



Revista Peruana de Investigación en Salud

ISSN: 2616-6097

ISSN: 2616-6097

repisunheval@gmail.com

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

Perú

López-Crespo, Solansh; Alvarado-Portalatino, Fiorela

**FACTORES ASOCIADOS A INFECCIONES DE SITIO  
QUIRÚRGICO EN CIRUGÍA ABDOMINAL DE EMERGENCIA.**

Revista Peruana de Investigación en Salud, vol. 2, núm. 2, 2018, Julio-Diciembre, pp. 30-35

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

Perú

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=635767693005>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

# FACTORES ASOCIADOS A INFECCIONES DE SITIO QUIRÚRGICO EN CIRUGÍA ABDOMINAL DE EMERGENCIA.

López-Crespo, Solansh<sup>1,a</sup>, Alvarado-Portalatino, Fiorela<sup>1,a</sup>

## ABSTRACT

**Introduction:** Surgical wound infection (SWI) is the second more common cause of hospital infections. The aim of the present study was to determine associated factors to SWI occurrence in non-gynecological abdominal emergency operated patients at the "Hermilio Valdizán Medrano" regional hospital of Huancayo. **Methods:** It was carried out Case-Controls study in post-operated patients because of abdominal surgical emergency; records were used for all information. 184 patients participated; 92 cases and 92 controls. It was established a statistical association ( $p<0,05$ ) with Chi2 for qualitative variables and Mann-Whitney U for quantitative variables. SPSS software was used. **Results:** 77,2% presented superficial SSI, 22,8% deep SSI and no one case of space organ SWI. Clean contaminated wound was the more frequent type (49,5%) and the more prevalent intervened organ was the hollow viscera (84,24%). The Body Mass Index (BMI) average was 24+-2, operating time average was 2,6+-1 hours. The disease time evolution average was 37 hours. Bivariate analysis showed statistical significance with hospital stay, operating time and Diabetes Mellitus. **Conclusions:** Statistical significant factors were hospital stay time, operating time and Diabetes Mellitus.

**Key words:** Surgical wound infection, body mass index, disease evolution time, intervened organ.

## RESUMEN

**Introducción:** Las Infecciones de Sitio Quirúrgico (ISQ), son la segunda causa más común de infecciones nosocomiales. El objetivo del presente estudio fue determinar los factores asociados a la ocurrencia de ISQ en pacientes sometidos a cirugía abdominal no ginecológica de Emergencia en el Hospital Regional "Hermilio Valdizán Medrano" de Huancayo. **Métodos:** Se realizó un estudio de Casos y Controles en pacientes post operados por emergencia de cirugía abdominal; los datos se obtuvieron de historias clínicas. Participaron 184 pacientes; 92 casos y 92 controles. Se estableció asociación estadística ( $p<0,05$ ) con Chi2 para variables cualitativas y U de Mann-Whitney para cuantitativas. Se empleó el programa estadístico SPSS. **Resultados:** Un 77,2% presentaron ISQ superficial, 22,8% ISQ profunda y no se registró ningún caso de ISQ de órgano espacio. El tipo de herida más frecuente fue la herida limpia contaminada (49,5%) y el tipo de órgano intervenido con mayor prevalencia fue víscera hueca con un 84,24%. La media del Índice de Masa Corporal (IMC) fue de 24+-2, el tiempo operatorio promedio fue 2,6+-1 horas. El tiempo de evolución de enfermedad fue promedio 37 horas. En el análisis bivariado, se encontró significancia estadística con el tiempo de estancia hospitalaria, tiempo operatorio y Diabetes Mellitus (DM). **Conclusiones:** Los factores que resultaron estadísticamente significativos son la estancia hospitalaria, el tiempo operatorio, el tiempo preoperatorio y DM.

**Palabras Claves:** Infección del sitio operatorio, índice de masa corporal, tiempo de evolución de la enfermedad, órgano intervenido.

<sup>a</sup>Puesto de Salud Tapuc. Daniel Alcides Carrión, Pasco.

