

## Factores asociados a infección del sitio quirúrgico en cirugía general. Revisión sistemática

Factors associated with surgical site infection in general surgery. Systematic review

Edith del Carmen Moreno Ochoa <sup>1\*</sup> Cristhell Jamileth Mocha Alvarado <sup>2</sup> Roberto Eduardo Aguirre Fernández <sup>3</sup>

### Resumen

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) son causa común de infección del tipo nosocomial producida por procedimientos quirúrgicos representando un importante problema de atención de salud en países desarrollados con incidencia mayor en países subdesarrollados, los factores que intervienen en la génesis de las ISQ son los dependientes del germen; dependientes del paciente, inherentes a la intervención y/o técnica quirúrgica y aquellos inherentes a la hospitalización. Se analizó los resultados sobre los factores asociados a las ISQ a nivel mundial en países desarrollados y en vías de desarrollo, tomando en cuenta artículos de libre acceso relacionados a la ISQ y que hayan sido publicados por la Organización Mundial de la Salud, aquellos presentes en la biblioteca médica nacional de los Estados Unidos y LILACS publicados desde 2016 hasta el 2022. Para llevar a cabo este análisis se utilizó una metodología de estudio bibliográfico. Se tomaron en cuenta artículos de libre acceso relacionados con las ISQ y publicados por la Organización Mundial de la Salud, así como aquellos presentes en la Biblioteca Médica Nacional de los Estados Unidos y LILACS, publicados desde 2016 hasta 2022. Del análisis de los resultados encontrados los factores de riesgo que contribuyen a la ISQ fueron el género, edad, duración quirúrgica, clasificación ASA, cirugía de emergencia, abordaje quirúrgico y la clasificación de la herida.

**Palabras clave:** infección del sitio quirúrgico, clasificación, factores de riesgo, incidencia.

### Abstract

Surgical site infections (SSI) are a common cause of nosocomial infection produced by surgical procedures, representing an important health care problem in developed countries with a higher incidence in underdeveloped countries, the factors involved in the genesis of SSI are the following: germ dependent; dependent on the patient, inherent to the intervention and/or surgical technique and those inherent to hospitalization. The results on the factors associated with SSIs worldwide in developed and developing countries were analyzed, taking into account free access articles related to SSI and that have been published by the World Health Organization, those present in the national medical library of the United States and LILACS published from 2016 to 2022. To carry out this analysis, a bibliographic study methodology was used. Free access articles related to SSIs and published by the World Health Organization were taken into account, as well as those present in the National Medical Library of the United States and LILACS, published from 2016 to 2022. From the analysis of the results found Risk factors contributing to SSI were gender, age, surgical duration, ASA classification, emergency surgery, surgical approach, and wound classification.

**Keywords:** surgical site infection, classification, risk factor's, incidence.

\*Dirección para correspondencia: [reaguirre@utmachala.edu.ec](mailto:reaguirre@utmachala.edu.ec)

Artículo recibido el 07-02-2023 Artículo aceptado el 28-06-2023 Artículo publicado el 28-06-2023

Fundada 2016 Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.

### ¿Cómo citar este artículo?

Moreno EC, Mocha CJ, Aguirre RE. Factores asociados a infección del sitio quirúrgico en cirugía general. Revisión sistemática. QhaliKay [Internet]. 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.33936/qkrcs.v7i2.5531>

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Machala, estudiante de medicina, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, Machala, El Oro, Ecuador. [emoreno2@utmachala.edu.ec](mailto:emoreno2@utmachala.edu.ec), <https://orcid.org/0000-0003-0840-6489>

<sup>2</sup>Universidad Técnica de Machala, estudiante de medicina, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, Machala, El Oro, Ecuador. [cmocha2@utmachala.edu.ec](mailto:cmocha2@utmachala.edu.ec), <https://orcid.org/0000-0002-5590-9217>

<sup>3</sup>Universidad Técnica de Machala, profesor titular, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, Machala, El Oro, Ecuador. [reaguirre@utmachala.edu.ec](mailto:reaguirre@utmachala.edu.ec), <https://orcid.org/0000-0001-5289-6687>

## Introducción

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) son infecciones de la incisión, el órgano o el espacio que ocurren después de la cirugía<sup>1</sup>. Son una causa común de infección del tipo nosocomial (IN) y es descrita como aquella que aparece en el sitio de la herida quirúrgica o cerca de ella, hasta 30 días luego de la operación o luego de 90 días si hay implantación de material protésica<sup>2</sup>. Las incisiones pueden estar contaminadas por gérmenes provenientes de la propia flora normal de la piel del paciente, las mismas que se convierten en patógenas al introducirse dentro de la herida<sup>3</sup>.

En la actualidad la ISQ es la principal causa de infección nosocomial por procedimientos quirúrgicos y representa un importante problema de atención de salud en países desarrollados siendo su incidencia mayor en países subdesarrollados<sup>4</sup>, correspondiendo al 20% de todas las infecciones intrahospitalarias, con una incidencia del 2% -5% de los pacientes sometidos a cirugía, aumentando el riesgo de muerte entre 2 a 11 veces<sup>5</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en los países de bajos y medianos ingresos, un 11% de los pacientes operados sufren infecciones. En África, hasta un 20% de las mujeres sometidas a cesárea sufren ISQ que comprometen su salud y su capacidad para cuidar a los hijos<sup>6</sup>. Un estudio del National Healthcare Safety Network (NHSN), de 850 mil cirugías generales realizadas en los Estados Unidos, existió una incidencia global de ISQ de 1,9%<sup>7</sup>.

A nivel de América Latina la incidencia promedio de ISQ es de 4,12%, y en aquellos de más bajos ingresos hay mayor prevalencia afectando a un tercio de personas sometidas a procedimientos, por lo que el 11,2% desarrollan algún tipo de infección<sup>8</sup>. En Brasil, los datos sobre la incidencia de ISQ en cirugías generales y específicas varían entre 1,4% y 38,8%<sup>7</sup>. En el Ecuador en el 2016 se identificó una incidencia de ISQ de 0,97% en 2.928 pacientes, sin embargo, otro estudio de 230 pacientes presentó una incidencia del 24%<sup>9</sup>.

La génesis de las ISQ es un proceso complejo en el que intervienen diversos factores y se los ha clasificado en cuatro grupos: dependientes del germen; dependientes del paciente, inherentes a la intervención y/o técnica quirúrgica y aquellos inherentes a la hospitalización<sup>10</sup>.

