

Causas de suspensiones en anestesia

<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/2344/1/Causas-de-suspensiones-en-anestesia.html>

Autor: Dra. Zaily Fuentes Díaz

Publicado: 26/07/2010

La evaluación del preoperatorio en el paciente quirúrgico constituye uno de los eslabones fundamentales de la actividad clínica, puede considerarse como la fase en que la búsqueda y hallazgo de la información relacionada con el paciente y su entorno forman un pilar sobre el cual se sustenta gran parte del perioperatorio, la violación de ello conlleva a suspensiones quirúrgicas, que afectan la calidad de la atención médica brindada. Por ello, se trata de determinar las causas que influyeron en la suspensión quirúrgica, así como distribuir los casos programados para cirugía electiva según cirugías suspendidas por mes, por servicio quirúrgico y por causa específica de la suspensión fueron los objetivos propuestos.

Causas de suspensiones en anestesia .1

Causas de suspensiones en anestesia en el período 2005-2009.

Dra. Zaily Fuentes Díaz. Especialista de 1er grado en Medicina General Integral. Residente de Anestesiología y Reanimación. Master en Urgencias Médicas.

Dr. Orlando Rodríguez Salazar. Especialista de 1er grado en Cirugía Plástica y Quemados. Especialista de 1er grado en Medicina General Integral. Master en Urgencias Médicas.

Dra. Diana Lizeth Echeverría Infante. Especialista de 1er grado en Medicina General Integral. Residente de Anestesiología y Reanimación.

Hospital Universitario "Manuel Ascunce Doménech". Camagüey.

Resumen

La evaluación del preoperatorio en el paciente quirúrgico constituye uno de los eslabones fundamentales de la actividad clínica, puede considerarse como la fase en que la búsqueda y hallazgo de la información relacionada con el paciente y su entorno forman un pilar sobre el cual se sustenta gran parte del perioperatorio, la violación de ello conlleva a suspensiones quirúrgicas, que afectan la calidad de la atención médica brindada. Por ello, se trata de determinar las causas que influyeron en la suspensión quirúrgica, así como distribuir los casos programados para cirugía electiva según cirugías suspendidas por mes, por servicio quirúrgico y por causa específica de la suspensión fueron los objetivos propuestos.

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo de la frecuencia y las causas de suspensión quirúrgica atribuidas al hospital, al médico y al paciente, en el Hospital Universitario "Manuel Ascunce Doménech" durante el período enero a diciembre del 2005 al 2009. En el 2005 fueron programadas 2649 cirugías, 1849 en el 2006, 2663 en el 2007, 4873 en el 2008, y 12546 en el 2009, de las cuales se suspendieron 273 en el 2005 y 132 en el 2006, 156 en el 2007, 225 del 2008, y 275 en el 2009. El índice de suspensión de cirugía electiva fue de 10.30% en el 2005, 7.14% en el 2006, 5.86% en el 2007, 4.62% 2008, 2.19% en el 2009. Predominó el índice de suspensión en el primer cuatrimestre del año 2005 y el segundo cuatrimestre del año 2006, 2007, 2008 y 2009. Los servicios principalmente involucrados fueron: urología y ortopedia. Por causas predominaron las atribuidas al paciente. Entre las causas la hipertensión arterial fue la principal en el período revisado.

Palabras claves: Cirugía electiva, Suspensiones anestésicas.

Introducción

La evaluación del preoperatorio en el paciente quirúrgico constituye uno de los eslabones fundamentales de la actividad clínica, puede considerarse como la fase en que la búsqueda y hallazgo de la información relacionada con el paciente y su entorno forman un pilar sobre el cual se sustenta gran parte del perioperatorio. Del análisis e interpretación que de ella obtengamos, trazaremos las pautas correspondientes con vistas a obtener buenos resultados orientados a disminuir la morbilidad y mortalidad perioperatoria. (1,2)

La aparición de situaciones imprevistas pueden modificar el curso perioperatorio. El conocimiento, identificación y control del mayor número de estas contribuirán a resultados superiores en la presentación de la asistencia hospitalaria. (3,4)

