



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL
HOSPITAL VARGAS DE CARACAS

**INCIDENCIA DE LAS INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN RELACIÓN CON TIPO
DE PROCEDIMIENTO, CLASE DE HERIDA Y URGENCIA DE LA INTERVENCIÓN**

Trabajo especial de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Especialista en Cirugía General.

Autor:
Jessica Carolina Rodríguez Ducallín

Caracas, diciembre 2022



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL
HOSPITAL VARGAS DE CARACAS

**INCIDENCIA DE LAS INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN RELACIÓN CON TIPO
DE PROCEDIMIENTO, CLASE DE HERIDA Y URGENCIA DE LA INTERVENCIÓN**

Trabajo especial de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Especialista en Cirugía General.

Autor:

Jessica Carolina Rodríguez Ducallín

Tutor:

Stewart Sembergman

Caracas, diciembre 2022

Índice de contenido

	pag.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
METODOS	22
RESULTADOS	25
DISCUSION	27
REFERENCIAS	33
ANEXOS	36



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por: **JESSICA CAROLINA RODRÍGUEZ DUCALLÍN** Cédula de identidad N° 20.705.739, bajo el título "INCIDENCIA DE LAS INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN RELACIÓN CON TIPO DE PROCEDIMIENTO, CLASE DE HERIDA Y URGENCIA DE LA INTERVENCIÓN", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL-HV**, dejan constancia de lo siguiente:

- 1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 19 de Diciembre de 2022 a las 10:00 AM., para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que ésta hizo en Auditorio de Banco Municipal de Sangre, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.
- 2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió aprobarlo, por considerar, sin hacerse solidario con las ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.
- 3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de EXCELENTE al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 19 días del mes de Diciembre del año 2022, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado Dr. Stewart Sembergman.

Diego Arturo Itriago Trujillo /
C.I.10.334.592
Hospital Vargas de Caracas

Silvia Piñango / C.I. 9.879.568
Hospital Miguel Pérez Carreño

Stewart A. Sembergman H. / C.I. 10.809.811

Hospital Vargas de Caracas

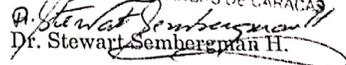
Tutor(a)

Anexo 9. Certificación del tutor.

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR
PARA LA ENTREGA DEL TRABAJO ACADÉMICO EN
FORMATO IMPRESO Y FORMATO DIGITAL

Yo, Stewart Sembergman portador de la Cédula de identidad N.º 10.809.811, tutor del trabajo: INCIDENCIA DE LAS INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN RELACIÓN CON TIPO DE PROCEDIMIENTO, CLASE DE HERIDA Y URGENCIA DE LA INTERVENCIÓN, realizado por el (los) estudiante (es) Jessica Carolina Rodríguez Ducallín, portador de la Cédula de Identidad N.º 20.705.739

Certifico que este trabajo es la **versión definitiva**. Se incluyó las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador. La versión digital coincide exactamente con la impresa.

 **Dr. Stewart Sembergman H**
JEFE DE SERVICIO CIRUGIA II
HOSPITAL VARGAS DE CARACAS

Dr. Stewart Sembergman H.

Firma del Profesor

En caracas a los 19 días del mes de Diciembre de 2022

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA VICERRECTORADO ACADÉMICO

SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA (SICHT)

FECHA: 19/12/22

**AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRONICA DE LOS TRABAJOS DE LICENCIATURA,
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y TESIS DOCTORAL DE LA**

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.

Yo, Jessica Carolina Rodríguez Ducallín, autor(es) del trabajo o tesis, INCIDENCIA DE LAS INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN RELACIÓN CON TIPO DE PROCEDIMIENTO, CLASE DE HERIDA Y URGENCIA DE LA INTERVENCIÓN

Presentado para optar: Título de especialista en Cirugía General _____

Autorizo a la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines de académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

x	<i>Si autorizo</i>
	<i>Autorizo después de 1 año</i>
	<i>No autorizo</i>
	<i>Autorizo difundir sólo algunas partes del trabajo</i>
<i>Indique:</i>	

Firma(s) autor (es)

C.I. N° 20.705.739

C.I N° _____

e-mail: mijerodriguez09@gmail.com

e-mail: _____

En caracas, a los 19 días del mes de diciembre de 2022

Nota: En caso de no autorizarse la Escuela o Comisión de Estudios de Postgrado, publicará: la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo.

La cesión de derechos de difusión electrónica, no es cesión de los derechos de autor, porque este es intransferible.



Dr. Stewart Sembergman CI: 10809811 Correo: sembergman1@hotmail.com

Tutor (a)

Nombres y Apellidos

Director (a) del curso

Diego Itriago

Coordinador (a) del curso

INCIDENCIA DE INFECCION DEL SITIO QUIRÚRGICO EN RELACIÓN CON TIPO DE PROCEDIMIENTO, CLASE DE HERIDA Y URGENCIA DE LA INTERVENCIÓN

Jessica Carolina Rodríguez Ducallín, C.I. 20.705.739, Sexo: Femenino, correo electrónico: mijerodriguez90@gmail.com Teléfono: 0414-218-43-72 Dirección o dirección laboral: Hospital Vargas de Caracas, San José Cotiza, Caracas. Curso de Especialización en Cirugía General.

Tutor: **Stewart Sembergman**, C.I.10.809.811 , Sexo: Masculino, correo electrónico: Sembergan1@gmail.com Teléfono: 0414-141-77-33 , Dirección o dirección laboral: Hospital Vargas de Caracas, San José Cotiza, Caracas. Especialista en Cirugía General.

RESUMEN

Propósito: Examinar la incidencia de las infecciones del sitio quirúrgico (*surgical site infections, SSIs*) en relación con la clasificación de la herida quirúrgica, el tipo de procedimiento quirúrgico, y la urgencia de las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas, durante el lapso enero 2020 y julio 2021. **Método:** El presente estudio fue retrospectivo, transversal y descriptivo. La data se extrajo de las historias médicas de los 631 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión previamente establecidos. Esta información se vació en una hoja de cálculo Excel, diseñada especialmente para tal efecto. Se computaron las frecuencias y sus correspondientes porcentajes para cada una de las variables de interés. **Resultados:** La incidencia global de SSI fue 32,33%. Hubo procedimientos que generaron elevadas tasas de SSIs: amputaciones, laparotomía exploratoria, cirugía de intestino delgado, de colon, de vías biliares/pancreáticas, herniorrafia umbilical, histerectomía abdominal, apendectomía abierta, mastectomía total, colecistectomía, y hernioplastia inguinal mientras que otros procedimientos no desarrollaron SSI, a saber: hemorroidectomía, tiroidectomía, cura de prolapso, histerectomía vaginal y tumorectomía de mama. La tasa de SSI se incrementó considerablemente de heridas limpias a limpias-contaminadas, y a contaminadas para descender con las sucias. Finalmente, la tasa de SSI para las intervenciones de emergencia prácticamente duplicó la de las intervenciones electivas. **Discusión:** La incidencia de las SSI registradas en el presente estudio fueron superiores a las reportadas en la literatura. Asimismo, los procedimientos que generaron las mayores tasas de SSI parecieron estar relacionadas con las intervenciones de emergencia y con heridas contaminadas y sucias mientras que los procedimientos que no desarrollaron SSI se relacionaron con las intervenciones electivas y con heridas limpias y/o limpias-contaminadas.

PALABRAS CLAVE: Infección del sitio quirúrgico, sistema de clasificación de la herida, procedimiento quirúrgico, urgencia de la intervención, cirugía general.

PREVALENCE OF SURGICAL SITE INFECTION AND ITS RELATIONSHIP WITH WOUND CLASS, TYPE OF PROCEDURE, AND EMERGENCY OF INTERVENTION

Abstract

Purpose: To examine the prevalence of surgical site infections (SSIs) as a function of the surgical wound classification, the type of surgical procedure, and the emergency of the interventions performed in the surgical service II of Vargas Hospital, Caracas, from January 2020 to July 2021. **Method:** The present study was retrospective, transactional, and descriptive. The data were gathered from the medical history of the 631 patients who met the criteria for inclusion. An Excel spreadsheet was designed to code and analyze the data. The frequencies and their corresponding percentages for each variable of interest were computed. **Results:** The global rate of SSI was 32.33%. There were some procedures that generated high rates of SSI: amputations, exploratory laparotomies, small intestine and colon surgery, pancreat/ biliary tract, umbilical herniorrhaphy, abdominal hysterectomy, appendectomy, radical mastectomy, cholecystectomy, inguinal hernioplasty whereas other procedures did not develop any SSI: hemorrhoidectomy, thyroidectomy, prolapse cure, vaginal hysterectomy, breast lumpectomy. The rate of SSI increased highly from clean wounds to clean-contaminated to contaminated and then decreased with the dirty wounds. Finally, the rate of SSI for the emergency interventions almost doubled that of the elective ones. **Discussion:** The rate of SSI obtained in the present study was superior to those reported in the literature. In addition, the procedures that developed the highest rates of SSI were likely to be associated with emergency interventions and with contaminated and dirty wounds whereas the procedures that did not develop SSI were related to elective interventions and to clean and/or clean-contaminated wounds.