Altemeier en 1977 propuso una clasificación de ISQ que ha traspasado el milenio anterior, siendo aún utilizada<sup>11</sup>, sin embargo, el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales de los Estados Unidos (NNIS) realizó, utilizando métodos estadísticos avanzados e incorporando factores bien definidos que intervienen en la aparición de la ISQ, un modelo pronóstico mucho más efectivo<sup>12</sup>.

En el presente estudio se tomaron en cuenta las guías clínicas y/o artículos publicados por la OMS<sup>13</sup>, y las que están presentes en la biblioteca médica nacional de los Estados Unidos (National Library of Medicine NLM)<sup>14</sup>, publicados a partir del 2016 hasta el 2021, las cuales son factibles de ser utilizadas por tener libre acceso.

Actualmente no se han realizado estudios donde se establezca los posibles sesgos que pudieran aparecer en nuestro medio en la prevención y tratamiento de la ISQ, por lo que tomando los que están presentes en la literatura mundial, podrían ser aprovechadas para mejorar los índices de ISQ en nuestro medio.

En las clasificaciones actuales de la ISQ no se tiene en cuenta si la condición de la cirugía es urgente o electiva, y además sólo reflejan las intervenciones quirúrgicas más frecuentes, por lo cual constituye una motivación nuestra la realización de una redefinición de la clasificación del NNIS.

Este estudio pretende analizar los resultados sobre los factores asociados a las ISQ a nivel

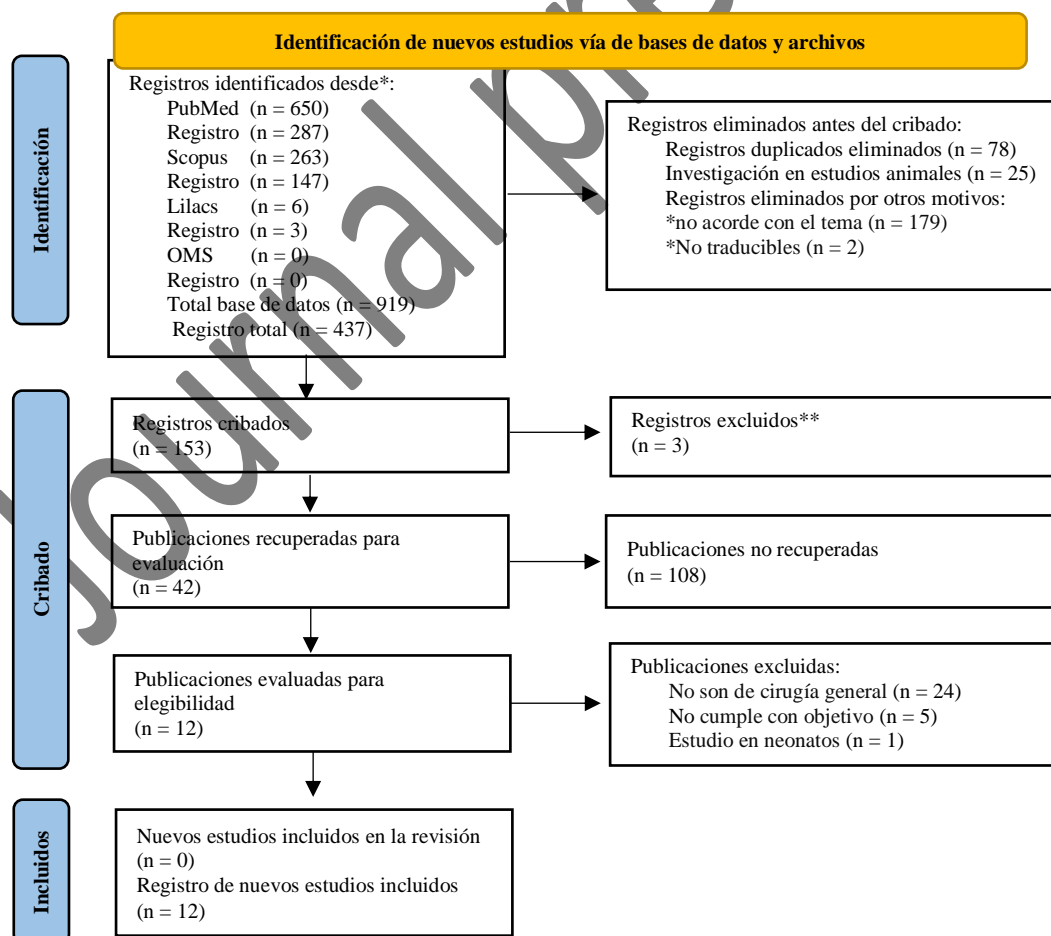
mundial en países desarrollados y en vías de desarrollo, comparando con las cifras publicadas en el Ecuador, y así declarar un grupo de estrategias a tener en cuenta en los diferentes niveles de atención de salud. Para esto, se planteó el siguiente objetivo de investigación:

Realizar una revisión sistemática que permita identificar los factores asociados a infección del sitio quirúrgico en cirugía general.

### Metodología

Se realizó una investigación tipo estudio bibliográfico tomando artículos relacionados a la ISQ y que hayan sido publicados por la OMS, que estén presentes en la NLM o LILACS desde enero de 2016 a diciembre de 2021 de donde se obtendrán los factores de riesgo asociados a la ISQ. Se utilizará preferentemente la clasificación pronóstica de ISQ obtenidas del NNIS, la cual será modificada a través de los nuevos conocimientos publicados en la literatura médica.

Se utilizaron las preguntas PICO (P=problema, I=intervención, C=comparación y O=resultados), a partir de la cual nos permitió realizar los criterios de inclusión y exclusión, así como la definición de las palabras clave. De esta manera incluimos las bibliografías que tenían resultados relativos a clasificaciones, factores de riesgo e incidencia de ISQ, excluyendo cualquier otra asociación al mismo <sup>15</sup>. Se utilizará la lista de verificación PRISMA 2020 <sup>16</sup> para realizar una revisión sistemática de los factores de riesgo que se encuentren en la literatura revisada, utilizando el diagrama de flujo de PRISMA 2020<sup>17</sup>.



**Figura 1.** Diagrama PRISMA para la selección de artículos.

En la utilización del NNIS tuvimos en cuenta la clasificación (figura 2), la cual se le realizaron las siguientes modificaciones: en clasificación ASA se agregó el sufijo E que indica un caso de emergencia y se coloca después del número romano en el que se categorice la salud del paciente<sup>18</sup>; en el punto de corte de duración de cirugías se tomó en cuenta, a más de las que ya nos indican en el NNIS, cinco tipos de cirugías más con su respectivo punto de corte que son de importancia médica para la valoración del riesgo preoperatorio del paciente<sup>19</sup>.

