

# Factores de riesgo asociados a infección de heridas quirúrgicas en colecistectomía abierta electiva

## Risk factors associated with infections in surgical wounds in open elective cholecystectomy

Manuel de Atocha Castro-López,<sup>(1)</sup> Argeo Romero-Vázquez<sup>(2)</sup>

argeo.romero@dacs.ujat.mx

### RESUMEN

**Objetivo.** Identificar factores de riesgo asociados a infección de heridas quirúrgicas en los pacientes intervenidos de colecistectomía abierta electiva en el Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez". **Material y Métodos.** Estudio observacional, transversal, retrospectivo y analítico. Se observaron 176 pacientes. Se calculó el porcentaje de incidencia de cada modalidad, así como el correspondiente intervalo de confianza del 95% para dichas proporciones. Se utilizó el test de la Chi-cuadrado de Yates o test exacto de Fisher. Además para la medida de fuerza de asociación, se utilizó la razón de posibilidad (momios de prevalencia), admitiendo un nivel de significación estadística de  $p < 0,05$ , con un 95% de límite de confianza. **Resultados.** Del total de los pacientes estudiados, adquirieron infección en el sitio quirúrgico el 8.52%. Los factores de riesgo que resultaron con asociación estadística significativa a infección de heridas quirúrgicas en colecistectomía abierta electiva fueron: los casos con más de 40 años edad (RM=3.96), con diabetes mellitus (RM=9.19), la hipertensión arterial (RM=4.70), la obesidad (RM=11.54), con el hábito de fumar (RM=9.96). En relación a los factores extrínsecos; la ruptura de la vesícula biliar RM=12, estancia postoperatoria prolongada por más de ocho días (RM=103.33), la herida limpia contaminada (RM=38.75). **Conclusión.** Los factores de riesgos más relevantes fueron; edad avanzada, diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo, ruptura de la vesícula biliar, herida limpia-contaminada y la estancia postoperatoria prolongada. Es importante el seguimiento de los pacientes por al menos 30 días después del alta, lo que daría una mayor precisión, ya que permite diagnosticar infecciones que de otra forma no se detectarían.

**Palabras claves:** factores riesgo, asociación, infección, herida, quirúrgica, colecistectomía.

### SUMMARY

**Objective.** Identify risk factors associated with surgical wound infection in patients intervened with elective open cholecystectomy at the highly specialized regional hospital "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez". **Materials and methods.** Observational, transversal, retrospective and analytical study, observing 176 patients. Calculating the incidence percentage of each mode, as well as the corresponding trust interval of 95% for such proportions, the Yates Chi square test, also known as the exact test of fisher, was used. Besides, to measure the strength of association, the reason of possibility (prevalence Odds) was used, admitting a level of statistical significance of  $p < 0,05$ , with a 95% of trust limit. **Results.** From the total of patients studied, 8.52% acquired an infection in the surgical site. The risk factors, resulting from the statistically significant association to surgical wound infections in elective open cholecystectomy were: The cases with people: over 40 years old (OR=3.96), with diabetes mellitus (OR=9.19), with high blood pressure (OR=4.70), with obesity (OR=11.54), with smoking habits (OR=9.96). Relating extrinsic factors; gallbladder rupture OR=12, prolonged postsurgical stay over 8 hours (OR=103.33) clean wound contaminated (OR=38.75). **Conclusion.** The most relevant risk factors are: elderly, diabetes mellitus, high blood pressure, obesity, smoking, gallbladder rupture, clean-contaminated wound, and prolonged postsurgical stay. It is important to give patients follow-up for at least 30 days after being discharged, which will give a better precision because it allows diagnosing infections that could not be detected otherwise.

**Keywords:** risk factors, association, infection, wound, surgery, surgical, cholecystectomy, open, elective.

<sup>(1)</sup> Dirección de Programas Preventivos, Secretaría de Salud del Estado de Tabasco. México.

<sup>(2)</sup> Hospital General de Comalcalco, Secretaría de Salud del Estado de Tabasco. México.

