

Experiencia y estadística quirúrgica en un hospital rural de San Luis Potosí

Carlos Agustín Rodríguez-Paz, * José de Jesús González-de Blas, ** Rosa María Carreón-Bringas***

Resumen

Introducción: Los hospitales rurales representan un medio de cobertura de atención de segundo nivel en poblaciones con menos de 50 000 habitantes, con un promedio de 1000 procedimientos quirúrgicos, mortalidad de 2 %, traslados de 30 a 50 % y una variedad de padecimientos susceptibles de ser operados que varía en cada país o comunidad. El objetivo de este estudio es describir el análisis de las intervenciones quirúrgicas realizadas en un hospital rural de San Luis Potosí, México.

Material y métodos: Estudio retrospectivo observacional, descriptivo, transversal, en el que se recabaron los datos de los expedientes de los pacientes operados entre el 1 de enero y 31 de diciembre de 2007 en los servicios de Cirugía General, Ginecoobstetricia y Ortopedia, para determinar el número de cirugías, edad de los pacientes, tipo de padecimientos, y porcentajes de mortalidad y complicaciones.

Resultados: De 5544 pacientes egresados, 1508 fueron operados (27.2 %); predominó el sexo femenino (80 %), edad media de 44.8 años y las pacientes obstétricas (57 %). Con base en 86 procedimientos distintos, los más efectuados fueron oclusión tubaria bilateral (36 %), cesárea (17 %), inguinoplastia (6 %) y colecistectomía (4 %). De los procedimientos, 51 % fue ambulatorio, 11 % de manejo en trauma y 6 % en población pediátrica. La morbilidad fue de 0.76 %, mortalidad de 1.1 % y el índice de traslados de 8.9 %.

Conclusiones: La utilidad de los hospitales rurales sobrepasa la mera cobertura de atención de segundo nivel, pues cooperan en la atención de trauma y cirugía pediátrica; los hospitales rurales brindan alternativas de solución quirúrgica con una variedad de 86 diferentes procedimientos.

Palabras clave: Medio rural, trauma, ortopedia, ginecoobstetricia.

Summary

Background: Worldwide, rural hospitals are a second level of health care for populations with <50,000 persons. On average, they perform 1000 surgical procedures with a mortality rate of 2%, assist in the transfer of patients (30-50%) and treat a wide variety of illnesses susceptible to surgical treatment depending on the prevalence of the disease in each community.

Our objective was to describe the analysis of the performed surgical procedures in a rural hospital in San Luis Potosí, México.

Methods: This was a retrospective, observational, descriptive and transversal study. We collected data from the clinical files of all surgical patients of the General Surgery, Obstetric/Gynecology and Orthopedics Departments from January 1 to December 31, 2007, analyzing mean age, number of surgeries, types of illness, morbidity and mortality.

Results: Of the 5544 discharges, there were 1508 surgical patients (27.2%) with an 80% female predominance and obstetric patients (57%). Mean age of the patients was 44.8 years. There were 86 different procedures performed. The most frequent procedures were total bilateral oophorectomy (36%), cesarean section (17%), inguinal hernia repair (6%), and cholecystectomy (4%), among others. From all the procedures, 51% were ambulatory, 11% trauma and 6% pediatrics. Morbidity was 0.76%, mortality 1.1% and the transferred patients represented 8.9%.

Conclusions: Outcomes of the rural hospital exceed the expectations of a second-level of health care and include participation of the trauma and pediatric surgery departments, with 86 different surgical treatments performed.

Key words: Rural, surgery, trauma, orthopedics, obstetrics/gynecology

Introducción

La actividad quirúrgica en los hospitales rurales es éticamente la misma, pero operativamente distinta a la del medio urbano,^{1,2} en especial, por el tipo de padecimientos intervenidos, que varían según las comunidades.³ De esta manera, el trabajo quirúrgico se centra en 70 % de práctica clínica, 13 % en trabajo de especialidad quirúrgica y 17 % en atención primaria.⁴

Especificamos a los hospitales rurales como las unidades que cuentan con área quirúrgica, salas de laboratorio clínico, radiología, banco de sangre y las cuatro especialidades troncales;⁵

* Servicio de Cirugía General, Hospital General de Zona 1.