• Médico Cirujano

**Correspondencia a:**

Solansh López Crespo

carolina2\_80@hotmail.com

**Fecha de recepción:** 02 de febrero del 2018

**Fecha de aprobación:** 26 de octubre de 2018

Citar como:

López-Crespo, S., Alvarado-Portalatino, F.

Factores Asociados a Infecciones de Sitio

Quirúrgico en Cirugía Abdominal de

Emergencia. Rev Peru Investig Salud.

2018;2(2):30-35



2616-6097/©2018. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.

## INTRODUCCIÓN

La Infección de Sitio Quirúrgico (ISQ) es aquélla que ocurre en los 30 días posteriores a la cirugía, o hasta un año si se dejó un implante; puede afectar la piel y tejido celular subcutáneo, denominándose ISQ incisional superficial, o tejidos blandos profundos de la cirugía, llamada ISQ incisional profunda y/o algún órgano o espacio que fue manipulado durante la intervención, a lo cual se denomina ISQ de órganos y espacios<sup>1,2</sup>. La Infección de Sitio Quirúrgico (ISQ) es el evento adverso más común en los pacientes de cirugía, condiciona un incremento de la estancia hospitalaria, el ausentismo laboral y el costo por los servicios de salud. Estudios epidemiológicos indican que la frecuencia de infección de la herida quirúrgica va desde el 4.7% hasta el 17%.<sup>3</sup> calculándose que, por si solas, las ISQ son responsables del 24% de todas las infecciones intrahospitalarias, y en algunos hospitalares constituye la infección nosocomial más frecuente<sup>2</sup>.

Los factores de riesgo para ISQ pueden dividirse en dos grupos según la fisiopatología y las áreas comprometidas: Los

dependientes del paciente propiamente y de la cirugía. Entre los primeros está la diabetes mellitus, el tabaquismo<sup>3</sup>, el uso de esteroides, la desnutrición, la estancia hospitalaria prolongada y las transfusiones perioperatorias. Los cuatro principales factores de riesgo considerados son cirugía de área abdominal, cirugía mayor de dos horas, cirugía contaminada o sucia, y tres o más diagnósticos de egreso de la institución<sup>4</sup>.

El tipo de órgano comprometido y el índice de masa corporal (IMC), también han sido relacionados con ISQ, sin embargo, la evidencia disponible en la literatura especializada es contradictoria. De igual modo, el tiempo preoperatorio se ha relacionado con el aumento del riesgo de ISQ en diferentes estudios<sup>5</sup>. La herida operatoria infectada, continúa siendo un problema importante tanto para el paciente como para el cirujano, además del hospital debido a los riesgos y costos que implica, por lo que éste trabajo se centró en determinar cuáles son los factores de riesgo asociados a la infección del sitio operatorio, poniendo especial énfasis en el tiempo preoperatorio, índice de masa corporal y el tipo de órgano comprometido.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo, analítico de casos y controles en pacientes mayores de 18 años post operados de emergencia de cirugía abdominal **por el servicio de Cirugía del "Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano" durante el periodo enero-diciembre 2015**, se hizo una revisión de las historias clínicas haciendo uso de una ficha de recolección de datos que aborda en primer lugar nuestra variable dependiente: infección de sitio operatorio, la clasificación de esta, así mismo el tipo de herida que presentó el paciente. Además, se abordó también nuestras variables independientes: IMC con sus componentes peso, talla, tiempo de enfermedad y tipo de órgano comprometido. Y dentro de la última parte se analizó las variables intervientes edad, sexo, estancia preoperatoria, enfermedades asociadas, tiempo operatorio, etc. Previa a la recolección de la muestra se estudió hasta el más mínimo detalle el instrumento de recolección de datos, determinar su validez primero fue sometido a validez de contenido y constructo mediante el juicio de expertos.

