

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS  
INFECCIONES DEL SITIO OPERATORIO EN  
PACIENTES POSTOPERADOS EN EL SERVICIO  
DE CIRUGÍA GENERAL DEL CENTRO MÉDICO  
NAVAL, 2015-2016**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO

Rojas Sánchez, Gianfranco Manuel

Mg. Magdiel José Manuel Gonzales Menéndez  
Asesor de Tesis

Dr. Jhony A. De la Cruz Vargas Ph. D., MCR, MD  
Director de Tesis

LIMA – PERÚ

2017

## **AGRADECIMIENTO**

A los médicos del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora”, por el apoyo y generosidad ofrecidos durante este estudio; de manera especial al C de N SN (MC) Dr. Miguel Céspedes Barrenechea.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por la abnegación amorosa y desinteresada mostrados siempre durante mi vida, por su fe y esperanza por hacer de mí un hombre de bien y profesional. A Piero, mi hermano, porque su compañía y alegría llenaron mi vida durante mi época de estudiante.

## RESUMEN

Nuestra investigación se titula: *Factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio operatorio (ISO) en pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015-2016.*

**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio operatorio en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 – 2016.

**Material y métodos:** En esta investigación se revisaron y analizaron 716 historias clínicas, correspondiente a los pacientes comprendidos entre las edades de 15 a 93 años, postoperados en el Servicio de Cirugía del Centro Médico Naval, en el periodo junio 2015 - junio 2016. De este número total de intervenidos 124 pacientes manifestaron infecciones en el sitio operatorio, como consecuencia de factores asociados a las características demográficas: edad y sexo; comorbilidades: diabetes y cáncer; condiciones operatorias: tiempo operatorio y tipo de cirugía; y, estancia hospitalaria: días de hospitalización. Esto quiere decir, que 124 pacientes constituye nuestra muestra, o grupo de estudio. De esta cifra 80 son masculinos y 44 femeninos, cuyas edades comprenden de los 15 a los 93 años, entre varones y mujeres.

Se usaron los métodos descriptivo, explicativo y deductivo. Descriptivo, porque describe los datos recogidos: sirve para especificar las características y rasgos más sobresalientes que manifiesta el grupo observado, respecto al objeto de estudio. Explicativo, porque busca conocer la razón de los hechos, estableciendo los vínculos de causa-efecto y explicarlos. Es decir, busca determinar las causas de los eventos o fenómenos del estudio. Deductivo, porque a través de la inferencia y razonamiento se arriba a una verdad universal, de la cual se puede obtener conclusiones particulares.

**Resultados:** De la muestra distinguimos que cuatro factores se asociaron a las ISO: *Características demográficas, Comorbilidades, Condiciones operatorias y Estancia hospitalaria.* Esto no significa que solo ellas son los

factores que se asocian a las ISO; lo que afirmamos es que dichos factores se distinguieron manifiestamente en nuestro estudio: los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval. Los factores de riesgo que se asocian a las ISO provienen de los resultados de Odds Ratio.

En el factor *Características demográficas* las variables son Sexo y Edad. La frecuencia obtenida de ISO por Sexo, lo constituye 80 (64.5%) pacientes masculinos, frente a 44 (35.5%) pacientes femeninas. Encontramos un OR: 1.7 (IC 95% 1.073 – 2.906,  $p = 0.025$ ), por obtener un OR > 1, podemos afirmar que sí existe asociación entre ISO y Sexo masculino; es importante mencionar que es estadísticamente significativa. En relación a la frecuencia de ISO por Edad están las comprendidas entre 15 a 40 años con 56 (45.1%) casos, en contraste al grupo con edades 41 a más años con 68 (54.9%) casos. Encontrando un OR: 1.7 (IC 95% 1.040 – 2.851,  $p = 0.034$ ), por obtener un OR >1 podemos afirmar que sí existe asociación entre ISO y Edad, siendo importante destacar que es estadísticamente significativa.

En *Comorbilidades*, cuyas variables son Diabetes mellitus y Neoplasia. En relación a la frecuencia de Comorbilidades con ISO encontramos que la Diabetes Mellitus tuvo 56 (46 %) casos, frente a las Neoplasias con 2 (1.6%) casos. Hallamos un OR: 4.7 (IC 95% 1.039 – 22.079,  $p = 0.029$ ), obteniendo un OR >4.7 podemos afirmar que sí existe asociación entre ISO y Diabetes Mellitus, siendo esta estadísticamente significativa.

En *Condiciones operatorias*, las variables son Tipo y Tiempo de cirugía. En relación a la frecuencia de Tipo de cirugía respecto a ISO, tenemos por Cirugía Electiva 63 (50.8%) casos, mientras que por Cirugía de Emergencia 61(49.2%) casos. Obteniendo para Cirugía electiva un OR <1 (IC 95% 0.204 – 0.581,  $p = 0$ ), por lo cual podemos señalar que es estadísticamente significativa, considerándose un factor protector. En relación a la frecuencia de Tiempo Operatorio con ISO, que del grupo con duración de 30 a 60 minutos tenemos 102 (82.2%) casos frente a una duración de 60 a más minutos 22 (17.8%). Obteniendo un OR = 1 (IC 95% 0.585 – 2.054,  $p =$

0.775), podemos señalar que no hay asociación entre Tiempo operatorio e Infección de sitio operatorio; así lo demuestra el OR.

En *Estancia hospitalaria* está la variable Días de hospitalización. Se distingue a los pacientes hospitalizados de de 5 a 15 días y de 16 a más. En relación a la frecuencia de Días de hospitalización respecto a ISO, tenemos que los que permanecieron hospitalizados entre 5 a 15 días presentaron 114 (91.9%) casos, en contraste con los que permanecieron de 16 días a más con 10 (8.1%) casos. Obteniendo un OR <1 (IC 95% 0.272 – 1.867, p = 0.489), por el que se puede afirmar que los días de hospitalización, comprendidos entre 5 a 15 días son un factor protector, siendo no estadísticamente significativa.

**Conclusiones:** a) Que en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, los factores de riesgo de los pacientes postoperados de junio de 2015 a junio de 2016, están asociados a Características demográficas, Comorbilidad, Condiciones operatorias y Estancia Hospitalaria. b) Que el sexo masculino es considerado como un factor de riesgo asociado a las infecciones del sitio operatorio; OR: 1.7, IC 95% 1.073 – 2.906, p = 0.025. c) Que el grupo etario mayores de 40 años, es considerado un factor de riesgo para nuestro estudio; OR: 1.7, IC 95% 1.040 – 2.851, p = 0.034. d) Se confirma la teoría y las investigaciones referidas a que la Diabetes Mellitus es un factor de riesgo de alta incidencia, pues en nuestro estudio así se evidenció; OR: 4.7, IC 95% 1.039 – 22.079, p = 0.029. e) Que el tiempo quirúrgico con duración menor a 60 minutos y las ISO no encontramos asociación entre ellas; OR: 1.0, IC 95% 0.585 – 2.054, p = 0.775. f) Que el tipo de cirugía electiva presenta cierta tendencia como factor protector, sin embargo, no alcanza significancia estadística; OR: 0.3, IC 95% 0.204 – 0.581, p = 0. g) Que los días de hospitalización menores de 15 días, mostró una tendencia como factor protector, sin embargo, no alcanza significancia estadística; IC 95% 0.272 – 1.867, p = 0.489.

**Palabras clave:** Factores de riesgo, infecciones del sitio operatorio, características demográficas, comorbilidades, condiciones operatorias, estancia hospitalaria.

## ABSTRACT

Our research is entitled: *Risk factors associated with operative site infections in postoperative (OSI) patients in the General Surgery Service of Naval Medical Center, 2015-2016.*

**Objective:** To determine the risk factors associated with operative site infections in postoperative patients at the General Surgery Service of Naval Medical Center, 2015-2016.

**Material and methods:** In this study, 716 clinical histories were analyzed and analyzed, corresponding to patients between the ages of 15 and 93 years, post-surgery in the Surgery Service of Naval Medical Center, between June 2015 and June 2016. From This total number of operated patients 124 showed infections at the operative site, as a consequence of factors associated with the demographic characteristics: age and sex; Comorbidities: diabetes and cancer; Operative conditions: operative time and type of surgery; And, hospital stay: days of hospitalization. This means that 124 patients constitute our sample, or study group. Of this figure 80 are male and 44 female, whose ages range from 15 to 93 years, between men and women.

Descriptive, explanatory and deductive methods were used. Descriptive, because it describes the data collected: it serves to specify the characteristics and more outstanding features that manifests the observed group, regarding the object of study. Explanatory, because it seeks to know the reason of the facts, establishing the cause-effect links and explain them. That is, it seeks to determine the causes of the events or phenomena of the study. Deductive, because through inference and reasoning is raised to a universal truth, from which particular conclusions can be obtained.

**Results:** From our sample we distinguished that four factors were associated to the ISO: Demographic characteristics, Comorbidities, Operative conditions and Hospital stay. This does not mean that they alone are the factors associated with ISO; What we affirm is that these factors were clearly distinguished in our study: patients post-surgery in the General

Surgery Service of Naval Medical Center. The risk factors associated with ISOs come from the Odds Ratio results.

In the factor Demographic characteristics the variables are Sex and Age. The frequency obtained from ISO by Sex, constitutes 80 (64.5%) male patients, compared to 44 (35.5%) female patients. We found an OR: 1.7 (95% CI 1.073 - 2.906,  $p = 0.025$ ), to obtain an  $OR > 1$ , we can affirm that there is an association between ISO and Males; It is important to mention that it is statistically significant. In relation to the frequency of ISO per Age, there are those between 15 and 40 years old with 56 (45.1%) cases, in contrast to the group with ages 41 and over with 68 (54.9%) cases. Finding an OR: 1.7 (95% CI 1.040 - 2.851,  $p = 0.034$ ), to obtain an  $OR > 1$  we can affirm that there is an association between ISO and Age, being important to emphasize that it is statistically significant.

In Comorbidities, whose variables are Diabetes mellitus and Neoplasia. In relation to the frequency of Comorbidities with ISO, we found that Diabetes Mellitus had 56 (46%) cases, compared to Neoplasias with 2 (1.6%) cases. We found an OR: 4.7 (95% CI 1.039 - 22.079,  $p = 0.029$ ), obtaining an  $OR > 4.7$  we can affirm that there is an association between ISO and Diabetes Mellitus, being this statistically significant.

In Operative conditions, the variables are Type and Time of surgery. Regarding the frequency of Type of surgery with respect to ISO, we have by Elective Surgery 63 (50.8%) cases, while by Emergency Surgery 61 (49.2%) cases. Obtaining for elective surgery an  $OR < 1$  (95% CI 0.204 - 0.581,  $p = 0$ ), for which we can point out that it is statistically significant, being considered a protective factor. Regarding the frequency of Operative Time with ISO, that of the group with duration of 30 to 60 minutes we have 102 (82.2%) cases versus a duration of 60 to more minutes 22 (17.8%). Obtaining an  $OR = 1$  (95% CI 0.585 - 2.054,  $p = 0.775$ ), we can point out that there is no association between operative time and operative site infection; As the OR shows.

In Hospital stay is the variable Days of hospitalization. Inpatients are distinguished from 5 to 15 days and 16 to more. Regarding the frequency

of days of hospitalization with respect to ISO, we found that those who remained hospitalized for 5 to 15 days presented 114 (91.9%) cases, in contrast to those who remained from 16 days to longer with 10 (8.1%) cases. Obtaining an OR <1 (95% CI 0.272 - 1.867,  $p = 0.489$ ), where it can be stated that the days of hospitalization, between 5 and 15 days are a protective factor, and are not statistically significant.

**Conclusions:** a) That in the General Surgery Service of the Naval Medical Center, the risk factors of postoperative patients from June 2015 to June 2016 are associated with demographic characteristics, comorbidity, operative conditions and hospital stay. b) That the male sex is considered as a risk factor associated with the infections of the operative site; OR: 1.7, 95% CI 1.073-2.906,  $p = 0.025$ . c) That the age group over 40 years old is considered a risk factor for our study; OR: 1.7, 95% CI 1.040-2.851,  $p = 0.034$ . d) It confirms the theory and the investigations referred to that Diabetes Mellitus is a risk factor of high incidence, because in our study this was evidenced; OR: 4.7, 95% CI 1.039 - 22.079,  $p = 0.029$ . e) That the surgical time with duration less than 60 minutes and the ISO did not find an association between them; OR: 1.0, 95% CI 0.585 - 2.054,  $p = 0.775$ . f) That the type of elective surgery presents a certain tendency as a protective factor, however, does not reach statistical significance; OR: 0.3, 95% CI 0.204 - 0.581,  $p = 0$ . g) That the days of hospitalization less than 15 days showed a tendency as a protective factor, however, does not reach statistical significance; 95% CI 0.272-1.867,  $p = 0.489$ .

**Keywords:** Risk factors, operative site infections, demographic characteristics, comorbidities, operative conditions, hospital stay.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones del sitio operatorio, conocidas con la sigla ISO, son uno de los eventos cotidianos en la vida hospitalaria, que aqueja a los pacientes de distinta edad, sexo y condición de salud. Esta situación clínica y hospitalaria nos impulsó a estudiar los Factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio operatorio en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015-2016.

Esta investigación, realizada en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, tomó como muestra a 124 pacientes de una población de 716, comprendidos entre las edades de 15 a 93 años, de ambos sexos. Los objetivos de nuestro estudio fueron determinar los factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio operatorio. Para esta tarea revisamos y analizamos las historias clínicas, las registramos en nuestra ficha de recolección y, posteriormente, organizamos y sistematizamos la información obtenida, para luego tabularlas y darle el tratamiento estadístico.

Los hallazgos nos indican que cuatro factores se asociaron a las ISO en los pacientes que fueron operados en el referido hospital, en el periodo de un año: Características demográficas, Comorbilidades, Condiciones operatorias y Estancia hospitalaria. Esto no significa que solo ellas son los factores que se asocian a las ISO; que dichos factores se distinguieron manifiestamente en el estudio realizado.

El estudio que presentamos está constituido de la siguiente manera. En el Capítulo I presentamos y describimos el problema de Investigación, para luego formular los problemas y objetivos, relacionados con los factores de las ISO. En el Capítulo II se desarrolla el marco teórico; revisamos la bibliografía investigativa relacionada con nuestro estudio, que constituye nuestros antecedentes; más adelante registramos las teorías que mejor se vinculan con nuestro estudio. En el Capítulo III predictivamente formulamos nuestras hipótesis, formulamos las variables independiente y dependiente.

En el Capítulo IV describimos la metodología, el tipo de investigación, la población y muestra, e indicamos los procedimientos de recojo y procesamiento de datos, la técnica de procesamiento y análisis de Resultados; finalmente en el Capítulo V se presentan los resultados y la discusión de resultados, presentados con tablas estadísticas y gráficos, cada uno con su interpretación; asimismo, describimos y explicamos las conclusiones y recomendaciones.

Agradecimiento  
Dedicatoria  
Resumen  
Abstract  
Introducción

ÍNDICE	Pág.
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	05
1.2. Formulación del problema	07
1.2.1 Problema General	
1.2.2 Problemas Específicos	
1.3. Justificación	08
1.4. Objetivos	08
1.4.1. Objetivo General	
1.4.2. Objetivos Específicos	
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	10
2.1.1 Antecedentes internacionales	10
2.1.2 Antecedentes nacionales	15
2.1.3 Antecedentes locales	16
2.2 Bases teóricas	21
2.3 Definición de conceptos operacionales	51
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1 Hipótesis	52
3.2 Variables	52
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Tipo de investigación	53
4.2 Método de investigación	53
4.3 Población y muestra	54
4.3.1 Unidad de análisis	54
4.3.2 Criterios de inclusión	55
4.3.3 Criterios de exclusión	55
4.4 Recolección de datos	55
4.4.1 Instrumentos y métodos para el Control de la Calidad de Datos	
4.4.2 Aspectos éticos	

4.5	Técnica de procesamiento y análisis	56
4.5.1	Análisis de Resultados	56
4.5.2	Métodos de Análisis de Datos	57
4.5.3	Programas a utilizar para análisis de datos	57
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		
5.1	Resultados	58
5.2	Discusión de resultados	75
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
	Conclusiones	79
	Recomendaciones	80
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
	ANEXOS	84
	Operacionalización de variables	85
	Instrumento	86
	Oficio de Aprobación del Proyecto de Tesis	87
	Certificado de culminación del Taller para Titulación por Tesis	88

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

El estado de salud de un paciente postoperado, expresa alteraciones fisiológicas y emocionales, como consecuencia de haber padecido una intervención quirúrgica en alguna zona del cuerpo u órgano. Esto se hace más evidente en el plano anatómico, pues la cirugía altera las barreras naturales de protección, como la piel, porque esta se afecta como resultado de la incisión que se hizo sobre ella.<sup>1</sup>

Esta incisión, como es de suponer, está expuesta a la manipulación asistencial de los profesionales de la salud, al medio ambiente, al deterioro normal de la parte afectada, que podrían generar una exacerbación de la parte operada y tras de ella una infección.