** Servicio de Cirugía General, Hospital Rural 44 Zacatlán.

*** Servicio de Cirugía, Hospital General de Zona 2.

Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, México.

Solicitud de sobreiratos:

Carlos Agustín Rodríguez-Paz.

Alejandrina 325, Col. Esmeralda,

78399 San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

E-mail: ticitlhuasteco@msn.com

Recibido para publicación: 27-02-2008

Aceptado para publicación: 09-12-2008

funcionan las 24 horas⁶ y atienden pacientes de áreas de asentamientos humanos de menos de 49 999 habitantes.^{2,7} La mayoría de dichas unidades forman un sistema de atención a población dispersa^{1,8} y de bajos recursos que no tiene acceso a servicios privados o de seguridad social.^{9,10}

En algunos estudios de cirugía rural se informa una productividad promedio anual de 100 a 1000 intervenciones^{1,11-15} (cuadro I), siendo de urgencias la cuarta a la mitad de los casos,^{11,12,15,16} 16 % correspondiente a traumatismos,¹⁶ 9.6 % a casos pediátricos;¹³ la morbilidad oscila entre 0.9 y 16.6 %,^{12,14,15} y la mortalidad entre 0.3 y 4.8 %.^{12,14,15,16} Existe consenso respecto a que las entidades más intervenidas son obstétricas.³

Nuestra investigación pretende describir la actividad quirúrgica anual de un hospital rural en San Luis Potosí, México, respecto al tipo de cirugías que se efectúan, complicaciones, mortalidad e indicadores relevantes de las especialidades de Ortopedia, Cirugía General y Ginecoobstetricia, como un estudio inicial que permita una base estadística y conceptual para aportar datos de la cirugía en el medio rural.

Material y métodos

Estudio retrospectivo, descriptivo, observacional, con presentación de resultados porcentuales, en el que se revisaron los expedientes clínicos de pacientes sometidos a intervención quirúrgica en un hospital rural, entre el 1 de enero y 31 de diciembre de 2007.

Denominamos primer nivel a la atención de medicina familiar o del médico pasante en servicio social en quienes derivan pacientes al segundo nivel, este último conformado por los hospitales rurales, que son unidades tipo de 30 a 70 camas censables, con uno a tres quirófanos, una a tres salas de labor, área de urgencias para cinco a 15 pacientes, un cunero patológico y un banco de sangre. El personal de salud incluye al de enfermería (una enfermera por cada 12 camas, una enfermera quirúrgica por sala y una enfermera por cada dos camas del cunero patológico), un licenciado en nutrición, dos trabajadoras sociales, un

técnico radiólogo (turno matutino), de dos a cinco peines de laboratorio que realizan química sanguínea, biometría hemática, inmunología básica, pruebas de sangrado, etcétera; y de cinco a nueve licenciados en medicina, tres a seis pasantes de medicina, un residente de cada especialidad troncal, así como un ortopedista, un cirujano o un ginecoobstetra graduado, siendo alguno de estos últimos el director de la unidad y los otros dos médicos contratados, quienes supervisan el trabajo del personal médico y becario.^{5,6} Esta infraestructura es similar en hospitales rurales de diversos países.^{9,10,12} Los fines de semana se trabaja por guardias, por lo que un fin de semana está el especialista en Cirugía General y el siguiente los de Ortopedia y Ginecoobstetricia con un residente o contratado de Anestesiología.⁵

El Hospital Rural 44 Zacatipán, en San Luis Potosí, México, es una unidad de 45 camas censables y 15 no censables, cuenta con radiólogo, trabajador social y licenciado en nutrición de lunes a viernes, dos quirófanos para cirugía mayor, uno para cirugía ambulatoria y una sala de labor; sala de urgencias de tococirugía con cinco camas, sala de urgencias generales con cinco camas, laboratorio y banco de sangre las 24 horas de todos los días.