Key Words: surgical site infection, system of wound classification, surgical procedure, emergency of intervention, general surgery

INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud (*health care-associated infections*, HCAs) son aquellas infecciones que los pacientes adquieren mientras reciben cuidados sanitarios. Hasta hace pocos años, las HCAs se referían a infecciones contraídas exclusivamente en centros hospitalarios, de allí que fueran conocidas como infecciones nosocomiales. Actualmente, el término responde a una perspectiva más amplia e incluye además las infecciones desarrolladas en otros contextos donde los pacientes reciben también este tipo de cuidados (e.g., clínicas de medicina familiar, cuidados ambulatorios, cuidados del hogar). Las HCAs son infecciones que aparecen por primera vez 48 horas o más después de una hospitalización o dentro de los 30 días posteriores al recibimiento de cuidados sanitarios.⁽¹⁾

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud representan una seria amenaza para la seguridad de los pacientes en todo el mundo, incluyendo a los de los países del llamado “primer” mundo. Específicamente, en los Estados Unidos de América, los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (*Centers for Disease Control and Prevention, CDC*) han impulsado un conjunto de investigaciones sobre el tema; por ejemplo, en un estudio realizado en 2002 y publicado en 2007 se estimó que anualmente cerca de 1,7 millones de pacientes adquirieron HCAs mientras eran tratados por otros temas de salud y que más de 98.000 de ellos (1 de cada 17) fallecieron a consecuencia de este tipo de infecciones.⁽²⁾ Posteriormente, otro grupo de investigadores realizó dos estudios sobre la incidencia de las HCAs en los hospitales estadounidenses.

El primer estudio incluyó 11.282 pacientes de 183 hospitales en 10 estados y los resultados indicaron que 452 pacientes (4%) desarrollaron algún tipo de HCAI. Los investigadores utilizaron esta información para generar estimaciones nacionales de 648.000 pacientes con 721.800 HCAs en los hospitales estadounidenses en 2011⁽³⁾. Repitieron el estudio en 2015 con el propósito de

examinar los cambios en la prevalencia de las HCAs. Un total de 12.299 pacientes en 199 hospitales participaron en dicho estudio. Se reportó que aproximadamente el 11% de los pacientes que desarrolló una HCAI falleció durante su hospitalización. Asimismo, se reportó que 394 pacientes (3,2%) tuvieron una o más infecciones, lo cual permitió al equipo de investigadores estimar un aproximado de 633.000 pacientes con 687.200 HCAs en los hospitales estadounidenses en 2015, cifras significativamente menores a las reportadas para 2011. Finalmente, se reportó que la neumonía fue la infección más común, seguida de las infecciones gastrointestinales y las del sitio quirúrgico (*surgical site infections, SSIs*).⁽⁴⁾

En su revisión de la literatura sobre las HCAs, Haquet et al. señalan que las SSIs, anteriormente denominadas “infecciones de las heridas” (*wound infections*) siguen siendo uno de los eventos adversos más frecuentes en pacientes sometidos a algún tipo de cirugía.⁽⁵⁾ Los CDC y el Centro Europeo de Prevención y Control de Enfermedades (*The European Center for Disease Prevention and Control, ECDC*) definen las SSIs como las infecciones post-operatorias que ocurren dentro de los 30 días posteriores a un procedimiento quirúrgico o dentro de 1 año para implantes permanentes.⁽⁶⁻⁷⁾ Estas infecciones pueden desarrollarse en la piel y en las capas subcutáneas de los tejidos, en las capas profundas de los tejidos (e.g., los músculos, la fascia) o en cualquier órgano o estructura manipulada durante el procedimiento quirúrgico.⁽⁸⁾

1.1. Las Infecciones del Sitio Quirúrgico (SSIs)

Las SSIs han sido reconocidas como un problema mundial y objeto de un considerable número de investigaciones. La revisión de la literatura evidencia la implementación de diferentes diseños investigativos para examinar su incidencia en relación con una variedad de aspectos, incluyendo factores de riesgo asociados al paciente y al proceso quirúrgico^(6,9,10); etiología de los agentes patógenos^(3-4,11-12); calidad de vida del paciente⁽¹⁰⁾; estatus económico de los países examinados⁽¹³⁾ (e.g., países de ingresos altos (*High-Income Countries, HIC*) versus países de ingresos bajos y medianos (*Low-and Middle Income Countries, LMICs*); carga financiera (*financial burden*) para el paciente y los sistemas de salud de dichos

países⁽¹⁴⁻¹⁵⁾; poder predictivo de diferentes métodos para identificar pacientes con altos riesgos de contraer SSIs; clasificación de la herida (e.g., limpias, limpias-contaminadas, contaminadas, y sucias); ^(6,16-20) tipo de procedimiento quirúrgico; ^(4-6,10) y urgencia de las intervenciones.⁽²¹⁻²³⁾

En líneas generales, los resultados de las mencionadas investigaciones indican que mientras la incidencia de las SSIs en los países de ingresos altos se ha reducido ostensiblemente, alcanzando porcentajes de entre 1 y 4%⁽²⁴⁾, en los países de ingresos bajos sigue siendo significativamente mayor (entre 8 y 30%).⁽²⁵⁻²⁶⁾ En estos últimos contextos, las SSIs son las HCAIs más frecuentes y a menudo generan altos porcentajes de morbilidad, mortalidad, e impactos económicos.⁽²⁷⁻²⁹⁾ Asimismo, los hallazgos reportados indican que el poder predictivo de todos los modelos desarrollados hasta ahora para identificar pacientes con altos riesgos de contraer SSIs ha sido apenas modesto⁽³⁰⁾. Finalmente, indican que la probabilidad de desarrollar una SSI pareciera estar relacionada más fuertemente con el tipo de cirugía realizada que con la clasificación de la herida diagnosticada.

De todos estos aspectos, el relacionado con la clasificación de las heridas y los factores de riesgo en determinados procedimientos pareciera ser el que ha atraído la atención de un mayor número de investigadores en Venezuela ⁽³¹⁾; no obstante, la cantidad de estudios reportados en la literatura es muy limitada. El presente estudio intentará expandir esa línea de investigación al examinar la incidencia de las SSIs en relación con el sistema de clasificación de las heridas quirúrgicas, el tipo de procedimiento quirúrgico y la urgencia de las intervenciones (e. g., electivas o emergencias), realizadas en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas entre enero 2020 y julio 2021.

1.2. Planteamiento y Delimitación del Problema

¿Cuál es la incidencia de los tipos de SSIs (e.g., superficial, profunda, órgano/espacio) en relación con la clasificación de la herida quirúrgica, el tipo de

procedimiento quirúrgico, y la urgencia de las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas entre enero 2020 y julio 2021?

1.3. Justificación e Importancia

Como se ha expuesto, el estudio de las SSIs ha generado un enorme interés a nivel mundial que se ha traducido en la publicación de un considerable número de investigaciones. El tema se ha examinado desde diversos ángulos con el propósito ulterior de reducir su incidencia y con ello, sus negativos efectos. Sin embargo, en Latinoamérica y particularmente en Venezuela, el tema no ha sido explorado suficientemente.⁽³¹⁾ Para complicar la situación venezolana, se ha señalado recientemente que desde algunos años el Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), ente rector de la salud en nuestro país, no publica estadísticas sobre este tipo de infecciones.⁽³²⁾ La presente investigación es un intento por revertir esa situación. Específicamente, se examinó la ocurrencia de las SSIs en relación con el sistema de clasificación de las heridas quirúrgicas, el tipo de procedimiento quirúrgico y la urgencia de las intervenciones (e.g., electivas o emergencias), realizadas en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas, durante el lapso enero 2020 - julio 2021.

Los resultados del presente estudio tienen implicaciones teóricas y prácticas. Desde la perspectiva teórica, inciden favorablemente de al menos tres maneras:

1. Contribuyen a incrementar el conocimiento que se tiene sobre las SSIs.
2. Llenan el vacío que se tiene sobre el tema en el contexto venezolano.
3. Motivan a otros investigadores a nivel local e internacional a continuar examinando el tema desde diversas visiones.

Desde una perspectiva práctica, sugieren estar atentos para implementar las medidas profilácticas pertinentes, especialmente en casos de emergencias, con heridas contaminadas y/o sucias, y para seguir manteniendo los cuidados

propios en procedimientos electivos que presenten heridas limpias y/o limpias-contaminadas.

1.4. Antecedentes

En esta sección se describen brevemente algunas de las investigaciones relacionadas directamente con el tema abordado en el presente estudio. En la revisión de la literatura, se hallaron dos investigaciones ⁽³³⁻³⁴⁾ que, aunque con propósitos distintos y con marcadas diferencias metodológicas a las implementadas en nuestro estudio, recabaron información sobre todos los aspectos examinados en éste. En consecuencia, se presentan al inicio de la sección, resaltándose los hallazgos más relevantes para el presente estudio; el resto de la sección se divide en tres subsecciones. Cada una de las mencionadas subsecciones refleja uno de los propósitos del estudio y exhibe una secuencia estrictamente cronológica en la descripción de las investigaciones incluidas.

El primero de estos estudios fue el de Watanabe et al ⁽³³⁾, el cual tuvo como propósito fundamental investigar los factores de riesgo causantes de las SSIs en las cirugías gastrointestinales. Para ello, recolectaron y analizaron prospectivamente la data de 941 pacientes intervenidos quirúrgicamente por problemas gastrointestinales en 27 hospitales japoneses entre octubre 2004 y enero 2005. El proceso de recolección y análisis de la data se realizó separadamente para los procedimientos electivos y los de emergencia. La data preoperatoria incluyó peso corporal, estatura, hábitos tabáquicos, puntaje ASA, diagnóstico y clasificación de las SSIs y de las SWC, y método de rasuración del sitio quirúrgico.

En cuanto a la incidencia de las SSIs y el tipo de procedimiento quirúrgico, los resultados indicaron que la incidencia de SSI luego de operaciones del tracto digestivo superior (gastrectomías parciales y totales, incluyendo la resección del remanente gástrico) fue 8% (26/326), distribuidas de la siguiente manera: 10 superficiales, 2 profundas, y 14 órganos o espacios. Por el contrario, la incidencia de SSI después de intervenciones del tracto digestivo inferior (resección del

intestino delgado, colon, recto, apendectomía, amputación rectal y exanteración pélvica total, operación de Hartmann, etc.) alcanzó porcentajes de entre 13,3% (13/98) para resecciones del recto (6 superficiales, 1 profunda y 6 de órganos o espacios) y 30% (9/30) para amputaciones rectales y exanteraciones pélvicas totales (5 superficiales, 2 profundas, y 2 de órganos o espacios). En lo que respecta a la emergencia de las intervenciones quirúrgicas, los resultados indicaron que la tasa global de SSI luego de operaciones de emergencia prácticamente duplicó la de las operaciones electivas (24,6% versus 12,8%). Finalmente, los resultados indicaron que la tasa de SSI para las clases III y IV (contaminadas y sucias) combinadas fue más de tres veces mayor (38,7% versus 11,8%) a la obtenida para las clases I y II (limpias y limpias-contaminadas) combinadas.