Como se sabe, una infección constituye la proliferación bacteriana en diferentes tejidos que condicionan una inflamación, generando respuestas locales y sistémicas <sup>2</sup>, causando aproximadamente una quinta parte de todas las infecciones adquiridas en los hospitales, con consecuencias en costos, estancia, incapacidades y secuelas.<sup>3</sup>

Los datos del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), estiman que cerca de 300 000 infecciones del sitio operatorio (ISO) se produce anualmente en los hospitales de Estados Unidos, dando lugar a varios miles de millones de dólares en costos médicos directos, que son potencialmente evitables. En muchos países las ISO dan cuenta de hasta el 25% de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). Se estima que del 40 al 60% de ISO se pueden prevenir.<sup>4</sup>

Se puede sostener que existen numerosos factores asociados a las ISO, algunos relacionados con el estado general del paciente o sus hábitos de vida, otros a las características del acto operatorio; también relacionado a la influencia del órgano afectado y al grado de contaminación de la

herida.<sup>5</sup> Resumiendo, se puede asegurar que el origen de las ISO es multifactorial.

Sobre esta patología, nos interesa reseñar lo anotado por Brenner Pola y Nercelles Patricio.<sup>6, 29</sup> Los citados hablan en términos de Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISQ), cuando se trata de ISO. Ellos clasifican esta patología en tres grupos: los vinculados a los antecedentes clínicos del paciente, a las condiciones quirúrgicas, y a la sala de operación; de esto se desprende lo siguiente:

- a) Factores de riesgo relacionados al paciente, asociados a ISO: estado nutricional, diabetes, tabaquismo, obesidad, infección anterior coexistente, colonización con microorganismos, extensión de la estadía preoperatoria, transfusión perioperatoria.
- b) Factores de riesgo operatorios para ISO: colonización del sitio quirúrgico (baño antiséptico, colonización del sitio quirúrgico), antisepsia de la piel, colonización del sitio quirúrgico (higiene quirúrgica de manos, rasurado preoperatorio, personal quirúrgico infectado o colonizado, duración de la operación, contaminación del sitio quirúrgico), profilaxis antimicrobiana, material extraño en el sitio quirúrgico (suturas y drenajes), hipotermia, técnica quirúrgica.
- c) Factores de riesgo ambientales para ISO: ventilación del edificio quirúrgico, superficies estables, esterilización inadecuada del instrumental, contaminación del equipo quirúrgico (vestuario y guantes quirúrgicos).

Las condiciones hospitalarias y de salud del Perú no escapan de esta realidad. Se tiene información que la tasa de ISO alcanza aproximadamente el 26.7%.<sup>7</sup> Otro dato refiere la situación de Lima y Callao; esta registra que entre enero del 2009 y diciembre del 2012, los establecimientos de salud dieron a conocer en sus informes 15 679 infecciones intrahospitalarias (IIH), de este abultado y alarmante número 4 845 (30.9%) fueron infecciones de herida operatoria.<sup>8</sup>

Es precisamente esta patología, relacionada a las ISO, la que se ha estudiado en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval; en ese sentido, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio operatorio en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, durante junio del 2015 a junio del 2016?

## **1.2 Formulación del Problema**

### 1.2.1 Problema General

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio operatorio en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 – 2016?

### 1.2.2 Problemas Específicos

PE1. ¿Cuál es la influencia de las características demográficas asociadas a las ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016?

PE2. ¿Cuál es la influencia de las comorbilidades asociadas a las ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016?

PE3. ¿Cuál es la influencia de las condiciones operatorias asociadas a las ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 – 2016?

PE4. ¿Cuál es la influencia de la estancia hospitalaria prolongada asociadas a las ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016?

### **1.3 Justificación**

Este proyecto de investigación tiene importancia clínica porque las ISO tiene alta frecuencia en las salas de hospitalización, pues condiciona a una estancia hospitalaria prolongada, aumento de costos, origen de incapacidades y desarrollo de secuelas, ocasionando un deterioro en la calidad de vida de los pacientes, quienes exponen su salud a complicaciones futuras.

Los beneficiarios de esta investigación serán los profesionales de la salud del Centro Médico Naval “CMST” y otros complejos hospitalarios, ya que conocerán los factores condicionantes para el desarrollo de una infección de sitio operatorio, pues podrán tomar medidas adecuadas en el procedimiento para así evitar la ISO.

Asimismo, los resultados de esta investigación servirán de referencia para futuras investigaciones relacionadas a este tema; tanto en el nosocomio donde se realizó, como en otros centros hospitalarios.

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar los factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio operatorio en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 – 2016.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

OE1. Reconocer la influencia de las características demográficas asociadas a las ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016.

OE2. Identificar la influencia de las comorbilidades asociadas a las ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016.

OE3. Describir la influencia de las condiciones operatorias asociadas a las ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016.

OE4. Determinar la influencia de la estancia hospitalaria prolongada asociadas a las ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Para este estudio revisamos bibliotecas y direcciones electrónicas con la finalidad de hallar tesis, artículos, monografías y manuales, que tratan teórica y experimentalmente los factores de riesgo asociados a las ISO en pacientes postoperados, que se relacionan del algún modo con esta investigación. Los hallazgos dieron luces para desarrollar el estudio que ahora presentamos. Seguidamente reseñamos los que más se acercan al asunto que trabajamos.

#### 2.1.1 Antecedentes internacionales

Lecuona M. en *Estudio epidemiológico de la infección del sitio quirúrgico en el Servicio de Cirugía general del Hospital Universitario de Canarias*<sup>9</sup>, concluye que:

1. La vigilancia posterior al alta no debe ser nunca menor de 30 días luego de la intervención, considerando siempre a partir de la intervención y no tras el alta del paciente, ya que si bien el número de infecciones que se perderían no es muy elevado, sí se produciría una pérdida muy selectiva de infecciones de órgano/espacio.
2. Un porcentaje muy alto del total de las ISO ha sido obtenido mediante diagnóstico microbiológico, evidentemente en las infecciones intrahospitalarias (IIH), siendo en cambio muy bajo en los casos de postalta.
3. En el estudio respecto a las causas de las infecciones del sitio operatorio, existe un claro predominio de enterobacterias y otros gram negativos, destacando *E. coli* y *Pseudomonas spp.* Los gram positivos representan un porcentaje muy inferior, ocupando la primera posición el *Enterococo spp.* Todo ello guarda relación evidente con el hecho de que nuestra serie es de

Cirugía General, y especialmente del aparato digestivo. No se aislaron ni MRSA ni *Enterococcus faecalis vancomicina* resistente.

4. De las variables cuyo carácter de factor de riesgo es todavía objeto de discusión, se encontró que la urgencia de la intervención, el tratamiento crónico con glucocorticoides, los drenajes y la nutrición parenteral, sí lo son en nuestra serie, en tanto que las neoplasias, la diabetes, las transfusiones y la presencia de catéter central no resultaron ser factores de riesgo independientes de infección.

5. Cuando se utiliza la variable "quimioprofilaxis correcta" frente a "incorrecta" se observa que no existen diferencias significativas, lo cual refuerza una vez más la necesidad del cumplimiento de los protocolos de quimioprofilaxis que recomiendan corta duración y utilizan de manera general un solo antibiótico; la quimioprofilaxis incorrecta en nuestra población no ha sido la no aplicación de la misma cuando estaba indicada, sino un incremento notable en duración y en el tipo y número de antibióticos utilizados, lo cual no produce ningún beneficio en cuanto a la prevención de infección del sitio operatorio y sí dará repercusiones negativas bien conocidas.

6. El periodo de detección de las infecciones incisionales superficiales, incisionales profundas y de órgano/espacio tienen marcadas diferencias en relación directa con la profundidad de la localización, siendo por tal razón causa de la duración de la estancia postoperatoria, junto con la citada profundidad, los factores fundamentales en la aparición de infecciones postalta, y que por lo tanto deberán ser objeto de estudio si se quiere profundizar en la mejora de la eficiencia de los sistemas de vigilancia posterior al alta.

De lo expuesto en las conclusiones se infiere que, el control al alta debe ser precoz, de por lo menos una semana, para hallar casos de ISO; el agente etiológico debe hallarse mediante cultivo de muestra; los agentes etiológicos más frecuentes son *E. Coli* y *Pseudomonas spp*; el tipo de cirugía, tratamiento previo con corticoides, nutrición parenteral, son

factores de riesgo para las ISO y las comorbilidades no; el uso de profilaxis antibiótica no asegura ausencia de ISO; y, el periodo postoperatorio en el que aparece las ISO varía de acuerdo a que si esta es incisional superficial, profunda o de órgano espacio.

Fernández O, *et al*, en *Factores de riesgo relacionados con las infecciones postoperatorias* <sup>10</sup>, sostienen:

Se realizó una investigación de corte descriptivo y observacional, de serie de casos, basada en los 258 pacientes que manifestaron complicaciones postoperatorias infecciosas, luego de haberseles practicado cirugías, tanto de forma electiva como urgente, en el período comprendido desde enero de 2012 hasta diciembre de 2014. Los principales resultados expresan un predominio de los pacientes mayores de 60 años (38,4 %) y operados con urgencia (82,1 %); razón por la cual se observó que las intervenciones clasificadas como contaminadas (43,4 %) y sucias (23,6 %) ocuparon un lugar importante en el origen de esta complicación. También fue más frecuente la infección del sitio operatorio superficial (55,5 %) respecto al resto de las localizaciones. Se concluye que factores como el nivel de contaminación de la intervención, el tiempo quirúrgico prolongado, el estado físico preoperatorio en las clases II y III de la American Society of Anesthesiology, el tipo de operación y la edad del paciente, fueron decisivos en la aparición de las infecciones postquirúrgicas.

Las conclusiones señalan que los pacientes añosos, las cirugías de urgencia y el tipo de heridas contaminadas y sucias, son factores importantes para el desarrollo de la ISO, sin ser menos importante el tiempo quirúrgico prolongado, tipo de operación y edad.

Molina R, *et al*, en *Infección del sitio operatorio en un Hospital Nivel II* <sup>11</sup>, manifiesta que:

La infección del sitio operatorio es la segunda infección hospitalaria reportada con mayor frecuencia. El Comité de Vigilancia Epidemiológica del Hospital Mario Correa Rengifo en Cali, Colombia, inició sus actividades en diciembre de 2001; entre las actividades practicadas se incluyen la vigilancia de ISO. El objetivo de este trabajo es describir las ocurrencias de estas patologías en el referido hospital.

Se realizó un estudio en un período de dos años, durante ese lapso se encontraron 133 pacientes con ISO, que correspondió a una tasa promedio de 1,84%; 53,4% de los pacientes hombres, cuyas edades oscilaron entre 14 y 85 años. Los procedimientos quirúrgicos más frecuentes fueron colecistectomía abierta (15,8%), apendicetomía (12,8%) y rafia de intestino (9,8%). Entre los factores principales de riesgo descritos en la literatura se encontraron uso de drenajes (17,4%), estancia previa a la cirugía mayor de 72 horas (14,4%), cirugía previa (14,4%) y edad mayor de 65 años (12,9%). Los criterios principales para el diagnóstico de ISO fueron secreción seropurulenta (75,2%), cultivo positivo (26,3%) y eritema (19,5%). En 123 casos (92,5%) se obtuvo el resultado del cultivo y la bacteria cultivada con mayor frecuencia fue *E. coli* (36%), seguida por *S. aureus* (27%). La tasa de mortalidad fue 3,76%.

Las conclusiones sostienen que las ISO son la segunda infección hospitalaria más frecuente y que ser añoso, portador de drenajes, estancia hospitalaria mayores 72 horas y cirugías previas son factores de riesgo. Siendo criterios diagnósticos la secreción purulenta, cultivo positivo y eritema.

Ángeles-Garay U, *et al*, en *Factores de riesgo relacionados con infección del sitio quirúrgico en cirugía electiva*<sup>12</sup>, manifiestan que:

En un estudio de cohorte prospectiva en pacientes quirúrgicos clasificados según el grado de contaminación de la cirugía; expuesto si fue

limpia-contaminada o contaminada, no expuesto si fue limpia. Los factores de riesgo estudiados fueron: los relacionados al paciente, pre-quirúrgicos, intraquirúrgicos y posquirúrgicos. El análisis bivariado se realizó con t de Student o U de Mann-Withney,  $\chi^2$  para riesgo multivariado de riesgos proporcionales de Cox. El estudio obtiene los siguientes resultados: se estudiaron 403 pacientes durante 30 días después de operados (59.8% mujeres); 8.7% resultaron con infección del sitio quirúrgico. Los factores asociados con el análisis multivariado fueron: índice tabáquico con un riesgo relativo de 3.21, índice de masa corporal en bajo peso 3.4, técnica inadecuada de lavado de manos 4.61, transfusión durante la cirugía 3.22, cirugía contaminada 60, estancia de 8 a 14 días en terapia intensiva 11.64, permanencia 1 a 3 días con venoclisis 2.4 y con sonda vesical 1 a 3 días 2.27.

Este estudio concluye sosteniendo que los cuantiosos factores de riesgo para infección del sitio quirúrgico han sido ampliamente estudiados, y en efecto es así, de modo que hacer una explicación de cada uno de ellos podría resultar voluminoso. Se sabe, asimismo, que evitar todos estos riesgos es poco posible, porque son inherentes al paciente o a las prácticas sanitarias, pero en la mayoría de los casos pueden supervisarse, modificar y, con ello, elevar la calidad de la atención quirúrgica; no obstante, se puede asegurar que es indispensable la vigilancia estrecha de los pacientes de cirugía electiva con estos riesgos; esta vigilancia debe ser obligatoria incluso hasta 30 días después de la cirugía, no obstante el egreso del paciente.

Atocha M y Romero A, en *Factores de riesgo asociados a infección de heridas quirúrgicas en colecistectomía abierta electiva*<sup>13</sup>, arriban a las siguientes conclusiones:

Los factores de riesgos más relevantes respecto a ISO 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, continúa siendo unas de las patologías 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 realizar el seguimiento a los pacientes de por al menos 30 días posteriores al alta, lo que daría una mejor precisión, pues permitiría diagnosticar infecciones que de otra forma no se detectarían. Además, para el acto operatorio, conviene diferenciar entre los pacientes sin factores de riesgo con los pacientes que sí los presentan, para extremar las medidas preventivas, como el cese del consumo de cigarro, de alcohol, la reducción de peso, entre otros factores de riesgo en la medida de lo posible.

De lo expuesto en las conclusiones los factores de riesgo más relevantes son: edad avanzada, diabetes mellitus, HTA, obesidad, tabaquismo, herida limpia contaminada y estancia hospitalaria prolongada. Siendo el seguimiento de por lo menos 30 días al alta y considerar que en el acto quirúrgico se diferencia a pacientes con factores de riesgo y sin ellos.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Chávarri G. en su tesis *Infección de sitio operatorio asociada a la reparación protésica y tisular en el tratamiento de las hernias inguinales incarceradas en el Hospital Regional Docente de Trujillo*<sup>14</sup>, llega a la siguiente conclusión:

1. La reparación protésica se asocia de manera significativa con una menor frecuencia de infección de sitio operatorio comparada con la reparación tisular en el tratamiento de las hernias inguinales incarceradas.

Esta única conclusión contrastiva entre la técnica de reparación protésica –que consiste en usar una malla en las cirugías de hernias inguinales–, respecto de la reparación tisular –que recurre solo a la rafia–,

demuestra que la primera ofrece mejor evolución en el proceso de reparación de la zona intervenida.

Suárez Z. en su tesis *Infección de sitio operatorio asociado a la apendicectomía transumbilical y laparoscópica en pacientes con apendicitis aguda no complicada* <sup>15</sup>, concluye que:

1. No existe diferencia importante en la frecuencia de ISO entre la apendicectomía transumbilical y la apendicectomía laparoscópica.
2. La frecuencia de ISO en pacientes postoperados por apendicetomía transumbilical fue 8%.
3. La frecuencia de ISO en pacientes postoperados por apendicetomía laparoscópica fue 5%.
4. No existe diferencia significativa en la frecuencia de absceso intra abdominal entre ambas técnicas operatorias.
5. No existe diferencia significativa en el promedio de estancia hospitalaria entre ambas técnicas operatorias.
6. La apendicectomía transumbilical se asocia a menor tiempo operatorio respecto a la apendicectomía laparoscópica.

De estas conclusiones se puede resumir que las ISO en los casos de apendicectomía transumbilical y la apendicectomía laparoscópica no son tan marcadas, ni en el caso de la estancia hospitalaria entre ambas técnicas. Los porcentajes que se presentan en cada caso así lo evidencian.

### **2.1.3 Antecedentes locales**

Llontop E. en su tesis *Morbimortalidad asociada al cierre de colostomía hartmann y colostomía en asa en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima 2010-2014* <sup>16</sup>, arriba a las siguientes conclusiones:

1. Se distingue una significativa menor morbilidad global para la restitución de tránsito intestinal por colostomía en asa, siendo la ISO (7,4%) la complicación más observada.
2. La morbilidad relacionada a la técnica quirúrgica tipo Hartmann es evidenciada por la complicación: ISO, con un 29,6% (n= 40) siendo esta la más frecuente según el análisis en este estudio, relación que resultó estadísticamente significativa. La mortalidad se evidencia con el 8,9% (n=12) de los pacientes intervenidos con esta técnica.
3. La morbilidad relacionada a la técnica quirúrgica tipo asa es de solo 7,4% (n= 10), porcentaje que se observa solo en los pacientes que presentaron ISO. Con la práctica de esta técnica quirúrgica, no ocurrió muerte alguna. Esta relación resultó ser estadísticamente significativa.
4. El tiempo quirúrgico para la restitución de tránsito intestinal fue menor de 1 hora (72,09%) para la población de cierre de colostomía en asa, mientras que fue mayor de 2 horas (97,83%) para la población de colostomía tipo Hartmann
5. La estancia hospitalaria de los pacientes que necesitaron restitución del tránsito intestinal por colostomía Hartmann fue el 58,7%, de ellos tuvieron una estancia hospitalaria de 10 a más días, y los de restitución de tránsito intestinal por colostomía en asa el 100%, de ellas tuvieron una estancia hospitalaria de hasta 5 días.
6. El 100% de pacientes por cierre de colostomía en asa inició la dieta por vía oral al segundo día postquirúrgico y 78,26% de pacientes por cierre de colostomía Hartmann partir del tercer día postquirúrgico.
7. La ISO sigue siendo la complicación más frecuente, de acuerdo con los estudios revisados. El sitio anatómico de la lesión en el colon y el abdomen abierto son factores que se asocia a las complicaciones postoperatoria por colostomía.
8. Los resultados muestran que el cierre de colostomía en asa sigue siendo un procedimiento bien tolerado, con una morbilidad baja y nula mortalidad, es un procedimiento que origina menores complicaciones que una colostomía tipo Hartmann.