## INTRODUCCIÓN

Las cirugías desencadenan infecciones ya que debido a la naturaleza del procedimiento invariablemente alteran las primeras líneas de defensa del paciente, la barrera cutánea o mucosa, dando oportunidad a la intervención de los factores de riesgo relacionados con el huésped y con el procedimiento quirúrgico, por lo que las infecciones quirúrgicas, continúan siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica, a pesar del desarrollo científico, mejora en las técnicas operatorias, mayor comprensión de su patogénesis y del uso de antibióticos profilácticos.<sup>1,2</sup>

En México, la estandarización de la definición infección de la herida quirúrgica (IHQ), enunciada en la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSa2-2005, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales,<sup>3</sup> emitida en 1992 por el Centro para el Control de las Enfermedades de los Estados Unidos.<sup>4</sup> Es aquella que ocurre en el sitio de la incisión en los 30 días posteriores a la cirugía y que solamente involucra piel y tejido celular subcutáneo (IHQ incisional superficial); o que abarca la fascia y el músculo y que ocurre en los primeros 30 días después de la cirugía, si no se colocó implante o en el plazo de un año si se dejó un implante (IHQ incisional profunda); en la infección de órganos y espacios se involucra cualquier región (a excepción de la incisión) que se haya manipulado durante el procedimiento quirúrgico y ocurre en los primeros 30 días después de la cirugía sino se colocó implante o dentro del primer año si se colocó implante. En esta definición se hace hincapié en que el diagnóstico se puede hacer con un cultivo positivo de la secreción purulenta o bien por criterios clínicos, procedimientos diagnósticos o quirúrgicos y/o cuando el cirujano abre deliberadamente la herida y juzga que la infección existe.<sup>2,4</sup>

Los diversos factores que intervienen en la génesis de la IHQ están relacionados con el ambiente, el huésped, la sala de operaciones, la propia cirugía y los microorganismos involucrados para permitir la infección.<sup>2</sup> Algunos de los factores de riesgo observados en la IHQ son: Factores intrínsecos; infección en lugar remoto de la herida, alteraciones inmunológicas por regímenes terapéuticos, enfermedades crónicas,<sup>5</sup> trastornos nutricionales (obesidad, desnutrición)<sup>5,6</sup> el hábito de fumar,<sup>5,7,8</sup> y dentro de los factores extrínsecos; técnica quirúrgica inadecuada, duración prolongada de la cirugía, hospitalización prolongada, inadecuado lavado de manos, vestuario quirúrgico inadecuado, rasurado inadecuado, climatización y la esterilización inadecuada,<sup>5</sup> antibiótico profiláctico inadecuado.<sup>5,9</sup>

Para definir el tipo de infección postquirúrgica, debe tomarse

en cuenta el tipo de herida de acuerdo a la clasificación de las heridas; limpias, limpias-contaminadas, contaminadas y sucias o infectadas.<sup>3</sup> Las infecciones del espacio quirúrgico en la cirugía limpia son un problema de relevante importancia y se relaciona con un aumento de la morbimortalidad.<sup>10</sup> La litiasis biliar es una afección cuya prevalencia aumenta con la edad, en una observación, con promedio de 79 años de edad, la morbilidad y la mortalidad observada fue del 57 y el 20%, respectivamente.<sup>11</sup> Por ello son necesarios los sistemas de vigilancia, para así conocer el verdadero valor de la tasa de infección y enfocar nuestros esfuerzos en tratar de reducirla, al identificar los factores de riesgo; por lo que se planteo el objetivo de identificar factores de riesgo asociados a infección de heridas quirúrgicas en los pacientes intervenidos de colecistectomía abierta electiva en el Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez."

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, transversal, retrospectivo y analítico, en donde se identificaron los factores de riesgo asociados a infección de la herida quirúrgica, en pacientes intervenidos de colecistectomía abierta electiva, durante el año 2008, del Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez". Se analizaron 176 pacientes operados de colecistectomía abierta electiva del servicio de Cirugía General, obteniendo la lista de dichos pacientes del libro de cirugías efectuadas en la sala de operaciones y revisión de los expedientes clínicos, previa autorización del responsable de servicio y titular de la unidad.

Se investigo la posibilidad de riesgos asociados a infección de herida quirúrgica en colecistectomía abierta electiva, considerando algunas variables intrínsecas relacionadas con el paciente (edad, sexo, diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo, alcoholismo), además se observo la escolaridad y procedencia, y las variables extrínsecas relacionadas con el procedimiento quirúrgico (tiempo quirúrgico, ruptura de vesícula biliar, drenaje tipo penrose, herida y estancia postoperatoria).