No clasificamos como procedimiento quirúrgico las atenciones de parto y las episiotomías, a fin de ser más selectivos en los porcentajes de procedimientos realizados por las tres especialidades. Consideramos cirugía ambulatoria a todo procedimiento en el que el paciente egresa en menos de ocho horas a partir de que concluyó el acto quirúrgico, que no fue reintervención ni urgencia. Como cirugía mayor se definió a los procedimientos que implicaron anestesia general y bloqueo mayor de una hora, resecciones de órganos o amputaciones de miembros torácicos o pélvicos infra o supracondileas, estancia hospitalaria mayor de nueve horas posoperatorio y cirugía de trauma. Si bien dentro de los egresos no se incluyeron los trasladados, se describe cuántos fueron quirúrgicos, su porcentaje de envío y causas principales. Necesariamente a los ocho días y al mes se citó a todos los pacientes posoperados, además de verificar en su clínica al menos a los seis meses su seguimiento, derivando los casos con complicaciones en este periodo.

Cuadro I. Referencias de productividad en los hospitales rurales de otras series

	Symmons ¹¹	Sariego ¹	Ameh ^{13,16}	Padrón ¹⁴	Ruiz-Sierra ¹²	Rodríguez-Paz ¹⁵
Promedio anual de cirugías	400	461	949	118	441	275
Cirugías de emergencia	182	?	474	?	198	77
Cirugías de trauma	?	?	?	?	?	16 %
Cirugías en menores de 14 años	?	?	9.6 %	?	?	?
Morbilidad	?	?	?	0.9 %	16.6 %	2.2 %
Mortalidad	?	?	4.8 %	0.3 %	3.4 %	1.1 %
Otros servicios además de los troncales	Ortopedia	Endoscopia y ortopedia	No	No	No	No
País	Australia	Estados Unidos	Nigeria	México	Ruanda	México

Cuadro II. Porcentajes de egresos y pacientes operados por especialidad en un hospital rural de San Luis Potosí

	Cirugía general	Ortopedia	Ginecoobstetricia
Egresos	512	265	3094
Pacientes quirúrgicos	485	156	867
% de pacientes operados por servicio, entre cirugías totales	32.16	10.34	57.49
% de ocupación hospitalaria	121.69	98.37	112.85
Promedio de días cama	3.4	2.6	2.9

Fuente: Sistema de información para población abierta 2007 y egresos hospitalarios 2007.

Se tomaron parámetros normados en las estadísticas de hospitales:

- *Eficiencia de un servicio* (porcentaje de pacientes trasladados entre los egresos), el cual al ser menor de 15 % traduce que un hospital resuelve la mayoría de los padecimientos atendidos.
- *Porcentaje de ocupación hospitalaria* (días-cama entre días-pacientes), indicativo de qué tanto usa la población los servicios; debe ser superior a 80 %, pero al rebasar 85 % señala que la demanda sobrepasa la capacidad instalada.
- *Promedio de días-paciente* (promedio de los días-paciente entre los egresos), tiempo en que debe resolverse el problema clínico-quirúrgico del paciente, debiendo ser de 3 a 4.5 días.

Resultados

De 5544 egresos, 3871 (69.82 %) correspondieron a las áreas quirúrgicas. Predominó el grupo femenino con 1207 pacientes

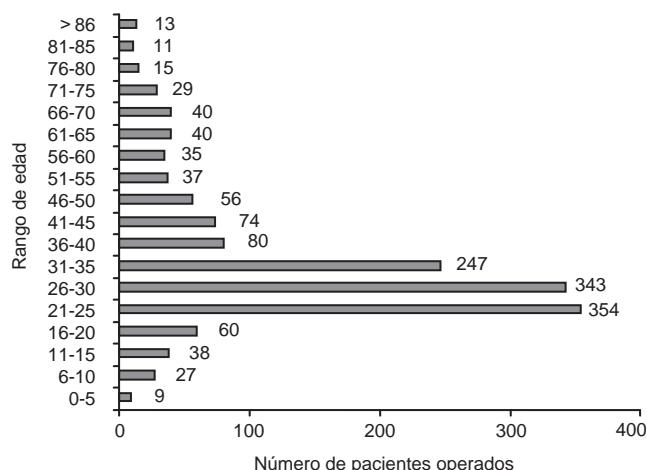


Figura 1. Rangos de edad de pacientes operados en un hospital rural de San Luis Potosí.