El segundo de estos estudios, conocido como el proyecto FALCON, fue patrocinado por el Instituto Nacional de Investigaciones de la Salud (*National Institute for Health Research, NIHR*). A pesar de que el propósito fundamental de este proyecto fue examinar la eficacia de dos de las recomendaciones sugeridas por la Organización Mundial de la Salud (*OMS*) (*World Health Organization, WHO*) para reducir las SSIs en países de ingresos bajos y medianos (*LMICs*): el uso de clorhexidina alcohólica para la preparación de la piel y suturas con triclosán para el cierre de las fascias, fue incluido en este apartado por varias razones: 1) al igual que el presente estudio, fue desarrollado en plena pandemia de la COVID 19 (10 de diciembre de 2018 y 7 de septiembre de 2020); 2) se realizó en 54 hospitales de siete países: Benín, Gana, India, México, Nigeria, Ruanda y Suráfrica, países, que como el nuestro, son categorizados como de ingresos bajos y medianos (*LMICs*); 3) su calidad metodológica es indiscutible; 4) sus hallazgos tienen plena vigencia pues fueron publicados a finales del 2021; y 5) aunque únicamente reportaron las tasas de SSIs para las heridas limpias-contaminadas y las contaminadas o sucias, recolectaron información sobre los tipos de cirugías así como también la urgencia de las intervenciones quirúrgicas.

En el proyecto FALCON se utilizó un diseño factorial 2(preparación de la piel: clorhexidina vs. Povidon- yodín x 2(cierre fascial: sutura sin triclosán vs. sutura

con triclosán), estratificado aleatoriamente de cirugías limpias-contaminadas y contaminadas o sucias, incluyendo pacientes que tuvieron cirugía abdominal con incisiones de por lo menos 5 cms. La muestra estuvo constituida por 5.788 pacientes (3.091 con cirugías limpias-contaminadas y 2.697 con cirugías contaminadas o sucias. De ellos, el 14% (810/5.788) fueron niños. Asimismo, el 66,9% de los pacientes (3.873/5.788) fue intervenidos de emergencia. Los efectos de la preparación de la piel y el cierre fascial no alcanzaron significación estadística; el efecto de su interacción tampoco alcanza significación estadística. Por otra parte, se reportó un porcentaje global de SSI de 22% (1.163/5.284); 15,5% (454/2.923) para las heridas limpias-contaminadas y 30% (709/2.361) para las contaminadas y sucias.

1.4.1. *SSIs, SWC y su Potencial como Método de Estratificación de Riesgo.* Culver et al.⁽⁶⁾ examinaron el poder predictivo de un índice de riesgo creado por estos investigadores para identificar pacientes de alto riesgo de desarrollar infección de la herida quirúrgica (*surgical wound Infection, SWI*). Recolectaron data de 84.691 operaciones realizadas entre enero 1987 y diciembre 1990 en 44 hospitales adscritos al sistema NNIS estadounidense. El mencionado índice de riesgo consistió en evaluar cada procedimiento quirúrgico, contando el número de factores de riesgo presente entre los tres siguientes:

1. Un puntaje de 3, 4, o 5 en la evaluación preoperatoria según los criterios de la Sociedad Americana de Anestesiología (*American Society of Anesthesiologists, ASA*).
2. Una operación clasificada como contaminada o sucia.
3. Una operación con una duración superior al percentil 75 determinado para dicha operación.

Los resultados indicaron que el poder predictivo del índice de riesgo combinado fue muy superior al de la clasificación de las heridas. Mientras la presencia de cada factor de riesgo adicional casi duplicó el riesgo de contraer SWI

(1,5%, 2,9%, 6,8% y 13% para los pacientes con 0, 1, 2, y 3 factores de riesgo, respectivamente), las tasas de SWI en cada categoría del sistema tradicional de clasificación de las heridas fueron respectivamente 2,1% para las limpias, 3,3% para las limpias-contaminadas, 6,4% para las contaminadas, y 7,1% para las sucias. Además, con la excepción de apenas 6 de los 40 procedimientos quirúrgicos incluidos en el estudio, las tasas de SWI se incrementaron significativamente con el número de factores de riesgo presente.

Ortega et al.⁽²⁰⁾ investigaron la relación entre las tasas de SSI y las del SWC, utilizando la base de datos del Programa de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica Nacional del Colegio de Cirujanos Americanos (*the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program, ACS-NSQIP*), correspondiente a los años 2005-2008. Se analizaron 634.426 intervenciones, de las cuales 49,7% se categorizaron como limpias; 35% como limpias-contaminadas, 8,56% contaminadas; y 6,7% sucias. Al estratificarlas por el tipo de SSI se observó que las tasas de SSIs superficiales fueron 1,76%, 3,94%, 4,75%, y 5,16% para las limpias, limpias-contaminadas, contaminadas, y sucias, respectivamente. Por su parte, las tasas de SSIs profundas fueron 0,54%, 0,86%, 1,31%, y 2,1% mientras que las de SSIs de órganos/espacios fueron 0,28%, 1,87%, 2,55%, y 4,54%. Los investigadores concluyeron que las tasas de SSI para las heridas contaminadas y sucias fueron significativamente más bajas que las reportadas previamente en la literatura.

Mioton et al.⁽¹⁹⁾ revisaron retrospectivamente la base de datos de ACS-NSQIP para examinar la relación entre la SWC y las tasas de SSI en 15.289 procedimientos de cirugía plástica realizados entre 2006 y 2010. Los resultados indicaron que la gran mayoría de los procedimientos (81,95%) fue clasificada como limpia; 7,18% como limpia-contaminada; 5,56% como contaminada; y 5,30% como sucia. Asimismo, la tasa global de SSI fue 3%, estratificada por el sistema de clasificación de las heridas de la siguiente manera: 2,75%, 2,82%, 4,94%, y 5,06% para las limpias, limpias-contaminadas, contaminadas, y sucias, respectivamente. En relación con los tipos de SSIs, los resultados indicaron que la tasa de SSI

superficial fue estadísticamente comparable entre las clases de heridas (1,89% para las limpias, 1,64% para las limpias-contaminadas, 2,24% para las contaminadas, y 1,97% para las sucias). Por su parte, la tasa de SSI profunda fue idéntica para las limpias y las limpias-contaminadas (0,64%), pero mayor al 2% para las contaminadas y sucias mientras que las de órgano o espacio fueron menores al 1% para todas las categorías de heridas. Estos hallazgos permitieron a los investigadores concluir que la SWC no pareció ser un predictor significativo de la ocurrencia de SSI.

Levy et al.⁽¹⁷⁾ examinaron la confiabilidad del sistema SWC en 11 instituciones. Para ello, midieron el grado de concordancia entre la SWC registrada en la historia médica electrónica y la SWC de la nota operatoria para 8 intervenciones quirúrgicas pediátricas comunes. Se revisaron 2.034 casos, obteniéndose una concordancia global de 56%, con una variación de entre 47% y 66% para las instituciones. Por otra parte, se halló que la reparación de hernia inguinal presentó el porcentaje de concordancia más alto (92%) mientras que la apendectomía la más baja (12%). Hubo casos en los que la discrepancia fue hasta de tres categorías. Basados en estos resultados, los investigadores concluyeron que la SWC como método para estratificar el riesgo de ocurrencia de SSI no es confiable para comparar pacientes o instituciones.

1.4.2. *SSIs y Procedimientos Quirúrgicos*. Coello et al.⁽³⁵⁾ examinaron, entre otras cosas, la incidencia de SSIs en nueve categorías de cirugías quirúrgicas en 140 hospitales ingleses entre octubre 1997 y junio 2001. Se registraron 67.410 operaciones y se reportaron 2.832 SSIs, es decir, 4,2%. Los resultados indicaron que las tasas de SSIs por categoría fueron las siguientes: amputación de extremidades = 14,3% (166/1162); cirugía de intestino delgado = 10% (56/558); cirugía de intestino grueso = 10% (653/6528); cirugía vascular = 7,7% (286/3732); bypass graft de la arteria coronaria (CABG) = 4,2% (428/10.280); reducción abierta de una fractura de un hueso largo = 4,4% (114/2.574); prótesis de cadera = 3,1% (734/24.002); prótesis de rodilla = 1,9% (227/11.785); histerectomía abdominal =

2,5% (168/6.789). Asimismo, los resultados indicaron que la SSI superficial de la herida fue el tipo de SSI más común, ocurriendo en más de dos tercios en todas las categorías, excepto en las cirugías de intestino grueso y delgado (57,9% y 51,8%, respectivamente). Por su parte, la incidencia de las SSIs profundas varió entre 12,4% para las prótesis de rodilla y 33,9% para las cirugías de intestino delgado. Finalmente, la incidencia de las SSIs de órganos o espacios fue menor al 10% para todas las categorías, excepto las cirugías de intestino grueso (15,5%) e intestino delgado (14,3%).

Badia et al.⁽¹⁰⁾ completaron una revisión sistemática de la literatura cuyo objetivo principal fue determinar y evaluar el peso de las SSIs en los costos y en la calidad de vida de pacientes en varias especialidades quirúrgicas en seis países de Europa: Francia, Alemania, Italia, España, Reino Unido, y Holanda. La muestra final incluyó 26 estudios, distribuidos en los siguientes cinco países: Francia ($n = 4$), Alemania ($n = 2$), Italia ($n = 1$), España ($n = 3$), y Reino Unido ($n = 16$). Dichos estudios abordaron las especialidades siguientes: cardiorácicas ($n = 4$), general ($n = 3$), neurocirugía ($n = 2$), ortopédicas y trauma ($n = 7$), otorrinolaringología ($n = 1$) y urología ($n = 1$), Siete estudios abordaron múltiples especialidades quirúrgicas y uno no especificó la especialidad considerada.