Para cada variable, de cada uno de los colectivos, se calculó el porcentaje de incidencia de cada modalidad, así como el correspondiente intervalo de confianza del 95% para dichas proporciones. Para estudiar la posible diferencia de estas características cualitativas se llevaron a cabo los correspondientes test de la Chi-cuadrado de Yates o test exacto de Fisher cuando existían frecuencias bajas en alguna modalidad. Se calculó como medida de fuerza de asociación la razón de posibilidad (momios de prevalencia) con su correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

Se admitió un nivel de significación estadística de  $p < 0,05$ , con un 95% de límite de confianza. Para el análisis bivalente se utilizó el programa Epi-Info versión 6.04d 2001 (CDC).

**RESULTADOS**

Se revisaron 176 expedientes clínicos de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía abierta electiva durante el año 2008, en el Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez," encontrando 15 casos de pacientes con heridas quirúrgicas infectadas y 161 intervenciones que no presentaron infección de la herida quirúrgica (no casos), lo que constituye respectivamente, el 8.52% con intervalo de confianza del 95% (4.85-13.67) y el 91.48% (IC 95%: 86.33-95.15).

Los resultados en las diferentes características que se analizaron son los factores con mayor o menor probabilidad, asociados a infección de heridas quirúrgicas en colecistectomía abierta electiva.

**Factores intrínsecos**

**Edad.** De los 15 casos estudiados con infección, 4 pacientes fueron menores a 40 años de edad y 11 casos mayores a 40 años de edad, lo que constituye, el 26.67% (7.79-55.10) y el 73.33% (44.90-92.21) respectivamente. En la población de 161 pacientes no casos hubo 95 sujetos menores a 40 años de edad y 66 personas con edad mayor a 40 años, lo que indica un 59.01% (50.99-66.68) y un 40.99% (33.32-49.01), respectivamente.

Como se puede ver, la posibilidad de infección de la herida quirúrgica en colecistectomía abierta electiva en los sujetos mayores de 40 años de edad es casi cuatro veces mayor (RM=3.96) que en los menores de 40 años. Esta relación es estadísticamente significativa (test exacto de Fisher  $p=0,0159$ ) y el intervalo de confianza a 95% (1,21-12.97) muestra valores de RM que excluyen el valor nulo.

**Sexo.** De los 15 pacientes con infección, 14 son mujeres y 1 hombre, que constituye el 93.33% (68.05-99.83) y el 6.67% (0.17-31.95), respectivamente. En los 161 pacientes no casos, 143 fueron mujeres y 18 hombres, con los que las proporciones respectivas de cada tipo fueron del 88.82% (82.91-93.24) y el 11.18% (6.76-17.09).

El estudio de posible diferencia debido al sexo como posibilidad de riesgo a infección de herida quirúrgica no ofrece significancia estadística (test exacto de Fisher se obtiene un valor de significación de  $p=0.4995$ ).

**Diabetes Mellitus.** Se observó en 7 personas de los casos (46.67% [21.27-73.41]), y en 14 sujetos de los no casos (8.69%

[4.83-14.16]).

El test de  $X^2$  dio un valor de 15.39 ( $p=0.0000$ ), altamente significativo. La medida de fuerza de asociación correspondiente (RM= 9.19 [2.90-29.10]) nos indica que la posibilidad entre los pacientes que adquirieron infección de la herida quirúrgica y los que no adquirieron dicha infección puede llegar a ser hasta 29.10 veces mayor en los índices de diabético respecto a los no diabético.

**Hipertensión Arterial.** De los 15 casos, resultaron con hipertensión 6 sujetos, que constituye el 40.0% (16.34-67.71). En los no casos 20 hipertensos de los 161 estudiados que constituyen el 12.42% (7.75-18.53).

CUADRO 2. Tipo de escolaridad.

Categorías	Casos n=15	No casos n=161	RM (Intervalo de Confianza del 95%)
Analfabeta	1	23	
Subtotal	1	23	
Primaria	8	59	
Secundaria	6	55	
Preparatoria	0	22	
Licenciatura	0	2	
Subtotal	14	138	
Analfabeta, %	6,67	14,28	0.43 (0.05-3.42)

CUADRO 1. Categorías del peso.

Categorías	Casos n=15	No casos n=161	RM (Intervalo de Confianza del 95%)
Peso ideal	2	46	
Sobrepeso	0	57	
Subtotal	2	103	
Obesidad	8	57	
Obesidad Mórbida	5	1	
Subtotal	13	58	
Obesidad, %	86,67	36,02	11.54 (2.52-52.94)

El valor de  $X^2$  es de 6.24, con una significación de  $p=0.0124$  y una  $RM=4.70$  (1.51-14.61).