El servicio de Anestesiología y Reanimación, no puede prescindir de la estadística asistencial, la importancia de conocer la actividad asistencial de un servicio radica en la valoración de la asistencia realizada, comprobar la tendencia de la asistencia

con ejercicios pasados, lo que permite planificar recursos tanto humanos como materiales, y son la base para elaborar la mayoría de los indicadores básicos. Entre los más habituales que deben recogerse están: Número de pacientes atendidos en la consulta de preanestesia, número de pacientes que han recibido tratamiento quirúrgico bajo anestesia divididos en: anestésicos generales, anestesia loco-regionales y anestesia local-vigilada. Número anestésicos urgentes, número de pacientes atendidos en la clínica del dolor, estancia en la sala de recuperación, número de pacientes tratados en la unidad de dolor agudo, número de pacientes atendidos en la clínica del dolor e índice de suspensión. (5,6)

La idea final dominante en la actualidad en cuanto a la valoración de calidad, es que son los indicadores de resultados los que más se acercan a identificar lo que se hace, y cual es la calidad de los cuidados sanitarios que se ofrecen y un aspecto fundamental que se introduce al hablar de resultados, la valoración de la asistencia recibida. (7,8)

Una adecuada gestión de la calidad va acompañada con relativa frecuencia de menores costos de producción, aumento de la actividad asistencial, y mayor satisfacción para el binomio. La productividad no debe poner en peligro la calidad ni la satisfacción del paciente, un inusitado interés en mejorar la productividad suele empeorar la calidad cuando de problemas de salud se trata. Por lo que es vital encontrar soluciones que favorezcan una mayor productividad, con una mejor atención médico-quirúrgica al paciente y un menor costo hospitalario. (9,10)

Objetivos

Determinar las causas que influyeron en la suspensión quirúrgica.

Distribuir los casos programados para cirugía electiva según cirugías suspendidas por mes, por servicio quirúrgico y por causa específica de la suspensión.

Material y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo de la frecuencia y las causas de suspensión quirúrgica atribuidas al hospital, al médico y al paciente en el Hospital Universitario "Manuel Ascunce Doménech" durante el periodo enero a diciembre del 2005 al 2009.

El universo estuvo constituido por los casos programados para cirugía electiva:

En el año 2005: 2649
 En el año 2006: 1849
 En el año 2007: 2663
 En el año 2008: 4873
 En el año 2009: 12546

Operacionalización de variables: Se registró el número de cirugías suspendidas por mes, por servicio quirúrgico y finalmente, por causa específica de la suspensión.

La cirugía se consideró suspendida, si salía programada en el registro quirúrgico, y por alguna razón, no se realizó ese día.

Las causas de suspensión se atribuyeron:

- a) Al hospital (H)
- b) Al personal médico (M)
- c) A los pacientes (P)

Las atribuidas al hospital fueron: falta de tiempo quirúrgico, falta de material se incluyeron en este renglón las dificultades administrativas del personal responsable.

Fueron causas atribuidas al médico, cuando el cirujano o el anestesiólogo suspendieron el procedimiento, por no tener realizada la valoración preoperatorio, no contar en el momento de la consulta preoperatorio con los complementarios, por no haber solicitado sangre con anticipación y el desconocimiento del protocolo farmacológico establecido por el servicio de anestesia.

Las causas atribuidas al paciente fueron: enfermedad aguda en días previos al acto quirúrgico que no permitiera la realización del mismo, enfermedades crónicas descompensadas, el paciente no acudió a la consulta con el cirujano o el anestesiólogo.

Causas de suspensiones en anestesia .2

Técnicas y procedimientos

La obtención de la información fue a través de la revisión del registro de evaluación de la actividad quirúrgica en el periodo señalado. Para el análisis y la elaboración de los resultados se utilizaron métodos de la estadística descriptiva, como medidas

de resúmenes para variables cualitativas y cuantitativas, número y por ciento, además se introdujeron en una base de datos del sistema SPSS/ PC-15.0 mediante el cual se computaron y resumieron en tablas para mejor interpretación.