De las conclusiones expuestas, la ISO en la restitución de tránsito intestinal por colostomía de asa, la técnica tipo Hartmann, son frecuentes, siendo una de las complicaciones más comunes.

Chávez M. en su tesis *Prevalencia de infecciones intra hospitalarias en pacientes post operados en el servicio de Cirugía General del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2013*<sup>17</sup>, concluye:

1. La prevalencia de IIH en el periodo de enero a diciembre del 2013 es mayor en comparación a las del mismo periodo del 2012.
2. Las IIH se presentan en pacientes con una media de edad de 48.5 años, rango (17-77), siendo el sexo femenino el más prevalente 43 (59.7%).
3. La prevalencia de IIH en el Servicio de Cirugía General es de 8.4%, siendo el estándar nacional de 7%.
4. La tasa de IIH, se distribuye para Neumonía asociada a VM 44.4%, ISQ 22.2%, ITU 20.8%, ITS 12.5%.
5. Las comorbilidades asociadas a IIH fueron Obesidad en 34.7%, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en 13 casos (18.1%), Hipertensión arterial en 12 casos (16.7%), Cirugía abdominal previa en 4 casos (5.6%), Diabetes mellitus controlada 13 casos (18.1%), Diabetes mellitus no controlada en 7 casos (9.7).
6. La neumonía asociada a ventilación mecánica afecta a pacientes con una media de edad de 58 años, a predominio del sexo masculino 19 (59.4%), se presenta asociada a HTA; EPOC, Obesidad, DM.
7. La ISO se presenta en pacientes del sexo femenino 10 (62.5%), se asocia a Obesidad, glicemias pre operatorias altas, siendo el tipo de ISQ identificado superficial 7 casos (43.8%), profunda 7 casos (43.8%), órgano espacio 2 casos (12.5%).
8. La infección del tracto urinario asociado a Catéter urinario se presenta con mayor frecuencia en el sexo femenino 5 casos (55.6%), asociado al uso de CVC para nutrición parenteral en 8 casos (88.9%), con un IMC > 30 en 33.3%.

9. Los principales gérmenes asociados a infección del tracto urinario fueron *Estafilococo aureus* en 4 casos (44.4%), *Pseudomona aeruginosa* 3 casos (33.3%) y E. Coli 2 casos 22.2%.
10. Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central se presenta a predominio del sexo femenino 5 casos (55.6%), con CVC para nutrición parenteral en 8 casos (88.9%), Obesidad en 33.3%.
11. Los principales gérmenes asociados a Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central fueron *Estafilococo aureus* en 4 casos (44.4%), *Pseudomona aeruginosa* 3 casos (33.3%) y E. Coli 2 casos 22.2%.
12. Los principales gérmenes identificados en IIH fueron *E. Coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella*, siendo los antibióticos empleados según la cobertura antibiótica de elección.

Las conclusiones exponen que en las ISO el sexo femenino predominó en relación al masculino, teniendo como asociaciones más frecuentes a la obesidad y glicemias altas.

Alvia M. en su tesis *Factores de riesgo asociados a la infección de sitio operatorio en pacientes postoperados por apendicectomía convencional en el Hospital San José del Callao- Perú durante el periodo enero- diciembre 2012*<sup>18</sup>, llega a las siguientes conclusiones:

1. Se evidenció como factor de riesgo de ISO la edad mayor de 40 años con 8 casos que representan el 53% del total de pacientes.
2. Se evidenció como factor de riesgo la presencia de herida sucia catalogado en el acto operatorio y la ISO en esta población de estudio.
3. La prevalencia de infección de la herida operatoria en esta población fue de 5,2% (15 pacientes) del total de la población (288 pacientes).

Se concluye que las ISO son más frecuentes en la población de estudio, mayores de 40 años, representando más de la mitad de la totalidad de pacientes. El porcentaje de prevalencia de infección de la herida operada refuerza lo anotado en el estudio.

Nicho C. en su tesis *Factores que se asocian a infección de sitio operatorio en pacientes post operados por apendicectomía convencional en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo enero - julio del 2015*<sup>19</sup>, manifiesta que:

1. El 81.3% del total de pacientes fueron entre los 31 a 50 años. Esto significa que el mayor porcentaje de apendicitis se dio en estos rangos de edad.
2. Es importante mencionar que la talla de la mayoría de las personas no es proporcional al peso idóneo que deberían tener. Lo que se puede decir que existe un sobrepeso en diferentes escalas en los pacientes.
3. Se puede determinar que el 64.3 % de los pacientes cuenta con un sobrepeso en diferentes niveles, lo cual es preocupante; esto se puede mencionar como un factor que incide en la presencia de ISO.
4. Se puede mencionar que la obesidad y la Diabetes mellitus son comorbilidades que se asocian a la aparición de ISO, en este caso en apendicitis aguda.
5. Se evidenció como factor de riesgo la presencia de herida sucia o contaminada catalogado en el acto operatorio y la ISO en esta población de estudio.
6. La prolongación de las horas de evolución en más de 25 horas tiene una relación con la presencia de heridas contaminadas y sucias lo cual es evidente en nuestros resultados, y es un factor de riesgo que favorece la aparición de ISO.
7. Es importante mencionar que en el 2.9% de los casos el tiempo de la cirugía fue hasta 30 minutos. El 70.3% de los casos fue entre los 31 a 60 minutos. El 26.8% de los casos fue de más de 60 minutos. Esto también tiene relación con la prolongación de la evolución de la apendicitis aguda hasta la cirugía y el tipo de herida, en este caso puede variar.
8. La prevalencia de infección de la herida operatoria en esta población fue de 41.9% (186 pacientes) del total de la población (444 pacientes).

9. El 47.5% de los pacientes tuvieron 3 días de hospitalización. El 28.8% 2 días de hospitalización. El 17.3% 1 día de hospitalización. El 6.3% tuvo más de 3 días de hospitalización, dependiendo del cuadro de complicación que presentaron.

10. En lo referente a la evaluación anestésica ASA I fue catalogada en 64%. ASA II fue del 64%. El ASA III fue del 4.5%. Se observa que todos los casos se pudieron tener bajo control en un mayor o menor grado y no se presentó ninguna complicación.

De las conclusiones se infiere que la obesidad, diabetes, herida contaminada o sucia, son factores que se asocian a la aparición de ISO, teniendo una prevalencia menor del 50% de su población. Así también, se refiere que el mayor tiempo de hospitalización advierte alguna complicación; así se deduce considerando los 3 días de hospitalización. En referencia a la clasificación de ASA, los valores porcentuales que el estudio muestra indican ausencia de complicación.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1 La herida, causas y clasificación**

#### **Herida**

Una herida es una lesión en los tejidos corporales que produce interrupción en su estructura normal, conocida también como solución de continuidad.<sup>20</sup>

Se pueden clasificar de diferentes formas, una de ellas atiende la causa y al estado bacteriológico.

#### **a) Las heridas según su causa**

Los medios mecánicos de agresión son múltiples, entre ellos se encuentra la incisión que hace el cirujano como parte del procedimiento. Las heridas se clasifican de acuerdo con la causa que las produce:

1. Heridas por instrumento punzocortante

Son aquellas causadas por un objeto de borde filoso (como un cuchillo, una navaja) o de extremidad aguda (como un clavo o punzón).

2. Heridas por contusión

Son ocasionadas por un objeto plano o de bordes redondeados cuando golpea los tejidos blandos o cuando el cuerpo del individuo es proyectado con cierta velocidad sobre superficies planas que detienen de manera brusca su movimiento de aceleración; por ejemplo, las caídas.

3. Heridas por proyectil de arma de fuego

Los proyectiles provenientes de armas de fuego ocasionan lesiones muy complejas que difieren según las características del arma y de los propios proyectiles, los cuales pueden ser de alta velocidad y expansivos.

4. Heridas por machacamiento

Resultan cuando alguna parte del cuerpo es comprimido entre dos superficies. Por ejemplo, el aplastamiento del cuerpo o alguna zona de este. Por ejemplo, cuando una pared aplasta un cuerpo contra otra pared.

5. Heridas por laceración

Estas heridas se producen cuando los tejidos son arrancados.

6. Heridas por mordedura

Varían en sus características; dependerá de la especie animal que las produce. Entre las más comunes están las ocasionadas por otro humano, las cuales suelen inocularse con flora bacteriana múltiple; las mordeduras por canes suelen recibir cuidado especial por la posible transmisión del virus rábico. Las mordeduras por animales venenosos (como los reptiles) producen agresiones biológicas complejas. <sup>21</sup>

**b) Las heridas según su estado bacteriológico**

Las heridas se clasifican y se reconstruyen según su probabilidad de infección: así fue definido por un grupo de estudio cooperativo (Ann Surg

1964; suppl 160:35) cuyas conclusiones han sido adoptadas en los textos y traducidas a todos los idiomas.

1. Herida tipo I. Herida limpia

Es la herida donde no hay contaminación externa ni interna, y en la que se supone que no habrá infección. Por ejemplo: la incisión que hace el médico cirujano en la sala de operaciones, con la finalidad de efectuar una cirugía de herniorrafía electiva.

2. Herida tipo II. Herida limpia contaminada

Es una herida en la cual el cirujano sospecha que puede haber sufrido contaminación bacteriana, como donde hubo alguna violación de la técnica estéril del quirófano, o un tiempo quirúrgico controlado en que se debió abrir el tubo digestivo, la vía biliar o el aparato urinario, en los cuales se considera que se introdujeron gérmenes viables.

3. Herida tipo III. Herida contaminada

En este tipo de heridas se produjo una contaminación evidente, pero no están inflamadas ni tienen material purulento.

Algunos ejemplos de este tipo son las heridas como resultado de un traumatismo producido en la calle, o en las intervenciones quirúrgicas, donde ocurrió un derrame del contenido del tubo digestivo en la cavidad peritoneal, pero por ser recientes no tienen signos de infección activa.

4. Herida tipo IV. Herida sucia o infectada

Es la herida que tiene franca infección evolutiva; por ejemplo, las que son resultado de un traumatismo con más de 12 horas de haber sucedido, o la presencia de una fuente séptica muy bien identificada, como la perforación de una úlcera péptica o del apéndice ileocecal con peritonitis purulenta, un absceso que se drena o un segmento de intestino gangrenado.

Esta clasificación encuentra su aplicación práctica en la conducta que ha de seguir el cirujano:

- 1) Cuando se determina que el estado de la herida corresponde al tipo I o II, se hace la reconstrucción y el cierre de los planos anatómicos en forma directa, y las posibilidades de infección son de 1.5%;
- 2) En las heridas tipo III, la reconstrucción se hace en forma parcial, aunque existen grandes controversias acerca de la conveniencia o inconveniencia de instalar drenajes quirúrgicos en ellas; y,
- 3) Por lo general, las heridas de tipo IV no se suturan o solo se unen de manera parcial para permitir la libre salida de los detritos y del material purulento; se espera su cierre más tarde o en lo que se llama segunda intención. En las heridas tipos III y IV la frecuencia de infecciones es de 30%, en promedio.<sup>22</sup>

## **2.2.2 Infección: determinantes, tipos, factores de riesgo y predicción**

### **Infección**

Corresponde al conjunto de cuadros anátomo-clínicos resultantes de la invasión del organismo por bacterias, hongos y virus, que determinan procesos inflamatorios localizados o generalizados y que son pasibles casi siempre de un tratamiento combinado médico quirúrgico.<sup>23</sup>

#### Determinantes de la Infección

##### 1. Inóculo de bacterias

Es el factor más importante. Existe una menor probabilidad de infección (porque existen menos bacterias) en un paciente que ha sido operado en un quirófano, con las técnicas correctas y utilizando material estéril (se lavan las manos, cortan la piel y suturan), en comparación con una persona que recibe una puñalada en la calle y, además, hay ruptura de vísceras huecas que derraman su contenido en la cavidad abdominal; en este segundo paciente, o situación, el inóculo de bacterias será mucho mayor, porque hay mayor cantidad de bacterias.

## 2. Virulencia de las bacterias

Las bacterias poseen mecanismos de patogenicidad específicos que surgen al superar las defensas de un hospedero.<sup>24</sup>

## 3. Efecto adyuvante del microambiente

Por ejemplo: un paciente con DM con daño microangiopático tiene una mala perfusión de los tejidos y deficiencia en sus defensas, aumentando así las posibilidades de contraer una infección.

## 4. Defensas innatas y adquiridas.

Personas con gripe constante en todo el año puede ser por algo genético en sus defensas.

Estas cuatro variables tienen un efecto sumatorio que contribuye a la infección.<sup>25</sup>

## **Patogénesis**

### 1. Virulencia del microorganismo

a. Algunos microorganismos son más virulentos que otros, por ejemplo, el *estafilococo coagulasa* positivo es mucho más virulento (que con pocas bacterias hacen una infección) que el *estafilococo coagulasa* negativo que tiene poca virulencia. La infección por *estafilococos coagulasa* negativo se asocia a la colocación de prótesis en el cuerpo. Prótesis es cualquier cuerpo extraño que ponemos en el organismo, puede ser una malla para reparar una hernia o una prótesis de cadera en un anciano fracturado.

Frecuentemente los gérmenes poco virulentos son los responsables de producir infecciones nosocomiales, ya que estos son oportunistas. Estas son infecciones que se dan en hospitales, que son gérmenes resistentes a antimicrobianos, que existen intrahospitalariamente. Esto también se debe

a que el paciente este desnutrido y tiene defensas disminuidas. Por ejemplo, el *estafilococo coagulasa* negativo. Cuando alguien de la calle aparece con *estafilococo coagulasa* negativo y no ha sido operado de nada, se busca una inmunosupresión. Otro ejemplo es la *Candida albicans*, que es poco virulenta y solo se da en personas inmunosupresas. Otro ejemplo son las *Pseudomonas aeruginosas* en hospitales.

b. *Clostridium perfringens*, altamente virulento, es el responsable de la fascitis necrotizante, también llamado infección necrotizante del tejido blando o gangrena de Fournier. Es una infección del tejido blando profundo.

c. *Streptococo* del grupo A, altamente virulento, también responsable de producir infecciones necrotizantes en el tejido blando.

d. *Clostridium perfringens* y *estreptococo* del grupo A son bastantes virulentos.

e. *Bacteroides fragilis*, anaerobio, poco virulento, pero en presencia de otras bacterias se vuelve virulento. Casi siempre que hay peritonitis secundaria, porque se perforó una víscera como en apendicitis, colecistitis o diverticulitis aguda, o alguna úlcera péptica que se perforó. Cuando se infecta esto y hay abscesos en estas perforaciones casi siempre está presente esta bacteria. Es poco virulento, pero junto con otras bacterias Gram negativos se vuelve muy virulento, casi siempre.

f. Hay que recordar que los métodos de cultivo para las bacterias en nuestro medio son aerobias. No hay para anaerobias, por eso si enviamos cultivo de pus de un absceso que drena en la cavidad peritoneal, el cultivo va a decir que hay *E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, pero no va a decir que hay Bacteroides.

g. La virulencia es una variable difícil de prevenir porque depende de cada microorganismo.

## 2. Microambiente de la herida

La presencia de tejido necrótico (por ejemplo, cuando alguien se cae de una moto y se da un raspón, el tejido que está allí está necrótico) facilita las infecciones y las bacterias proliferan, ya que las defensas del organismo

llegan hasta donde existe la oxigenación. En el tejido necrótico no hacen nada las defensas, aunque tengamos una buena respuesta inmunológica y las bacterias proliferan. Otro ejemplo es un paciente con piedras en la vesícula, que es un tejido inerte, aquí no hay defensas que limpien las bacterias. Por eso los pacientes con piedras en los riñones sufren de infecciones a repetición porque las bacterias se quedan en la piedra, pero cuando van al torrente sanguíneo son erradicadas por los antibióticos.

También la presencia de cuerpos extraños o espacio muerto facilita el crecimiento bacteriano, ya que las defensas no llegan hasta esas zonas. Por ejemplo: las bacterias que están adheridas a los litos que se encuentran dentro de la vesícula biliar o los cálculos que se encuentran en los riñones. Otro ejemplo: una malla en las hernias como prótesis, ese tejido es inerte, en ese material no hay defensas. Por eso antes de poner la malla se pone antibióticos en el tejido.