<b>BAREMO NNIS</b>	
1. Paciente ASA III o mayor (1 punto).	
2. Intervención clasificada como contaminada o sucia (1 punto).	
3. Intervención de duración quirúrgica superior a T horas, donde T depende del tipo de cirugía realizado (según tabla adjunta) (1 punto).	
<b>CLAVES</b>	
Clasificación ASA del estado físico	
I. Paciente sano.	
II. Enfermedad sistémica leve. No existe limitación funcional.	
III. Enfermedad sistémica grave. Limitación funcional.	
IV. Enfermedad sistémica grave que comporta una amenaza para la vida del paciente.	
V. Paciente moribundo, sin esperanzas de sobrevivir más de 24 horas con o sin intervención.	
VI. Paciente con muerte cerebral, sometido a intervención para donación de órganos	
E: Cirugía de emergencia, la E se coloca después del número romano <sup>18</sup> .	
T: punto de corte de la duración de la cirugía	
Apendicectomía	1 hora
Cirugía hepatobiliopancreática	4 horas
Colecistectomía	2 horas
Cirugía colorrectal	3 horas
Cirugía gástrica	3 horas
Cirugía de intestino delgado	3 horas
Herniorrafias	1: 35 horas(2)
Cirugía mamaria	2:15 horas <sup>19</sup>
Intervenciones endocrinológicas	2: 23 horas <sup>19</sup>
Otras intervenciones en partes blandas	1: 30 horas(2)
Intervenciones sobre el intestino delgado	3:19 horas(2)
Otras intervenciones del aparato digestivo	3 horas
Laparotomía	2 horas
<b>RIESGO DE INFECCIÓN:</b> cada clasificación recibe un máximo de 1 punto, de modo que la puntuación final es de 0 a 3 puntos.	
0 puntos: 1,5 %	
1 punto: 2,9 %	
2 puntos: 6,8 %	
3 puntos: 13 %	

Figura 2. Modificación de la valoración del riesgo preoperatorio del National Nosocomial Infection Surveillance System (NNISS)

El índice NNIS es el mejor predictor de riesgo de ISQ, evalúa tres factores, cada uno recibe un punto, siendo la suma de puntos entre 0 y 3, que determina el riesgo de infección posoperatoria.

Los factores que se combinan para su cálculo son los siguientes: paciente ASA III o mayor (1 punto), intervención contaminada o sucia (1 punto), intervención de duración mayor al percentil 75 (1 punto) e intervenciones realizadas mediante abordaje laparoscópico se resta un punto si no existen otros factores de riesgo, lo que conlleva a adicionar una categoría “M” (0-1 = -1 punto). Existen cirugías que tienen diferente modalidad de evaluación, como la cirugía de colon que no presenta diferencias en las tasas de infección entre las categorías M y 0, por lo que se categoriza como M,0. Por su parte las apendicetomías e intervenciones gástricas por manejo laparoscópico tienen significancia cuando el paciente no presenta ningún otro factor de riesgo, por lo que la categoría 0 se divide en categoría 0-sí (si laparoscópica) y 0-no (no laparoscópica)<sup>20</sup>.

## Resultados y discusión

De un total de 12 estudios (tabla 1) la revisión sistemática con mayor incidencia de ISQ fue la realizada por Yamamoto y cols<sup>21</sup> con un 18,4%, seguida de un 10,2% en la de Mukangedaneza y cols<sup>22</sup>, sin embargo, el de menor incidencia de ISQ con un 0.71% fue el realizado por Warren y cols<sup>23</sup>. Las tasas de ISQ fueron superiores a las reportadas por estudios nacionales e internacionales consultados anteriormente<sup>6-9</sup>, quizás sea porque la revisión actual tomo en cuenta estudios de varios países donde se incluyó casos diagnosticados de ISQ en diferentes intervenciones quirúrgicas en cirugía general a nivel intrahospitalario y domiciliario<sup>24</sup>, en los resultados destacaron algunos factores de riesgo que se discuten a continuación, como el género, edad, duración quirúrgica, clasificación ASA, cirugía de emergencia, abordaje quirúrgico, la clasificación de la herida.

En relación al género y edad, no todos los estudios revisados tenían especificado dichos parámetros, siendo el género masculino el más propenso a desarrollar una ISQ<sup>21-22; 25-27</sup> no se conoce con exactitud cuáles podrían ser los desencadenantes, pero se puede asociar a las diferencias en el espesor de la piel, el pH y la producción de ácidos grasos<sup>28</sup>.

Con respecto a la edad media la ISQ se presentó en el rango de 45 a 65 años, con el aumento de la edad la piel está más predispuesta a lesionarse, ya que sufre atrofia, por una barrera cutánea alterada e hidratación reducida, además existe pérdida gradual de la matriz dérmica, con pérdida de resiliencia y aumento de la susceptibilidad al daño por fricción<sup>29</sup>; el flujo vascular deficiente por senescencia de las células endoteliales reducen el potencial de revascularización provocando mala oxigenación de tejidos, la respuesta inflamatoria y los mecanismos de defensa disminuyen por el aumento de macrófagos menos fagocíticos, menor producción de hormonas de crecimiento alterando la respuesta inmune y retraso de la cicatrización<sup>30</sup>. La coexistencia entre el incremento de la edad y comorbilidades como diabetes, hipertensión arterial, problemas cardiovasculares o isquemia, pueden contribuir a los cambios en el microbiota de la piel, comprometiendo la cicatrización y aumentando las probabilidades de desarrollar ISQ<sup>31</sup>.

El tiempo de intervención quirúrgica mayor a 2 horas se consideró como factor predisponente frente a aquellas que duraban menos de 2 horas<sup>22, 25, 32, 33</sup>, se ha reportado que la probabilidad de ISQ aumenta cuando se supera el punto de tiempo de umbral operativo para cada tipo de cirugía; este puede prolongarse por planificación preoperatoria deficiente, según la experiencia de cirujano y del personal de quirófano y acceso al equipo, ante estas situaciones las incisiones operatorias quedan por más tiempo expuestas al medio ambiente aumentando el riesgo de contaminación bacteriana, desecación del tejido<sup>34</sup>, exposición a cambios de temperatura, hipotermia y pérdida de fluidos por evaporación, pérdida de sangre por el procedimiento y disminución de las concentraciones tisulares de antibióticos por lo que se requiere administración de una segunda dosis de profilaxis antibiótica<sup>35</sup>.