Aun cuando la estratificación de las especialidades quirúrgicas en función de la incidencia de SSIs no fue uno de los propósitos de este estudio, se reportó suficiente información que permitió calcular la tasa de SSI promedio para cada especialidad. Estos resultados indicaron que la mayor tasa de SSI ocurrió en otorrinolaringología (36%), seguida de cirugía general (20,27%), urología (19,4%), cardiorácica (12,21%), neurocirugía (8,4%), cirugías múltiples (6,4%), y ortopedia y trauma (2,67%).

1.4.3. *SSIs, SWC, y Urgencia de las Operaciones.* Prashant et al.⁽²²⁾ investigaron varios factores de riesgo asociados con la ocurrencia de SSI, utilizando un diseño experimental prospectivo doble ciego. Analizaron 100 casos de laparotomías realizadas de manera electiva o de emergencia en el Colegio Médico G.R. y en el

Grupo de Hospitales J, A. de la India entre julio 2006 y septiembre 2008. Los pacientes que requerían laparotomía fueron divididos en dos grupos: “electivo” o “emergencia”. El grupo electivo lo constituyeron aquellos pacientes cuya cirugía fue planificada y quienes fueron preparados preoperatoriamente con todas las medidas asépticas y antisépticas. Por su parte, el grupo de emergencia incluyó aquellos pacientes que necesitaban laparotomías debido a alguna condición abdominal de gravedad y a quienes fue imposible suministrarles preparaciones preoperatorias rutinarias. Los resultados indicaron que la incidencia global de SSI fue 24%, siendo la más baja en las limpias seguida en orden ascendente por las limpias-contaminadas, contaminadas, y sucias. Asimismo, indicaron que la tasa de SSI para las intervenciones quirúrgicas de emergencia fue 11 veces mayor que para las electivas (44% versus 4%).

Saravanakumar y Pabitha-Devi⁽²³⁾ realizaron una investigación en el departamento de cirugía general de un hospital terciario en la India. Analizaron un total de 1.570 casos (990 electivos y 580 emergencias). Las cirugías electivas agruparon las limpias y las limpias-contaminadas mientras que las emergencias incluyeron las contaminadas y las sucias. Los resultados indicaron que se desarrollaron 115 SSIs ($n = 43$, 4,34% en los procedimientos electivos y $n = 72$, 12,41% en los de emergencia). Además, los resultados indicaron que las SSIs superficiales de la herida fueron, por mucho, las infecciones más comunes (72,09% en las cirugías electivas y 61,11% en las de emergencia); las SSIs profundas ocurrieron en el 23,25% de los casos electivos y en el 30,55% de los de emergencia. Finalmente, se observaron 4,65% casos de absceso intra-abdominal en los procedimientos electivos y 8,33% en los de emergencia.

Tan et al.⁽²¹⁾ utilizaron un diseño prospectivo para comparar la incidencia de las SSIs en cirugías electivas y de emergencia en 248 pacientes sometidos a operaciones de cirugía general en un hospital terciario público de Malasia. Los pacientes fueron incluidos prospectivamente en dos cohortes: El grupo A (emergencias), integrado por los pacientes sometidos a cirugías de emergencia después de las horas de oficina (5pm-8am) y el grupo B (electivas), formado por los

pacientes admitidos para cirugías electivas y operados en el orden establecido en la lista de cirugías electivas. Un total de 181 pacientes formó parte del grupo de emergencias mientras que 67 lo hizo en el grupo de las electivas.

Los resultados indicaron que los procedimientos electivos reportaron una mayor incidencia de SSIs que los de emergencia (19,40% versus 15,47%). Los investigadores señalaron que el mayor promedio de duración de las cirugías electivas (117 minutos versus 78 minutos) pudiera explicar este resultado. Asimismo, los resultados indicaron que las tasas de incidencia de SSI por SWC fueron 13,9% (10/72) para las heridas limpias; 22% (11/50) para las limpias-contaminadas; 6,3% (3/48) para las contaminadas; y 23% (17/74) para las sucias.

1.5. Marco Teórico

El desarrollo e implementación de programas de vigilancia para la prevención de SSIs se ha convertido en una prioridad a nivel mundial, especialmente en los países de ingresos bajos y medianos.^(28-29,36-37) Uno de los componentes fundamentales en este esquema programático es, sin duda, el conocimiento profundo de todo lo relacionado con estas infecciones. De hecho, la incidencia de SSIs es uno de los parámetros utilizados para medir la calidad de los servicios hospitalarios. Asimismo, en investigaciones recientes sobre las SSIs se han utilizado enfoques sintéticos (e.g., revisiones sistemáticas, meta-análisis), cuyos resultados han permitido a organismos como los CDC y la WHO elaborar guías de recomendaciones y manuales de sugerencias para ser aplicadas en hospitales y demás instituciones sanitarias en todo el mundo. A continuación, se describen aspectos inherentes a algunas de estas experiencias, particularmente los relacionados con el problema examinado en el presente estudio.

1.5.1. Tipos de SSIs

Los CDC ofrecen criterios estandarizados para definir las SSIs y clasificarlas como incisionales u órgano/espacio. Las incisionales, a su vez, se clasifican en superficiales y profundas.^(8,25) Sin embargo, el origen de las SSIs se remonta al año 1988 cuando este organismo publicó las definiciones de las infecciones nosocomiales.⁽⁷⁾ Dichas definiciones fueron adoptadas por los hospitales adscritos al sistema de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales Nacional (*National Nosocomial Infections Surveillance, NNIS*). Luego de que estos hospitales habían adquirido una amplia experiencia en la aplicación de las mencionadas definiciones y en respuesta a una solicitud de revisión hecha por la Fuerza de Tarea de la Infección de Herida Quirúrgica (*Surgical Wound Infection Task Force*), se introdujeron dos importantes modificaciones en la definición de infección de la herida quirúrgica. En primer lugar, se reemplazó el término *herida* por *sitio* porque *herida* en terminología quirúrgica tiene como única connotación la incisión desde la piel hasta los tejidos blandos profundos. En segundo lugar, se introdujo el término *órgano/espacio* para definir cualquier parte de la anatomía (órganos o espacios) distintos a la incisión, abierta o manipulada durante el procedimiento quirúrgico. Estas nuevas definiciones de SSI, así como sus respectivos criterios de identificación debían ser adoptadas por los hospitales si deseaban comparar su data de SSI con la de los hospitales adscritos al NNIS.⁽⁷⁾ Años más tarde, se introdujo la distinción entre primaria (*SIP*) y secundaria (*SIS*) en las infecciones superficiales y profundas y se ofreció una serie de instrucciones al reportar el tipo de infección.⁽²⁵⁾

1.5.1.1. *SSI Superficial de la Incisión (SIP o SIS)*. Ocurre dentro de los 30 días posteriores a la intervención quirúrgica. Afecta sólo la piel y el tejido subcutáneo de la incisión. El paciente debe presentar uno de los siguientes criterios:

1. Drenaje purulento de la incisión superficial.
2. Organismos aislados en el cultivo de un líquido o tejido de la incisión superficial obtenido asépticamente.
3. Al menos uno de los siguientes síntomas:

- a. Dolor o hipersensibilidad al tacto o presión.
- b. Inflamación, enrojecimiento, o calor.
- c. Incisión superficial abierta deliberadamente por el cirujano y que el cultivo sea positivo.
- d. Diagnóstico de la SSI superficial de la incisión por parte del cirujano o médico tratante.

1.5.1.2. *SSI Profunda de la Incisión (DIP o DIS)*. Ocurre dentro de los 30 días siguientes al procedimiento quirúrgico si no se ha colocado ningún implante o prótesis o dentro de un año si se había colocado alguno y la infección se relaciona con la intervención quirúrgica. Afecta a los tejidos blandos profundos de la incisión (fascia y capas musculares) y el paciente presenta al menos uno de los siguientes criterios:

1. Drenaje purulento de la zona profunda de la incisión, pero no de los componentes de los órganos o espacios del sitio quirúrgico.
2. Incisión profunda con dehiscencia espontánea o abierta deliberadamente por el cirujano y que el cultivo no sea negativo. Además, el paciente debe presentar uno de los signos o síntomas siguientes:
 - a. Fiebre mayor de 38°C.
 - b. Dolor localizado.
 - c. Hipersensibilidad al tacto.
3. Absceso u otra evidencia de infección que afecte a la incisión profunda, hallado durante un examen directo, una reintervención, o mediante examen radiológico o histopatológico.
4. Diagnóstico de la SSI profunda de la incisión por parte del cirujano o médico tratante.

1.5.1.3. *SSI de Órgano o Espacio*. Involucra cualquier parte de nuestro cuerpo, excluyendo la piel, fascia, o capas musculares, abierta o manipulada durante el procedimiento quirúrgico. La infección ocurre dentro de los 30 días posteriores a la

intervención o dentro de un año si se había colocado algún implante y la infección se relaciona con la intervención quirúrgica. Adicionalmente, el paciente presenta uno de los siguientes criterios:

1. Drenaje purulento a partir de un tubo de drenaje colocado en un órgano o espacio a través de una incisión.
2. Organismos aislados de un cultivo obtenido asépticamente de fluidos o tejidos del órgano o espacio.
3. Absceso u otra evidencia de infección que involucre al órgano o espacio, hallado durante un examen directo, una reintervención, o mediante examen radiológico o histopatológico.
4. Diagnóstico de infección de órgano o espacio por un cirujano o médico tratante.