### 3. Integridad de las defensas

Defectos Innatos:

- Función neutrofílica
- Producción de mediadores por macrófagos

Defectos Adquiridos:

- Shock e Hipoxemia por la mala perfusión las bacterias que proliferan.
- Transfusiones sanguíneas, se diluyen las moléculas que sirven para las defensas y favorece el desarrollo de infecciones.
- Enfermedades crónicas
- Hipoalbuminemia, desnutrición
- Hipotermia, hiperglicemia

Si se supiera cuál herida se va a infectar, no habría del porqué operar al paciente. O se da antibióticos fuertes. Pero si se empieza a dar antibióticos a todas las personas que vamos a operar, se crea gérmenes

resistentes. Hay que encontrar ese ajuste medio de saber cuál herida se va a infectar y cuál no. Pero todas las variables que hemos mencionado nos ayudan a saber la prevalencia de infección.<sup>26</sup>

## **Tipos de infección**

En 1992, el Centro de Control de Infecciones (CDC) publica los criterios que definen infección del sitio quirúrgico y se redefinen las siguientes localizaciones:

### **Infección superficial de la incisión**

Se produce en los 30 días siguientes a la intervención quirúrgica. Afecta únicamente a la piel y el tejido celular subcutáneo en el lugar de la incisión.

Debe hallarse uno de los siguientes criterios:

1. Drenaje purulento de la incisión superficial
2. Aislamiento de un microorganismo en el cultivo de un líquido o tejido procedente de la incisión superficial, a partir de una muestra obtenida de forma aséptica.
3. Al menos uno de los siguientes síntomas de infección:
  - a. Dolor o hipersensibilidad al tacto o presión
  - b. Inflamación (calor, tumefacción, eritema)
  - c. La incisión superficial es abierta por el cirujano, a menos que el cultivo sea negativo
  - d. Diagnóstico médico de infección superficial de la incisión

### **Infección profunda de la incisión**

Se produce en los 30 días siguientes a la intervención si no se ha colocado ningún implante o prótesis, o dentro del primer año si se había colocado alguno.

La infección está relacionada con el procedimiento quirúrgico y afecta a los tejidos blandos profundos de la incisión (fascia y paredes musculares). Debe hallarse alguno de los siguientes criterios:

1. Drenaje purulento de la zona profunda de la incisión, pero no de los componentes de órganos o espacios del lugar quirúrgico.
2. Dehiscencia espontánea de la incisión profunda o que es abierta deliberadamente por el cirujano cuando el paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas, a no ser que el cultivo sea negativo:
  - a. Fiebre mayor de 38°C
  - b. Dolor localizado
  - c. Hipersensibilidad al tacto o tirantez
3. Hallazgo de un absceso u otra evidencia de infección que afecte la incisión profunda, durante un examen directo, una reintervención, o mediante examen radiológico o histopatológico.
4. Diagnóstico médico de infección profunda de la incisión.

### **Infección de órgano o espacio**

Involucra cualquier parte de la anatomía (por ejemplo, órganos o espacios) diferente de la incisión, abierta o manipulada durante el procedimiento quirúrgico. Se han asignado localizaciones específicas para las ISQ de órgano/espacio para poder identificar el lugar de la infección. La infección se produce dentro de los 30 días siguientes al proceso quirúrgico si no se ha dejado ningún implante o en el plazo de un año, si se ha dejado algún implante y la infección parece estar relacionada con el proceso quirúrgico e involucra cualquier parte de la anatomía distinta de la incisión y que haya sido abierta o manipulada durante el proceso quirúrgico, se usa los siguientes criterios:

1. Drenaje purulento a partir de un tubo de drenaje que se coloca en el órgano o espacio a través de una incisión (si el área que rodea la salida

del drenaje se infecta, no se considera una ISQ, sino como una infección de la piel a los tejidos blandos).

2. Aislamiento de organismos de un cultivo obtenido asépticamente de fluidos o tejidos del órgano o espacio.

3. Absceso u otra evidencia de infección que involucren al órgano o espacio, hallado por examen directo, durante na reintervención, o mediante examen histológico o radiológico.

4. Diagnóstico de infección de órgano o espacio por un cirujano o médico.<sup>27</sup>

### **Factores de riesgo**

Está establecido que el riesgo de una infección es directamente proporcional a la dosis de contaminación bacteriana, directamente proporcional a la virulencia del organismo, e inversamente proporcional a la resistencia del huésped. Sobre la base de estudios en animales, se puede añadir un cuarto factor clave, que sería el estado fisiológico o la condición del sitio quirúrgico al final de la intervención (adecuada vascularización, tejidos necróticos y gravedad del proceso quirúrgico). Estos cuatro factores interactúan en un proceso complejo para propiciar el desarrollo de la infección.

Factores riesgo relacionados con el paciente

a. Edad

Considerando hallazgos de múltiples estudios, la edad es un factor de riesgo bien establecido para el desarrollo de la ISO. Algunos estudios sugieren que luego de los 65 años aumenta el riesgo, mientras que para otras series manifiestan que el riesgo se plantea a partir de los 80 años (All).

b. Obesidad

La obesidad ha demostrado ser claramente un factor de riesgo determinante para el desarrollo de la ISO. El tejido adiposo es pobremente vascularizado y el consiguiente efecto en la oxigenación de los tejidos y en el funcionamiento de la respuesta inmunitaria se piensa que incrementan el riesgo de ISO. Las dificultades técnicas de manejo del tejido adiposo estarían asociadas con intervenciones más largas y quizás con mayor traumatismo en la pared abdominal. Existe un incremento significativo de la tasa de infección quirúrgica cuando el índice de masa corporal es mayor de 35kg/m<sup>2</sup> o la grasa subcutánea subyacente en la herida es de 3.5 cm o as (All).<sup>28</sup>

#### c. Estado nutricional

En teoría, la malnutrición aumenta el riesgo de ISO; sin embargo, esto es difícil de demostrar. Algunos estudios al respecto sugieren un mayor riesgo de mortalidad, pero no de ISO. No se han demostrado los beneficios de la nutrición parenteral total preoperatoria, en cuanto a su capacidad de reducir el riesgo de ISO.

#### d. Diabetes

Existe una relación significativa entre niveles altos de glicemia (>200 mg/dL) en el período peri-operatorio, y un mayor riesgo de ISO. Buenos controles de glicemia y una concentración estable de glucosa sérica es esencial.

#### e. Tabaquismo

La nicotina retrasa la cicatrización de heridas. Numerosos estudios han relacionado el consumo de fumar cigarrillos con un aumento de ISO; sin embargo, estos análisis son controversiales.

#### f. Infección remota coexistente

Una infección activa, especialmente de la piel o tracto respiratorio, aumenta el riesgo de ISO en todos los tipos de cirugía.

g. Colonización con microorganismos

Portar *S. aureus* en la nariz, es un factor de riesgo de ISO. Algunos estudios apoyan el uso preoperatorio de mupirocina nasal. Sin embargo, su uso requiere de una evaluación en mayor profundidad; también existe preocupación en torno a la resistencia a la mupirocina.

h. Extensión de la estadía preoperatoria

Una prolongada hospitalización preoperatoria ha sido asociada a un mayor riesgo de ISO, probablemente porque puede indicar la presencia de una enfermedad severa.

i. Transfusión perioperatoria

Las ISO han sido asociadas a transfusiones perioperatorias. Sin embargo, la interpretación de la información es difícil debido a problemas metodológicos.

Factores de riesgo relacionados con la operación

a. Colonización del sitio quirúrgico – Baño antiséptico

Una ducha o baño antiséptico preoperatorio disminuye la colonización microbiana de la piel; sin embargo, no se ha demostrado fehacientemente que reduce las tasas de ISO.

b. Colonización del sitio quirúrgico – Antisepsia de la piel

La antisepsia disminuye la colonización de la piel con microorganismos. Para todas las cirugías se recomienda la preparación preoperatoria de la piel con una solución antiséptica. Las más comúnmente usadas contienen yodóforos, alcoholes y clorexidina. La información actual sugiere que la clorexidina es mejor que otros productos en la prevención de IAAS. Sobre esta materia se requieren más estudios.

c. Colonización del sitio quirúrgico – Higiene quirúrgica de manos

El objetivo de la higiene quirúrgica de manos es disminuir la colonización de las manos del equipo quirúrgico. Se han usado varios antisépticos: Triclosán, paraclorometaxilenol, alcoholes, clorhexidina y yodo/yodóforos. Debido a su rápido efecto, el alcohol isopropílico es considerado la regla de oro; hay quienes prefieren la clorexidina por su acción persistente. Las uñas artificiales aumentan la colonización bacteriana y por hongos de las manos, pese a la realización de una adecuada higiene quirúrgica. No hay pruebas clínicas que evalúen la efectividad de la limpieza quirúrgica en términos de disminuir el riesgo de ISO.

#### d. Rasurado preoperatorio

El rasurado preoperatorio del sitio quirúrgico está asociado a un riesgo significativamente mayor de ISO, en comparación con el uso de agentes depilatorios o la no eliminación del vello. Cortar el vello inmediatamente antes de una operación disminuye el riesgo. Sin embargo, el riesgo derivado ya sea del corte o rasurado, aumenta significativamente cuando este se realiza la noche previa a la cirugía. Es mejor el uso de depilatorios; sin embargo, a veces causa hipersensibilidad. Algunos estudios han demostrado que cualquier tipo de eliminación del vello se asocia con un mayor riesgo de ISO, por tal razón sugieren que no debe hacerse ningún tipo de eliminación capilar, a menos que sea esencial.

#### e. Personal quirúrgico infectado o colonizado

Algunos brotes de ISO han sido vinculados a personal con enfermedades de la piel como soriasis, infecciones activas o colonizadas con microorganismos como *Staphylococcus*. Por ello, las instituciones de atención en salud deben excluir del quirófano al personal que presenta infecciones.

#### f. Duración de la operación

Las operaciones largas se asocian a un mayor riesgo de ISO. El cirujano debe invertir el menor tiempo posible.

g. Contaminación del sitio quirúrgico – Profilaxis antimicrobiana

La profilaxis antimicrobiana reduce el riesgo de ISO y se recomienda en cirugías limpias contaminadas o cuando una ISO representaría una catástrofe. Por ejemplo, en procedimientos ortopédicos u otros de alto riesgo.

Usualmente, una dosis única es suficiente (de un máximo de 3) y se debe programar de tal modo que los tejidos contengan una alta concentración de la droga bactericida al momento de la incisión. A menudo se administra al momento de la inducción a la anestesia o, en cualquier caso, no más de 30 minutos antes de la primera incisión a la piel. El agente profiláctico debe ser seguro, económico y poseer un espectro que cubra los contaminantes intraoperatorios más probables. Se acostumbra usar las cefalosporinas de primera y segunda generación; vale decir, cefazolina o cefuroxima. Se recomienda una segunda dosis si la operación tarda más de 3 horas o si esta involucra una pérdida rápida de sangre.

h. Material extraño en el sitio quirúrgico (suturas y drenajes)

Un cuerpo extraño puede fomentar una infección y actuar como punto de entrada para los microorganismos. Los drenajes usados para evacuar hematomas o fluidos serosos en el postoperatorio, aumentan el riesgo de ISQ. Los drenajes deben insertarse a través de una incisión separada de la herida operatoria, y ser retirados tan pronto como sea posible; usar succión cerrada. Las suturas de material monofilamento son las menos irritantes.

j. Hipotermia

La hipotermia causa vasoconstricción, menor flujo de oxígeno al espacio de la herida y defectos en la función leucocitaria.

k. Técnica quirúrgica

Fallas en la técnica aséptica, tales como el uso de jeringas comunes o contaminación de fluidos o equipamientos intravenosos, han sido asociadas a ISO. Una buena técnica quirúrgica (homeostasis efectiva,

manejo cuidadoso de los tejidos y eliminación de tejidos desvitalizados) reduce el riesgo. El riesgo de ISO se encuentra altamente relacionado con la experiencia de los equipos quirúrgicos. Las organizaciones deben seleccionar cirujanos experimentados para intervenciones complejas y monitorear la técnica quirúrgica.<sup>29</sup>

En esta parte es oportuno citar a Jiménez M. quien al referirse a Cirugías de urgencia manifiesta que estas circunstancias han sido consideradas durante largo tiempo como factores de riesgo de complicaciones. Sin embargo, los datos de los estudios respectivos realizados han fracasado a la hora de establecer una relación significativa entre los procedimientos quirúrgicos efectuados en situaciones de urgencia, las reintervenciones quirúrgicas y tasas de infección postoperatoria (CIII).<sup>30</sup>

#### Factores de riesgo relacionados al ambiente

##### a. Ventilación del pabellón quirúrgico

En el edificio quirúrgico debe existir presión positiva respecto a áreas adyacentes, debe contar con aire filtrado con al menos 20 recambios de aire por hora. El uso de aire extra limpio se encuentra documentado como un factor de prevención de ISO en cirugías de implante. No se ha demostrado que el uso de radiación ultravioleta disminuya el riesgo de ISO. El recuento microbiano en el aire del pabellón quirúrgico es directamente proporcional al número de personas y su movimiento; el movimiento debe ser controlado y el número de personal, el mínimo necesario.

##### b. Superficies inanimadas

Las superficies ambientales (suelos, muros o mesas) no han sido asociadas a ISO. No existe información que apoye el uso de desinfectantes ambientales. Es innecesario disponer de una alfombra

con desinfectante a la entrada del pabellón quirúrgico, así como tampoco se justifica el uso de cubre-calzado.

c. Esterilización inadecuada del instrumental

La esterilización del instrumental es una parte esencial de la técnica aséptica y debe realizarse según métodos validados. La esterilización inadecuada ha sido relacionada con el aumento de las tasas y brotes de ISO.

La esterilización flash solo debe realizarse en caso de emergencia. El sistema presenta numerosos problemas: ausencia de empaque protector, posibilidad de contaminación de los artículos procesados durante su transporte, y dificultad para monitorear los parámetros del ciclo (tiempo, temperatura y presión). La esterilización flash no debe usarse nunca para implantes o dispositivos invasivos.

d. Contaminación del equipo quirúrgico – vestuario y guantes quirúrgicos

El vestuario y los guantes son necesarios para minimizar la exposición de la herida del paciente a la piel, membranas mucosas y vello del equipo quirúrgico. También protege al equipo de la exposición a la sangre del paciente. Las mascarillas pueden prevenir la contaminación del paciente con patógenos de la vía aérea. Los gorros quirúrgicos reducen la contaminación del campo quirúrgico con microorganismos del cabello y cuero cabelludo. Los zapatos deben ser cerrados y proteger al equipo de la caída accidental de objetos punzantes y otros objetos contaminados. Nunca debe usarse calzado que deje el pie expuesto. Si hay riesgo de derrame de sangre u otros fluidos corporales de alto riesgo, es necesario usar botas quirúrgicas a prueba de agua. Los guantes estériles minimizan la transmisión de microorganismos de las manos del equipo quirúrgico a los pacientes, también protegen a los miembros del equipo del contacto con sangre y fluidos corporales del

paciente. El uso de dos pares de guantes puede aportar protección adicional.<sup>31</sup>

#### Factores de predicción

##### a) Escala de SENIC

Los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades en Estados Unidos de Norteamérica realizaron un Estudio sobre la Eficacia del Control de las Infecciones Nosocomiales (Study of Efficacy of Nosocomial Infection Control - SENIC) y elaboraron un índice relacionado con 4 factores importantes en el desarrollo de la ISO:

1. Cirugía abdominal
2. Cirugía mayor de 2 horas
3. Cirugía contaminada o sucia
4. Tres o más diagnósticos posoperatorios.

La presencia de alguno de estos criterios confiere un puntaje de 1 y su ausencia, uno de 0, de manera que al sumar los 4 valores, se obtienen diferentes tasas de infección según el total: 0 punto: 1 % de infección; 1 punto: 3,6 %; 2 puntos: 9 %; 3 puntos: 17 %; y 4 puntos: 27 %. Dicho sistema mostró ser 2 veces mejor que la clasificación que considera exclusivamente los tipos de heridas.

Sistema SENIC	
Criterios a valorar	Puntos
Cirugía abdominal	1
Cirugía > 2 horas	1
Cirugía contaminada o sucia	1
≥ 3 diagnósticos posoperatorios	1
No. de criterios positivos	Riesgo de infección (%)
0	1,0
1	3,6
2	9,0
3	17,0
4	27,0

b) Clasificación ASA

La Sociedad Americana de Anestesiología (American Society of Anaesthesiology - ASA) establece una clasificación basada en el estado físico preoperatorio del enfermo, reconocido como un riesgo intrínseco de infección:

1. Paciente saludable
2. Paciente con enfermedad sistémica leve
3. Paciente con enfermedad sistémica grave que no lo inhabilita
4. Paciente con enfermedad sistémica grave que lo inhabilita
5. Paciente con pronóstico de muerte en las próximas 24 horas, sea intervenido o no.