Resultados

En el Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech" fueron programadas 2649 cirugías en el 2005, 1849 en el 2006, 2663 en el 2007, 4873 en el 2008, y 12546 en el 2009 de las cuales se suspendieron 273 en el 2005 y 132 en el 2006, 156 en el 2007, 225 del 2008, y 275 en el 2009. Tabla 1

La relación entre cirugía programada y suspendida según los meses del año mostró que enero y mayo fueron los meses con mayor índice de suspensión y junio y agosto los meses con menor índice en el 2005. En el 2006, 2007, 2008 y 2009 los meses con mayor índice fueron mayo y julio y con menor índice enero y abril. La frecuencia de suspensión varió en los 12 meses de cada año estudiado, en el 2005 de 20.48% a 5.47% y en el 2006 de 11.11% a 0.67%, 2007 de 10.72% a 3.86%, 2008 de 7.63% a 1.15% y 2009 de 5.50% a 0.64%. Tabla 2

Con respecto a las especialidades quirúrgicas las que suspendieron más cirugías programadas fueron en el 2005: urología 71 casos (26.00%), ortopedia con 63 casos (23.08%). Estas especialidades acumularon el 49.08% del total de suspensiones, las demás especialidades tuvieron un índice de suspensión que varió del 15.02% al 1.83%. En el 2006 las que suspendieron más cirugías fueron nefrología con 39 casos (29.55%) y ortopedia 33 (25.00%) Estas especialidades acumularon el 54.55% del total de suspensiones, las demás especialidades tuvieron un índice de suspensión que varió del 15.90% al 0.76%. En el 2007 urología con 38 casos (9.54%), ortopedia 32 pacientes (6.14%) acumulando 15.68%. En el 2008 urología 40 casos (7.39%) y ortopedia 36 pacientes (5.30%), acumulando 12.69% y en el 2009 urología 77 para un (28.00%), ortopedia 25 (27.27%) acumulando 55.27 del total. Tabla 3.

En la tabla 4 se detallan las causas de suspensión quirúrgica atribuidas al paciente, al hospital y al médico. En la cual desde el 2005 hasta el 2009 las enfermedades crónicas descompensadas, específicamente la hipertensión arterial constituyeron la primera causa, correspondiendo en el 2005 con 119 casos, en el 2006 con 31, 2007 con 61, 2008 se corresponde con 71 y 107 en el 2009 de los casos programados.

Discusión

Se ha reportado que el índice de suspensiones de cirugía programada varía de 4.5 a 18% aunque puede alcanzar hasta el 33% de suspensiones en tres meses. En este estudio el índice encontrado fue de 10.30% en el 2005, 7.14% en el 2006 lo que indica en el 2005 que por cada 100 casos programados 10 se suspendieron y en el 2006 por cada 100 casos programados 7 fueron suspendidos. En el 2007 5.86% cada 100 casos programados aproximadamente 6 fueron suspendidos, en el 2008 4.62% por cada 100 4 casos se suspendieron y en el 2009 2.19% cada 100 pacientes 2 fueron suspendidos, lo que concordó con la bibliografía revisada. (11,12)

Se ha dicho que el índice de suspensiones no varía con el mes; sin embargo, nosotros observamos que en enero del 2005 el número de suspensiones fue máximo y disminuyó en junio y agosto. En el 2006, 2007, 2008 y 2009 se correspondió la mayor suspensión a mayo y julio y menor número de casos en enero y abril, sin relación ello a los estudios revisados. (13,14)

En cuanto a especialidad, el servicio de urología y ortopedia en el 2005 por sí solo le correspondió más de la cuarta parte del total de suspensiones. La razón primordial fueron las causas atribuidas al paciente, como las enfermedades crónicas descompensadas en especial la hipertensión arterial. Por las causas atribuidas al paciente y al médico, Lacqua (9) reporta en su estudio que urología suspendió el 30% de su programación, seguido de angiología y cirugía general, ortopedia no suspendió ninguna cirugía; en pacientes hospitalizados, cirugía plástica suspendió el 70% de su cirugía programada.

En otro estudio se señala que los servicios más afectados en 379 cirugías suspendidas fueron: cirugía general, oftalmología, cabeza y cuello, ortopedia, otorrinolaringología, nefrología, trasplante renal y por último proctología, por lo que al parecer no hay una relación directa entre una especialidad y la suspensión de cirugías, sino que cada unidad tiene problemáticas diferentes. (15,16)

En nuestro estudio se identificaron causas específicas de suspensión quirúrgica que se dividieron en tres grupos, las atribuidas al paciente fueron las que presentaron el mayor índice de suspensión, en el 2005 más del 50% de estas fue atribuida a las enfermedades crónicas descompensadas. Hand y col. (11) reportan un índice de 57% de suspensión por esta causa y otros autores reportan un índice que varía de 14 a 19%. (17,18)

La valoración preoperatoria que se realiza en días previos a la programación no se asocia a un menor índice de suspensiones. (19,20)

La enfermedad es una causa no previsible de suspensión quirúrgica donde el anestesiólogo aparece como el causante de la suspensión del acto quirúrgico.