(80.04 %); el promedio de edad fue de 44.8 años, con rango de tres a 90 años (figura 1); el principal grupo de edad fue el de 21 a 35 años. Se realizaron 1508 cirugías, 485 de Cirugía General (32.16 %), 156 de Ortopedia (10.34 %) y 867 de Ginecoobstetricia (57.49 %) (cuadro II); de éstas, 241 fueron partos y 261 cesáreas, para un índice de cesárea de 10.69. Los procedimientos mayores fueron 726 (48.14 %) y 782 (51.86 %) de cirugía ambulatoria. De las cirugías, 174 correspondieron a problemas de trauma (11.53 %) y 92 (6.1 %) a procedimientos en menores de 15 años. El promedio de cirugías por día fue 4.1.

Del total de pacientes, en 1428 (94 %) se tuvo seguimiento al mes y en 1384 (91 %) a los seis meses, ya fuera por seguimiento en sus unidades de primer nivel o en la consulta externa del propio hospital rural; los pacientes que no regresaron en su mayoría fueron personas de otros estados (Hidalgo y Veracruz, por ejemplo).

La mortalidad general hospitalaria fue de 1.11 % en relación con el total de egresos: de Cirugía General, cuatro defunciones antes de las 24 horas y siete en el posoperatorio, con un porcentaje total en relación al total de operados de 2.36 %; ningún caso para Ortopedia ni Ginecoobstetricia.

Hubo 11 complicaciones (0.76 % en relación a operados), principalmente heridas infectadas (cuadro III).

De los 528 trasladados, 89 (8.9 %) correspondieron a pacientes quirúrgicos, de éstos 42 podían resolverse en el hospital pero no se encontraba de guardia el especialista correspondiente. A pesar de encontrarse el especialista, por la complejidad se decidió el traslado de 22 pacientes con traumatismo craneoencefálico, seis con fractura de pelvis, cinco con trauma con lesión cervical,

Cuadro III. Causas de pacientes complicados en un hospital rural de San Luis Potosí

Sangrado posoperatorio	1
Dehisencia de herida	2
Drenaje de hematoma	2
Herida infectada posoperatoria	6
Total complicados	11
% de complicados entre total de operados	0.76977

cinco con quemaduras grado III, cuatro con fracturas múltiples de extremidades que requerían más de una placa, tres con sangrado persistente poshisterectomía por cesárea, uno con sangrado persistente de hígado postrauma y uno con probable pancreatitis. Si consideramos los trasladados en relación a los egresos quirúrgicos, se tuvo 2.29 % de índice de eficiencia del servicio.

Los procedimientos más comunes fueron oclusión tubaria bilateral (36.8 %), cesárea (17.3 %) e inguinoplastia (6.5 %). Llama la atención que existieron procedimientos de otras especialidades, como prostatectomía abierta (urología), tiroidectomía (cirugía endocrina), remodelación de pabellón auricular (otorrinolaringología), anastomosis y ligaduras vasculares (cirugía vascular), incrementando la variedad de procedimientos diferentes a 86 entre las tres especialidades existentes. Tres procedimientos igualmente realizados por especialistas en Cirugía General y Ginecoobstetricia fueron la cesárea, la oclusión tubaria bilateral y la salpingofooretomía complicada, por ser los dos primeros procedimientos abundantes y de necesaria resolución inmediata, a fin de utilizar los dos quirófanos en caso de tener más de un paciente al mismo tiempo.