1.5.2. Clasificación de las Heridas Quirúrgicas

El sistema de clasificación de las heridas quirúrgicas (*surgical wound classification, SWC*), usado actualmente, fue creado en 1964 por la Academia Nacional de las Ciencias de los Estados Unidos de América (*the National Academy of Sciences*). Dicho sistema, basado en el grado de contaminación microbiana, fue desarrollado con el propósito de ayudar a determinar el riesgo de infección, elaborar protocolos perioperatorios, y tomar decisiones quirúrgicas.⁽¹⁹⁾ El sistema en cuestión categoriza todas las intervenciones quirúrgicas en uno de cuatro grupos: (I) limpias, (II) limpias-contaminadas, (III) contaminadas, y (IV) sucias. Moiton et al.⁽¹⁹⁾ señalan que poco tiempo después de la creación del sistema de clasificación, los CDC crearon el sistema NNIS para monitorear las infecciones nosocomiales reportadas por los hospitales estadounidenses. Asimismo, señalan que en 1985 publicaron las recomendaciones para reducir las infecciones de las heridas postoperatorias y las primeras estimaciones de la tasa de SSI estratificada para las cuatro categorías de heridas: entre 1% y 5% para las limpias, entre 3% y 11% para las limpias-

contaminadas, entre 10% y 17% para las contaminadas, y más de 27% para las sucias. Seguidamente, se describe la mencionada clasificación ⁽¹⁶⁾, incluyendo ejemplos de procedimientos quirúrgicos típicos en cada categoría.⁽¹⁷⁾

1.5.2.1. *Heridas Limpias*. Son aquellas heridas no infectadas en las que no se produce inflamación y no se ingresa al tracto respiratorio, alimentario o genitourinario. Además, son fundamentalmente cerradas y, si es necesario, drenadas con drenajes cerrados. *Procedimientos quirúrgicos*: incisión para la reparación de hernia, laparotomía exploratoria, mastectomía, reparación de hernias, tiroidectomía, implante de rodilla o cadera.

1.5.2.2. *Heridas Limpias-Contaminadas*: son heridas quirúrgicas producto de intervenciones en las que se ingresa al tracto respiratorio, alimentario o genitourinario bajo condiciones controladas y sin contaminación inusual. *Procedimientos quirúrgicos*: histerectomía, colostomía, lobectomía pulmonar, colecistectomía por litiasis o inflamación crónica, roux-n-y, colostomía reversa, laringotomía, pequeño corte intestinal, corte transuretral de la próstata, whipple.

1.5.2.3. *Heridas Contaminadas*: son heridas accidentales, frescas, y abiertas, causadas por procedimientos quirúrgicos en los que hay ruptura significativa en una técnica quirúrgica estéril o derrame del contenido del tracto gastrointestinal. Además, son heridas que presentan inflamación aguda no purulenta. *Procedimientos quirúrgicos*: apendectomía por apendicitis aguda, masaje cardiaco abierto, colecistectomía con inflamación aguda y/o derrame biliar.

1.5.2.4. *Heridas Sucias*: son heridas traumáticas viejas con tejidos desvitalizados y aquellas que involucran la infección clínica existente o vísceras perforadas. Esta definición implica que los organismos causantes de la infección postoperatoria

estaban presentes en la sala de operaciones antes de la intervención. *Procedimientos quirúrgicos:* apendectomía por ruptura de la apéndice, apendectomía con la presencia de pus, tratamiento quirúrgico de un absceso, reparación de intestino perforado o úlcera gástrica perforada, peritonitis.

1.5.3. *Tipo de Procedimiento Quirúrgico.*

El tipo de procedimiento quirúrgico determina el porcentaje de SSIs.⁽⁵⁾ Culver et al.⁽⁶⁾ incluye una lista de 40 categorías de procedimientos operativos realizados en 44 hospitales adscritos al sistema NNIS. El servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas ofrece un subconjunto de dicha lista y se presenta a continuación:

- Cirugía torácica
- Apendicetomía abierta
- Cirugía de vías biliares/pancreáticas
- Colectomía abierta y laparoscópica
- Cirugía de colon
- Cirugía de intestino delgado
- Laparotomía exploratoria/diagnóstica
- Laparoscopia diagnóstica
- Amputaciones
- Histerectomía abdominal
- Histerectomía vaginal
- Cirugía de cabeza y cuello
- Herniorrafia umbilical
- Hernioplastia inguinal
- Mastectomía total
- Tumorectomía de mama
- Resección oncológica
- Esplenectomía

- Tiroidectomía total/ subtotal
- Gastrectomía
- Cirugía de control de daños
- Cura de prolapso
- Limpieza quirúrgica
- Hemorroidectomía
- Colocación de catéter de Tenckoff
- Gastrostomía/ Yeyunostomía de alimentación

1.5.4. *Urgencia de las Intervenciones Quirúrgicas*

Según su urgencia, las intervenciones quirúrgicas se clasifican en electivas y emergencias.⁽²¹⁻²³⁾ Aunque en la literatura existe consenso en torno a la definición de cirugías electivas, pareciera haber evidentes discrepancias en lo que respecta a las cirugías de emergencia. Mientras algunos investigadores las definen como aquellos procedimientos quirúrgicos efectuados después de las horas de oficina (5pm-8am),⁽²¹⁾ otros las conciben como intervenciones que no pueden posponerse por más de 12 horas.⁽²²⁾ Para el propósito del presente estudio, los procedimientos se consideraron electivos si fueron programados previamente mientras que los de emergencia fueron aquellos que no pudieron posponerse; so pena de comprometer la vida de los pacientes.

1.6. Objetivos

1.6.1. *Objetivo General*

Examinar la incidencia de los tipos de SSIs en relación con la clasificación de la herida quirúrgica, el tipo de procedimiento quirúrgico, y la urgencia de las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas, durante el lapso enero 2020 - julio 2021.

1.6.2. *Objetivos Específicos*

1. Identificar la incidencia de las SSI's en los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas entre enero 2020 y julio 2021.
2. Determinar la incidencia de las SSI's según la clasificación de la herida diagnosticada en los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas, durante el periodo enero 2020 - julio 2021.
3. Especificar la incidencia de las SSI's según el tipo de procedimiento efectuado en los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas desde enero 2020 hasta julio 2021.
4. Determinar la incidencia de las SSI's según la urgencia de las intervenciones quirúrgicas realizadas en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas entre enero 2020 y julio 2021.
5. Relacionar la incidencia de las SSI's con la clasificación de la herida, el tipo de intervención ejecutado, y la urgencia de las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas desde enero 2020 hasta julio 2021.

ASPECTOS ÉTICOS

Posterior a la aprobación del proyecto de investigación por el comité de bioética, se procedió a la recolección de datos, respetando la confidencialidad de los pacientes al extraer del registro médico del servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas la información relevante y registrándola en dispositivos electrónicos, siguiendo el orden de registro del servicio y asignándoles números arábigos correlativos para su identificación.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Recursos Humanos y Materiales: En la presente investigación, el personal de historias médicas suministró las historias clínicas para la recolección de la data. Asimismo, se utilizó el equipo de computación personal de la investigadora, bolígrafos.

Fuente de financiamiento: autofinanciado.

Cronograma de Actividades:

Enero 2021 – marzo 2021: selección del problema de investigación y búsqueda de las referencias bibliográficas.

Abril 2021- mayo 2021: Planificación, redacción del proyecto y aprobación por el comité de Bioética.

Junio 2021 – agosto 2021: Recolección de datos

Septiembre 2021 – octubre 2021: Análisis estadístico, redacción de las secciones de resultados y discusión y conclusiones.

Noviembre 2021: Presentación del trabajo especial de grado.

MÉTODOS

2.1. Tipo de Estudio:

El presente estudio fue retrospectivo, transversal y descriptivo.

2.2. Población y Muestra:

En el presente estudio, la población incluyó todos los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas entre enero 2020 y julio 2021. Por su parte, la muestra estuvo constituida por el grupo de pacientes que cumplió con los siguientes criterios de inclusión.

1. Mayor de edad.
2. Operado en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas en el lapso de tiempo antes mencionado.
3. Con historia clínica que incluyera toda la información relevante para completar el presente estudio.

2.3. Operacionalización de las Variables:

La definición del sitio quirúrgico y del sistema de clasificación de las heridas se basó en los lineamientos emanados de los CDC. Por otra parte, dadas las inconsistencias en la literatura sobre las definiciones de cirugías electivas y de emergencia, se decidió crear definiciones propias, las cuales aparecen en la Sección 1.5.4.

2.4. Procedimiento:

Una vez obtenida la aprobación del presente proyecto de investigación por parte de la comisión de Bioética del Hospital Vargas de Caracas, se procedió a examinar el registro médico de todos los pacientes que fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico bajo la supervisión del personal acreditado en el servicio de cirugía II del mencionado hospital entre enero 2020 y julio 2021. De ellos se

seleccionaron aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión previamente establecidos, quienes integraron la muestra definitiva.

Después de obtener la muestra definitiva y en aras de mantener la privacidad de los pacientes, se procedió a identificarlos en lo sucesivo con un número, siguiendo una secuencia ascendente según el orden en el que aparecen en el mencionado registro médico. Posteriormente, se creó una hoja de cálculo en Excel en la que se vació toda la información relevante. En la mencionada hoja se asignó una columna para cada una de las variables de interés, incluyendo información demográfica del paciente (e.g., edad, sexo), tipo de procedimiento quirúrgico efectuado (e.g., cirugía abdominal, mastectomía total, histerectomía vaginal), clase de herida asociada al procedimiento quirúrgico (e.g., limpia, limpia-contaminada, contaminada, sucia), y urgencia de la intervención (e.g., electiva, emergencia). Toda la información relevante se extrajo del registro médico de los pacientes que conformaron la muestra definitiva del presente estudio. Dado que todas las variables de interés son categóricas, excepto la edad que es una variable continua, la información extraída para cada variable categórica se codificó arbitrariamente con un número; por ejemplo, los pacientes del sexo femenino se designaron con el número 1 y los del sexo masculino con el número 2. Estos mismos dígitos se utilizaron para designar las operaciones electivas y de emergencia, respectivamente; en cambio, para designar las SWC se usó la codificación desarrollada por los CDC, es decir, 1 para las limpias, 2 para las limpias-contaminadas, 3 para las contaminadas, y 4 para las sucias. Finalmente, la presencia de SSI se codificó con el número 1 y su ausencia con 0.