La población objeto de estudio estuvo comprendida por todos los pacientes post-operados de cirugía abdominal convencional por el Servicio de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante el periodo enero a diciembre 2015. El tamaño muestral se calculó considerando una población desconocida y empleando el software Epidat 3.1 obteniéndose una muestra aleatoria simple de 184 pacientes mayores de 18 años. Los criterios de inclusión que se tomaron en cuenta son historias clínicas de pacientes mayores de 18 años, post operados por Emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el servicio de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante el periodo enero-diciembre del 2015, se excluyeron a aquellos pacientes con infección diagnosticada y documentada ya sea por el examen clínico o exámenes de laboratorio previos a la intervención. (Infección en sitios remotos no relacionados al cuadro de apendicitis aguda) y los pacientes con historias clínicas incompletas. La información se recolectó en 3 meses (entre septiembre a noviembre) del 2015 y se registró en un instrumento de recolección de datos. Se empleó el software SPSS versión 22 y el Epidat 3.1 para el análisis estadístico. Se calculó las medidas de tendencia central (media, mediana, moda en las variables cuantitativas), dispersión (desviación estándar, EE), de asociación Chi<sup>2</sup> y U de Mann-Whitney (para

establecer relaciones entre las variables), comparando las variables independientes con la dependiente, se consideró también las variables intervientes. Se tomó en cuenta un valor de  $p < 0,05$ , como nivel de significancia estadística y un IC 95%. Asimismo, se realizó un análisis bivariado (regresión logística), con el objetivo de determinar el grado en que cada una de las variables independientes predice la probabilidad de que ocurra la variable dependiente. Los datos de los pacientes solo son usados para fin de la investigación guardando la privacidad de la información.

Tabla 1. Características sociodemográficas

CARACTERÍSTICAS	FRECUENCIA	%
<b>GÉNERO</b>		
Masculino	102	55,4%
Femenino	82	44,5%
<b>NIVEL EDUCATIVO</b>		
Superior	33	17,9%
Primaria completa	55	29,8%
Primaria incompleta	17	9,2%
Secundaria completa	37	20,1%
Secundaria incompleta	18	9,7%
Sin estudios	24	13,0%
<b>RELIGIÓN</b>		
Católica	80	43,4%
Evangélica	79	42,9%
Testigo de jehova	21	11,4%
Otras	4	2,1%
<b>OCUPACIÓN</b>		
Agricultor	24	13,0%
Ama de casa	56	30,4%
Chofer	36	19,5%
Comerciante	27	14,6%
Contador	6	3,2%
Docente	7	3,8%
Estudiante	13	7,0%
Sastre	1	0,5%
Secretaria	14	7,6%
<b>EDAD</b>		
Media +- DS	37,8+-9,7	

## RESULTADOS

Participaron 184 pacientes mayores de 18 años, la mayoría de los pacientes fueron de género masculino, 102 (55,4%) y las mujeres fueron 82 (44,5%), con una edad promedio de 37,8. En cuanto al lugar de procedencia, el distrito con mayor referencia fue Huánuco con 44 pacientes (23,9%). En cuanto a otras características demográficas: primaria completa 55 (29,8%), la religión católica 80 (43,4%) y ama de casa 56 (30,4%) fueron las más frecuentes. En la [tabla 1](#) se describe las características demográficas de la población estudiada.

En las características clínicas de los pacientes operados se encontró lo siguiente: 71 (77,2%) presentaron ISO superficial, 81(44%) con herida limpia contaminada, 155 (84,2 %) con

intervención de órgano hueco, 111 (60,3%) no presentaron ninguna enfermedad asociada, la media del IMC fue de 24,5, de la estancia preoperatoria de 2,9, del tiempo de evolución de enfermedad de 37,3 horas, con un promedio de estancia hospitalaria de 4,2 días y un tiempo operatorio promedio de 2,6 horas, descrito en la [tabla 2](#).

En la [tabla 3](#) se presenta el análisis bivariado, encontrándose significancia estadística con: género masculino, con tiempo operatorio, con estancia hospitalaria, con patología asociada, y estancia preoperatoria.