En una publicación sobre índice de riesgo quirúrgico en operaciones electivas, realizadas sobre la base de 4 factores de riesgo (ASA, Altemeier, duración de la cirugía y órgano operado), se encontró que en grupos de pacientes con cero factor de riesgo hubo 1 % de infección intrahospitalaria (IIH) y con un factor de riesgo de 5,4 %; mientras que en herniorrafías (cirugía limpia) hallaron 2,4 % y en las colecistectomías (cirugía limpia-

contaminada) 15,0 %. La asignación del paciente a la clasificación de ASA 3, 4 o 5 agrega un punto al índice de riesgo de infección.

c) Escala de NNIS

Según el Sistema Nacional de Vigilancia de las Infecciones Nosocomiales (National Nosocomial Infection Surveillance - NNIS), se evaluaron 3 criterios pronósticos en un sistema bastante parecido al del SENIC: clasificación ASA 3, 4 o 5 (estado del paciente), cirugía con herida contaminada (grado de contaminación) y cirugía mayor de 2 horas. Los criterios tomados en cuenta se basan en las 3 categorías ya mencionadas, que influyen en el desarrollo de infección de la herida quirúrgica, al igual que se hizo en el SENIC. Para el NNIS, cada punto positivo, al sumarse con los demás, aporta un porcentaje posible de infección de la herida: 0 punto: 1 %; 1 punto: 3 %; 2 puntos: 7 %; y 3 puntos: 15 %.<sup>32</sup>

Sistema NNIS	
Criterios a valorar	Puntos
Clasificación ASA 3, 4, 5	1
Cirugía contaminada o sucia	1
Cirugía > 2 horas	1
No. de criterios positivos	Riesgo de infección (%)
0	1,0
1	3,0
2	7,0
3	15,0

## **Importancia de la ISO en salud**

Las ISO son causantes de entre el 15 y el 20% de las infecciones hospitalarias, por lo que constituyen un grave problema de salud, ya que se vinculan con la elevada morbilidad y aumento sustancial de los costos de hospitalización. El centro para el control de enfermedades (CDC) de los Estados Unidos estima que aproximadamente el 2.7% de las cirugías se complican con una infección, lo cual significa una cifra de 486 000 infecciones nosocomiales anuales en ese país. Las ISQ incrementan la morbimortalidad, los días de estancia hospitalaria y los costos de atención. Prolongan la estancia hospitalaria de uno a tres días en promedio, a un costo de 400 a 2 600 dólares estadounidenses por infección quirúrgica. En un estudio pareado de cohorte, se observó un riesgo 1.6 veces mayor de ser admitidos en la unidad de cuidados intensivos y 5.5 veces más de ser reingresados en el hospital después del alta, comparativamente con el grupo control. En términos de seguridad del paciente, las ISQ son uno de los eventos adversos más frecuentes de observar en la práctica médica.<sup>33</sup>

### **2.2.3 La bacteriemia en la colecistectomía**

Velázquez-Mendoza J., *et al*, sostienen que la coledocistitis tiene una incidencia de 10% en la población de países occidentales y de 17% en la población de los países asiáticos. En México se calcula que el 9% de la población adulta sufre coledocistitis. La colecistectomía simple abierta tiene mortalidad de 0.2 a 1.5% y morbilidad que oscila de 5 a 15%. En cuanto a colecistectomía de urgencia por coledocistitis aguda, la incidencia de infección de la herida es de 2.3% y la mortalidad de 0.8 a 2%. El riesgo de infección posterior a colecistectomía, al parecer, se incrementa en pacientes con edad mayor de 60 años, del sexo masculino, estado socioeconómico bajo, con comorbilidad asociada

como enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes mellitus, enfermedad cardiopulmonar, cirrosis hepática, neoplasia concomitante, deficiencia inmunitaria, desnutrición y bacteribilia. La bacteribilia es la presencia de bacterias en bilis vesicular; para su confirmación se requiere un resultado positivo del cultivo de bilis o mucosa de la vesícula biliar. Se ha informado que ante colecistitis litiásica se encuentran bacterias en la bilis, en las paredes de la vesícula y dentro de los cálculos biliares, mientras que en las vesículas normales no existen bacterias, o las hay pocas. Las bacterias de los cálculos biliares están dispuestas en capas cuyas características influyen en la severidad de la infección. Los factores que favorecen la colonización de la superficie de los litos son la  $\beta$ -glucoronidasa y la fosfolipasa. Las bacterias de los cálculos proporcionan un reservorio para infecciones biliares, facilitan la bacteremia y están relacionadas con infecciones severas del tracto biliar. Se considera que la bacteribilia tiene asociación con un estadio avanzado de colecistitis aguda, colangitis y con las complicaciones infecciosas locales posoperatorias. Las condiciones preoperatorias tales como la edad avanzada, temperatura elevada, vesícula palpable, cuenta de leucocitos elevada y niveles séricos de fosfatasa alcalina elevados, pueden servir como predictores de bacteribilia y sus complicaciones, aunque la sensibilidad y especificidad de los factores predictivos para bacteribilia son de 63 y 67%, respectivamente. Ante bacteribilia durante la colecistitis aguda, los antibióticos de amplio espectro son considerados la terapia de primera línea, seguida de colecistectomía. Si bien la bacteribilia no desempeña un papel primario en la patogenia de la colecistitis, es un factor predisponente en las complicaciones sépticas después de la operación. La presencia de bacterias en bilis predice el microorganismo que se aislará en la infección de una herida o de un absceso intraabdominal después de la colecistectomía. Según algunos estudios bacteriológicos, las vías biliares de un individuo sano casi nunca contienen bacterias, incluso se concluye que la bilis de la vesícula biliar

de una persona sana es estéril. Otros análisis bacteriológicos de la bilis y pared vesicular informan cultivos positivos en pacientes con enfermedad litiásica aguda (de 32 a 50%, e incluso 80%), en comparación con los cultivos de pacientes con colecistitis crónica, que registran aislamiento bacteriológico en 15 a 30% de los casos. El principal mecanismo por el cual el árbol biliar se mantiene libre de colonización bacteriana es el volumen biliar y solo cuando se altera el flujo biliar, ya sea por trastorno mecánico o funcional, es cuando hay infección del árbol biliar. Se mencionan tres posibles vías de contaminación: por vía ascendente desde el duodeno, por vía linfática y a partir de la circulación sistémica, en episodios bacterianos, o durante una enfermedad intestinal primaria. Los microorganismos aislados con mayor frecuencia en la bilis vesicular son *Escherichia coli*, *Streptococcus faecalis* (enterococos), *Klebsiella spp.*, *Enterobacter sp.* y *Proteus*. Las bacterias anaerobias que se aíslan en menos de 20% de los casos son *Bacteroides fragilis* y *Clostridium perfringens*. Algunos autores proponen un cambio en el perfil bacteriológico en la colecistitis aguda durante las últimas décadas, con aumento significativo de infección por *Enterobacter* y *Pseudomonas sp.* Dicho cambio se puede deber a las intervenciones quirúrgicas y endoscópicas complejas practicadas en pacientes más graves. La infección biliar incrementa el riesgo de complicaciones infecciosas en el posoperatorio; se ha informado infección posterior a cirugía de la vía con cultivos positivos hasta en 33% de los casos.<sup>34</sup>

#### **2.2.4 Las ISO en cirugías de colon**

Blanco-Engert P., *et al*, sostiene que en la cirugía del colon, al producirse una contaminación por gérmenes de la luz intestinal al seccionar, favorece las infecciones. Cuando la perforación es accidental, el riesgo aumenta de forma exponencial. En laparoscopia

la minilaparotomía está más expuesta que las pequeñas incisiones para los trocares. La tendencia a hacer la incisión lo más pequeña posible puede hacer que cedan las grapas de la sección intestinal. Se describe entre un 1,5 y un 10% de infecciones de la herida quirúrgica. Bruce, et al, describen un 8% de infecciones en las incisiones de los trocares, pero no en la minilaparotomía, en cirugía por enfermedad diverticular. En una serie por laparotomía presentaba un 6%, lo que no es significativamente diferente; tampoco lo es respecto a la cirugía oncológica. Lacy, et al, obtienen una tasa de infecciones del 8% en cirugía oncológica de colon por laparoscopia y del 16% por laparotomía. En cirugía laparoscópica la preparación también debe ser sistemática, y esta favorece el restablecimiento del tránsito, protege la anastomosis y dificulta la infección de la herida quirúrgica. También debe realizarse profilaxis antibiótica. Asimismo, el uso de un campo de aro de plástico protege la herida de forma significativa. Debe evitarse la manipulación del colon con pinzas fuertes, tanto en cirugía oncológica como en benigna, puesto que puede provocar la perforación del mismo. Igualmente, la extracción de la pieza debe realizarse evitando movimientos que pueden provocar la apertura de la línea de ágrafes. Deben aspirarse los posibles hematomas y acúmulos líquidos, y el drenaje aspirativo del tejido subcutáneo en la minilaparotomía parece disminuir el riesgo de infección. En el caso de contaminación de la herida en el acto operatorio, conviene realizar un lavado desinfectante.<sup>35</sup>

Lo manifestado por Blanco-Engert P., et al, puede corroborarse con el aporte de Ruiz J., et al, quien, al replicarlo, manifiesta que la cirugía del colon, tanto la de urgencia como la electiva (incluso posterior a limpieza mecánica del colon), son muy propensas a infecciones, como consecuencia de la salida de gérmenes de la luz intestinal, que es inevitable al seccionar el colon. No obstante, ante perforaciones colónicas o aperturas accidentales del colon, el riesgo de infección

aumenta de forma exponencial, tanto de infecciones intraabdominales como de herida quirúrgica.<sup>36</sup>

### **2.2.5 Prevención de las ISO**

Alfaro M. alcanza su aporte respecto a las medidas de prevención de las ISO.

El número de variables que afectan la infección de la herida son muchas. El planeamiento preoperatorio y la técnica intraoperatoria son importantes, también el uso apropiado de antibióticoterapia profiláctica. Finalmente, son importantes muchas estrategias que pueden aumentar y mejorar la respuesta del huésped.

Detalles importantes que deben tomarse en cuenta:

1. Solicitar al paciente bañarse con agua y jabón antes de la operación.
2. No rasurar el área quirúrgica antes, hacerlo en Sala de Operaciones (SOP), no usar sustancias para depilar porque pueden producir reacciones de hipersensibilidad o irritación.
3. Posponer o delegar la operación si hay heridas en manos o antebrazos del cirujano.
4. Infección en algún lugar del paciente, piel, paroniquia, sinusitis, urológicas, etc. Muchos días de hospitalización aumentan la colonización; el uso de antibióticos prolongadamente por una infección no relacionada con la operación aumenta la infección de la herida.
5. Cruse y Ford demostraron que el nivel de Infección del Sitio de la Herida (SSI de sus siglas en inglés) se triplicó en operaciones hechas durante la noche, en cirugía electiva limpia y se duplicó en heridas limpias contaminadas.

Prevención en SOP:

1. En la limpieza de la piel (clorhexidina o povidone) se debe dejar secar primero.
2. Ropa adecuada (evitar que se moje con suero o sangre).

3. Preparar áreas amplias alrededor del sitio de la operación.
4. Esterilizar instrumental a gas.
5. Plásticos adheribles no impregnados no se deben usar. Dos estudios han demostrado el aumento de infección con ellos. Solo se debe usar para aislar un estoma o para aislar una nueva incisión. Todavía no hay información definitiva en relación con los plásticos adheribles impregnados con antisépticos.
6. Manejo de tejidos, acúmulo de hemoglobina y hierro férrico aumentan la infección.
7. En el caso de los materiales de sutura, no usar seda y menos trenzada
8. El uso de suturas antibacterianas, inhibe a algunos patógenos de la herida. Disminuye la colonización de patógenos que contaminan la sutura pero no disminuye la infección.
9. Evitar espacio muerto y si hay, drenar.
10. Dejar herida abierta en casos contaminados, hacer cierre tardío o por segunda intención.
11. Ungüentos tópicos no previenen la infección.
12. Antibióticos profilácticos, si se requiere prevenir deben estar en los tejidos en el momento de la contaminación, después no sirven como prevención.

Nivel sanguíneo y nivel tisular. Usados en el postoperatorio, la capa de fibrina no deja que llegue al sitio, es importante que penetren la capa de fibrina, pero solo sucede si se dan adecuadamente. El aumento de la presión hidrostática local por el edema evita que la droga llegue al sitio. Hay un halo de relativa isquemia de la herida. Bernard, Asoc, Polk y López demostraron disminución del porcentaje de infección en la herida en cirugía gastrointestinal, si se usaba antibióticos profilácticos. Stone, et al, demostraron que un régimen de 5 días de antibióticos después de la profilaxis, no era mejor que el uso perioperatorio únicamente.

## ¿Cómo usar los antibióticos?

Pacientes en riesgo, cirugía de colon, cirugía biliar, reemplazos, cirugía vascular, cardíaca, trauma, o con otro riesgo asociado.

El antibiótico debe ser usado antes de la anestesia y cerca de la hora de la operación para alcanzar los niveles sanguíneo y tisular.

Debe tener actividad contra patógenos involucrados en el procedimiento. Y no aplicarse por más de 24 horas.

Si sobrepasa este tiempo, aumenta la morbilidad relacionada con su uso (*Clostridium difficile*, *enterocolitis*), aumenta la resistencia bacteriana y aumentan los costos de atención.

Todavía no está claro si los antibióticos profilácticos deben ser usados en todas las operaciones. No hay duda de que son de beneficio en procedimientos limpios contaminados y en operaciones de riesgo, índice 1 o más, pero en el índice 0 su beneficio ha sido difícil de demostrar, pues el riesgo de SSI es casi 0.

En un estudio a nivel nacional en Estados Unidos de Norteamérica se demostró que en el 25 % de los casos en los cuales los antibióticos eran de beneficio, no los habían recibido preoperatoriamente y continuaban en el postoperatorio por muchos días.

El uso de antibióticos profilácticos afecta a la inoculación de organismos que están en la herida en el momento de la operación, otras medidas profilácticas ya discutidas son de vital importancia.

Antibióticos sistémicos no deben ser usados para prevenir la infección nosocomial. La terapia preventiva tiene un período decisivo en donde los antibióticos sirven. Este período decisivo es de sólo unas horas y si el período de riesgo de contaminación dura por varios días, por ejemplo tubos endotraqueales, sonda Foley, tubos de tórax, subclavias, heridas abiertas, antibióticos sistémicos entre otros, cambian la colonización del paciente y las infecciones subsecuentes

son el resultado de organismos resistentes a los antibióticos previamente usados.

Los antibióticos sistémicos preventivos son solo de valor en la prevención de infección en el sitio de la herida, no para infecciones nosocomiales subsecuentes.

### **¿Preparación intestinal con antibióticos?**

Pott, estableció los beneficios del uso de antibióticos poco absorbidos en cirugías de colon. Washington y asociados, probaron los beneficios del uso de neomicina y tetraciclina para disminuir la SSI, pero no para *Bacteroides fragilis*; por su parte, Condon, Nicholes, Clarke, et al., demostraron que la combinación neomicina/eritromicina sí servía contra *Bacteroides fragilis*, por lo que resultaron buenos para prevenir SSI. Condon y Asoc. demostraron que la combinación de neomicina / eritromicina oral era superior a la cefalotina IV, en cirugía de colon para prevenir SSI y esto se debía a que la vida media muy corta de la cefalotina y su concentración eran inadecuadas durante toda la operación.

Cuando se usó cefalotina de vida media más larga, el índice de infección era similar. La mayoría de los cirujanos usan vía oral y la sistémica combinadas.

Se debe escoger el antibiótico adecuado de vida media, para cada procedimiento y si es muy larga por ejemplo el Whipple hay que redosificar, por ejemplo cefalotán de 3.5 horas de vida media, que requiere varias dosis.

Estimular las defensas del huésped. No se ha realizado bien hasta el momento. Hay inmunoestimulantes que se han usado. Más recientemente se han establecido tres métodos naturales para aumentar la respuesta del huésped.

1. *Aumento aporte de O<sub>2</sub>*: hay evidencia que demuestra que al aumentar el aporte del O<sub>2</sub> hay una favorable influencia en la prevención de infección. En un estudio de cirugía de colon, los pacientes recibieron 30 % y 80 % de O<sub>2</sub> inspirado por 2 horas post-operatorio en recuperación, todos habían

recibido antibióticos y preparación mecánica. El índice de SSI fue de 11% para los de 30% de O<sub>2</sub> y 5% para los de 80% de O<sub>2</sub>. Se presume que la mayor disponibilidad de oxígeno ayuda a aumentar los productos oxidantes y facilita la erradicación fagocítica de los microbios.

2. *Temperatura corporal*: un mejor control de la temperatura intraoperatoria y posoperatoria ayuda a disminuir el riesgo de infección. Un estudio en pacientes con cirugía de colon y temperatura corporal de 34.5°C tuvo un 19% de infección y si la temperatura era de 36.5°C la infección fue de un 6%. Esto parece estimular el mecanismo inmunológico de defensa del organismo.

3. *Glicemia*: esta prueba debe estar en menos de 200. Diversos estudios han demostrado que en cirugía cardíaca, el porcentaje de infección en herida esternal en diabéticos fue un 2%, en no diabéticos 0.8 % y en diabéticos controlados a menos de 200 fue de 0.8%.

Berghe y asociados confirman que el control de la glicemia en pacientes no diabéticos es importante, pues si está elevado aumenta el índice de SSI. Un porcentaje de "0" SSI es casi imposible pero con conocimiento mejor de la biología de la infección y su prevención, es importante.