La hipertensión arterial se presenta en cerca del 25% de los pacientes quirúrgicos, idealmente debe normalizarse la presión antes de la cirugía, ya que una presión diastólica mayor de 110 mmHg aumenta la frecuencia de isquemia al miocardio, arritmias, hipotensión transoperatoria, insuficiencia renal postoperatoria y presión arterial lábil. (21,22)

El 30% de las suspensiones se atribuyeron al Hospital, predominó en este rubro la falta de tiempo quirúrgico en 11 casos en el 2005 y 8 en el 2006, falta de material para realizar el procedimiento en 14 en el 2005 y 12 en el 2006. La falta de tiempo quirúrgico es una causa constante de suspensión quirúrgica, Pollard (3) reporta esta causa como factor de suspensión en el 21% de 529 pacientes y menciona que en esta situación el principal problema es de tipo administrativo y que en algunos hospitales llega a conformar hasta un 43% de los casos. (23,24)

En este estudio, el 21.61% de suspensiones se atribuye al personal médico, corresponden al cirujano en el 2005 el 23.07% y el 6.22% al anestesiólogo, aunque este último fue el que suspendió la cirugía por falta de sangre disponible en 21 casos, por faltar los exámenes de laboratorio completos (9 casos) o por encontrar alteraciones de los mismos (17 casos), consideramos que es responsabilidad del cirujano, quien tiene el primer contacto con el paciente, cubrir estos requisitos.

El cirujano suspendió 15 procedimientos (10%) en el 2005 y 2 en el 2006 por restricciones de horario, o bien, por alguna contraindicación para realizar la cirugía. En otros reportes el índice de suspensión atribuida al cirujano es de 16 y 41%. (25,26)

En la actualidad se acepta que la valoración preoperatorio reduce la morbilidad perioperatoria, evalúa el costo beneficio, mejora la eficacia del quirófano y la seguridad del paciente favoreciendo la satisfacción del mismo, mediante una comunicación clara que disminuya su ansiedad ante los riesgos y procedimientos relacionados con la anestesia, es el anestesiólogo quien debe hacer esta valoración. Anestesiología suspendió 18 casos en el 2005 y 1 en el 2006 por no tener valoración preoperatorio. (27,28)

La falta de valoración o valoración incompleta como responsable de la suspensión quirúrgica se reporta con un índice que varía de 11.3 a 42%. Pollard (3) señala que si se hace la valoración en las 24 horas previas a la programación, el índice de suspensiones quirúrgicas es de 13.3%, y que no se modifica si la valoración se hace de 2 a 30 días antes. En este caso la ventaja es que en caso necesario se puede modificar la programación. (29,30)

Causas de suspensiones en anestesia .3

Consideramos basándonos en nuestro estudio que el cirujano debe hacerse responsable de que no existan factores que justifiquen la suspensión por parte del anestesiólogo, integrándose así, un real y eficaz equipo médico entre ambas especialidades.

Tabla 1. Distribución mensual de las cirugías electivas en el período 2005-2009.

Mes	C. P. 2005	C. P. 2006	C. P. 2007	C. P. 2008	C. P. 2009
Enero	293	300	301	467	780
Febrero	256	237	266	366	953
Marzo	187	126	178	609	946
Abril	272	133	321	558	2649
Mayo	261	171	289	456	1184
Junio	201	152	223	413	878
Julio	189	156	145	337	609
Agosto	209	127	156	506	472
Septiembre	186	97	107	214	907
Octubre	191	129	201	447	1165
Noviembre	207	116	269	432	1342
Diciembre	197	105	207	68	661

Fuente: Registro de evaluación de la actividad quirúrgica período 2005- 2009.
C.P.: cirugías programadas

Tabla 2. Distribución mensual de las cirugías electivas suspendidas en el período 2005-2009.