**Tabla 2. Características clínicas**

CARACTERISTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>ISO</b>		
ISQ superficial	71	77,2%
ISQ profunda	21	22,8%
ISQ órgano espacio	0	0%
<b>TIPO DE HERIDA</b>		
Herida limpia	0	0%
Herida limpia contaminada	91	49,5%
Herida contaminada	81	44%
Herida sucia	12	6,5%
<b>TIPO DE ÓRGANO INTERVENIDO</b>		
Víscera hueca	155	84,2%
Víscera sólida	29	15,7%
<b>ENFERMEDADES ASOCIADAS</b>		
DM	35	19,1%
HTA	38	20,6%
Ninguna	111	60,3%
<b>IMC</b>		
Media +- DS		24,5+-2,6
<b>ESTANCIA PREOPERATORIA(HORAS)</b>		
Media +- DS		2,9+- 1,1
<b>TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD( HORAS)</b>		
Media +- DS		37,3+- 40
<b>ESTANCIA HOSPITALARIA(HORAS)</b>		
Media +- DS		4,2+-2,0
<b>TIEMPO OPERATORIO(HORAS)</b>		
Media +- DS		2,6+- 1,0

Tabla 3. Análisis inferencial

CARACTERÍSTICA	CASOS		CONTROLES		$\chi^2$	p	OR	IC 95% inf; sup
	Frecuencia	%	Frecuencia	%				
<b>Tipo de órgano intervenido</b>								
víscera hueca	76	82,6%	79	85,9%	0,3	0,5	0,7	0,3 1,7
víscera sólida	16	17,4%	13	14,1%				
<b>IMC</b>								
p+-DS	24,8+-3,1		24,2+-2,1		3724,0*	0,1		
<b>Tiempo de evolución de la enfermedad</b>								
p+-DS	40,5+-44		33,0+-35,4		3870,0*	0,3		
<b>Edad</b>								
p+-DS	37,8+-10,3		37,8+-9,1		4169,5*	0,8		
<b>Sexo</b>								
Masculino	49	53,3%	33		5,6	0,0	2,0	1,1 3,6
Femenino	43	46,7%	59					
<b>Tiempo operatorio</b>								
p+-DS	2,9+-0,9		2,3+-35		2680,0%	0,0		
<b>Tiempo de estancia hospitalaria</b>								
p+-DS	4,6+-1,9		3,8+-2,1		2941,5%	0,0		
<b>Patología asociada</b>								
HTA	2	2,1%	36	39,1%	40,5	0,0	0,0	0,0 0,1
DM	31	33,6%	4	4,3%	25,7	0,0	11,1	3,7 33,2
<b>Estancia preoperatoria</b>								
< o =2 horas	29	31,5%	44	47,8%	5,10	0,0	1,9	1,0 3,6
> 2 horas	63	68,5%	48	52,2%				

\*: U Mann Whitney

## DISCUSIÓN

El presente estudio fue realizado en el departamento de Huánuco el cual se encuentra ubicado en la parte centro oriental del país, abarcando una superficie de 36 850 km<sup>2</sup>, que representa el 2,9 % del territorio nacional. Cuenta con dos regiones naturales, la sierra con 22 012 km<sup>2</sup>, la zona ceja de selva y selva, con 14 837 km<sup>2</sup>. La ciudad de Huánuco se ubica a los 1800 m.s.n.m. con una población de 298 234 habitantes hasta el 2011.

La edad de los pacientes incluidos en la muestra está comprendida entre los 18 y 57 años con una media de 37,8

años, la mayoría de los pacientes fueron de género masculino con un porcentaje de 55,4%. La religión que más predomina en los pacientes estudiados es la católica con un porcentaje de 43,4%. Dentro de los pacientes que presentaron ISQ en total 92, un 77,2% pertenecieron a una ISQ superficial, 22,8% ISQ profunda y no se registró ningún caso de ISQ órgano espacio durante el periodo estudiado, resultado que concuerda con el obtenido por Kosuga<sup>6</sup>.

En cuanto a los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de ISQ encontramos al IMC, que en nuestro estudio el promedio de fue de 24,5, teniendo en consideración que es bien clara y establecida la asociación estrecha entre la obesidad y el mayor

riesgo de ISO tal como lo reporta el estudio realizado por Serrano y Cols<sup>7</sup>, donde demostraron que el riesgo de infección estuvo aumentado 4,7 veces en los pacientes obesos y casi 6 veces en los obesos mórbidos, en comparación con los individuos controles; adicionalmente una revisión sistemática realizada por Fung<sup>8</sup>, reporta que dentro del grupo de los pacientes obesos sometidos a Cirugía Colorectal, el riesgo de infección de herida operatoria mostro un OR del 2,43 en comparación con el grupo de los no obesos. En nuestro estudio no se encontró asociación significativa entre el IMC y la ocurrencia de ISO, probablemente por el número limitado de pacientes que se estudiaron en nuestro estudio.