4. *Un tracto gastrointestinal sano*, funcionando y con una buena nutrición es fundamental para prevenir infecciones. Hay que recordar que el 80% de las inmunoglobulinas se producen en el intestino. Ninguna medida o medicamento por si solo es más importante que el juicio clínico de un médico estudioso, dedicado, con conciencia y sentido común.<sup>37</sup>

### **2.2.6 Estancia hospitalaria**

Ángeles-Garay, *et al.*, expresa que la exigencia de una atención médica de calidad y sin complicaciones se ha incrementado en países en vías de desarrollo. Entre las complicaciones del paciente hospitalizado, la infección intrahospitalaria es la más frecuente en numerosos países,

dejando secuelas graves en la calidad de la atención hospitalaria. Por ejemplo, la estancia del paciente que adquiere bacteriemia o neumonía durante su hospitalización, puede alargarse entre 4 y 10 días más de lo previsto por el padecimiento inicial que motivó el ingreso hospitalario; el paciente requerirá estudios de laboratorio, de rayos X, así como terapia con antibióticos de amplio espectro para tratar la complicación infecciosa. Además, el riesgo de morir en el paciente con infección nosocomial se eleva cinco veces más comparado con el del paciente en la misma condición de gravedad, pero libre de infección, y hasta 10 veces cuando se trata de infecciones graves en condiciones críticas en un paciente anciano con resección intestinal por cáncer curable que ingresa a terapia intensiva y desarrolla neumonía. Por si fuera poco, cuando el paciente desarrolla infección nosocomial fatal, tras un procedimiento quirúrgico, (por ejemplo, gastrectomía, colocación de injerto arterial, revascularización coronaria, recambio valvular, hemicolectomía) se devalúa el trabajo de los médicos, la inversión económica de la cirugía y la esperanza del paciente por recuperar su salud. A pesar de lo crítico del asunto, pocas autoridades de salud se han preocupado por invertir efectivamente en la prevención y control de las infecciones nosocomiales. Si bien estas siempre han existido, en la actualidad el problema es más evidente, pues ahora se sabe que una buena parte puede prevenirse con intervenciones básicas de higiene, atención médica salubre, remodelación y mantenimiento de hospitales, además de una vigilancia estrecha del paciente en riesgo y estrategias de buena práctica médica. En esta época si no se invierte en un programa efectivo de prevención, el problema podría considerarse una negligencia médico-administrativa que se extendería a un alto gasto por exceso de estancia hospitalaria y uso de recursos humanos y materiales.

Se realizaron estudios que calculan la estancia hospitalaria adicional debido a infección nosocomial (EHADIN) con diferentes metodologías. Una de ellas es la de “grupos relacionados en el diagnóstico” *con* y *sin* infección nosocomial, que consiste en comparar la estancia promedio esperada de un grupo determinado de pacientes con un tipo y complejidad de

enfermedad. También se ha confrontando el promedio de estancia de pacientes infectados y no infectados, método que sobreestima la estancia debida a infección nosocomial, ya que son los pacientes más graves los que se infectan y su misma gravedad también los lleva a estar más días hospitalizados. Lo más aceptado para calcular la sobreestancia es comparar casos pareados con controles “iguales de graves y complejos”, pero sin infección nosocomial. Este diseño, tiene la desventaja de que no separa la proporción de sobreestancia con que cada tipo de infección nosocomial contribuye, dicho de otro modo, los días adicionales de hospitalización que genera una infección del sitio quirúrgico no son los mismos que los que provoca una infección de vías urinarias; además, el paciente puede tener una, o más infecciones nosocomiales diferentes en la misma hospitalización. Es decir, podemos calcular cuántos días más estará hospitalizado, pero no cuántos días estará hospitalizado en promedio el paciente que adquiere una neumonía o cuántos días lo estará el que al mismo tiempo de la neumonía adquiere una infección de vías urinarias o alguna otra infección nosocomial.

Este estudio concluye señalando lo siguiente: Se puede concluir que aún no existe un diseño y método para decidir exactamente cuál es la Estancia Hospitalaria Adicional de Infecciones Nosocomiales; las propuestas que se hacen en todos los estudios son aproximaciones de alcance diferente. Nuestro modelo es útil y práctico para demostrar las consecuencias relacionados con las infecciones nosocomiales.<sup>38</sup>

## **2.3 Definición de conceptos operacionales**

### **Cirugía abdominal**

Procedimiento quirúrgico realizado en el abdomen, mediante varias técnicas quirúrgicas con el objetivo de retirar o reseca órganos comprometidos dentro de la cavidad abdominal.

### **Factores de riesgo**

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.<sup>39</sup>

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido. Sus características se asocian a un cierto tipo de daño a la salud y pueden estar localizados en individuos, familias, comunidades y ambiente.<sup>40</sup>

### **Infecciones del sitio operatorio**

Una ISQ es una infección que ocurre después de la cirugía en la parte del cuerpo donde se realizó la operación.<sup>41</sup>

Presencia de pus en el sitio de incisión quirúrgica, incluido el sitio de salida del drenaje por contrabertura, con o sin cultivos positivos dentro de los primeros 30 días de la intervención quirúrgica. En caso de implantes hasta un año relacionado con la operación.<sup>42</sup>

### **Postoperación**

Estado en que se encuentra el paciente inmediatamente después de ser sometido a cualquier tipo de cirugía.

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Hipótesis**

#### 3.1.1 Hipótesis General

Los factores de riesgo asociados a las ISO influyen en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 – 2016.

#### 3.1.2 Hipótesis Específicas

HE1. Las características demográficas de los pacientes influyen en la ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016.

HE2. Las comorbilidades de los pacientes influyen en las ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016.

HE3. Las condiciones operatorias de los pacientes influyen en la ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016.

HE4. La estancia hospitalaria prolongada influye en la ISO en los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015 - 2016.

### **3.2 Variables**

Variable independiente: Factores de riesgo

Variable dependiente: Infecciones del sitio operatorio

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Tipo de investigación

Es un estudio observacional, analítico y retrospectivo. Observacional, porque el investigador observó el comportamiento de las variables (no experimental). Analítico, porque el estudio no se limita a un análisis descriptivo, sino también realiza un análisis bivariado para probar la asociación a través de pruebas estadísticas. Retrospectivo, porque se sirvió de fuentes y datos tomados de las unidades de información.

### 4.2 Método de investigación

Se usaron los métodos descriptivo, explicativo y deductivo. Descriptivo, porque describe los datos recogidos: sirve para especificar las características y rasgos más sobresalientes que manifiesta el grupo observado, respecto al objeto de estudio.<sup>43</sup> Explicativo, porque busca conocer la razón de los hechos, estableciendo los vínculos de causa-efecto y explicarlos. Es decir, busca determinar las causas de los eventos o fenómenos del estudio.<sup>44</sup> Deductivo, porque a través de la inferencia y razonamiento se arriba a una verdad universal, de la cual se puede obtener conclusiones particulares.<sup>45</sup>

Diseño del estudio:

Es un estudio observacional, analítico, retrospectivo.

El esquema es:

**O ----- M**

Donde:

**O** = Es la observación o estudio: Factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio operatorio.

**M** = Es la muestra: Pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval.

#### **4.4 Población y muestra**

La población está constituida por 716 pacientes postoperados, comprendidos de los 15 a 93 años de edad (355 hombres y 361 mujeres), que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, durante el periodo de junio del 2015 a junio del 2016.

##### 4.4.1.1 Selección y Tamaño de Muestra

Constituida por 124 pacientes postoperados, comprendidos de los 15 a 93 años de edad (80 hombres y 44 mujeres), que presentaron ISO en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval durante el periodo de junio del 2015 a junio del 2016.

##### 4.4.1.2 Tipo de muestreo

En la presente investigación se consideró al total de la población registrado en el Servicio de Cirugía del centro Médico Naval, durante el periodo junio de 2015 a junio de 2016. No se aplicó el muestreo ceñido a las pautas de investigación. La información muestral se obtuvo del libro de ingresos y egresos de enfermería y de las historias clínicas del referido centro hospitalario; a partir de ellos se seleccionó a los pacientes que padecieron de ISO, que es nuestro objeto de estudio.

#### 4.4.1.3 Unidad de Análisis

La unidad de análisis lo constituyen los pacientes mayores de 15 años que cumplen los criterios de inclusión y exclusión y que fueron postoperados en el servicio de Cirugía general del Centro Médico Naval durante junio 2015 a junio 2016.

#### 4.4.1.4 Criterios de inclusión

- a) Pacientes mayores de 15 años
- b) Pacientes que se fueron sometidos a cirugías abdominales
- c) Pacientes que presenten infección del sitio operatorio
- d) Pacientes que hayan sido hospitalizados en el periodo del estudio

#### 4.4.1.5 Criterios de exclusión

- a) Historias clínicas con datos incompletos
- b) Historias clínicas con datos ilegibles
- c) Historias clínicas deterioradas

### **4.5 Recolección de datos**

La información se recolectó en fichas de recolección de datos, de acuerdo a los objetivos planteados para el análisis de los factores de riesgo asociados a las ISO, en pacientes postoperados que acudieron al Servicio de Cirugía del Centro Médico Naval.

#### 4.5.1.1 Instrumentos y métodos para el control de la calidad de datos

Se usó la ficha de recolección de datos con la finalidad de llevar un control de la información documentada de los pacientes vinculados a nuestra muestra de estudio.

#### 4.5.2 Aspectos éticos

Los aspectos éticos que se tomaron en cuenta para el desarrollo de la investigación fueron no develar la identidad e información básica de cada uno de los pacientes. Dicho aspecto está incluido dentro de la Ley general del paciente en el capítulo II, artículo 4, inciso b, que nos detalla sobre el principio de confidencialidad.

El principio de confidencialidad se refiere a que la información y documentación médica que se genere como consecuencia de un diagnóstico, tratamiento médico y/o intervención quirúrgica, tienen la clasificación de reservado. El personal médico y administrativo así como los establecimientos de salud pública o privada son solidariamente responsables por los daños que la publicación pueda ocasionar en los pacientes.

### **4.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

#### 4.6.1 Análisis de Resultados

Elaboramos una base de datos en el software estadístico SPSS. Como paso inicial se sistematizó, categorizó la información obtenida; luego se codificaron las variables, considerando las variables y los objetivos de la investigación. Los datos recogidos en las fichas, fueron tabulados en la base de datos, seguidamente de esta tarea se realizó la depuración de los datos y la consistencia de la base de datos.

En la primera parte de los resultados se realizó análisis descriptivo para identificar los factores asociados a la infección del sitio operatorio: características demográficas, comorbilidades, condiciones operatorias y estancia hospitalaria. Para esta tarea se utilizaron medidas de frecuencia relativa y absolutas, en el caso de los datos

cualitativos; asimismo, se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, en el caso de las variables cuantitativas.

En la segunda parte de los resultados se vincularon, contrastivamente, los factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio operatorio.

#### 4.6.2 Métodos de Análisis de Datos

Para el procesamiento de los datos se usó del programa SPSS Versión 22 y Microsoft Excel 2013, a través de los cuales se obtuvieron resultados estadísticos para su interpretación y presentación mediante tablas y gráficas generados por el análisis. Además, se organizó la información en tablas de distribución de frecuencias, de contingencia, de estimación de riesgo, contrastados con la prueba de Chi cuadrado y gráficos.

#### 4.6.3 Programas a utilizar para análisis de datos

El registro de datos que se obtuvieron de las hojas de recolección de datos, que fueron procesados utilizando el programa SPSS Versión 22 y Microsoft Excel 2013.

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1 Resultados**

En esta investigación se revisaron y analizaron 716 historias clínicas, correspondiente a los pacientes comprendidos entre las edades de 15 a 93 años, postoperados en el Servicio de Cirugía del Centro Médico Naval, en el periodo junio 2015 - junio 2016. De este número total de intervenidos 124 pacientes manifestaron ISO, como consecuencia de factores asociados a las características demográficas: edad y el sexo; comorbilidades: diabetes y cáncer; condiciones operatorias: tiempo operatorio y tipo de cirugía; y, estancia hospitalaria: días de hospitalización. Esto quiere decir que 124 pacientes constituye la muestra o grupo de estudio. De esta cifra 80 son masculinos y 44 femeninos, cuyas edades comprenden de los 15 a los 93 años, entre varones y mujeres. A continuación presentamos los resultados estadísticos.

## CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS POR SEXO

**Tabla N° 01**  
**Resumen del procesamiento de los casos - Sexo**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
SEXO	260	100,0%	0	0,0%	260	100,0%

**Tabla N° 02**  
**Infección de Sitio Operatorio por Sexo**

			ISO		Total
			CON INFECCIÓN	SIN INFECCIÓN	
SEXO	Masculino	Recuento	80	69	149
		% del total	30,8%	26,5%	57,3%
	Femenino	Recuento	44	67	111
		% del total	16,9%	25,8%	42,7%
Total		Recuento	124	136	260
		% del total	47,7%	52,3%	100,0%

OR:  $80 \times 67 / 44 \times 69 = 1.7$

En relación a los resultados obtenidos, el sexo masculino es un factor de riesgo asociado a las ISO para nuestra muestra.

**Tabla N° 03**  
**Pruebas de Chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,035 <sup>a</sup>	1	,025		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	4,487	1	,034		
Razón de verosimilitudes	5,059	1	,024		
Estadístico exacto de Fisher				,033	,017
Asociación lineal por lineal	5,015	1	,025		
N de casos válidos	260				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 52.94.

b. Calculado solo para una tabla de 2x2.

**Tabla N° 04**  
**Estimación de riesgo**

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Características demográficas por edad (Masculino/Femenino)	1,765	1,073	2,906
Para la cohorte ISO por Sexo = Con Infección	1,354	1,030	1,781
Para la cohorte ISO por Sexo = Sin Infección	,767	,610	,965
N de casos válidos	260		

**Interpretación de Resultados:**

En relación entre la asociación de Sexo masculino e ISO, se encontró un OR: 1.7 (IC 95% 1.073 – 2.906,  $p = 0.025$ ), por obtener un  $OR > 1$ ; podemos afirmar que existe asociación entre ISO y Sexo masculino; es importante destacar que es estadísticamente significativa.

**Gráfico N° 1**  
**Características Demográficas por Sexo**



**Tabla N° 05**  
**Resumen del procesamiento de los casos - Edad**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
EDAD	260	100,0%	0	0,0%	260	100,0%

**Tabla N° 06**  
**Infección de Sitio Operatorio por Edad**

			ISO		Total
			CON INFECCIÓN	SIN INFECCIÓN	
EDAD	41 o más	Recuento	56	44	100
		% del total	21,5%	16,9%	38,5%
	40 o menos	Recuento	68	92	160
		% del total	26,2%	35,4%	61,5%
Total		Recuento	124	136	260
		% del total	47,7%	52,3%	100,0%

OR:  $56 \times 92 / 68 \times 44 = 1.7$

En relación a los resultados obtenidos, el grupo etario comprendido entre las edades de 41 a más años son un factor de riesgo asociado a la infecciones de sitio operatorio en nuestro estudio.

**Tabla N° 07**  
**Pruebas de Chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,496 <sup>a</sup>	1	,034		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	3,971	1	,046		
Razón de verosimilitudes	4,503	1	,034		
Estadístico exacto de Fisher				,041	,023
Asociación lineal por lineal	4,478	1	,034		
N de casos válidos	260				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 47.69.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

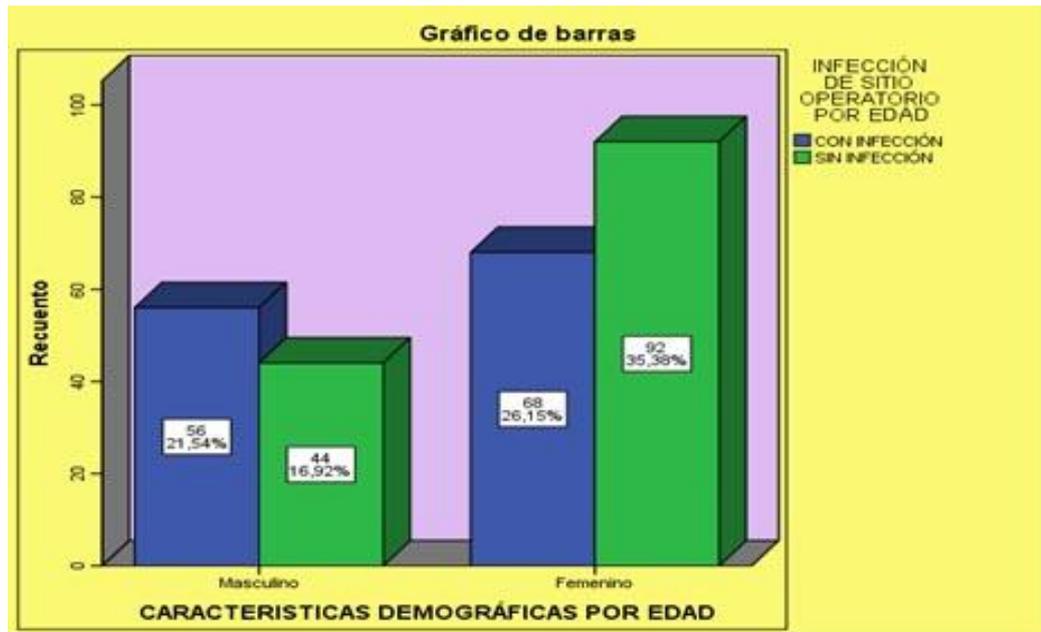
**Tabla N° 08**  
**Estimación de riesgo**

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Características demográficas por edad (40 – más / 40 - menos)	1,722	1,040	2,851
Para la cohorte ISO por Edad = Con Infección	1,318	1,026	1,692
Para la cohorte ISO por Edad = Sin Infección	,765	,591	,991
N de casos válidos	260		

#### **Interpretación de Resultados:**

En relación entre la asociación de Edad e ISO, se encontró un OR: 1.7 (IC 95% 1.040 – 2.851, p = 0.034), por obtener un OR >1, podemos afirmar que existe asociación entre ISO y Edad, es importante destacar que es estadísticamente significativa.

