taylor G, Larson CP, Prestwich R. Unexpected cardiac arrest during anesthesia and surgery. An environmental study. JAMA. 1976; 13;236:2758-60.
8. Gutierrez Rodríguez J, Cantalapiedra Santiago JA, Arribas López P, Tormo Calandín C, Montejo González JC. Recomendaciones en resucitación cardiopulmonar: American Heart Association frente a European Resuscitation Council. ¿Cuál refleja más claramente el conocimiento científico demostrado?. Med Int 1995;19(6):313-325
9. González Chon O, Bernal Flores ML. Paro cardíaco en Anestesia. Rev Mex Anest 1998;21:4: 258-272
10. Wu KH, Rau RH, Lin CF, Chan YL Cardiac arrest during anesthesia in a teaching hospital. A 4 years survey. Int Surg 1997;82(3):254-6
11. Milaskiewicz RM, Hall GM. Diabetes and anaesthesia. The past decade. Br J Anaesth 1992;68(2):231-235.
12. Vuyk J. Pharmacokinetic and pharmacodynamic interactions between opioids and propofol. J Clin Anesth 1997;9(6 Suppl):23S-26S
13. Elhairy A, Segulier JC, Sinda P. Auriculo-ventricular conduction disorder following a continuous administration of propofol. Apropos of a case. Cah Anesthesiol 1992;40(6):417-9

14. Patschke D, Bruckner JB, Gethmann JW, Tarnow J, Weymar A. Comparison of the immediate effects of etomidate, propofol and thiopentone on haemodynamics, coronary bloodflow and myocardial oxygen consumption. *Acta Anaesthesiol Belg* 1975;26(2-3):112-9
15. Cohen MM, Duncan PG, Pope WD, Biehl D, Tweed WA, MacWilliam L, Merchant RN. The Canadian four-centre study of anaesthetic outcomes: II. Can outcomes be used to assess the quality of anaesthesia care?. *Can J Anaesth* 1992;39(5 Pt 1):430-9
16. Morgan CA, Webb RK, Cockings J, Williamson JA. The Australian Incident Monitoring Study. Cardiac arrest—an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care* 1993;21(5):626-37
17. Forrest James B, Rehder Kai, Cahalan Michael, Goldsmith Charles H. Multicenter study of General Anesthesia III. Predictors of severe perioperative adverse outcomes. 1992;76(1):345-352.
18. Kawashima Y, Seo N, Tsuzaki K, Iwao Y, Morita K, Irita K et al. Annual study of anesthesia-related mortality and morbidity in the year 2001 in Japan: the outlines report of Japanese Society of Anesthesiologists Committee on Operating Room Safety. *Masui*. 2003 Jun;52(6):666-82
19. Newland MC, Ellis SJ, Lydiatt CA, Peters KR, Tinker JH, Romberger DJ et al. Anesthetic-related cardiac arrest and its mortality: A report covering 72 959 anesthetics over 10 years from a US teaching hospital. *Anesthesiology* 2002 ;97(1):108-15.
20. Braz LG, Modolo NS, do Nascimento P Jr, Bruschi BA, Castiglia YM, Ganem EM et al. Perioperative cardiac arrest: a study of 53 718 anaesthetics over 9 yr from Brazilian teaching hospital. *Br J Anaesth*. 2006;96(5):569-75.

Recibido:16/11/2008
Aprobado: 6/12/2008

Dra. Marina Beatriz Vallongo Menéndez. Clínica Central Cira García. Ciudad Habana. Cuba. E mail: mariab@infomed.sld.cu