En relación al tiempo de evolución de la enfermedad como factor de riesgo asociado, en nuestro estudio no se demostró asociación significativa y se registró un promedio de 37,3 horas, se sustenta que a mayor intervalo de tiempo de evolución de la enfermedad mayor es el riesgo de desarrollar una ISO, información que se reporta en un estudio realizado por Peralta en 2004, en los pacientes intervenidos de Apendicitis Aguda en el Servicio de Emergencia de Chimbote-Perú, donde mostraron una correlación significativa y concluyendo que a mayor intervalo de tiempo existieron mayores casos de infección<sup>9</sup>.

Dentro del tipo de órgano intervenido y la asociación como factor de riesgo para el desarrollo de ISO que tampoco fue significativa en nuestro estudio, se registró que el 84,2% corresponde a intervenciones en víscera hueca, esta asociación de riesgo se reporta en estudios de cohorte prospectivo en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Western Galilee Medical Center in Nahariya, Israel, donde reportaron una incidencia de ISO del 22,2% estableciéndose una relación significativa la realización de Colecistectomía con un OR de 2,45<sup>10</sup>.

En cuanto a las patologías asociadas sólo 2 (2,1%) de los 92 pacientes que tenían infección del sitio operatorio tenían hipertensión arterial y 31 (31,6%) de ellos presentó diabetes mellitus. Esto concuerda con una revisión sistemática<sup>11</sup> en donde se encuentra una relación significativa entre diabetes mellitus e infección de sitio operatorio. Otros investigadores que analizaron las complicaciones posoperatorias en herniorrafias, encontraron que la diabetes mellitus y la HTA no fueron factores de riesgo para desarrollar ISO<sup>12</sup>. Frente a nuestros hallazgos estadísticamente significativos podemos decir que la diabetes mellitus jugó un papel importante en la

ocurrencia de sitio operatorio, esto quizás se pueda relacionar con las complicaciones preexistentes de la hiperglicemia crónica, la cual incluye la enfermedad ateroesclerótica así como también una neuropatía autonómica.

La estancia media preoperatoria fue de aproximadamente 2,9 días para ambos grupos, 63 (68%) de los pacientes que presentaron infección del sitio operatorio tuvieron una estancia preoperatoria mayor a 2 horas y 29 (31,5%) menos de dos horas mientras que 48 (52%) de los pacientes que no tuvieron infección del sitio operatorio tuvieron una estancia preoperatoria mayor a 2 horas y 44 (47,8%) de ellos menor de dos horas. Estos resultados son similares a los encontrados en una publicación de 2013<sup>13</sup> en la cual se encontró una estancia preoperatoria de 2,4 días para los participantes que presentaron la infección. Cabe resaltar que existe literatura que menciona que el incremento del riesgo de infección del sitio operatorio es aún significativo si es mayor a los 8 días<sup>14</sup>. Esto quizás se explique al método de trabajo que aplicamos debido a que nosotros trabajamos solamente con pacientes intervenidos de emergencia y nuestro periodo preoperatorio será algo más corto que a lo encontrado en otras series, quienes en su mayoría trabajaron con pacientes tanto programados como de emergencia.

En cuanto al tipo de herida, no encontramos asociación significativa, pero hubo mayor presencia de infección de sitio operatorio en heridas limpia-contaminadas, esto es similar a lo encontrado en otras series<sup>15</sup> que establecen dicha relación, aunque tanto herida sucia y herida limpia fueron menores en nuestro estudio, esto quizás debido a la complejidad de los casos que se manejan en este hospital. Existen algunas revisiones que también están en contra de la relación entre estas entidades<sup>16</sup>, por lo que es una variable a estudiar en futuras investigaciones y revisiones sistemáticas al respecto.