**Obesidad.** De los 15 casos presentaron obesidad 13, lo que constituye el 86.67% (59.54-98.34), y de los 161 no casos resultaron ser obesos 58, es decir, 36.02% (28.62-43.95).

El test exacto de Fisher da una significación de  $p=0.0001$  ( $RM=11.54$  [2.52-52.94]). Las categorías del peso se muestran en el cuadro 1.

**Tabaquismo.** En relación al tabaquismo de los 15 casos, 7 resultaron ser fumadores, lo que representa el 46.67% (21.27-73.41), y de los 161 no casos se observó solo 13 fumadores 8.07% (4.37-13.41). Al estudiar la posible influencia, resulta una  $X^2$  de 16.64 ( $p=0.0000$  [significativa]), y una  $RM=9.96$  (3.12-31.84).

**Alcoholismo.** 2 sujetos de los 15 casos, refirieron alcoholismo, lo que constituye el 13.33% (1.66-40.46). Dicha observación la presentaron 14 de los 161 no casos, lo que constituye el 9.52% (5.30-15.46).

Analizada la posible diferencia mediante el test exacto de Fisher, no se obtuvo significación estadística ( $p=0.4059$ ). No se puede concluir la influencia del alcoholismo en la infección de heridas quirúrgicas en la colecistectomía abierta electiva.

**Escolaridad.** Se presenta 1 persona analfabeta y 14 alfabetas en los casos que constituye el 6.67% (0.17-31.95) y el 93.33% (68.05-99.83) respectivamente. En la población de 161 pacientes no casos hubo 23 sujetos analfabetas y 138 personas con algún grado de escolaridad, lo que indica 14.28% (9.28-20.66) y un 85.72% (79.34-90.72), respectivamente.

El test exacto de Fisher da una significación de  $p=0.3620$  (no significativa). No existe evidencia de influencia de la escolaridad como factor probable asociado a infección de heridas quirúrgicas en la colecistectomía abierta electiva. La escolaridad se muestra en el cuadro 2.

**Procedencia.** De los 15 casos, 12 fueron de procedencia rural y 3 de procedencia urbana, que constituye el 80% (51.91-95.67) y el 20% (4.33-48.09), respectivamente. En los 161 pacientes no casos, 118 fueron de procedencia rural y 43 de procedencia urbana, con los que las proporciones respectivas de cada tipo fueron del 73.29% (65.76-79.95) y el 26.71% (20.05-34.24).

Analizando si existe dependencia mediante el test exacto de Fisher, se obtiene un valor de significación de  $p=0.4141$  (no significativo). No existe evidencia de influencia de la procedencia como posibilidad asociada a infección de heridas quirúrgicas en la colecistectomía abierta electiva.

## Factores extrínsecos

**Tiempo Quirúrgico.** De los 15 casos de infección quirúrgica en los cuales el tiempo quirúrgico fue mayor a una hora fue en 13 sujetos, que constituye el 86.67% (59.54-98.34), mientras que de los 161 no casos, en 127 sujetos el tiempo quirúrgico fue mayor a una hora, que representa el 78.88% (71.76-84.91).

La posible diferencia mediante el test exacto de Fisher ( $p=0.3717$ ) no es significativa.

**Ruptura de Vesícula biliar.** De los 15 casos, resultaron con ruptura de vesícula biliar 8 sujetos, que constituye el 53.33% (26.59-78.73). En los no casos 14 con ruptura de vesícula biliar de los 161 estudiados que constituyen el 8.69% (4.84-14.16).

El valor de  $X^2$  es de 25.00, con una significación de  $p=0.0000$  y una  $RM=12.00$  (3.79-38.01).

**Drenaje tipo Penrose.** En relación a la colocación de drenaje tipo Penrose de los 15 casos, 8 resultaron con drenaje, lo que representa el 53.33% (26.59-78.73), y de los 161 no casos se observó solo 60 con drenaje, lo que constituye el 37.27% (29.78-45.23).

Al estudiar la posible influencia, resulta una  $X^2$  de 0.89 ( $p=0.3446$  no significativa), y una  $RM=1.92$  (0.66-5.57).

**Herida.** De los 15 casos, resultaron con herida limpia contaminada 9 sujetos, que constituye el 60.00% (32.29-83.66). En los no casos, 6 presentaron herida limpia contaminada de los 161 estudiados que constituyen el 3.73% (1.38-7.93).

El valor de  $X^2$  es de 48.75, con una significación de  $p=0.0000$  y una  $RM=38.75$  (10.39-144.5).