Discusión

En el Instituto Mexicano del Seguro Social, el área quirúrgica es primordial por la gran cantidad de procedimientos que se realizan, siendo los más comunes los obstétricos en la mayoría de los hospitales, lo que implica una serie de recursos que están disponibles las 24 horas de todos los días en el medio urbano.¹⁷ Si bien para el medio rural, el Instituto cuenta con una cobertura igualmente relevante para resolver las urgencias y los problemas programados,⁵ no se tiene referencias estadísticas precisas a fin de hacer un análisis clínico y de productividad que proporcione una idea de la labor en las comunidades alejadas de los centros urbanos. La única serie publicada en nuestro país registra 651 procedimientos quirúrgicos en cinco años, con 0.3 de mortalidad y 0.9 % de complicaciones,¹⁴ lo que indica una menor generación de egresos comparados con los de nuestro estudio, lo que hace a nuestra serie una de las más grandes (cuadro I), considerando que el promedio de cirugías por quirófano es de 3.8 en el medio rural mexicano,¹⁸ teniendo nuestra serie 4.1, discretamente mayor al promedio nacional y dentro del rango de 1.8 a 6.4 señalado por Nordberg para estos hospitales rurales.¹⁹

Respecto a la morbilidad (0.9 a 16.6 %) y mortalidad (0.3 a 4.8 %), el Hospital Rural 44 Zacatipán está dentro del rango con 0.76 y 2.36 % (cuadro I), pero en nuestra serie fue más elevada la mortalidad en las especialidades quirúrgicas que en el resto de los servicios (global 1.11 %).

Los padecimientos obstétricos son mayoría en varias series rurales, de 27 a 45 % respecto el total de casos quirúrgicos;³ en nuestra investigación representaron 57.49 %, lo que provoca que cuando no hay especialista de Ginecoobstetricia, el especialista de Cirugía General efectúe procedimientos como cesáreas.²⁰ Por

lo anterior, no existe total coincidencia entre las diversas series ya que los motivos de operación³ y su gravedad modifican la prevalencia de los padecimientos.²¹ En lo que hay coincidencia es en la necesidad de tener un grupo quirúrgico capacitado en distintas destrezas,^{1,9} incluyendo cesáreas⁷ y oclusión tubaria bilateral,²² a fin de dar respuesta a más de 85 % de los casos que se atienden,²¹ como se dio en nuestra serie.

En ocasiones, casos que deberían ser atendidos en el tercer nivel no son derivados por las carencias económicas del paciente⁹ o por otros problemas que le implica el desplazamiento.¹⁰ De aquí que se observe una tendencia a intentar solucionar la mayor parte posible de procedimientos,³ mientras sea factible en la capacidad técnica del personal quirúrgico²¹ y se cuente con los medios necesarios.⁷ En nuestro hospital se identificó un índice de traslado de 8.9, el cual en otros informes oscila entre 8 y 50 %,^{2,7} en su mayoría por problemas traumáticos, los cuales han aumentado en nuestro hospital rural al llevar a cabo la comparación con un reporte previo donde describimos 8 % del total de cirugías en un año,⁶ pasando en la presente investigación a 11 %, lo cual deberá analizarse en otras series a fin de instrumentar un sistema nacional de trauma²³ con cobertura de atención tanto en medio rural como urbano,²⁴ el cual no necesitaría más que la optimización de los recursos existentes sin necesidad de áreas arquitectónicas adicionales,²⁵ dejando para traslado los casos que por su complejidad requieran recursos diagnósticos avanzados o manejo en una unidad de terapia intensiva.²⁶

La ocupación hospitalaria nos indica la justificación de un servicio u hospital, siendo superior a 80 % el rango necesario. Creemos valioso aportar nuestros datos debido a que tanto por la gran variedad de padecimientos como por la obligada oportunidad de la atención, especialmente en los casos de urgencia, se incrementan las necesidades de la población, esto se ve reflejado al superar en nuestro hospital 80 % de ocupación de camas en las tres áreas quirúrgicas (cuadro II).