2.5. Tratamiento estadístico:

Para la variable continua (edad) se computaron las medidas de tendencia central (media, desviación estándar, mediana, moda, valor mínimo y máximo) mientras que para las variables categóricas se computaron las frecuencias parciales y los correspondientes porcentajes para cada una de ellas. Finalmente, para la presentación de los resultados se utilizaron tablas, histogramas y/o diagramas de torta.

RESULTADOS

La muestra definitiva del presente estudio estuvo conformada por 631 pacientes, sometidos a algún procedimiento quirúrgico en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas entre enero 2020 y julio 2021. De éstos, 317 (50,24%) fueron del sexo femenino y los restantes 314 (49,76%) del sexo masculino, lo cual muestra una representación equilibrada de ambos sexos. Este hallazgo se ilustra en el gráfico 1. La edad de los pacientes varió entre 18 y 87 años, mostrando un promedio de 50,34 años (DS= 16,4; Mdn = 49; Moda = 43).

Con respecto al número de intervenciones por procedimiento, clase de herida, y urgencia de la intervención, los resultados indicaron que los procedimientos más frecuentemente realizados fueron: Hernioplastia Inguinal ($n = 106$, 16,80%), Laparotomía Exploratoria ($n = 106$, 16,80%), Apendectomía Abierta ($n = 70$, 11,09%), Colectomía ($n = 59$, 9,35%), Histerectomía Abdominal ($n = 59$, 9,35%), y Amputaciones ($n = 41$, 6,50%) que se combinaron para un total de 69,89% de las intervenciones registradas. Los otros 20 procedimientos (20/26 = 76,92%) representaron apenas un 30,11%. De hecho, hubo 9 tipos de procedimientos, incluyendo Gastrectomía, Cirugía Torácica, Cirugía de Cabeza y Cuello, Esplenectomía, Cirugía de Control de Daños, Laparoscopia Diagnóstica e Histerectomía Vaginal que, separadamente, no lograron superar el 1% de los casos registrados en la muestra definitiva. En relación con la clasificación de las heridas diagnosticadas, los resultados indicaron que la gran mayoría de ellas fue registrada como Limpia y Limpia-Contaminada ($n = 246$, 38,99% y $n = 307$, 48,65%, respectivamente); un 4,28% ($n = 27$) se registró como Contaminada y el restante 8,08% ($n = 51$) como Sucia. Finalmente, indicaron que el número de intervenciones de emergencia superó ligeramente al de las electivas ($n = 320$, 50,71% versus $n = 311$, 49,29%).

Incidencia de las SSI's por Procedimiento, Herida, y Urgencia de la Intervención

La incidencia global de las SSI's fue 32,33% (204/631). Ahora bien, su incidencia por procedimiento, clasificación de la herida, y urgencia de la intervención se presenta en la Tabla 1. Como se aprecia en dicha tabla, los procedimientos que generaron mayores tasas de SSI's fueron los siguientes: Amputaciones (35/41 = 85,37%), Laparotomía Exploratoria (55/106 = 51,89%), Cirugía de Intestino Delgado (7/14 = 50,00%), Cirugía de colon (5/11 = 45,45%), Herniorrafia Umbilical (4/9 = 44,44%), Cirugía de Vías Biliares/Pancreáticas (3/7 = 42,86%), Histerectomía Abdominal (25/59 = 42,37%), Apendectomía Abierta (18/70 = 25,71%), Mastectomía Total (4/17 = 23,53%), Colectomía (13/59 = 22,03%), y Hernioplastia Inguinal (22/106 = 20,75%). Asimismo, se observa que luego de algunos procedimientos quirúrgicos no se desarrolló ninguna SSI, a saber: Hemorroidectomía ($n = 18$), Tiroidectomía Total/Subtotal ($n = 13$), Cura de Prolapso ($n = 6$), Histerectomía Vaginal ($n = 5$), Tumorectomía de Mama ($n = 5$), Laparoscopia Diagnostica ($n = 3$), Cirugía de Cabeza y Cuello ($n = 2$), y Cirugía Torácica ($n = 1$).

En relación con la clasificación de las heridas, los resultados indicaron que la prevalencia de SSI's se incrementó sustancialmente de Limpias (48/246 = 19,56%) a Limpias-Contaminadas (113/307 = 36,81%) y a Contaminadas (22/27 = 81,48%), para descender drásticamente en las Sucias (21/51 = 41,18%). Este hallazgo se ilustra en el gráfico 2. Finalmente, como se ilustra en el gráfico 3, el porcentaje de SSI's en las intervenciones de emergencia prácticamente duplicó el porcentaje desarrollado luego de los procedimientos electivos (136/320 = 42,50% *versus* 68/311 = 21,86%).

DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio fue examinar la incidencia de las SSI en relación con el tipo de procedimiento realizado, la clasificación de las heridas, y la urgencia de las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía II del Hospital Vargas de Caracas entre enero 2020 y julio 2021. A los fines de lograr el mencionado propósito, se desarrollaron cinco objetivos específicos. El primer objetivo específico identificó el porcentaje global de SSI; el segundo determinó la incidencia de las SSI según la clasificación de la herida diagnosticada; el tercero especificó la tasa de SSI en función del tipo de procedimiento efectuado; el cuarto determinó el porcentaje de SSI en relación con la urgencia del procedimiento quirúrgico; y el quinto relacionó la incidencia de SSI con el tipo de procedimiento quirúrgico, la clasificación de la herida, y la urgencia de la intervención.

Los resultados del presente estudio indicaron que se registró un porcentaje global de SSI de 32,33%. Asimismo, se observaron tasas relativamente altas para las distintas clases de heridas. La tasa de SSI de las heridas limpias fue inferior a la de las limpias-contaminadas y la de éstas fue menor a la de las sucias y a la de las contaminadas. Por cierto, la tasa de SSI de estas últimas fue muy superior a las de todas las demás. Con respecto a la incidencia de las SSI según el tipo de procedimiento efectuado se registró una amplia variación; por ejemplo, las altas tasas registradas para las amputaciones (85,37%); las laparotomías exploratorias (51,89%); las cirugías de intestino delgado, colon, y vías biliares/pancreáticas (50,00%, 45,45%, y 42,86%, respectivamente) contrastan con tasas de cero para un grupo de procedimientos que incluyó, entre otros, hemorroidectomía, tiroidectomía total/subtotal, cura de prolapso, histerectomía vaginal, tumorectomía de mama, laparoscopia diagnóstica, cirugía torácica y de cabeza y cuello. Finalmente, la tasa de SSI en las intervenciones quirúrgicas de emergencia casi duplicó la registrada en las intervenciones electivas.

Un análisis a profundidad de la incidencia de las SSI en relación con el tipo de procedimiento, la clasificación de la herida, y la urgencia de la intervención no

genera un patrón de resultados claro e incuestionable; sin embargo, ofrece la posibilidad de especular sobre relaciones potenciales. En primer lugar, pareciera lógico explorar la relación entre los grupos de procedimientos que generan las mayores y menores tasas de SSI y la urgencia de la intervención. A primera vista parecería que los procedimientos con los porcentajes de SSI más altos estuvieron asociados con intervenciones de emergencia mientras que aquéllos que no desarrollaron infección fueron incluidos en los planes de intervenciones electivas. Una mirada más acuciosa, no obstante, pareciera indicar que la relación es menos evidente con los procedimientos que generaron las tasas más altas de SSI, pues, aunque la relación aplica, por ejemplo, para las amputaciones; laparotomías exploratorias; y apendectomía, no lo hace para las histerectomías abdominales y la hernioplastia inguinal. Contrariamente, para la mayoría de los procedimientos del otro grupo (e.g., tiroidectomía, cura de prolapso, histerectomía vaginal, tumorectomía de mama) todas las intervenciones fueron electivas.

En segundo lugar, se precisa incluir la clasificación de las heridas quirúrgicas en la relación desarrollada en el párrafo anterior a sabiendas de que la inclusión de dicho sistema complicaría la situación; después de todo, varios investigadores (Culver et al,⁽⁶⁾ Levy et al⁽¹⁷⁾) han reportado que este sistema de clasificación no es un buen predictor de SSI. Sin embargo, los procedimientos que generaron mayores porcentajes de SSI no sólo parecieron asociarse con intervenciones de emergencia sino también con la presencia de heridas contaminadas y sucias, además de limpias-contaminadas mientras que los que no generaron SSI parecieron asociarse principalmente con intervenciones electivas en las que hubo ausencia de heridas contaminadas y/o sucias.