**Gráfico N° 2**  
**Características Demográficas por Edad**



## COMORBILIDADES

**Tabla N° 09**  
**Resumen del procesamiento de los casos – Diabetes M. y Neoplasia**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
COMORBILIDADES	147	56,5%	113	43,5%	260	100,0%

**Tabla N° 10**  
**Infección de Sitio Operatorio por Comorbilidades**

			ISO		Total
			CON INFECCIÓN	SIN INFECCIÓN	
COMORBILIDADES	DIABETES MELLITUS	Recuento	56	76	132
		% del total	38,1%	51,7%	89,8%
	NO	Recuento	2	13	15
	DIABETES MELLITUS*	% del total	1,4%	8,8%	10,2%
Total		Recuento	58	89	147
		% del total	39,5%	60,5%	100,0%

\* Neoplasia

$$OR: 56 \times 13 / 2 \times 76 = 4.7$$

En relación a los resultados obtenidos, la Diabetes Mellitus es un factor de riesgo asociado a las ISO en el presente estudio.

**Tabla N° 11**  
**Pruebas de Chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,772 <sup>a</sup>	1	,029		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	3,632	1	,057		
Razón de verosimilitudes	5,469	1	,019		
Estadístico exacto de Fisher				,048	,024
Asociación lineal por lineal	4,739	1	,029		
N de casos válidos	147				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5.92.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

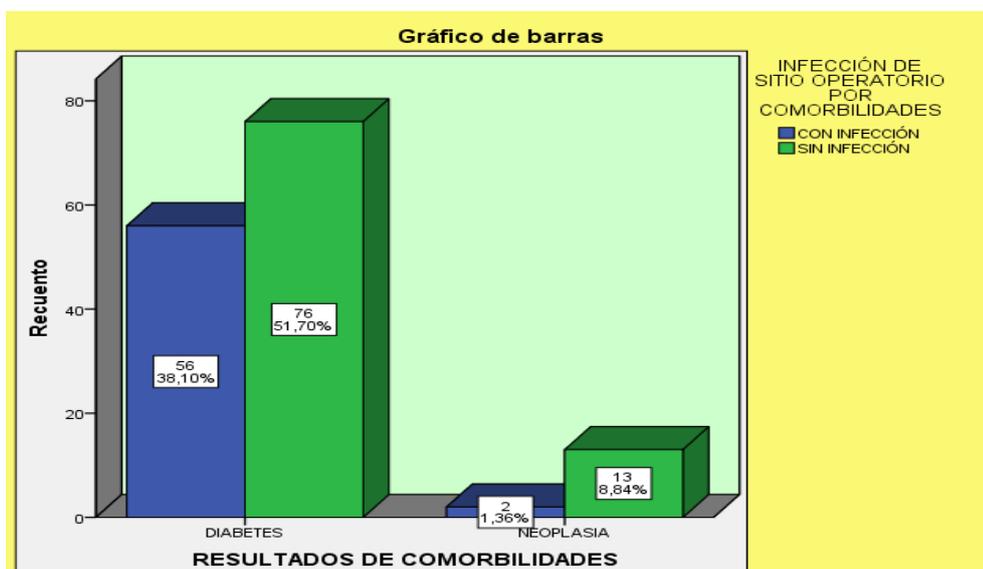
**Tabla N° 12**  
**Estimación de riesgo**

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Resultados de Comorbilidades (Diabetes Mellitus/ No Diabetes Mellitus)	4,789	1,039	22,079
Para la cohorte ISO por Comorbilidades = Con Infección	3,182	,862	11,739
Para la cohorte ISO por Comorbilidades = Sin Infección	,664	,519	,850
N de casos válidos	147		

**Interpretación de Resultados:**

En relación entre la asociación de Diabetes Mellitus e ISO, con una OR: 4.7 (IC 95% 1.039 – 22.079,  $p = 0.029$ ), obteniendo un OR >4.7 podemos afirmar que existe asociación entre ISO y Diabetes Mellitus, es estadísticamente significativa.

**Gráfico N° 3**  
**Comorbilidades**



## TIEMPO OPERATORIO

**Tabla N° 13**  
**Resumen del procesamiento de los casos – Tiempo Operatorio**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
TIEMPO OPERATORIO	260	100,0%	0	0,0%	260	100,0%

**Tabla N° 14**  
**Infección de Sitio Operatorio por Tiempo Operatorio**

			ISO		Total
			CON INFECCIÓN	SIN INFECCIÓN	
TIEMPO OPERATORIO	De 30 a 60 minutos	Recuento	102	110	212
		% del total	39,2%	42,3%	81,5%
	De 60 a más minutos	Recuento	22	26	48
		% del total	8,5%	10,0%	18,5%
Total		Recuento	124	136	260
		% del total	47,7%	52,3%	100,0%

OR:  $102 \times 26 / 22 \times 110 = 1.0$

En relación a los resultados obtenidos, podemos interpretar que por tener un OR: 1.0, no hay asociación entre estas variables, es decir la cantidad de veces que la Infección de sitio operatorio ocurra va a ser igual con o sin la presencia de los tiempos operatorios.

**Tabla N° 15**

**Estimación de riesgo**

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Resultados de Condiciones Operatorias por Tiempo Operatorio (De 30 a 60 minutos / De 60 a más minutos)	1,096	,585	2,054
Para la cohorte ISO por Tiempo Operatorio = Con Infección	1,050	,749	1,472
Para la cohorte ISO por Tiempo Operatorio = Sin Infección	,958	,716	1,281
N de casos válidos	260		

**Tabla N° 16**

**Pruebas de Chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,082 <sup>a</sup>	1	,775		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,016	1	,900		
Razón de verosimilitudes	,082	1	,775		
Estadístico exacto de Fisher				,873	,451
Asociación lineal por lineal	,081	1	,776		
N de casos válidos	260				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 22.89.

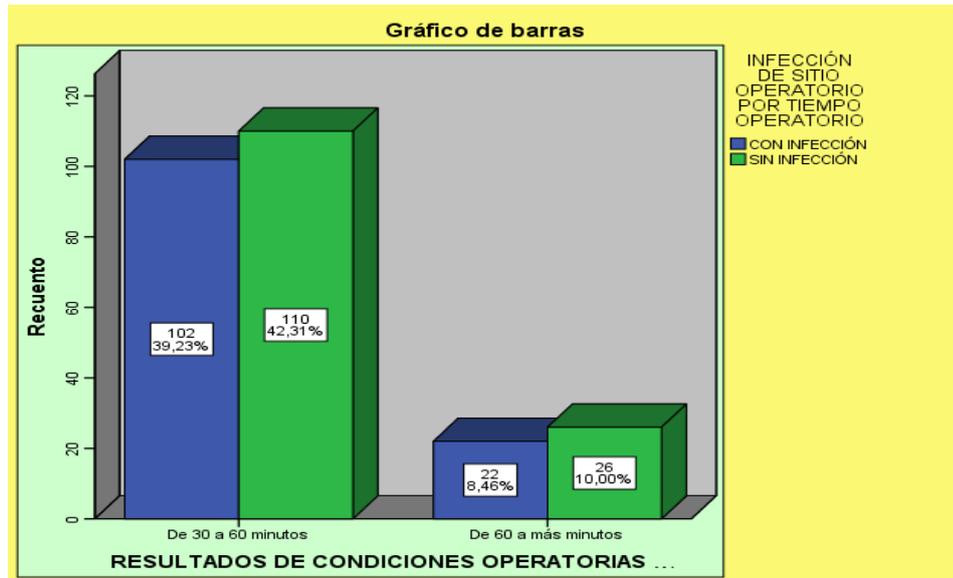
b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

**Interpretación de Resultados:**

En relación entre la asociación de Tiempo Operatorio con tiempo operatorio de 30 a 60 minutos e Infección de sitio operatorio, obteniendo un OR = 1 (IC 95% 0.585 – 2.054, p = 0.775), podemos señalar que no hay asociación entre Tiempo operatorio e Infección de sitio operatorio.

**Gráfico N° 4**

**Infección de Sitio Operatorio por Tiempo Operatorio**



**TIPO DE CIRUGÍA**

**Tabla N° 17**

**Resumen del procesamiento de los casos – Tipo de Cirugía**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
TIPO DE CIRUGÍA	260	100,0%	0	0,0%	260	100,0%

**Tabla N° 18**

**Infección de Sitio Operatorio por Tipo de Cirugía**

			ISO		Total
			CON INFECCIÓN	SIN INFECCIÓN	
TIPO DE CIRUGÍA	Electiva	Recuento	63	102	165
		% del total	24,2%	39,2%	63,5%
	Emergencia	Recuento	61	34	95
		% del total	23,5%	13,1%	36,5%
Total		Recuento	124	136	260
		% del total	47,7%	52,3%	100,0 %

OR:  $63 \times 34 / 61 \times 102 = 0.3$

En relación a los resultados obtenidos, que la Cirugía Electiva es un factor protector asociado a las ISO para esta investigación.

**Tabla N° 19**

**Pruebas de Chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,373 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	15,346	1	,000		
Razón de verosimilitudes	16,532	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	16,310	1	,000		
N de casos válidos	260				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 45.31.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

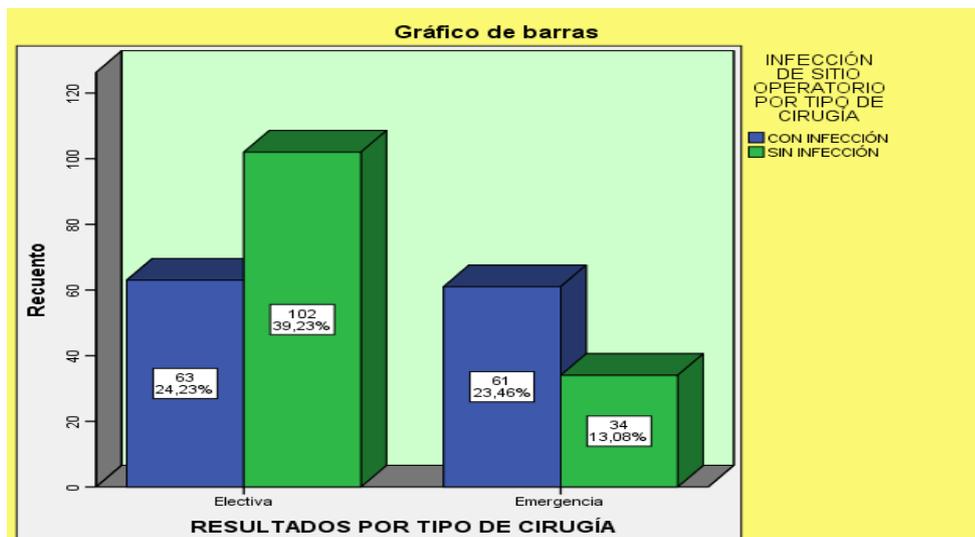
**Tabla N° 20**  
**Estimación de riesgo**

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Resultados por Tipo de Cirugía (Electiva / Emergencia)	,344	,204	,581
Para la cohorte ISO por Tipo de Cirugía = Con Infección	,595	,465	,760
Para la cohorte ISO por Tipo de Cirugía = Sin Infección	1,727	1,286	2,320
N de casos válidos	260		

**Interpretación de Resultados:**

En relación entre la asociación de Tipo de cirugía de forma electiva e ISO, obteniendo OR <1 (IC 95% 0.204 – 0.581, p = 0), por lo cual podemos señalar que es estadísticamente significativamente considerándose sugestivamente un factor protector.

**Gráfico N° 5**  
**Infección de Sitio Operatorio por Tipo de Cirugía**



## ESTANCIA HOSPITALARIA

**Tabla N° 21**

### Resumen del procesamiento de los casos – Días de Hospitalización

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	260	100,0%	0	0,0%	260	100,0%

**Tabla N° 22**

### Infección de Sitio Operatorio por Días de Hospitalización

			ISO		Total
			CON INFECCIÓN	SIN INFECCIÓN	
DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	De 5 a 15 días	Recuento	114	128	242
		% del total	43,8%	49,2%	93,1%
	De 16 a más días	Recuento	10	8	18
		% del total	3,8%	3,1%	6,9%
Total		Recuento	124	136	260
		% del total	47,7%	52,3%	100,0%

OR:  $114 \times 8 / 10 \times 128 = 0.7$

En relación a los resultados obtenidos, que los días de hospitalización comprendidos entre 5 a 15 días, es sugestivamente un factor protector asociado a las infecciones de sitio operatorio para nuestra muestra.

**Tabla N° 23**  
**Pruebas de Chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,479 <sup>a</sup>	1	,489		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,200	1	,654		
Razón de verosimilitudes	,479	1	,489		
Estadístico exacto de Fisher				,626	,327
Asociación lineal por lineal	,477	1	,490		
N de casos válidos	260				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 8.58.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

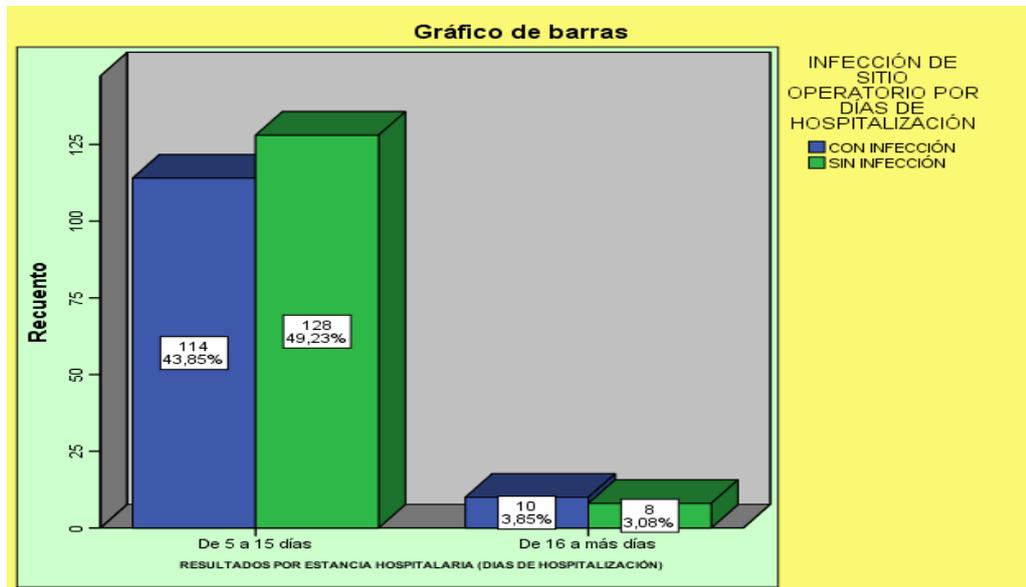
**Tabla N° 24**  
**Estimación de riesgo**

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Resultados por Estancia Hospitalaria (Días de Hospitalización) (De 5 a 15 días / De 16 a más días)	,713	,272	1,867
Para la cohorte ISO por Días de Hospitalización = Con Infección	,848	,549	1,309
Para la cohorte ISO por Días de Hospitalización = Sin Infección	1,190	,700	2,022
N de casos válidos	260		

**Interpretación de Resultados:**

En relación entre la asociación de Días de hospitalización e Infecciones de sitio operatorio, con un OR <1 (IC 95% 0.272 – 1.867, p = 0.489), donde podemos señalar que los días de hospitalización comprendidos entre 5 a 15 días son sugestivamente un factor de protector, siendo no estadísticamente significativa.

**Gráfico N° 6**  
**Infección de Sitio Operatorio por Días de Hospitalización**



**Tabla N° 25**

**Tabla General** de factores de riesgo asociados a las ISO en pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, 2015-2016

<b>Factores de Riesgo</b>	<b>Odds Ratio (OR)</b>	<b>Intervalo de Confianza 95% (IC 95%)</b>	<b>Validez (p)</b>
<b>Sexo</b>	1.7	1.073 – 2.906	1.7
<b>Edad</b>	1.7	1.040 – 2.851	1.7
<b>Comorbilidades</b>	4.7	1.039 – 22.079	4.7
<b>Condiciones Operatorias (Tiempo)</b>	1.0	0.585 – 2.054	0.4

## 5.2 Discusión de resultados

Los estudios revisados respecto a las infecciones del sitio operatorio sostienen, sin discusión, que tienen origen multifactorial, entre las que se pueden citar a: los antecedentes clínicos del paciente, a las condiciones quirúrgicas, y a la sala de operación<sup>6,29</sup>, entre otros. Aun cuando entre estudio y estudio puede haber coincidencias o generalidades, existen algunos que son la excepción a tal generalidad. Es el caso de Leucona M., quien en su estudio epidemiológico descarta a las comorbilidades como factores de riesgo de las ISO.<sup>9</sup>

En el caso de nuestra investigación, realizado en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, tomamos como muestra a 124 pacientes de una población de 716, comprendidos entre las edades de 15 a 93 años, de ambos sexos. La naturaleza de nuestro estudio consistió en determinar los factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio operatorio. Para esta tarea revisamos y analizamos las historias clínicas, las registramos en nuestra ficha de recolección de datos y, posteriormente, seleccionamos, organizamos y sistematizamos la información obtenida, para luego tabularlas y darle el tratamiento estadístico.