**Estancia postoperatoria.** De los 15 casos, estuvieron hospitalizados por más de 8 días 12 sujetos, lo que constituye el 80.00% (51.91-95.67), y de los 161 no casos, resultaron estar por más de 8 días en el hospital 6, es decir, 3.73% (1.38-7.93).

El test exacto de Fisher da una significación de  $p=0.0000$  (significativa) ( $RM=103.33$  [22.94-465.54]).

## DISCUSIÓN

De los 176 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía abierta electiva, 77 (43.75%) tenían más de 40 años de edad. Del total, adquirieron infección en el sitio quirúrgico el 8.52%, siendo una tasa superior a la observada en otros reportes, aunque estos hacen referencia a las infecciones del sitio quirúrgico en general<sup>5,11,12,13</sup> la

discrepancia podría ser a que la serie de casos analizados corresponde a una intervención específica, siendo significativa las infecciones en los casos con más de 40 años edad (RM=3.96), es indudable que la edad avanzada es un factor de riesgo e incrementándose si existe enfermedad asociada.<sup>11</sup>

Aunque la literatura reporta que litiasis biliar es una enfermedad con mayor prevalencia en el sexo femenino, y en otra observación predominó el sexo masculino.<sup>11</sup> El estudio de posible diferencia debido al sexo como factor asociado a infección de herida quirúrgica en el presente reporte no ofrece significancia estadística.

Se observó, significancia significativa en la probabilidad de asociación con diabetes mellitus (RM=9.19), como posible factor de riesgo a IHQ, tal como refieren otros investigadores en relación a la diabetes mellitus como factor de riesgo para infección del sitio quirúrgico.<sup>5,11</sup> La hipertensión arterial resultó estadísticamente significativa (RM=4.70)<sup>11</sup> y la obesidad su asociación fue (RM=11.54) significativo.<sup>5,6,11</sup>

La asociación de IHQ entre los pacientes con el hábito de fumar es estadísticamente significativa (RM=9.96), enunciado como otro factor intrínseco,<sup>5</sup> por lo que en los pacientes con tabaquismo positivo, siendo recomendable que cesen el uso del cigarro unas cuatro a ocho semanas antes de la cirugía, o al menos 72 horas antes del procedimiento, ya que en otros estudios se ha observado una reducción en la incidencia de infección del sitio quirúrgico y otras complicaciones en el posoperatorio.<sup>7</sup> En relación al alcoholismo en el presente estudio no se obtuvo evidencias significativas de su influencia en la IHQ en la colecistectomía abierta electiva, aunque el tabaquismo y el alcoholismo son un importante factor de riesgo y aumenta la tasa de complicaciones después de la cirugía.<sup>8,14</sup> Además se observó que no existe evidencia de influencia de la escolaridad y la procedencia, como factor de riesgo a IHQ en la colecistectomía abierta electiva.

En relación a los factores extrínsecos estudiados; el tiempo quirúrgico mayor a una hora no fue significativa su asociación con IHQ, y otra serie resulta a primera vista paradójico, dado que la duración prolongada de la cirugía presenta incidencia importante en la IHQ.<sup>3</sup> La ruptura de la vesícula biliar, resultó con asociación estadística significativa RM=12, y un factor posible de riesgo importante fue la estancia postoperatoria prolongada por más de ocho días (RM=103.33), tal como señalan otras investigaciones.<sup>5,15,16</sup> Tradicionalmente, se considera que la tasa de infección de la herida quirúrgica en cirugía limpia, es un indicador de la calidad asistencial epidemiológica y de control de infecciones de un servicio de cirugía.<sup>17</sup> En el presente trabajo la herida limpia contaminada resultó estadísticamente significativa

(RM=38.75) su asociación con IHQ, este problema es referido en otros estudios.<sup>15</sup> La mejor forma de prevenir la infección de la herida postoperatoria se consigue con una buena asepsia y con un adecuado manejo de la técnica quirúrgica, siguiendo los principios de Halsted.<sup>18</sup>

## CONCLUSIÓN

Los factores de riesgos más relevantes y con significación estadística son; la edad avanzada, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la obesidad, el tabaquismo, la ruptura de la vesícula biliar, la herida limpia-contaminada y la estancia postoperatoria prolongada, por lo que la infección de la herida quirúrgica, sigue siendo unas de las complicaciones más frecuentes en los pacientes operados, a pesar de que existe una mejor comprensión de su patogénesis, del uso de antibióticos profilácticos y de mejora en las técnicas operatorias. Es importante el seguimiento de los pacientes por al menos 30 días tras el alta, lo que daría una mayor precisión, pues permite diagnosticar infecciones que de otra forma no se detectarían. Además para el acto quirúrgico, conviene diferenciar entre los pacientes sin factores de riesgo y los que sí los presentan, para extremar las medidas preventivas como el cese del uso de cigarro, alcohol, reducción de peso entre otros factores de riesgo en la medida de lo posible.