La estratificación ASA (American Society of Anesthesiologists) se tomó en cuenta en la mayoría de estudios revisados, donde se observó que  $ASA \geq II$  tuvo incidencia significativamente mayor de ISQ en comparación con  $ASA \leq I$ <sup>21, 25-27; 32, 33, 36</sup>. El índice ASA es utilizado por la mayoría del personal médico de manera rutinaria como predictor del riesgo perioperatorio, funcional y de mortalidad, en las diferentes investigaciones se ha evidenciado que pacientes con  $ASA \geq 2$  tienen riesgo para ISQ debido a la presencia de malos hábitos, estado de gestación, comorbilidades y según la patología quirúrgica asociada<sup>37</sup>. Cabe mencionar que la adición de "E" a cualquier clase de ASA denota cirugía de emergencia que conduciría a un aumento en la amenaza a la vida o parte del cuerpo<sup>38</sup>.

En relación a las cirugías realizadas de manera emergente, no todas las revisiones sistemáticas utilizaron esta variable, el resultado más significativo fue el de Mukagendaneza y cols<sup>22</sup> con una tasa de ISQ de 19,7%, evidenciando una tasa mayor de ISQ que aquellos procedimientos realizados electivamente, probablemente sea por una preparación preoperatoria inadecuada y de corto tiempo, inadecuado control de comorbilidades médicas<sup>39</sup>, la falta de administración de antibióticos profilácticos y mayor grado de contaminación de las heridas, en este tipo de cirugías las condiciones pre hospitalarias no pueden controlarse adecuadamente por lo que el riesgo de ISQ incrementa<sup>40</sup>.

Según los tipos de intervención quirúrgico Warren y cols en su trabajo establecieron que el abordaje laparoscópico presentó menor riesgo de ISQ con 0,64% frente a una cirugía abierta con 4,93%, demostrando a través de la medida estadística del cociente de riesgo ajustado (HR) que la vía laparoscópica presentó un HR 1.00 frente a una cirugía abierta planificada con HR 7.40, sin embargo, hay mayor incidencia en aquellas que el abordaje laparoscópico fue convertido a cirugía abierta HR: 8.48<sup>23</sup>, lo cual coincide con el estudio de Utsumi y cols presentando la cirugía laparoscópica 2.78% y el abordaje abierto 6.72%<sup>33</sup>, frente a dichos resultados se prefiere el abordaje laparoscópico porque al ser un procedimiento mínimamente invasivo va a presentar menor lesión tisular por ende menor respuesta inflamatoria; el corto tiempo de recuperación y de estancia hospitalaria conllevan a disminución en la incidencia de complicaciones infecciosas<sup>28,41</sup>.

En tres revisiones se encontró que según la clasificación de heridas de Altemeier las principales que presentaron predisposición a ISQ son las limpias-contaminadas con tasas de 3.01%, 10,5% y 30,8% mientras que las contaminadas-sucias con 1.97%, 50% y 43,6%<sup>22,27,36</sup>. En dos estudios se demuestra mediante Odds Ratio (OR) como medida estadística que la operación contaminada-sucia el OR fue de 8.5<sup>22</sup> frente a las limpias donde el OR fue solo de 6,5<sup>27</sup>. Este tipo de heridas quirúrgicas constituyen riesgo debido a que antes de cualquier procedimiento quirúrgico se realiza una incisión a través de la piel; presentándose las heridas limpia- contaminadas en condiciones controladas y sin contaminación inusual, las heridas contaminadas en heridas accidentales recientes, con mayor ruptura de la técnica estéril e inflamación aguda no purulenta y las sucias en heridas traumáticas antiguas con tejido retenido desvitalizado en las que hay infecciones clínicas previas o vísceras perforadas<sup>42</sup>. El nivel de contaminación de la herida está relacionado con la aparición de infecciones, por tanto, clasificaciones más altas de contaminación se asocian con mayores riesgos de ISQ<sup>43</sup>.

La probabilidad de ocurrencia de la ISQ se analizó en algunos estudios utilizando el OR como medida estadística. El OR en las ISQ superficiales fue de 1,71 y las de órgano/espacio profundo en relación a los contaminantes ambientales de 5,16<sup>36</sup>. En relación a la aparición de ISQ posoperatoria a nivel intrahospitalario tuvo un OR de 0,30 y a nivel domiciliario de 0,47<sup>24</sup>. En presencia de comorbilidades como enfermedad cerebrovascular y cardiopatía isquémica el resultado de OR aumenta la posibilidad de ISQ de 3.544 a 10.839<sup>44</sup>. Otros factores de riesgo asociados al paciente es el riesgo nutricional por exceso en el cual se demostró que presenta un OR de 1.81<sup>45</sup>, donde al peso corporal le corresponde 1.009<sup>26</sup> y al IMC 1.029<sup>26</sup>. Además, se encontró que en pacientes con dosis doble de profilaxis antimicrobiana la probabilidad de presentar ISQ es de OR 0,33<sup>26</sup>. En un estudio retrospectivo de 2016 a 2018 se determinó que la probabilidad de ISQ en cirugía colorrectal fue decreciendo el OR de 5.9 a 3.1<sup>25</sup>. Con respecto a las suturas empleadas en la cirugía se encontró en un estudio que el uso de TCS (suturas recubiertas con triclosán) redujo significativamente las tasas de ISQ en comparación con el NCS (suturas no recubiertas) OR: 0,64<sup>32</sup>. Aunque no se presentaron diferencias significativas en la incidencia de

ISQ en estos factores, el riesgo de ISQ parece verse afectadas de alguna manera por los mismos.

Otros factores que no han sido abordados por los autores de las revisiones sistemáticas seleccionadas se encuentran aquellos relacionados con el germen, si bien en toda herida existe la presencia de un grado mayor o menor de microorganismos, es necesario que haya un nivel cuantitativo de gérmenes de  $10^5$  bacterias por gramo de tejido; cifra que marca la línea divisoria entre contaminación e infección. Sin embargo, este valor no es definitivo, pues a pesar de que se encuentren en menor cantidad puede infectarlo si la capacidad de virulencia del germen es muy alta<sup>46</sup>.