Mes	Suspendida 2005		Suspendida 2006		Suspendida 2007		Suspendida 2008		Suspendida 2009	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Enero	60	20.48	2	0.67	27	8.97	7	1.50	12	1.53
Febrero	31	12.10	14	5.91	11	4.13	11	3.00	8	0.84
Marzo	21	11.23	9	7.14	7	3.93	7	1.15	21	2.22
Abril	21	7.72	2	1.50	13	4.04	39	6.99	17	0.64
Mayo	27	10.34	19	11.11	31	10.72	27	5.92	33	2.79
Junio	11	5.47	16	10.53	9	4.03	21	5.08	40	4.55
Julio	16	8.47	19	12.18	9	6.20	26	6.30	31	5.10
Agosto	13	6.22	17	13.39	11	7.05	21	4.15	26	5.50
Septiembre	19	10.22	4	4.12	7	6.54	13	6.07	21	2.31
Octubre	21	10.99	13	10.08	11	5.47	19	4.25	32	2.75
Noviembre	15	7.25	10	8.62	12	4.46	33	7.63	23	1.71
Diciembre	21	10.66	7	6.67	8	3.86	1	1.47	11	1.66

Fuente: Registro de evaluación de la actividad quirúrgica período 2005-2009.

Tabla 3. Distribución por especialidad de las cirugías electivas suspendidas durante el año 2005-2009.

Especialidad	2005		2006		2007		2008		2009	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Urología	71	26.00	21	15.90	38	9.54	40	7.39	77	28.00
Ortopedia	63	23.08	33	25.00	32	6.14	36	5.30	75	27.27
Cirugía General	41	15.02	12	9.09	16	2.02	21	2.18	46	16.72
Nefrología	29	10.62	39	29.55	5	5.49	2	1.96	3	1.09
Otorrinolaringología	23	8.42	5	3.79	21	20.39	2	1.00	24	8.72
Neurocirugía	21	7.69	17	12.88	10	9.34	19	6.48	32	11.63
Angiología	11	4.03	1	0.76	10	10.20	3	2.61	3	1.09
Maxilofacial	9	3.30	2	1.52	11	1.30	5	0.53	2	0.72
C. Plástica y Quemados	5	1.83	2	1.52	7	2.14	6	1.44	7	2.54
Proctología	3	2.52	2	1.52	5	5.49	7	1.26	6	2.18

Fuente: Registro de evaluación de la actividad quirúrgica período 2005-2009.

Tabla 4. Distribución por causa específica de las cirugías electivas suspendidas durante el año 2005-2009.

Causa específica	2005 Nº	2006 Nº	2007 Nº	2008 Nº	2009 Nº
Enfermedad aguda	56	14	8	21	42
ECDF (P)	119 HTA 18 CI 4 AB	31 HTA 11 CI 3 AB	61 HTA 13 CI 5 AB	71 HTA 8 CI 3 AB	107 HTA 28 CI 13 AB
FMI (H)	14	12	21	11	32
CC (M)	15	2	6	5	6
SA (A)	17	9	7	7	12
FVP	18	1	5	1	4
FC (M)	9	2	1	4	1
AL (P)	17	3	6	1	2
Falta de sangre (M)	21	4	7	5	5
FTQ (H)	11	8	15	12	23

Fuente: Registro de evaluación de la actividad quirúrgica periodo 2005-2009.

(P) paciente (M) médico (H) hospital

CI: Cardiopatía Isquémica

HTA: Hipertensión Arterial

AB: Asma Bronquial

ECDF: Enfermedades crónicas descompensadas frecuentes

FMI: Falta de material y/o instrumental

CC: Cancelada por el cirujano

SA: Suspendida por anestesiología

FVP: Falta de valoración preoperatoria

FC: Falta de complementarios
 AL: Alteraciones de laboratorio
 FTQ: Falta de tiempo Quirúrgico

Conclusiones

En nuestro estudio el índice de suspensión de cirugía electiva fue de 10.30% en el 2005, 7.14% en el 2006, 5.86% en el 2007, 4.62% 2008, 2.19% en el 2009. Predominó el índice de suspensión en el primer cuatrimestre del año 2005, el segundo cuatrimestre del año 2006, 2007, 2008 y 2009. Los servicios principalmente involucrados fueron: urología y ortopedia. Por causas predominaron las atribuidas al paciente, siguiendo las atribuidas a la institución y al personal médico en el año 2005 al igual que en el 2006, 2007, 2008 y 2009. Entre las causas específicas la hipertensión arterial fue la principal desde el 2005 al 2009.

