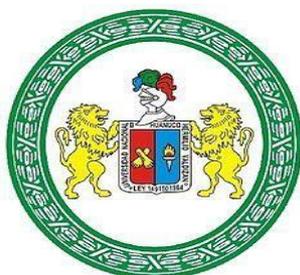


UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

FACULTAD DE MEDICINA

E.P DE MEDICINA HUMANA



TITULO DE TESIS

Índice de masa corporal, tiempo de enfermedad y tipo de órgano intervenido asociado a la ocurrencia de infección de sitio operatorio en Pacientes Post Operados por Emergencia de Cirugía Abdominal no Ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN” durante el periodo enero- diciembre 2015.

TESISTAS:

- Alvarado Portalatino Fiorela Kely
- López Crespo Solansh Soledad

ASESOR:

- Dra. Panduro Correa Vicky

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

HUÁNUCO – PERÚ

2018

DEDICATORIA:

A Dios por habernos permitido llegar hasta este punto
y fortalecer nuestros corazones ante las adversidades;
a nuestros padres y hermanos por ser el pilar fundamental
en todo lo que somos, por su incondicional apoyo mantenido a
través del tiempo, y a nuestros amigos entrañables quienes
nos brindan una verdadera amistad.

.

**ÍNDICE DE MASA CORPORAL, TIEMPO DE ENFERMEDAD Y TIPO DE
ÓRGANO INTERVENIDO ASOCIADO A LA OCURRENCIA DE INFECCIÓN
DE SITIO OPERATORIO EN PACIENTES POST OPERADOS POR
EMERGENCIA DE CIRUGÍA ABDOMINAL NO GINECOLÓGICA EN EL
HOSPITAL REGIONAL “HERMILIO VALDIZAN” DURANTE EL PERIODO
ENERO- DICIEMBRE 2015**

RESUMEN

Introducción: Las Infecciones de Sitio Operatorio (ISO), son la segunda causa más común de infecciones nosocomiales **Objetivo:** determinar los factores asociados a la ocurrencia de ISO en pacientes sometidos a cirugía abdominal no ginecológica de Emergencia en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante enero a diciembre del 2015. **Método:** Se realizó un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo, y analítico de Casos y Controles en pacientes post operados de emergencia de cirugía abdominal; los datos se obtuvieron de historias clínicas a través de una ficha de recolección de datos. Participaron en el estudio 184 pacientes, 92 casos y 92 controles. Se estableció asociación estadística ($p < 0,05$) con Chi² para variables cualitativas y U de Mann-Whitney para cuantitativas. Se empleó SPSS. **Resultados:** De los pacientes que presentaron ISO, un 77.2% presentaron ISO superficial, 22.8% ISO profunda y no se registró ningún caso de ISO órgano espacio. En cuanto a las características clínicas se encontró que el tipo de herida más frecuente fue la herida limpia contaminada (49,5%) y el tipo de órgano intervenido con mayor prevalencia fue víscera hueca con un 84, 24%. La media del IMC fue de 24+-2, el tiempo operatorio promedio fue 2,6+-1 horas .El tiempo de evolución de enfermedad fue promedio 37 horas. En el análisis bivariado, se encontró significancia estadística con el tiempo de estancia hospitalaria, tiempo operatorio y DM. **Conclusión:** Los factores que resultaron estadísticamente significativos son la estancia hospitalaria, el tiempo operatorio, el tiempo preoperatorio y DM

Palabras clave: Infección del sitio operatorio, índice de masa corporal, tiempo de evolución de la enfermedad, órgano intervenido (terminología DECS)

**ÍNDICE DE MASA CORPORAL, TIEMPO DE ENFERMEDAD Y TIPO DE
ÓRGANO INTERVENIDO ASOCIADO A LA OCURRENCIA DE INFECCIÓN
DE SITIO OPERATORIO EN PACIENTES POST OPERADOS POR
EMERGENCIA DE CIRUGÍA ABDOMINAL NO GINECOLÓGICA EN EL
HOSPITAL REGIONAL “HERMILIO VALDIZAN” DURANTE EL PERIODO
ENERO- DICIEMBRE 2015**