Hay una serie de factores generales dependientes del paciente, que no se tomaron en cuenta tales como alcoholismo, anemia, equilibrio ácido básico y neoplasias que disminuyen la respuesta inmunológica, metabólica y vascular ante la presencia de bacterias en el sitio quirúrgico<sup>47</sup>.

Los factores inherentes a la intervención y/o técnica quirúrgica crean las condiciones para un posible desarrollo de ISQ, entre los más relevantes figuran: duración del lavado quirúrgico, antisepsia de la piel, rasurado, preparación prequirúrgica de la piel, vestimenta quirúrgica, duración de la cirugía, profilaxis antimicrobiana, ventilación de las salas operatorias, esterilización del instrumental quirúrgico, presencia de material extraño en el sitio quirúrgico, drenajes, técnica quirúrgica y asepsia, hemostasia deficiente, falla en la eliminación de espacios muertos, traumas tisular, isquemia e hipotermia. La estancia hospitalaria constituye un importante factor de riesgo debido al incremento de la colonización de la piel del paciente por gérmenes intrahospitalarios<sup>48</sup>.

Entre los factores relacionados con la herida se mencionan el trauma ocasionado, hemostasia incorrecta, tensión en las suturas, isquemia, tejidos necróticos, creación de hematomas o seromas, o falta de cumplimiento de las medidas de asepsia durante la intervención son factores críticos que contribuyen a la contaminación y aparición de ISQ. La incisión de la piel con bisturí eléctrico aumenta significativamente el riesgo de infección, por lo que debe utilizarse el bisturí frío para la incisión dérmica<sup>2</sup>.

Tabla 1. Resumen de los resultados de revisiones sistemáticas de infección del sitio quirúrgico aceptados para esta investigación. Sánchez, Aguirre

Autores/ año	Pacientes evaluados	Pacientes con ISQ n (%)	Género / Edad media n (%)	Medida estadística	ISQ según tipo de intervención n (%)	Duración de intervención quirúrgica n (%)	Estratificación ASA n (%)	Cirugía de emergencia n (%)
<b>Sánchez y cols</b> <sup>36</sup> (2017)	18 910	1267 (6,7)	67,5 años	ISQ superficial: OR 1,71, p = 0,032 ISQ órgano/espacio profundo: OR 5,16, p < 0,001	Limpia: 129 (0,67) Limpia-contaminada: 413 (3,01) Contaminada: 407 (2,3) Sucia: 318 (1,97)	----	ASA I: 221 (1,67) ASA II: 258 (1,66) ASA III: 417 (2,55) ASA IV: 319 (1,77) ASA V: 52 (0,3)	----
<b>Warren y cols</b> <sup>23</sup> (2017)	66 566	472 (0,71)	M: 167 (35,4) F: 305 (64,5) /45	Laparoscópico HR: 1.00 Laparoscópico convertido a C. abierta HR: 8.48 Abierta planificada HR: 7.40	Colecistectomía Laparoscópica 421 (0,64) C. abierta 51 (4,93)	----	----	----
<b>Jackson y cols</b> <sup>49</sup> (2017)	45394	573 (1,3)	----	Estadística C Modelo basado en datos: 0,73 Modelo de consenso de expertos: 0,67	Procedimientos de colon 279 (3,1) Histerectomías 106 (1,3) Reemplazos de cadera 102 (0,8) Reemplazos de rodilla 86 (0,5)	----	----	----
<b>Eli y cols</b> <sup>45</sup> (2018)	1194	92 (7,7)	M: 44 (47,8) F: 48 (52,2) / 68 años	Con riesgo nutricional (11,8%)- OR: 1.81 Sin riesgo nutricional (7,0%) (p = 0,047)	Cirugía aguda 18 (19,6)	----	ASA I - II: 56 (60,9) ASA III- IV: 36 (39,1)	18 (19,6)
<b>Martins y cols</b> <sup>24</sup> (2018)	84	ISQ superficial hospital: 7 domicilio 41 TOTAL: 48	----	Chi cuadrado y desviación estándar Hospital OR: 0.30 IC: 0.06 – 1.45 Domicilio OR: 0.47 IC: 0.18 – 1.22		Colecistecto mía: hospital: 3 (8,3) domicilio: 25 (48,8)	----	----
<b>Mukagen daneza y cols</b> <sup>22</sup> (2019)	294	34 (11,7)	M: 27 (13,3) F: 7 (7,7) 40,41 años	limpia vs contaminadas y sucias OR = 8,5; (p = 0,001)	Clase de herida: Limpio/ limpio-contaminado 30 (10,5) contaminado/ sucio 4 (50) tipo de cirugía Ortopédico: 25 (12) General: 8(12,1) Urología 0 (0)	< 2: 15/34 (8,3) ≥ 2: 19/34 (16,8)	ASA I: 15 (7,1) ASA II-IV: 19 (22,9)	30 (19,7)
<b>Tie Ying y cols</b> <sup>25</sup> (2020)	3.663	134 (3,66)	M: 84 (4,02) F: 50 (3,18) <60 años: 57 ≥60 años: 64	OR / IC 95% 2015: 5.9(3.4-8.6) 2016: 3.4(2.3-4.7) 2017: 3.8(2.7-4.9) 2018: 3.1(2.1-4.2)	Cirugía Colorrectal: 134/3663 Superficiales: 77 (2,10) Profundas: 26 (0,71) Órgano/espacio: 31 (0,85)	≤120 min: 21 (2,36) 121-154 min: 30 (3,17) 155-200 min: 30 (3,33) >200 min: 53 (5,71)	ASA ≤ 2: 76 (3) ASA ≥ 3: 58 (5,14)	34 (8,11)