Los hallazgos registrados en el presente estudio son difíciles de comparar directamente con los reportados en investigaciones previas debido a las marcadas diferencias metodológicas existentes (e.g., diseño prospectivo *versus* diseño retrospectivo; baja fiabilidad del sistema de clasificación de las heridas quirúrgicas; procedimientos incluidos; discrepancias en las definiciones de intervenciones electivas y de emergencia; contextos investigativos: países de ingresos altos *versus*

países de ingresos bajos y medios). No obstante, se realizó la comparación, consciente de la dificultad de semejante tarea. En primer término, la incidencia global de SSIs en el presente estudio (32,33%) es muy superior a la reportada en la literatura en las que generalmente se han reportado tasas de un dígito. En segundo término, las tasas de incidencia de SSI en relación con la clasificación de las heridas fueron mucho más elevadas que las reportadas en Culver et al.⁽⁶⁾ Moiton et al.⁽¹⁹⁾, Tan et al.⁽²¹⁾. En el contexto venezolano, la tasa de SSI para las heridas limpias en el presente estudio (19,56%) es muy superior a la reportada recientemente en Solórzano-Peña y Rojas-Dugarte⁽³²⁾ (4,94%). Esta marcada diferencia garantiza el desarrollo de futuros estudios sobre este aspecto, especialmente si se considera que ambas investigaciones fueron realizadas en el mismo servicio y en el mismo hospital. No obstante, es importante destacar que en el estudio de Solórzano-Peña y Rojas-Dugarte todos los procedimientos incluidos (hernioplastia inguinal y herniorrafia umbilical) fueron electivos mientras que en el presente estudio 13,91% de estos dos procedimientos (16/115; ns= 10 y 6, respectivamente) fueron realizados de emergencia y en este tipo de intervenciones la probabilidad de desarrollar SSI prácticamente duplicó las realizadas de manera electiva. En tercer término, los procedimientos incluidos en el presente estudio difieren radicalmente de los reportados en Badia⁽¹⁰⁾ y Coello et al.⁽³⁵⁾, lo cual imposibilita su comparación directa. Sin embargo, la incidencia de SSI en los dos procedimientos que el presente estudio comparte con el de Coello et al., a saber: cirugía de intestino delgado e histerectomía abdominal exhibió tasas muy superiores (50% vs. 10% y 42,37% vs. 2,5%). Finalmente, el que la tasa de SSI para las intervenciones de emergencia haya prácticamente duplicado la de las intervenciones electivas (42,50% vs. 21,86%) es consistente con la rata reportada en Watanabe et al.⁽³³⁾ (24,6% vs. 12,8%), pero inferior a las reportadas en Prashant et al.⁽²²⁾ y Saravanakumar y Pabitha-Devi.⁽²³⁾ Además, el hallazgo es inconsistente con el reportado en Tan et al.⁽²¹⁾ en el que la incidencia de SSI en las intervenciones electivas superó la registrada en las de emergencia.

El hecho de que en el presente estudio se hayan registrado tasas de SSI relativamente altas pudiera explicarse, al menos parcialmente, por dos factores: el

contexto investigativo del presente estudio y la crisis socioeconómica generada por la pandemia de la COVID-19. Es sabido que las SSI afectan desproporcionadamente a los países de ingresos altos y a los de ingresos bajos. Mientras en los primeros las tasas de SSI se han reducido a niveles que oscilan entre 1 y 4%,⁽²⁴⁾ en los segundos varían entre el 8 y el 30%.⁽²⁶⁾ Asimismo, es sabido que Venezuela integra la lista de países de ingresos bajos y que la literatura sobre el tema de las SSI está sesgada a favor de los países de ingresos altos. De allí que la comparación de los hallazgos registrados en el presente estudio con los de estudios reportados en la literatura (mayoritariamente realizados en países de ingresos altos y antes de la pandemia) sea injusta. En cambio, su comparación con los reportados para contextos de países con ingresos bajos y medianos como los del proyecto FALCON es un poco más justa, aun cuando muestre diferencias apreciables (32,33% vs. 22% para la tasa global de SSI; 36,81% vs. 15,5% para las heridas limpias-contaminadas y 55,13% vs. 30% para las contaminadas y sucias combinadas). Sin embargo, el cumplimiento de la lista de seguridad quirúrgica de la WHO pudiera explicar en parte la discrepancia reportada; mientras en el proyecto FALCON dicho cumplimiento fue cercano al 90%, en el presente estudio este aspecto no fue monitoreado.

Por otra parte, es innegable que la pandemia de la COVID-19 ha causado una crisis socioeconómica a nivel mundial, afectando más profundamente a los países de ingresos bajos como el nuestro. Esto ha ocasionado que los recursos, ya exigüos, presupuestados para el sistema de salud se hayan destinado fundamentalmente a enfrentar la pandemia en perjuicio de los programas hospitalarios rutinarios, incluyendo la adquisición de insumos médicos y el mantenimiento de la planta física en general y de los campos operatorios en particular, lo cual, probablemente, haya afectado la estricta implementación de los protocolos de prevención de las SSI. Adicionalmente, la pandemia ha colocado en primer plano el tema de seguridad, lo cual ha incidido negativamente en el funcionamiento de las diversas áreas hospitalarias, particularmente en el subregistro de las SSI en los pacientes en controles postoperatorios de forma ambulatoria. Asimismo, el temor de contraer la COVID-19 posiblemente hizo que

los pacientes esperaran hasta último minuto para que les realizaran las intervenciones, lo cual podría explicar el que la tasa de operaciones de emergencia superara ligeramente la de las intervenciones electivas.

Al concluir este apartado, es necesario destacar las limitaciones del presente estudio, las cuales deben ser atendidas en futuras investigaciones. En primer lugar, en el registro médico del servicio de cirugía sólo se identificó la SSI de forma genérica y no sus distintas categorías definidas por los CDC (superficiales, profundas, y órganos/espacios), lo cual limitó la comparación de los hallazgos de este estudio con los reportados en estudios previos. En segundo lugar, el subregistro de las SSI en los pacientes en controles postoperatorios de forma ambulatoria fue deficiente y probablemente subestimó las tasas reales de SSI; y en tercer lugar, factores ajenos a las intervenciones propiamente dichas (e.g., las deficiencias de los quirófanos de nuestra institución) pudieron haber contribuido a la sobreestimación de las tasas de SSI reportadas en la presente investigación.

RECOMENDACIONES

- Identificar en futuros estudios las distintas categorías de SSIs (e.g., superficiales, profundas y órganos/espacios para comparar los hallazgos obtenidos con los reportados en la literatura.
- Difundir los resultados de la presente investigación para promover el desarrollo de nuevos estudios sobre las SSIs y así generar un mayor conocimiento del tema y una reducción significativa de su prevalencia.
- Monitorear la implementación de las recomendaciones emanadas de la WHO para reducir el desarrollo de las SSIs y con ello realizar comparaciones más válidas con los hallazgos reportados en estudios previos.
- Incluir menores de edad en la muestra definitiva de investigaciones futuras para comparar sus tasas de SSIs con la de los adultos.
- Dado el bajo poder predictivo de la SWC en relación con el desarrollo de las SSIs, se recomienda la utilización de las notas operativas en estudios futuros para incrementar su mencionado efecto predictivo.
- Reducir el número de procedimientos a examinar en investigaciones futuras para evitar el impacto de intervenciones poco frecuentes en la determinación de los porcentajes de SSIs globales, por procedimiento, tipo de herida y urgencia de la intervención. Por ejemplo, en el presente estudio se registraron muy pocas gastrectomías, cirugías torácicas, cirugías de cabeza y cuello, esplenectomías, cirugías de control de daños, laparoscopias diagnósticas, histerectomías vaginales, curas de prolapso, cirugías de vías biliares/pancreáticas y hernorrafias umbilicales (1,1,2,3,3,3,5,6,7,9 intervenciones, respectivamente).

REFERENCIAS

1. Revelas, A. healthcare-associated infections: A public health problem. *Niger Med J* 2012; 53: 59-64.
2. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals,2002. *Public Health Rep* 2007; 122:160-166.
3. Magill SS, Edwards, JR, Bamberg W, et al. Emerging Infections Programs Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use Prevalence Survey Team. Multistate point-prevalence survey of healthcare-associated infections. *N Engl J Med* 2014; 370: 1198-1208.
4. Magill SS, O'Leary E, Janelle DL, et al. Changes in prevalence of health care-associated infections in U.S. hospitals. *N Engl J Med* 2018; 379: 1732-1744.
5. Haquet M, Sartelli, M, McKimm, J. y Bakar, MA. Health care-associated infections: an overview. *Infection and Drug Resistance*, 2018: 11 2321-2333.
6. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index: National nosocomial surveillance system. *Am J Med* 1991; 91: 152S-17S.
7. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infection, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1992; 13: 606-608.
8. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Hospital infection control practices advisory committee: Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999; 20: 247-280.
9. Korol E, Johnston K, Waser N, et al. A systematic review of risk factors associated with surgical site infections among surgical site patients. *PLoS One.* 2013; 8: e83743.

10. Badia J, Casey A, Petrosillo N, et al. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *J Hosp Infect* 2017; 96: 1-15.
11. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, micro-biology, and prevention. *J Hosp Infect*. 2008; 70: 3-10.
- 12 Li GQ, Guo FF, Ou Y, Dong GW, Zhou W. Epidemiology and outcomes of surgical site infections following orthopedic surgery. *Am J Infect Control* 2013; 41: 1268-1271.
13. Monahan M, Jowett S, Pikney T, et al. Surgical site infection and cost in low- and middle-income countries: A systematic review of the economic burden. *PLoS ONE* 2020; 15: e0232960.
14. Bhangu A, Ademuyiwa AO, Aguilera ML, et al. Surgical site infection after gastrointestinal surgery in high-income, middle-income, and low-income countries: a prospective, international, multicenter cohort study. *The Lancet Infectious Diseases* 2018; 18: 516-525.
15. Edwards C, Counsell A, Boulton C, Moran CG. Early infection after hip fracture surgery. *Journal of Bone and Joint Surgery- Series B*.2008; 90: 770-777.
16. Onyekwelu I, Yakkanti R, Protzer L, et al. Surgical wound classification and surgical site infections in the orthopaedic patient. *JAAOS* 2017; 1: e022.
17. Levy SM, Lally KP, Blakely ML, et al. Surgical wound misclassification: A multicenter evaluation. *J Am Coll Surg* 2015; 220: 323-329.
18. Ventral Hernia Outcome C, Mitchell TO, Hollihan JL, et al. Do risk calculators accurately predict surgical site occurrence? *J Surg Res* 2016; 203: 56-63.
19. Mioton LM, Jordan SW, Hanwright PJ, et al. The relationship between preoperative wound classification and postoperative infection: A multi-institutional analysis of 15,289 patients. *Arch Plast Surg* 2013; 40: 522-529.