ABSTRACT

Introduction: Operative Site Infections (ISO) are the second most common cause of nosocomial infection **Objective:** To determine whether BMI, duration of illness and type of organ involved are associated with the occurrence ISO in patients undergoing non-gynecological abdominal surgery at the Regional Hospital "HERMILIO VALDIZAN MEDRANO" during January to December of 2015. **Method:** An observational, longitudinal, retrospective, and analytical study of Cases and Controls was performed in patients the period January-December 2015; data were obtained from medical records through a data collection tab. 184 patients, 92 cases and 92 controls participated in the study. Statistical association was established ($p < 0.05$) with Chi² for qualitative variables and Mann-Whitney U for quantitative. SPSS was used. **Results:** Among the patients who presented ISO in total 92, 77.2% belonged to a superficial ISO, 22.8% deep ISO and no case of ISO organ space was registered during the period studied. Regarding the clinical characteristics, it was found that the most frequent type of wound was the contaminated clean wound (49.5%) and the type of organ with the highest prevalence was hollow viscus with 84, 24%. The mean BMI was Of 24 + -2, the mean operative time was 2.6 + -1 hours. As for the time of disease evolution was 37 hours' average. In the bivariate analysis, statistical significance was found with the length of hospital stay and the operative time. **Conclusion:** the factors that were statistically significant were the hospital stay and the operative time.

Key words: Operative site infection, body mass index, disease evolution time, intervened organ (MESH)

INDICE GENERAL

I.	Introducción	1
II.	Marco teórico	4
III.	Marco metodológico	5
IV.	Discusión de resultados	65
V.	Conclusiones	76
VI.	Sugerencias	77
VII.	Limitaciones	78
VIII.	Bibliografía	79
IX.	Anexos	89

I. INTRODUCCIÓN

La atención en salud constituye un proceso complejo, que busca brindar la provisión de los elementos necesarios a los pacientes, incluyendo diagnóstico, tratamiento, seguimiento y recuperación. Éste, aún no es un proceso libre de riesgos, que con mayor frecuencia vulnera la condición de los pacientes, en el ambiente hospitalario (1). Entre los eventos adversos que con mayor frecuencia se presentan hasta ahora son las Infecciones nosocomiales. (2)

A nivel mundial, la Infección de Sitio Operatorio es la segunda causa más común de infección nosocomial, luego de las infecciones del tracto urinario. La tasa de infección de sitio operatorio (ISO) va desde 2,5% a 41,9% en las heridas limpias contaminadas hasta las heridas sucias. Según el Centro para el control y la prevención de enfermedades de Atlanta se espera que ocurran alrededor de 500 000 infecciones del sitio operatorio por año en Estados Unidos, de los cuales la ISO de las colecistectomías abiertas de urgencia representan el 2.3%. y la mortalidad de 0.8% a 2%. En México la ISO representan el 6.6% , en tanto que las complicaciones posoperatorias representan una mortalidad de 0.2% a 1.5%.(3).

En el Perú Canchihuaman reportó una tasa de infecciones de sitio operatorio de 5,3% un incremento en los días de hospitalización en 11 días y un gasto anual de 1923 dólares por cada paciente infectado. A este esfuerzo se suman las publicaciones de Del Castillo, Bautista y Barboza quienes en colecistectomías convencionales reportan tasas de infecciones de sitio operatorio de 10%, 17% y 20% respectivamente (3,4,5).

Astocondor y col. Encontraron una incidencia de infección de sitio operatorio en colecistectomías abiertas en 11,2% y colecistectomías laparoscópicas en 4,2 %.(6)

El término factores de riesgo tiene particular importancia en epidemiología y en el contexto de la fisiopatología y prevención de la infección del sitio operatorio. Estrictamente se refiere a las variables que tiene una asociación importante con el desarrollo de infección del sitio operatorio después de una operación específica. Existe una lista de factores de riesgo tanto del paciente como de las condiciones operatorias que tiene influencia en el desarrollo de infección del sitio operatorio. Entre los primeros está la diabetes mellitus, el tabaquismo, el uso de esteroides, (7) la desnutrición, la estancia hospitalaria prolongada y las transfusiones perioperatorias.(8). Los cuatro principales factores de riesgo considerados en Study of Efficacy of Nosocomial Infection Control son cirugía de área abdominal, cirugía mayor de dos horas, cirugía contaminada o sucia, y tres o más diagnósticos de salida de la institución (es decir patología agregada o complicación del acto quirúrgico). (9)

El tipo de órgano comprometido y el índice de masa corporal, también han sido relacionados con ISO. La evidencia disponible en la literatura especializada es contradictoria (10). Aún no se establece información precisa acerca de si el tiempo preoperatorio en sí mismo se relacione con el incremento del riesgo de infección del sitio operatorio (11).

Es importante contar con un estudio, aplicado a nuestro entorno y realidad, que proporcione la relación y características clínicas de este problema de salud; establecer la relación exacta con aquellos factores poco estudiados ayuda a

ampliar la información con la que hasta el momento se cuenta, y así de esa manera proporcionar herramientas para su control e impacto en la población.

II. MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes

Son muchos los antecedentes publicados al respecto, con el objetivo de establecer los factores asociados a ISO.

Hernandez *et al.* Incidence of and Risk Factors for Surgical-Site Infections in a Peruvian Hospital (Perú2005) (15).

Este estudio tuvo como objetivo determinar la incidencia y factores de riesgo para desarrollar ISQ después de una cirugía abdominal. Siendo un estudio de cohortes utilizando los criterios de CDC para determinar la ISO y el índice del sistema NNIS, en un hospital nivel III. Se vigilaron a los pacientes hasta 30 días después de su cirugía. Tuvo como resultados a 468 pacientes como población de estudio, de ellos 125 pacientes desarrollaron ISO, la tasa de incidencia global fue de 26,7%; así mismo la tasa de incidencia fue de 13,9% para heridas limpias, 15,9% para heridas limpias contaminadas, 13,5% para heridas contaminadas y 47,2% para heridas sucias. Se concluyó que la ISO es un problema de suma importancia en este hospital con una alta tasa global de ISO, valor muy por encima comparado a países desarrollados. Por último, la prevención de ISO debe incluir la vigilancia activa y las intervenciones dirigidas a los factores de riesgo modificables.

Fuertes *et al.* Infección del sitio quirúrgico: comparación de dos técnicas quirúrgicas. (Perú 2009) (16).

Trata de un estudio de cohorte prospectivo, donde se determinó la frecuencia y factores asociados a la infección del sitio quirúrgico comparando dos técnicas

quirúrgicas diferentes en pacientes colecistectomizados. Se incluyeron 62 casos en el grupo de expuestos a laparotomía y 95 casos en el grupo de no expuestos a laparotomía (pero si expuestos a laparoscopia). La muestra que fue calculada con el programa EPIINFO con un nivel de confianza de 95% y una potencia de 80%. Los pacientes fueron comparables en edad y sexo.

Como resultado, los pacientes estuvieron entre la edad de 26 y 65 años; el 77,42% en el grupo de laparotomía y 74% en el grupo de laparoscopia fueron mujeres. La frecuencia de ISQ con laparotomía fue 11,29% y con laparoscopia 4,21%, ($p= 0,089$). En el grupo de laparotomía, la hospitalización en el servicio A tuvo RR: 10,498, IC: 1,178 - 99,52, ($p= 0,035$). En el grupo de laparoscopia la obesidad tuvo RR: 22,591, IC: 1,316 - 387,835, ($p= 0,082$), la estancia postoperatoria mayor a 4 días tuvo RR: 29,201, IC: 1,217- 700,51, ($p= 0,037$). Se concluyó que la diferencia en la frecuencia de ISQ en ambos grupos no fue significativa. Los factores asociados con ISQ en laparotomía fue la hospitalización en el servicio "A" y en la laparoscopia fue la obesidad y la estancia postoperatoria mayor a 4 días.

CARMEN E y col. Infección de sitio operatorio en apendicectomizados en el servicio de cirugía del Hospital III ESSALUD-Chimbote (Perú)

En este estudio se evaluó si los pacientes apendicectomizados en quienes se aislaron gérmenes en el cultivo del exudado peritoneal presentaron infección de sitio operatorio, se obtuvo 82,61% de paciente con ISO y aislamiento de gérmenes de cultivo peritoneal. En cuanto al tiempo de enfermedad y la presencia de ISO se presentaron los siguientes resultados: 6.67 % de los pacientes con intervalo de tiempo entre 1 y 6 horas tuvieron infección de sitio

operatorio (ISO), 13.64% de los pacientes con intervalo de tiempo entre 7 y 12, 19.05% de los pacientes con intervalo de tiempo entre 13 y 18 horas, 63.64% de los pacientes con intervalo de tiempo entre 19 y 24 horas y 38.46% de los pacientes con intervalo de tiempo entre 25 y 30 horas.

Al evaluar la relación de las variables: intervalo de tiempo entre el inicio del dolor abdominal y la apendicectomía y la ISO, los resultados mostraron que existió una correlación significativa: $\chi^2 = 17.07$ frente al $\chi^2 \mu = 13.277$; $p = 0.01$, en donde a mayor intervalo de tiempo existieron mayores casos de infección, por lo tanto de las consideraciones precedentes se desprendió el interés que tiene el tiempo de evolución del cuadro clínico como contributorio a la ISO.

Cuando la duración de los síntomas fue dividida en tiempos fuera del hospital e intrahospitalario, la demora de la cirugía fue el resultado de una demora intrahospitalaria; ya que los pacientes con apendicitis perforadas fueron intervenidos más tardíamente que los pacientes con apendicitis catarral.