<b>Yamamoto y cols</b> <sup>21</sup> (2020)	326	60 (18,4)	M: 35 F:25 / 70 años	Duración de la cirugía OR 1.162 Enfermedad cerebrovascular OR 3.544 Cardiopatía isquémica OR 10.839	Duodenopancreatectomía reconstrucción de la vena porta 20 (33.3) Reconstrucción arteria hepática 7 (11.7)	Media: 11.1 10,9 horas	ASA I -II: 57 (95) ASA: ≥III: 3 (5.0)	
<b>Bustamante y cols</b> <sup>32</sup> (2021)	Total: 5.081 TCS:2.49 0	TCS: 126 (5.1) NCS: 187 (7.2)	TCS: 59.8 NCS: 60.4	OR / IC 95% OR: 0.64 (IC: 0,48-0,85)	Cirugía general: 1935 TCS: 54/956 (5.6) NCS: 89/979 (9.1)	TCS: 104.9 (87.2) NCS: 101.3 (76.9)	ASA III: TCS: 652 (29.8) NCS: 712 (30.4) ASA IV: TCS: 63 (2.9) NCS: 94 (4.0)	TCS: 316 (12.7) NCS: 343 (13.2)
<b>Salm y cols</b> <sup>26</sup> (2021)	5021	376 (7.4)	M: 2696 F: 2325	Análisis multivariable (5.021) Peso corporal (OR 1,009 P = 0,008), IMC (OR 1,029 P = 0,007) AMP (OR 0,33 , P < 0,0001)	Visceral 2423 (48.3) Trauma 1950 (38.8) Vascular 648 (12.9)	Odds ratio: 1.01 (1.01, 1.01) p: < 0,001	ASA I: 896 (17.8) ASA II: 2675 (53.3) ASA III: 1450 (28.9)	----
<b>Lakoh y cols</b> <sup>27</sup> (2022)	338	39 (11.5)	M: 26 (66,7) F: 13 (33,3)	Regresión logística multivariable contaminadas vs limpias: OR 6,5 p=0,045	Limpia 10 (25,6) Limpia-contaminada 12 (30,8) Contaminada 17 (43,6)	< 120 min: 29 (74,4) ≥ 120 min: 10 (25,6)	ASA <II: 15 (38,5) ASA ≥II: 24 (61,5)	----
<b>Utsumi y cols</b> <sup>33</sup> (2022)	32.629	Abierta: 2195 Laparosco pica:910 (9.51)	---- / 65 años	Regresión logística	C. Abierta 2195 (6.72) Gast: 14.08 Chol: 14.98 Colo: 20.78 Rec: 22.44 Appy: 11.13 C. Laparoscópica 910 (2.78) Gast: 9.78 Chol: 3 Colo: 11.68 Rec: 11.56 Appy: 6.38	C. Abierta Gast: 2.76 (1.97 - 3.88) Chol: 5.73 (1.96 - 16.76) Colo: 2.81 (1.94 - 4.07) Rec: No Appy: 5.30 (1.93 - 14.58) C. Laparoscópica Gast: 2.03 (1.36 - 3.04) Chol: 15.02 (3.31 - 68.20) Colo: 2.89 (1.96 - 4.26) Rec: No Appy: 4.69 (1.78 - 12.41)	Asa ≥3: C. Abierta Colectomía: 1.63 (1.07 - 2.49) C. Laparoscópica Colectomía: 1.62 (1.07 - 2.47)	C. Abierta Gast: 2.64 (1.26 - 5.52) Chol: No Colo: No Rec: No Appy: No C. Laparosco pica Gast: 2.40 (1.16 - 4.96) Chol: No Colo: No Rec: No Appy:No

OR: Odds Ratio HR: cociente de riesgo ajustado IC: intervalo de confianza AMP: Dosis doble de Profilaxis antimicrobiana NCS: suturas no recubiertas TCS: suturas recubiertas con triclosán Gast: Gastrectomía Chol: Colectectomía Colo: Colostomía Rec: Resección rectal Appy: Apendicectomía

## Conclusiones

La revisión incluyó 12 estudios, y el estudio de Yamamoto et al. tuvo la mayor incidencia de ISQ (18,4%), seguido de Mukangedaneza et al. con 10.2%. La incidencia más baja de SSI (0,71 %) fue reportada por Warren et al. Las tasas de SSI fueron más altas que las reportadas en estudios nacionales e internacionales previos. La discusión destaca varios factores de riesgo, incluidos el sexo, la edad, la duración de la cirugía, la clasificación ASA, la cirugía de emergencia, el abordaje quirúrgico y la clasificación de la herida.

En términos de género y edad, la revisión encontró que el género masculino era más propenso a

desarrollar SSI, aunque las razones de esto no están claras. En cuanto a la edad, la incidencia de ISQ fue mayor en pacientes de 45 a 65 años, posiblemente debido a la reducción de la función de barrera de la piel, disminución de la hidratación y pérdida paulatina de la matriz dérmica, entre otros factores. La revisión también señala que las comorbilidades como la diabetes, la hipertensión, los problemas cardiovasculares o la isquemia podrían contribuir a cambios en la microbiota de la piel, comprometiendo la cicatrización y aumentando el riesgo de ISQ.

Además, se encontró que la duración de la cirugía de más de 2 horas fue un factor de riesgo significativo para la ISQ, posiblemente debido a una planificación preoperatoria inadecuada, la exposición de las incisiones al medio ambiente durante más tiempo, la contaminación bacteriana y otros factores. La clasificación ASA también fue un predictor significativo de ISQ, ya que los pacientes clasificados como  $ASA \geq II$  tuvieron una incidencia significativamente mayor de ISQ que los clasificados como  $ASA \leq I$ . La cirugía de emergencia también se asoció con una mayor incidencia de ISQ debido a una preparación preoperatoria inadecuada, falta de antibióticos y otros factores.

## Referencias bibliográficas

1. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg* [Internet]. 2017 Aug 1;152(8):784. Available from: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamasurg.2017.0904>
2. Xavier F, Latorre V, Pacheco-moreira VA. Factores de riesgo que contribuyen a la infección del sitio quirúrgico. 2021;7:48–64. Available from: <https://www.dominiodelasciencias.com/index.php/es/article/view/2410/html>
3. Vasconez M, Reyes E, Garcia J. Manejo del sitio quirúrgico como riesgo de Infección [Internet]. Vol. 4, Polo del conocimiento. 2019. 166–167 p. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164395>
4. Andrade-Mendez B, Ramos-Castaneda JA, Ruiz-García M del M, Suaza-Calderón E. Factores asociados a letalidad en pacientes con infección de herida quirúrgica. Estudio de casos y controles. *Duazary* [Internet]. 2020;17(1):27–35. Available from: <https://doi.org/10.21676/2389783X.3219>
5. Ministerio de Salud Pública Lineamientos para prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud ( IAAS ). Infección del sitio quirúrgico ( ISQ ): impacto , patogenia , criterios de vigilancia epidemiológica y recomendaciones . Subsecret [Internet]. Quito-Ecuador; 2020. Available from: <https://www.hgdz.gob.ec/wp-content/uploads/biblioteca/PCI/lineamientos-prevencion-navm.pdf>
6. Leaper DJ, Edmiston CE. World Health Organization: global guidelines for the prevention of surgical site infection. *J Hosp Infect* [Internet]. 2017 Feb;95(2):135–6. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670116305874>
7. Carvalho RLR de, Campos CC, Franco LM de C, Rocha A de M, Ercole FF. Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2017 Dec 4;25. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692017000100390&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692017000100390&lng=en&tlng=en)
8. José-Borjas E, Bejarano S, Martínez-Miranda PA, Toledo J, Campos G, Fajardo LV, et al. Presencia de infección de sitio quirúrgico en procedimientos gineco-obstétricos en un hospital de II nivel de atención, Honduras 2017-2018. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. 2021 Feb;86(1):42–51. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262021000100042&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262021000100042&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
9. Yunga M. Posgrado de Cirugía General Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