## REFERENCIAS

1. Wong E. "Surgical site infections." En: MC Glen, (ed.). Hospital epidemiology and infection control. Lippincott Williams and Wilkins; Filadelfia 2004. P. 287-310.
2. Vilar-Compte D, García-Pineda B, Sandoval-Hernández S, Castillejos A. Infección de sitio quirúrgico. De la patogénesis a la prevención. *Enf Inf Microbiol* 2008;28(1):24-34.
3. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. México 2005.
4. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infection, 1992: A modification of CDC definitions of surgical wound infections, *Infect. Control Hosp. Epidemiol* 1992;13:606-608.
5. López-Tagle D, Ramis AR, Bayarre-Vea H, Guanche-Garcell H. Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en hospital de Ciudad de La Habana: Período enero-junio, 2004. *Rev Cubana Hig Epidemiol* [revista en la Internet]. 2007 Dic [citado 2010 Abr 17]; 45(3): . Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032007000300003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032007000300003&lng=es).
6. Spear SL, Ducic I, Cuoco F, Taylor N. Effect of obesity on flap and donor-site complications in pedicled TRAM flap

breast reconstruction. *Plast Reconstruct Surg* 2007;119(3):788-795.

7. Moller A, Tonnesen H. Risk reduction: perioperative smoking intervention. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006;20(2):237-248.

8. Tonnesen H, Nielsen PR, Lauritzen JB, Moller AM. Smoking and alcohol intervention before surgery: evidence for best practice. *Br J Anaesth* 2009;102(3):297-306.

9. Tan JA, Naik, Lingard L. Exploring obstacles to proper timing of prophylactic antibiotics for surgical site infections. *Qual Saf Health Care* 2006;15(1):32-38.

10. Legido P, Pastor E, Gil Simon P, Esteban E, Gango Romón P. *Cir Esp*. 2005;77(4):226-229.

11. Rodríguez-Hermosa JJ, Roig-García J, Gironés-Vilá J, Codina-Cazador A, Albert Maroto-Genover A. et al. Colecistostomía abierta o percutánea en pacientes de alto riesgo. Análisis de una serie de 30 pacientes *Cir Esp* 2003;73(6):336-41.

12. Izquierdo-Cubas F, Zambrano-Cárdenas A, Frómata Suárez I, Bástar-Campaña M, Durañones-Rodríguez L. et al. Resultados de la Vigilancia de infecciones nosocomiales en Cuba. 2001-2007. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* 2009;47(3).

13. Romero-Vázquez A, Martínez-Hernández G, Flores-Barrientos OI, Vázquez-Rodríguez AG. Perfil epidemiológico de las infecciones nosocomiales en un hospital de alta especialidad del sureste mexicano. *Salud en Tabasco* 2007;13(2):618-624.

14. Tonnesen H, Moller AM. The smoking and drinking patient. *Ugeskr Laeger* 2006 Dec 4;168(49):4293-6.

15. Vázquez-Aragón, Cascales-Sánchez P, Lizan-García M, García-Olmo D, Villar-Cánovas MT, González-Camuñas P. et al. Estudio prospectivo de la frecuencia de infección nosocomial y factores de riesgo en un servicio de cirugía general. *Cir Esp* 2003;74(2):86-91.

16. Gil P, Esteban E, Legido P, Gago P, Pastor E. Tasa de infección en cirugía limpia: seguimiento hasta 30 días tras la intervención. *Cir Esp* 2005;77(4):226-9.

17. Caínzos M. Factores que predisponen a la infección de la herida operatoria. En: Álvarez F, editor. *Complicaciones infecciosas en el postoperatorio de cirugía abdominal*. Madrid: Ed Ergón; 2000. p. 33-43.

18. Lucha PA, Wallace D, Pasque C, Brickhouse N, Olsen D, Styk S, et al. Surgical wound morbidity in an austere surgical environment. *Mil Med* 2000;165(1):13-7.