De nuestra muestra distinguimos que cuatro factores se asociaron a las ISO: *Características demográficas*, *Comorbilidades*, *Condiciones operatorias* y *Estancia hospitalaria*. Esto no significa que solo ellas son los factores que se asocian a las ISO; lo que afirmamos es que dichos factores se distinguieron manifiestamente en nuestro estudio: los pacientes postoperados en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval. Los factores de riesgo que se asocian a las ISO provienen de los resultados de ODDS Ratio.

En el factor *Características demográficas* las variables son Sexo y Edad. La frecuencia obtenida de ISO por Sexo, lo constituye 80 (64.5%) pacientes masculinos, frente a 44 (35.5%) pacientes femeninas. Encontramos un OR: 1.7 (IC 95% 1.073 – 2.906,  $p = 0.025$ ), por obtener un  $OR > 1$ , podemos afirmar que sí existe asociación entre ISO y Sexo masculino; es importante mencionar que es estadísticamente significativa. En relación a la frecuencia

de ISO por Edad están las comprendidas entre 15 a 40 años con 56 (45.1%) casos, en contraste al grupo con edades 41 a más años con 68 (54.9%) casos. Encontrando un OR: 1.7 (IC 95% 1.040 – 2.851,  $p = 0.034$ ), por obtener un OR >1 podemos afirmar que sí existe asociación entre ISO y Edad, siendo importante destacar que es estadísticamente significativa.

Giménez M. anota que múltiples estudios aseguran que la edad es un factor de riesgo bien establecido en las ISO. Afirma que luego de los 65 años aumenta el riesgo para padecer ISO, y otros casos a partir de los 80 años (All).<sup>28</sup> En el estudio que realizamos esta situación es contraria, pues el mayor porcentaje de pacientes con ISO están en el grupo etario de 15 a 40 años.

En *Comorbilidades*, cuyas variables son Diabetes mellitus y Neoplasia. En relación a la frecuencia de Comorbilidades con ISO encontramos que la Diabetes Mellitus tuvo 56 (46 %) casos, frente a las Neoplasias con 2 (1.6%) casos. Hallamos un OR: 4.7 (IC 95% 1.039 – 22.079,  $p = 0.029$ ), obteniendo un OR >4.7 podemos afirmar que sí existe asociación entre ISO y Diabetes Mellitus, siendo esta estadísticamente significativa.

Giménez M., manifiesta que la Diabetes mellitus es considerada un factor de riesgo importante para el desarrollo de las ISO, especialmente en pacientes sometidos a cirugías mayores y complejas.<sup>28</sup> Esta afirmación se evidencia en nuestro estudio, por lo que se ratifica una vez los estudios precedentes.

En *Condiciones operatorias*, las variables son Tipo y Tiempo de cirugía. En relación a la frecuencia de Tipo de cirugía respecto a ISO, tenemos por Cirugía Electiva 63 (50.8%) casos, mientras que por Cirugía de Emergencia 61(49.2%) casos. Obteniendo para Cirugía electiva un OR <1 (IC 95% 0.204 – 0.581,  $p = 0$ ), por lo cual podemos señalar que es estadísticamente significativa, considerándose sugestivamente un factor protector. En relación a la frecuencia de Tiempo Operatorio con ISO, que del grupo con duración de 30 a 60 minutos tenemos 102 (82.2%) casos frente a una duración de 60 a más minutos 22 (17.8%). Obteniendo un OR = 1 (IC 95% 0.585 – 2.054,  $p =$

0.775), podemos señalar que no hay asociación entre Tiempo operatorio e Infección de sitio operatorio; así lo demuestra el OR en este estudio.

Jiménez M. respecto a Cirugías de urgencia, para nuestro caso Cirugía de emergencia, manifiesta que estas circunstancias han sido consideradas durante largo tiempo como factores de riesgo de complicaciones. Sin embargo, los datos de los estudios respectivos realizados han fracasado a la hora de establecer una relación significativa entre los procedimientos quirúrgicos efectuados en situaciones de urgencia, las reintervenciones quirúrgicas y tasas de infección postoperatoria (CIII).<sup>30</sup> En nuestro estudio el ODDS Ratio manifiesta que la Cirugía electiva no es un factor de riesgo asociado a ISO.

En *Estancia hospitalaria* está la variable Días de hospitalización. Se distingue a los pacientes hospitalizados de de 5 a 15 días y de 16 a más. En relación a la frecuencia de Días de hospitalización respecto a ISO, tenemos que los que permanecieron hospitalizados entre 5 a 15 días presentaron 114 (91.9%) casos, en contraste con los que permanecieron de 16 días a más con 10 (8.1%) casos. Obteniendo un OR <1 (IC 95% 0.272 – 1.867, p = 0.489), por el que se puede afirmar que los días de hospitalización, comprendidos entre 5 a 15 días son sugestivamente un factor protector, siendo no estadísticamente significativa.

Ángeles-Gray sostiene que entre las complicaciones del paciente hospitalizado, la infección intrahospitalaria es la más frecuente en numerosos países y deja secuelas graves en la calidad de la atención hospitalaria. Cuando el paciente desarrolla infección nosocomial fatal, tras un procedimiento quirúrgico, se pierde el trabajo de los médicos, la inversión económica de la cirugía y la esperanza del paciente en recuperar su salud. Se puede concluir que aún no existe un diseño y método para decidir exactamente cuál es la Estancia Hospitalaria Adicional de Infecciones Nosocomiales; las propuestas que se hacen en todos los estudios son aproximaciones de alcance diferente.<sup>38</sup> De acuerdo a nuestro estudio, por el valor de OR, se puede destacar que los días de hospitalización entre 5 a 15 días no es factor de riesgo para las ISO.

Los resultados obtenidos, en su mayoría, son coherentes con lo que expresan los estudios que se conocen sobre esta materia. Es evidente y predictivo, por ejemplo, que los pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus no sufran de ISO en el periodo postoperatorio. En esta misma línea teórica, tenemos que el grupo etario de mayores de 40 años presentaron más frecuencia de ISO que los pacientes menores de 40 años, sin embargo se asocia como factor de riesgo para las ISO. Respecto a los otros resultados de esta investigación, como las Cirugías electivas vendrían a mostrar tendencia como factor protector frente a las ISO, pues los estudios sobre este caso refieren que los pacientes postoperados sometidos a una cirugía electiva presentan el menor números de casos de ISO, respecto a los postoperados por emergencia.

La explicación de esta ocurrencia es la siguiente. La humanidad convive históricamente con bacterias y microorganismos; estas bacterias y microorganismos se vuelven resistentes con el correr del tiempo, haciendo ineficaz los tratamientos profilácticos; así también resistentes en el periodo postoperatorio. Lamentablemente la ciencia farmalógica no encuentra una solución efectiva y definitiva.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- a) Que en el Servicio de Cirugía General del Centro Médico Naval, los factores de riesgo de los pacientes postoperados de junio de 2015 a junio de 2016, están asociados a Características demográficas, Comorbilidad, Condiciones operatorias y Estancia Hospitalaria.
- b) Que el sexo masculino es considerado como un factor de riesgo asociado a las infecciones del sitio operatorio; OR: 1.7, IC 95% 1.073 – 2.906,  $p = 0.025$ .
- c) Que el grupo etario mayores de 40 años, es considerado un factor de riesgo para nuestro estudio; OR: 1.7, IC 95% 1.040 – 2.851,  $p = 0.034$ .
- d) Se confirma la teoría y las investigaciones referidas a que la Diabetes Mellitus es un factor de riesgo de alta incidencia, pues en nuestro estudio así se evidenció; OR: 4.7, IC 95% 1.039 – 22.079,  $p = 0.029$ .
- e) Que el tiempo quirúrgico con duración menor a 60 minutos y las ISO no encontramos asociación entre ellas; OR: 1.0, IC 95% 0.585 – 2.054,  $p = 0.775$
- f) Que el tipo de cirugía electiva presenta cierta tendencia como factor protector, sin embargo, no alcanza significancia estadística; OR: 0.3, IC 95% 0.204 – 0.581,  $p = 0$ .
- g) Que los días de hospitalización menores de 15 días, mostró una tendencia como factor protector, sin embargo, no alcanza significancia estadística; IC 95% 0.272 – 1.867,  $p = 0.489$

## Recomendaciones

- a) El equipo quirúrgico deberá evaluar el tipo de cirugía y su riesgo asociado intentando manejar cirugías electivas para evitar posibles casos de ISO.
- b) Los pacientes con Diabetes Mellitus, que serán sometidos a cirugía, deben tener un control metabólico los días previos al evento quirúrgico.
- c) Disminuir, en la medida que sea posible, los tiempos quirúrgicos, para evitar complicaciones posteriores como las ISO.
- d) Mejorar las condiciones preoperatorias de los pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente para evitar complicaciones.
- e) Continuar la investigación que iniciamos para comprender mejor las ISO, y buscar la asociación con cada factor de riesgo que teóricamente se conoce.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1, 5. Rocha M, Sánchez M, Belmares J. Infección del sitio operatorio en cirugía abdominal no traumática. *Revista de Cirugía y Cirujanos*. 2008; 76(2):125-131.
2. Villar D, García B, Sandoval S, Castillejos A. Infecciones del sitio quirúrgico. De la patogénesis a la prevención. *Enf. Inf. Microbiol*. 2008; 28(1): 26.
3. Londoño A, Morales J, Murillas M. Características epidemiológicas y factores de riesgo relacionados con la infección en el sitio operatorio en procedimientos de cirugía general. *Revista Chilena de Cirugía*. 2011; 63(6): 560.
4. Nicho C. Factores que se asocian a infecciones del sitio operatorio en pacientes postoperados por apendicectomía convencional en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, durante el periodo enero – julio del 2015. p. 37.
- 6, 29, 31. Brenner P, Nercelles P. Prevención de infecciones de sitio quirúrgico. En: *Conceptos básicos de control de infecciones*. pág. 245-248. Tomado de:  
[http://theific.org/wp-content/uploads/2014/08/Spanish \(06-01-17\)](http://theific.org/wp-content/uploads/2014/08/Spanish (06-01-17)).
7. Palmieri P., *Práctica basada en evidencia: estrategias de aprendizaje frente a las infecciones asociadas a la atención en salud*. Universidad Privada del Norte. p, 37.
8. *Boletín Epidemiológico (Lima)*. Incidencia de infecciones intrahospitalarias en establecimientos de salud, Perú. Enero – Diciembre 2012.
9. Leucona M. Estudio epidemiológico de la infección del sitio quirúrgico en el Servicio de Cirugía general del Hospital Universitario de Canarias (s.n) p. 217-218. Tomado de: <ftp://tesis.bbt.ull.es/ccppytec/cp217pdf> (12-01-17).
10. Fernández O, Rodríguez Z, Ochoa G, Pineda J, Romero L. Factores de riesgo relacionados con las infecciones postoperatorias. *MEDISAN* 2016 20(2): 132.
11. Molina R, Bejarano M, García O. Infección del sitio operatorio en un hospital nivel II, *Revista Colombiana de Cirugía*. 2005. Vol. 20, N° 2: 87.

12. Ángeles U, Morales L, Sandoval M, Velázquez J, Maldonado J, Factores de riesgo relacionados con infección del sitio quirúrgico en cirugía electiva, Revista Cirugía y Cirujanos 2014; 82: 48.
13. Castro-López M, Romero-Vázquez A. Factores de riesgo asociados a infección de heridas quirúrgicas en colecistectomía abierta electiva. Salud en Tabasco, Vol. 16, N° 1, enero-abril, 2010: 873.
14. Chavarri G. Infección de sitio operatorio asociada a la reparación protésica y tisular en el tratamiento de las hernias inguinales incarceradas en el Hospital Regional Docente de Trujillo. p. 37.
15. Suárez Z. Infección de sitio operatorio asociado a la apendicectomía transumbilical y laparoscópica en pacientes con apendicitis aguda no complicada 2015. p. 38.
16. Llontop E. Morbimortalidad asociada al cierre de colostomía hartmann y colostomía en asa en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima 2010-2014. p. 32-33.
17. Chávez M. Prevalencia de infecciones intrahospitalarias en pacientes post operados en el Servicio de Cirugía General del Hospital Nacional Sergio Bernales en el 2013. p. 44-45.
18. Alvia M. Factores de riesgo asociados a la infección de sitio operatorio en pacientes post operados por apendicectomía convencional en el Hospital San Jose del Callao - Perú durante el periodo enero- diciembre 2012. p. 61.
19. Nicho C. Factores que se asocian a infección de sitio operatorio en pacientes post operados por apendicectomía convencional en el Hospital Nacional Hipolito Unanue durante el periodo enero- julio del 2015. p. 71-73.
20. Márquez M, Muñoz M. Cirugía General para el Médico General. Segunda edición, México DF: Mc Graw Hill, 2011. pág. 102.
- 21, 22. Archundia A. Cirugía 1 Educación Quirúrgica Quinta edición, México DF: Mc Graw Hill, 2014. pág. 42-43.
23. Ferraina P, Oría A. Cirugía de Michans, Quinta edición, Quinta Reimpresión. Buenos Aires: El Ateneo, 2002. pág. 60.

24. Cárdena – Perea M. E., et al. Factores de virulencia bacteriana: la “inteligencia” de las bacterias. Revista Elementos 94, 2014: 37.
- 25, 26. Aceituno N, Carbajal C, Duarte A, González N, López S, Martínez A, Peña M, Rodas E, Sifontes M, Solórzano L, Zúniga. Cirugía I. FCM – UNAH – Cirugía V año, (s.n.), pág. 27; 29-30.
- 27, 28, 30. Giménez M. Cirugía. Fundamentos para la práctica clínico-quirúrgica. Primera edición, Ed Médica Panamericana, Buenos Aires, 2014. p. 70-71; 72-73, 74.
32. Despaigne A, Rodríguez Z, Pascual M, Lozada G. y Mustelier H. Consideraciones actuales sobre las infecciones posoperatorias, MEDISAN 2013; 17(4): 686.
33. Giménez E. Cirugía, Fundamentos para la práctica clínico-quirúrgica. Primera edición. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2014. p. 72.
34. Velázquez J., et al., Bactibilia e infección del sitio quirúrgico posterior a colecistectomía abierta. Ci Cir. Vol. 78, N° 3, mayo-junio 2010. p. 240.
35. Blanco-Engert R., et al., Complicaciones postoperatorias en cirugía laparoscópica del colon. Tomado de: [www.elsevier.es/es-revista-cirugia](http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia).
36. Ruiz J., et al., Complicaciones posoperatorias de la cirugía colónica. Cir Cir, Vol. 78, N° 3, mayo-junio 2010. p, 284.
37. Alfaro M. Infección en cirugía (revisión). Tomado de: [www.binass.sa.cr](http://www.binass.sa.cr).
38. Ángeles-Garay U., et al., Revista Médica Inst. Mex. Seguro Soc. 2009; 47(4): 387-391.
39. Tomado de: [http://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](http://www.who.int/topics/risk_factors/es/) (20-06-16).
40. Senado J. Los factores de riesgo. Revista Cubana Medicina General Integral. Vol 5, N° 4. La Habana, jul-ago. 1999; 15(4):447.
41. Tomado de: [https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/ssi/SPAN\\_SSI.pdf](https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/ssi/SPAN_SSI.pdf) (12-10-16).
42. Nercelles P. Infección del sitio quirúrgico. Universidad de Valparaíso, 2015. En: <https://webbertraining.com/files/library/docs/557.pdf> (11-11-16).
- 43, 44. Hernández Sampieri, Roberto, et al. Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, 2010. p. 80; 83.
45. Maya E. Métodos y técnicas de investigación. México: UNAM, 2014. p.14.

## **ANEXOS**

**Anexo 1:** Operacionalización de variables

**Anexo 2:** Instrumentos

**Anexo 3:** Oficio de Aprobación del Proyecto de Tesis

**Anexo 4:** Certificado de culminación del Taller para Titulación por Tesis

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO	NATURALEZA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	MEDICIÓN	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA
V. DEPENDIENTE: Infecciones del sitio operatorio	Cualitativa politómica	Cualitativa	Infección que ocurre después de la cirugía en la zona del cuerpo en la cual se practicó la operación.	Observación de los diferentes casos de infecciones de los pacientes postoperados, para ser registrados en el cuaderno de campo y las fichas, para su análisis, selección, descripción y explicación.	Características demográficas	Edad Sexo	Nominal Razón	Observación Ficha de recolección de datos	Años Femenino- Masculino
					Comorbilidades	Diabetes Mellitus Neoplasia	Ordinal Ordinal	Observación Ficha de recolección de datos	Si-No Si-No
					Condiciones operatorias	Tipo de cirugía Tiempo quirúrgico	Nominal Nominal	Observación Ficha de recolección de datos	Electiva- Emergencia Minutos/horas
					Estancia hospitalaria	Tiempo de hospitalización	Nominal	Observación Ficha de recolección de datos	Días

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N°1

1. Numero de Historia Clínica: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_ años
3. Sexo: M( ) F( )
4. Diagnóstico de Ingreso: \_\_\_\_\_
5. Diagnóstico de Egreso: \_\_\_\_\_
6. Comorbilidades:                      SI                      NO  
    Diabetes Mellitus                      ( )                      ( )  
    Neoplasias                              ( )                      ( )
7. Tiempo de cirugía (minutos): \_\_\_\_\_
8. Tipo de cirugía:  
    Electiva ( )                      Emergencia ( )
9. Estancia hospitalaria (días): \_\_\_\_\_
10. Observaciones:  
    \_\_\_\_\_