Encontramos que en cuanto a los días de hospitalización presentan una media de 4,6 días, esto es similar a lo encontrado por Burke<sup>17</sup>, en donde la media de la estancia hospitalaria fue de 5 días. Existe también literatura que demuestra una mayor estancia hospitalaria en pacientes con infección de sitio operatorio<sup>18</sup>, con una media de aproximada de 35 días. En nuestro estudio encontramos relación estadísticamente significativa con la estancia hospitalaria.

## CONCLUSIONES

Se concluye entonces, que en este estudio no encontró relación estadísticamente significativa entre el IMC, el tiempo de enfermedad y el tipo de órgano comprometido.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

## AGRADECIMIENTO

A la Dra. Vicky Panduro Correa, cirujana general del Hospital Regional Hermilio Valdizán, por su apoyo en la confección del presente artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control HospEpidemiol* 1992; 13(10):606-8.
2. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Review* 1993; 6: 428-442.
3. Zerr KJ. Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetes after open heart operations. *Ann Thorac Surg* 1997; 63:356-361.
4. Ramos OL, Molina NG, Pillkahn WD, Moreno RJ, Vieira RA, Gómez GJ .Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general
5. Suljagić V, Jevtic M, Djordjevic B, Jovelic A (2010) Surgical site infections in a tertiary health care center: prospective cohort study. *Surg Today* 40: 763-771.
6. Kosuga T, Ichikawa D, Komatsu S, Kubota T, Okamoto K, Konishi H, et al. Clinical and surgical factors associated with organ/space surgical site infection after laparoscopic gastrectomy for gastric cáncer. *Surg Endosc*; 2016.
7. Castro M, Romero A. Factores de riesgo asociados a infección de heridas quirúrgicas en colecistectomía abierta electiva. *salud en tabasco* Vol. 16, No. 1, enero-Abril 2010, pp.869-874.
8. Fung A, Trabulsi N, Morris M, Garfinkle R, Saleem A, Wexner S, et al. Laparoscopic colorectal cancer resections in the obese: a systematic review; 2016.
9. Ángeles U, Morales L, Sandoval M, Velázquez J, Maldonado L, Méndez A. Risk factors related to surgical site infection in elective surgery. *Cir Cir*; 2014; volumen (82):44-56.
10. Peralta C, López A, Díaz Gil J, Rodríguez M, Angulo W. Infección de sitio operatorio en appendicectomizados en el Servicio de Cirugía del Hospital III Essalud-Chimbote. *Rev. Gastroenterol. Perú* 2004; 24 (1): 43-49.
11. Emily T. Martin, M., Keith S. et al. Diabetes and Risk of Surgical Site Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2016;37(1): pag. 88-99
12. Londoño F.,Morales E. ,Murillas B. Características epidemiológicas y factores de riesgo relacionados con la infección en el sitio operatorio en procedimientos de cirugía general. *Rev. Chilena de Cirugía*. Vol 63 - N° 6, diciembre 2011; pág. 559-565
13. Aga E, Keinan B, Lital E. et al. Surgical site infections after abdominal surgery: incidence and risk factors. Aprospective cohort study. *Infectious Diseases*, 2015; Early Online: 1-7
14. Yanet P., Armando A. Maria J. et al. Prediction of surgical site infection after colorectal surgery. *American Journal of Infection Control* 44 (2016) 450-4
15. Seyd M., Mohammad I., Ahmad S. et al. Abdominal surgical site infections: incidence and risk factors at an Iranian teaching hospital. *BMC Surgery* 2013, 5:2
16. Keping C, Jiawei L, Qingfang K. et al. Risk factors for surgical site infection in a teaching hospital: a prospective study of 1,138 patients.
17. Derek B, Burke T, Dhonochu N. et al. Risk factors for surgical site infection following colorectal resection: a multi-institutional study
18. Romel H, Zenén R, Fernández D. et al. Apendicectomía videolaparoscópica frente a apendicectomía convencional. *Revista Cubana de Cirugía* 2014;53(1)30-40