- Especialista en Cirugía General Milton Paul Yunga Guamán . Director : Carlos Iván Aguilar Gaibor [Internet]. Universidad de Cuenca; 2021. Available from: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/37172/1/Trabajo de titulación.pdf>
10. Ngaroua, Ngah JE, Bénét T, Djibrilla Y. Incidence des infections du site opératoire en Afrique subsaharienne: revue systématique et méta-analyse. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2016;24:1–10. Available from: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/24/171/full/>
  11. Kroese LF, Kleinrensink GJ, Lange JF, Gillion JF, Ain JF, Beck M, et al. External Validation of the European Hernia Society Classification for Postoperative Complications after Incisional Hernia Repair: A Cohort Study of 2,191 Patients. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2018;226(3):223-229.e1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2017.11.018>
  12. Hernández-Aceituno A, Ruiz-Álvarez M, Llorente-Calderón R, Portilla-Fernández P, Figuerola-Tejerina A. Factores de riesgo en artroplastia total y parcial de cadera: infección y mortalidad. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* [Internet]. 2021 Jul;65(4):239–47. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.recot.2020.08.005>
  13. OMS. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Available from: <https://www.who.int/es>
  14. NLM. National Library of Medicine [Internet]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
  15. Rathbone J, Albarqouni L, Bakhit M, Beller E, Byambasuren O, Hoffmann T, et al. Expediting citation screening using PICO-based title-only screening for identifying studies in scoping searches and rapid reviews. *Syst Rev* [Internet]. 2017 Dec 25;6(1):233. Available from: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-017-0629-x>
  16. Yepes-Nuñez JJ, Urrútia G, Romero-García M, Alonso-Fernández S. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74(9):790–9.
  17. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 2021 Mar 29;74(9):n71. Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.n71>
  18. Daabiss M. American Society of Anaesthesiologists physical status classification. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2011;55(2):111. Available from: <https://journals.lww.com/10.4103/0019-5049.79879>
  19. Juan Íñigo J, Bermejo B, Oronoz B, Herrera J, Tarifa A, Pérez F, et al. Infección de sitio quirúrgico en un servicio de cirugía general. Análisis de cinco años y valoración del índice National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS). *Cirugía Española* [Internet]. 2006 Apr;79(4):224–30. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0009739X06708570>
  20. Garriga XG, Badia Pérez JM. Guías clínicas de la asociación española de cirujanos. Infecciones quirúrgicas [Internet]. 2nd ed. Vol. 14, Medicina Preventiva. 2008. 35–38 p. Available from: [https://www.aecirujanos.es/files/documentacion/documentos/guia-infecciones-quirurgicas-2-edic\(1\).pdf](https://www.aecirujanos.es/files/documentacion/documentos/guia-infecciones-quirurgicas-2-edic(1).pdf)
  21. Yamamoto S, Nagamine Y, Miyashita T, Ito S, Iwasawa Y, Kawai M, et al. Perioperative and anesthetic risk factors of surgical site infection in patients undergoing pancreaticoduodenectomy: A retrospective cohort study. Yeh CC, editor. *PLoS One* [Internet]. 2020 Oct 14 [cited 2022 Nov 24];15(10):e0240490. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0240490>
  22. Mukagendaneza MJ, Munyaneza E, Muhawenayo E, Nyirasebura D, Abahuje E, Nyirigira J, et al. Incidence, root causes, and outcomes of surgical site infections in a tertiary care hospital in Rwanda: a prospective observational cohort study. *Patient Saf Surg* [Internet]. 2019 Dec 18;13(1):10. Available from: <https://pssjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13037-019-0190-8>
  23. Warren DK, Nickel KB, Wallace AE, Mines D, Tian F, Symons WJ, et al. Risk Factors for Surgical Site Infection After Cholecystectomy. *Open Forum Infect Dis* [Internet]. 2017 Apr 1;4(2). Available from: <https://academic.oup.com/ofid/article/doi/10.1093/ofid/ofx036/3044173>
  24. Martins T, Amante LN, Virtuoso JF, Sell BT, Wechi JS, Senna CVA. Risk factors for surgical site infections in potentially contaminated surgeries. *Texto e Contexto Enferm*. 2018;27(3).
  25. Hou T-Y, Gan H-Q, Zhou J-F, Gong Y-J, Li L-Y, Zhang X-Q, et al. Incidence of and risk factors for surgical site infection after colorectal surgery: A multiple-center prospective study of 3,663 consecutive