20. Ortega G, Rhee DS, Papandria DJ, et al. An evaluation of surgical site infections by the classification system using the ACS-NSQIP. *J Surg Res* 2012; 174: 33-38.
21. Tan LT, Shiang F, Wong J, et al. A prospective study of surgical site infection in elective and emergency general surgery in a tertiary public hospital in Malaysia – A preliminary report. *Madridge Journal of Surgery* 2019; 2: 52-58.
22. Prashant S, Sunil V, Tanmay A. Study of surgical site infection in emergency and elective laparotomies. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences* 2017; 5: 4750-4756.
23. Saravanakumar R, Pabitha-Devi BM. Surgical site infection in a tertiary care centre-an overview – A cross sectional study. *International Journal of Surgery Open* 2019; 21: 12-16.
24. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008. *Am J Infect Control* 2009; 37: 783-805.
25. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of healthcare-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008; 36: 309-332.
26. Allegranzi B, Bagheri-Nejad S, Combescure C, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2011; 377: 228-241.
27. Sobhy S, Arroyo-Manzano D, Murugesu N, et al. Maternal and perinatal mortality and complications associated with caesarean section in low-income and middle-income countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2019; 393: 1973-1982.
28. Mehtar S, Wanyoro A, Ogunsola F, et al. Implementation of surgical site infection surveillance in low-and middle-income countries: a position statement for the international society for the infectious diseases. *Intern J Infect Dis*. 2020; 100: 123-131.

29. Swayer RG, Evans HL. Surgical site infection—the next frontier in global surgery. *The Lancet Infectious Diseases* 2018; 18: 477- 478.
30. Mueck KM, Kao LS. Patients at high-risk for surgical site infection. *Surgical Infections* 2017; 18: 1-7.
31. Cebrián J, Ottolino P. Epidemiología y definiciones en infecciones quirúrgicas. *Rev Venez Cir* 2017; 70: 6-11.
32. Solórzano-Peña LJ, Rojas-Dugarte JN. Infección del sitio quirúrgico en cirugías limpias: Prevalencia y factores de riesgo. Trabajo de Grado para optar al título de especialista en Cirugía General 2020. UCV-Venezuela.
33. Watanabe A, Kohnoe S, Shimabukuro R, et al. Risk factors associated with surgical site infection in upper and lower gastrointestinal surgery. *Surg Today* 2008; 38: 404-412.
34. NIHR Global Health Research Unit on Global Surgery. Reducing surgical site infections in low-income and middle-income countries (FALCON): a pragmatic, multicentre, stratified, randomized controlled trial. *Lancet* 2021; 398: 1687-1699.
35. Coello R, Charlett A, Wilson J, et al. Adverse impact of surgical site infections in English hospitals. *Journal of Hospital Infection* 2005; 60: 93-103.
36. Abbas M, Pittet D. Surgical site infection prevention: A global priority. *J Hosp Infect* 2016; 93: 1-4.
37. Global Surg Collaborative. Surgical site infection after gastrointestinal surgery in high-income, middle-income, and low-income countries: a prospective, international, multicentre cohort study. *The Lancet Infect Dis* 2018; published online Feb 13.

Tabla 1. Porcentaje de SSI por procedimiento, clase de herida y urgencia de la intervención

Procedimiento		Clasificación de la Herida								Urgencia de la intervención				
		Limpia		Limpia Contaminada		Contaminada		Sucia		Electiva		Emergencia		
	<i>n</i>	%	<i>N</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>N</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Proc 1	35	85,37	1	33,33	29	87,88	0	0,00	5	100,00	0	0,00	35	85,37
Proc 2	18	25,71	0	0,00	16	25,00	0	0,00	2	40,00	1	50,00	17	25,00
Proc 3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Proc 4	1	33,33	0	0,00	1	50,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	33,33
Proc 5	5	45,45	0	0,00	1	16,67	4	80,00	0	0,00	2	28,57	3	75,00
Proc 6	7	50,00	0	0,00	6	50,00	0	0,00	1	50,00	2	100,00	5	41,67
Proc 7	3	42,86	0	0,00	3	42,86	0	0,00	0	0,00	1	33,33	2	50,00
Proc 8	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Proc 9	13	22,03	1	16,67	10	20,41	0	0,00	2	66,67	5	11,36	8	53,33
Proc 10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Proc 11	1	33,33	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00	1	50,00	0	0,00
Proc 12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
Proc 13	22	20,75	21	20,39	1	33,33	0	0,00	0	0,00	18	18,75	4	40,00
Proc 14	4	44,44	4	44,44	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	33,33	3	50,00
Proc 15	25	42,37	5	38,46	19	42,22	1	100,00	0	0,00	24	42,11	1	50,00
Proc 16	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Proc 17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Proc 18	55	51,89	9	24,32	24	57,14	15	93,75	7	63,64	7	25,93	48	60,76

Proc 19	4	23,53	4	23,53	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	25,00	0	0,00
Proc 20	1	16,67	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	16,67	0	0,00
Proc 21	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Proc 22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Proc 23	5	16,67	0	0,00	0	0,00	1	50,00	4	16,00	0	0,00	5	17,24
Proc 24	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Proc 25	3	11,54	3	11,54	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,12
Proc 26	1	10,00	0	0,00	1	10,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	10,00

- Nota. Proc 1 = Amputaciones; Proc 2 = Apendectomía abierta; Proc 3 = Cirugía de cabeza y cuello; Proc 4 = Cirugía de control de daños; Proc 5 = Cirugía de colon; Proc 6 = Cirugía de intestino delgado; Proc 7 = Cirugía de vías biliares/pancreáticas; Proc 8 = Cirugía torácica; Proc 9 = Colicestomía abierta/laparoscópica; Proc 10 = Cura de prolapso; Proc 11 = Esplenectomía; Proc 12 = Gastrectomía; Proc 13 = Hernioplastia inguinal; Proc 14 = Herniorrafia umbilical; Proc 15 = Histerectomía abdominal; Proc 16 = Histerectomía vaginal; Proc 17 = laparoscopia diagnóstica; Proc 18 = Laparotomía exploratoria; Proc 19 = Mastectomía total; Proc 20 = Resección oncológica; Proc 21 = tiroidectomía total/subtotal; Proc 22 = Tumorectomía de mama; Proc 23 = Limpieza quirúrgica; Proc 24 = Hemorroidectomía; Proc 25 = Colocación de catéter de Tenckoff; Proc 26 = Gastrostomía/ Yeyunostomía de alimentación.

ANEXOS

Grafico 1.
Porcentaje de Casos por Sexo

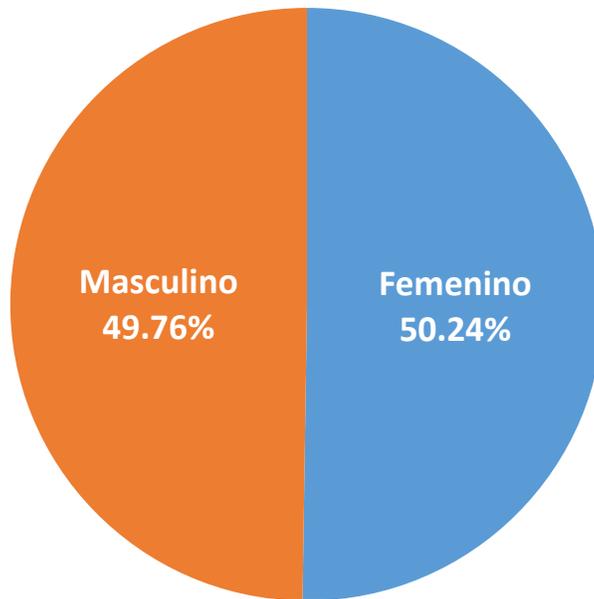


Grafico 2.
Porcentaje de SSI según la Clasificación de las Heridas

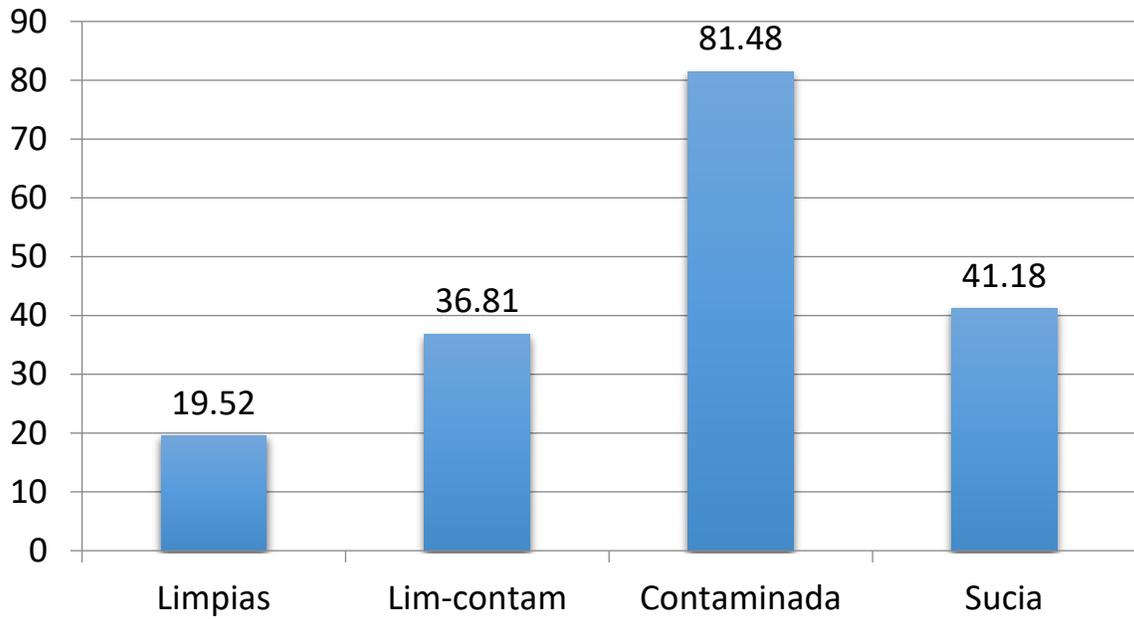


Grafico 3.
Porcentaje de SSI según la Urgencia de la Intervención