Referencias Bibliográficas

1. Haberkern CM, Lecky JH. Preoperative assesment and the anesthesia clinic. *Anesthesiol Clin NA*. 2007; 14(4):609-27.
2. Van Norman GA. Preoperative assessment of common diseases in the outpatient setting. *Anesthesiol Clin NA*. 2007; 4:631-54.
3. Pollard JB. Early outpatient preoperative anesthesia assessment: does it help to reduce operating room cancellations? *Anesth Anal*. 2007; 89:502-05.
4. Ault ML. The preoperative assesment clinic, its value and function. *Anesthesiol Clin NA*. 2008; 15(4):735-54.
5. Macarthur AJ. Determinants of pediatric day surgery cancellation. *J Clin Epidemiol*. 2008; 48:485-9.
6. Marcello PW, Roberts PL. Estudios preoperatorios "de rutina", selección de los más adecuados para el paciente idóneo. *Clin Quir NA*. 2008; 1:11-21.
7. McGill's ST. The preoperative patient evaluation: preparing for surgery. *Dermatol Clin*. 2007; 16:1-15.
8. Muñoz E. Surgical resource consumption in an academic health consortion. *Surgery*. 2007; 115:411-6.
9. Lacqua MJ, Evans JT. Cancelled elective surgery: an evaluation. *Am Surg*. 2008; 60:809-11.
10. Cavalcante JB. Cancellation of scheduled surgery at a university hospital: an exploratory study. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2008; (4):59-65.
11. Hand R, Levin P. The causes of cancelled elective surgery. *Rev Qual Assur Util*. 2007; 5(1):2-6.
12. Ballinger WF. Total quality management and continuous quality improvement: an introduction for surgeons. *Surgery*. 2008; 113:250-54.

Causas de suspensiones en anestesia .4

13. Fennely ME. Anaesthesia and upper respiratory tract infections: a nonexistent hazard. *Br J Anaesth*. 2007; 64:535-6.
14. Cohen MM. Should you cancel the operation when a child has an upper respiratory tract infection. *Anesth Analg*. 2007; 72:282-8.
15. Cote ChJ. The upper respiratory tract infection (URI) dilemma fear of a complication or litigation. *Anesthesiology*. 2006; 95:299-306.
16. Livingstone JI, Harvey M, Kitchin N, Shah N, Wastell CH. Role of preadmission clinics in a general surgical unit: a 6-month audit. *Ann Royal Surg Eng*. 2007; 75:211-2.
17. Vinukondaiah K, Ananthkrishnan N, Ravishankar M. Audit of operation theatre utilization in general surgery. *Natl Med J India*. 2007; 13(3):118-21.
18. Narr BJ, Hansen TR, Warner MA. Preoperative laboratory screening in healthy Mayo patients: cost-effective elimination test and unchanged outcomes. *Mayo Clin Proc*. 2008; 66:155-9.
19. Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ, Roizen MF, Beal SL, Cohen SN, et al. The usefulness of preoperative laboratory screening. *JAMA*. 2007; 253:3576-81.
20. Rusell LB, Gold MR, Siegel JE, Daniels N, Weinstein MC. Papel del análisis costo-eficacia en la salud y la medicina. *JAMA*. 2008; 276(1):172-7.
21. Malviya S, Voepel-Lewis T, Munro HM, Siewert M, Pandit UA. *Anesthesiology*. 2007; 95:299-306.
22. Nicoll D. The usefulness of preoperative laboratory screening. *JAMA*. 2009; 253:3576-81.
23. Rusell LB, Gold MR, Siegel JE, Daniels N, Weinstein MC. Papel del análisis costo-eficacia en la salud y la medicina. *JAMA*. 2007; 276(1):172-7.
24. Dexter F, Macario A. Applications of information systems to operating room scheduling. *Anesthesiology*. 2009; 85:1232-4.
25. Glenn DM, Macario A. Management of the operating room. *Anesthesiol Clin NA*. 2009; 17: 363-5.
26. Canales MG, Macario A, Krummel T. The surgical suite meets the new health economy. *J Am Coll Surg*. 2009; 192:768-75.
27. Dufek S, Gaucher E, Gialanella J, Kratochwil E, Learned D, Sonda P, et al. The total quality process applied to the operating room and other clinical processes. *Surgery*. 2009; 113:255-9.
28. Autores. Cancellations cut by three-fourths. *Hosp Case Manag [serie en internet]*. 2009 [citado 2009 mar 3]; 5(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.medscape.com/medline/publication/browser/123>
29. Tait AR, Voepel-Lewis T, Munro HM, Gustein HB, Reynolds PI. Cancellation of pediatric outpatient surgery: economic and emotional implications for patients and their families. *J Clin Anesth*. 2009; 9:213-9.