- patients in China. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2022 Nov 24];96:676–81. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1201971220304331>
26. Salm L, Marti WR, Stekhoven DJ, Kindler C, Von Strauss M, Mujagic E, et al. Impact of bodyweight-adjusted antimicrobial prophylaxis on surgical-site infection rates. *BJS Open* [Internet]. 2021 Mar 5 [cited 2022 Dec 2];5(2). Available from: <https://academic.oup.com/bjsopen/article/doi/10.1093/bjsopen/zraa027/6044705>
  27. Lakoh S, Yi L, Sevalie S, Guo X, Adekanmbi O, Smalle IO, et al. Incidence and risk factors of surgical site infections and related antibiotic resistance in Freetown, Sierra Leone: a prospective cohort study. *Antimicrob Resist Infect Control* [Internet]. 2022 Dec 21 [cited 2022 Dec 2];11(1):39. Available from: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-022-01078-y>
  28. Alkaaki A, Al-Radi OO, Khoja A, Alnawawi A, Alnawawi A, Maghrabi A, et al. Surgical site infection following abdominal surgery: a prospective cohort study. *Can J Surg* [Internet]. 2019 Apr 1;62(2):111–7. Available from: <http://www.canjsurg.ca/lookup/doi/10.1503/cjs.004818>
  29. Wilkinson HN, Hardman MJ. Wound healing: cellular mechanisms and pathological outcomes. *Open Biol* [Internet]. 2020 Sep 30;10(9). Available from: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsob.200223>
  30. Pils V, Terlecki-Zaniewicz L, Schosserer M, Grillari J, Lämmermann I. The role of lipid-based signalling in wound healing and senescence. *Mech Ageing Dev* [Internet]. 2021 Sep;198(May):111527. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0047637421000993>
  31. Ruiz SR, López V. Factores de riesgo que contribuyen a la infección del sitio quirúrgico. *Metas de Enfermería* [Internet]. 2016;19(6):14–20. Available from: <https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80942/factores-de-riesgo-que-contribuyen-a-la-infeccion-del-sitio-quirurgico/>
  32. Bustamante Montalvo M, Cainzos M, Prieto Carreiras L, Castiñeira Piñeiro A, García Iglesias A, Fernandez Novo A, et al. Evaluation of the effect of triclosan coated sutures in the prevention of surgical site infections in a Spanish hospital setting: A prospective, observational study. *Infect Prev Pract* [Internet]. 2021 Sep 1 [cited 2022 Dec 2];3(3):100154. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2590088921000433>
  33. Utsumi M, Yamada T, Yamabe K, Katsura Y, Fukuchi N, Fukunaga H, et al. Differences in risk factors for surgical site infection between laparotomy and laparoscopy in gastrointestinal surgery. Takesue Y, editor. *PLoS One* [Internet]. 2022 Sep 19 [cited 2022 Dec 2];17(9):e0274887. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0274887>
  34. Cheng H, Chen BP-H, Soleas IM, Ferko NC, Cameron CG, Hinoul P. Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review. *Surg Infect (Larchmt)* [Internet]. 2017 Aug;18(6):722–35. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/sur.2017.089>
  35. Hartmann C. Factores de riesgo de infección del sitio quirúrgico. *Rev Venez Cirugía* [Internet]. 2017;70(1):26–9. Available from: <https://www.revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/28/418>
  36. Alfonso-Sanchez JL, Martinez IM, Martín-Moreno JM, González RS, Botía F. Analyzing the risk factors influencing surgical site infections: The site of environmental factors. *Can J Surg* [Internet]. 2017 Jun 1 [cited 2022 Nov 24];60(3):155–61. Available from: <https://www.canjsurg.ca/content/60/3/155>
  37. De Cassai A, Boscolo A, Tonetti T, Ban I, Ori C. Assignment of ASA-physical status relates to anesthesiologists' experience: a survey-based national-study. *Korean J Anesthesiol* [Internet]. 2019 Feb 1;72(1):53–9. Available from: <http://ekja.org/journal/view.php?doi=10.4097/kja.d.18.00224>
  38. Horvath B, Kloesel B, Todd MM, Cole DJ, Prielipp RC. The Evolution, Current Value, and Future of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System. *Anesthesiology* [Internet]. 2021 Nov 1;135(5):904–19. Available from: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/135/5/904/117050/The-Evolution-Current-Value-and-Future-of-the>

39. Piñango Luna SM, Level L, Inchausti C. Incidencia de infección del sitio quirúrgico en el Servicio de Cirugía I, hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. 2019-2021. Estudio observacional. Rev Venez Cirugía [Internet]. 2021 Dec 20;74(2):39–43. Available from: <https://revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/424>
40. Bonete Larrea RV, Mesa-Cano IC, Ramírez-Coronel AA, Serrano Paredes K de L. Infecciones del sitio quirúrgico: revisión sistemática. Pro Sci Rev Prod Ciencias e Investig [Internet]. 2021 Dec 30;5(41):373–87. Available from: <https://journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/454>
41. C. Balagué, EM. Targarona MT. Cirugía laparoscópica e infección quirúrgica | Cirugía Española. Elsevier [Internet]. 2000 [cited 2023 Jan 31];67(2):184–91. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-cirugia-laparoscopica-e-infeccion-quirurgica-9292>
42. MD Jiménez MF, MD Moore JH, MD Quintero G, MD Lerma C. Guia Para La Prevencion De La Infeccion Del Sitio Operatorio (ISO). Asoc Colomb Cirugía [Internet]. 2009;(1):24. Available from: <https://www.ascolcirugia.org/images/resources/PDF/guiasCirugia/prevencionDeLaISO.pdf>
43. Norman G, Atkinson RA, Smith TA, Rowlands C, Rithalia AD, Crosbie EJ, et al. Intracavity lavage and wound irrigation for prevention of surgical site infection. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2017 Oct 30;2017(10). Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD012234.pub2>
44. Sano S, Sugiura T, Kawamura I, Okamura Y, Ito T, Yamamoto Y, et al. Third-generation cephalosporin for antimicrobial prophylaxis in pancreatoduodenectomy in patients with internal preoperative biliary drainage. Surgery [Internet]. 2019 Mar;165(3):559–64. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0039606018306676>
45. Skeie E, Koch AM, Harthug S, Fosse U, Sygnestveit K, Nilsen RM, et al. A positive association between nutritional risk and the incidence of surgical site infections: A hospital-based register study. Gagnier JJ, editor. PLoS One [Internet]. 2018 May 15 [cited 2022 Nov 24];13(5):e0197344. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0197344>
46. Rodríguez Fernández Z, Fernández López O, Maren GO, Romero García LI. Algunas consideraciones sobre las infecciones posoperatorias. Rev Cuba Cir [Internet]. 2017;56(2):46–58. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932017000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932017000200005)
47. Rodríguez Z, Ochoa G, Pineda J, Romero I, Fernández O. Factores de riesgo relacionados con las infecciones posoperatorias. Medisan [Internet]. 2016;20(2):132–42. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016000200002#:~:text=](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000200002#:~:text=)
48. Betancourt-Castellanos D, Solís-Delgado L, Betancourt-Castellanos L, Hernández-Hernández JM, Milian-Hernández EJ, Izaguirre-Bordelois M. Factores predisponentes de infección postquirúrgica de la hernia inguinal, servicio Cirugía General Ciego de Ávila. QhaliKay Rev Ciencias la Salud ISSN 2588-0608 [Internet]. 2021 Sep 15;5(3):1. Available from: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/QhaliKay/article/view/3196>
49. Jackson SSS, Leekha S, Magder LS, Pineles L, Anderson DJ, Trick WE, et al. Electronically Available Comorbidities Should Be Used in Surgical Site Infection Risk Adjustment. Clin Infect Dis [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2022 Nov 24];65(5):803–10. Available from: <https://academic.oup.com/cid/article/65/5/803/3800918>