La prevalencia de patología operada refleja las necesidades de una comunidad, así como el reto y destrezas del personal quirúrgico que labora en los hospitales que le dan atención.²⁷ Similar a lo que observó Nordberg, en nuestro hospital prevalecieron las pacientes obstétricas, siendo la cesárea y la oclusión tubaria bilateral los procedimientos más comunes, así como las inguinoplastias,¹⁸ distinto a referido en series de Australia donde predominaron las neoplasias, los traumas, los padecimientos digestivos, que de forma normal requieren atención en el tercer nivel y que ya están siendo resueltos en hospitales rurales de esa nación.^{28,29}

Otro aspecto es la capacitación que en su etapa final de formación debe tener el residente, quien en un hospital rural se enfrenta a entidades poco comunes en el medio urbano,^{5,14,27,30} lo cual ha beneficiado en el decremento de casos derivados a hospitales de tercer nivel urbano,⁷ además de mantener una cobertura activa de estos profesionales, que en otros países tiende a ser menor cada año.⁴

En Australia se ha convocado a ser prudentes respecto a la alta productividad de algunos hospitales rurales como a la rare-

za y complejidad de los padecimientos y procedimientos, lo cual hace necesario revisar cuáles de estas entidades pueden ser manejadas en dichas unidades^{29,30} y brindar un curso específico para los cirujanos que practican en las áreas rurales.^{14,27,31}

Conclusiones

Los hospitales rurales constituyen una infraestructura quirúrgica de relevancia en todo el mundo, con una productividad probada entre 100 a 1000 procedimientos por año, la cual rebasó los 1508 en el Hospital Rural 44 Zacatipán, San Luis Potosí, México, durante el periodo analizado, con un total de 86 procedimientos diversos entre los especialidades de Ortopedia, Ginecoobstetricia y Cirugía General, y mortalidad y morbilidad similar a la de otras series. Destacó el Servicio de Ortopedia con una necesidad específica de un centro de trauma. La capacidad del Servicio de Cirugía General para atender problemas traumáticos y llevar a cabo procedimientos obstétricos como cesáreas y oclusiones tubarias bilaterales, permitió tener una eficiencia del servicio de 89 %, y, en general, mantener una alta ocupación hospitalaria (98 a 121 %), con 4.1 días-estancia por paciente, con la posibilidad de operar oportunamente algunos procedimientos de tercer nivel, lo cual representa una muestra ante el mundo de la capacidad del sistema de seguridad social de nuestro país.

Referencias

1. Sariego J. Patterns of surgical practice in a small rural hospital. *J Am Coll Surg* 1999;189:8-10.
2. Van Bibber M, Zuckerman RS, Finlayson SRG. Rural versus urban inpatient case-mix differences in the US. *J Am Coll Surg* 2006;203:812-816.
3. Heneghan SJ, Bordley IVJ, Dietz PA, Gold MS, Junkins PL, Zuckerman RJ. Comparison of urban and rural general surgeons: motivations for practice location, practice patterns, and education requirements. *J Am Coll Surg* 2005;201:732-736.
4. Stevermer JJ, Supattanasiri GJ, Williamson H. A survey of general surgeons in rural Missouri: potential for rapid decrease in work force. *J Rural Health* 2001;17:59-62.
5. Kumate RJ, Soberón G. Salud para todos ¿Utopía o realidad? México: El Colegio Nacional; 1989. pp. 90-91.
6. Carreón-Bringas RM, Rodríguez-Paz CA. Características epidemiológicas de trauma en el medio rural de la huasteca potosina. *Cir Gen* 2005;27:109-113.
7. Shively EH, Shively SA. Threats to rural surgery. *Am J Surg* 2005;190:200-205.
8. Thompson MJ, Lyngé DCh, Larson EH, Tachawachira P, Hart LG. Characterizing the general surgeon workforce in rural America. *Arch Surg* 2005;140:74-79.
9. Oddone BN. Problems in rural surgery in Uruguay. *World J Surg* 2006;30:1634-1635.
10. Mehendale V. Rural surgery in India. *World J Surg* 2007;31:1898-1899.
11. Symmons D, Curry C. Rural hospital generalist and emergency medicine training in Papua New Guinea. *Emerg Med Australas* 2007;19:151-154.
12. Ruiz-Sierra F. Experiencia quirúrgica en un hospital de distrito en Ruanda, África Central. *Edu Invest Clin* 2000;1:59-66.
13. Ameh EA, Chirdan LB. Paediatric surgery in the rural setting: prospect and feasibility. *West Afr J Med* 2001;20:52-55.
14. Padrón-Arredondo G. Procedimientos quirúrgicos generales en un hospital integral de Quintana Roo. *Cir Cir* 2006;74:115-120.
15. Rodríguez-Paz CA, Carreón-Bringas RM. Causas de intervención quirúrgica en un hospital rural de San Luis Potosí. *Cir Gen* 2001;23(supl 1):S52-S53.
16. Ameh EA. Surgery in a rural hospital: experience from northern Nigeria. *East Afr Med J* 1998;75:180-183.
17. Fernández-Cantón S. El IMSS en cifras: las intervenciones quirúrgicas. *Rev Med IMSS* 2003;43:511-520.
18. Instituto Mexicano del Seguro Social. El IMSS: compromiso de vanguardia. México: Fondo de Cultura Económica; 2006. pp. 362-366.
19. Nordberg E, Mwobobia I, Muniu E. Major and minor surgery output at district level in Kenya: review and issues in need of further research. *Afr J Health Sci* 2002;9:17-25.
20. Rodríguez-Paz CA, Carreón-Bringas RM. Experiencia del cirujano general en cesáreas en un hospital rural. *Cir Gen* 2004;26(supl 1):S49-S50.
21. Rodríguez-Paz CA, González-de Blas JJ, Carreón-Bringas RM. Experiencia en trauma de bazo en hospitales rurales. *Trauma* 2006;9:70-74.
22. Rodríguez-Paz CA, González-de Blas JJ, Carreón-Bringas RM. Experiencia en vasectomías y oclusión tubaria bilateral en dos hospitales rurales por cirugía ambulatoria. *Cir Cir* 2008;76:415-418.
23. Bintz M, Cogbill TH, Bacon J. Rural trauma care: role of the general surgeon. *J Trauma* 1996;41:462-464.
24. Mock CH, Arreola-Rissa C, Romero HE, de Boer M, Lomand JD. Fortalecimiento de la atención del trauma en México y a nivel mundial: Proyecto Atención Esencial en Trauma. *Trauma* 2004;7:5-14.
25. Sariego J. CCATT: a military model for civilian disaster management. *Disaster Manag Response* 2006;4:114-117.
26. García NLM, Padilla SR, Contreras EME, De la Fuente SS. Experiencia en trauma abdominal de naturaleza rural en Penjamo: la perspectiva de un centro regional sin sistema de trauma. *Cir Gen* 2007;29(supl 1):S99-S100.
27. Tulloh B, Clifforth S, Miller I. Caseload in rural general surgical practice and implications for training. *ANZ J Surg* 2001;71:215-217.
28. Bruening MH, Maddern GJ. The provision of general surgical services in rural South Australia: a new model for rural surgery. *ANZ J Surg* 1998;68:764-768.
29. Stewart GD, Long G, Tulloh BR. Surgical service centralization in Australia versus choice and quality of life for rural patients. *Med J Aust* 2006;185:162-163.
30. Landercasper J, Bintz M, Cogbill TH, Bierman SL, Buan RR, Callaghan JP, et al. Spectrum of general surgery in rural America. *Arch Surg* 1997;132:494-496.
31. Williamson HA, Hart LG, Pirani MJ, Rosenblatt RA. Market shares for rural inpatient surgical services: where does the buck stop. *J Rural Health* 1994;10:70-79.