MOLINA *et al.* Infección del sitio operatorio en un hospital nivel II. (Colombia 2005) (18).

El objetivo de este trabajo es describir la situación de éstas en el hospital. En un período de dos años se encontraron 133 pacientes con infección del sitio operatorio, que correspondió a una tasa promedio de 1,84%; 53,4% de los pacientes eran hombres y la edad osciló entre 14 y 85 años. Los procedimientos quirúrgicos más frecuentes fueron colecistectomía abierta (15,8%), apendicectomía (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 infección del sitio operatorio 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%.

Rocha-Almazán *et al.* Infección del sitio operatorio en cirugía abdominal no traumática (México 2008)(19).

De forma prospectiva se realizó el estudio de factores de riesgo para infección del sitio operatorio en pacientes con cirugía abdominal no traumática, comparando un hospital de tercer nivel (Secretaría de Salud) con un hospital privado, de octubre de 2001 a mayo de 2002. Se estudiaron 527 pacientes, 195 (37%) hombres y 332 (63%) mujeres, observando infección del sitio operatorio en 21 (3.98%), con una mortalidad de cuatro casos por esta causa, 0.75% de toda la población estudiada y 19 % del grupo con infección del sitio operatorio. El promedio de edad fue de 47.5 ± 19.1 años. La incidencia de infección del sitio operatorio en el hospital privado fue de 2.1% y en el hospital institucional de 5%, sin diferencia estadística significativa ($p > 0.09$). Dentro del grupo de pacientes infectados se encontraron 14 infecciones superficiales, cinco profundas y dos del órgano o espacio operatorio. Las variables explicativas en el modelo de regresión fueron antecedente de tabaquismo, transfusión sanguínea, tricotomía y clase de herida. Concluyéndose que la frecuencia de infección se encontró dentro de los rangos expresados en la literatura mundial. En esta serie no existió diferencia entre centros hospitalarios.

Astocondor L y col. Infección del sitio quirúrgico: comparación de dos técnicas quirúrgicas (Perú 2012)(20)

La mayoría de los pacientes en este estudio tuvieron entre 26 y 65 años. La frecuencia de ISO con laparotomía fue 11,29% y con laparoscopia 4,21%, ($p=0,089$). La estancia preoperatoria prolongada (mayor de 2 días) fue un factor de riesgo en el grupo de laparotomía En el grupo de laparoscopia la obesidad tuvo RR: 22,591, IC: 1,316 - 387,835, ($p=0,082$). El análisis multivariado mostró que los factores asociados al desarrollo de ISQ en el total de pacientes fueron: tiempo operatorio mayor a 100 minutos, la estancia preoperatorio mayor de 2 días. En en el grupo de laparoscopia, la estancia postoperatoria mayor de 4 días y la obesidad.

2. BASES TEÓRICAS

El adelanto científico técnico logrado por la humanidad el cual tiene un importante impacto y aplicación dentro de las Ciencias Médicas tales como técnicas y equipos, los cuales han contribuido a disminuir la letalidad de numerosas enfermedades. Sin embargo, a pesar de la aplicación de esas técnicas y los diferentes procedimientos e instrumentaciones que se practican a estos pacientes, principalmente en los servicios de urgencias, cuidados intensivos y quirófanos, no se ha podido resolver un problema de mucha antigüedad: La Infección Intrahospitalaria o Nosocomial. (21)

Las infecciones nosocomiales representan una carga para las instituciones de salud, no solo por su morbilidad y mortalidad, sino también por las implicaciones

económicas para los sistemas de salud. Su morbilidad es variable entre diferentes instituciones y naciones, por depender de múltiples factores. (22)

Los procedimientos quirúrgicos son parte esencial del cuidado médico hospitalario. Se estima que se realizan más de 234 millones de cirugías al año en todo el mundo. (23) Las cirugías pueden salvar vidas, no obstante se relacionan a un riesgo considerable de complicaciones e incluso de muerte. Entre las complicaciones más frecuentes después de una cirugía, figuran las infecciones del sitio quirúrgico (ISO), constituyéndose como una de las infecciones nosocomiales más comunes y con mayor número de secuelas y complicaciones tanto para el paciente como también para el Sistema de Salud.

2.1 evolución histórica

Nosocomial proviene del griego ***nosokomein*** que significa nosocomio, o lo que es lo mismo hospital, y que a su vez deriva de las palabras griegas nosos, enfermedad, y komein, cuidar, o sea, “donde se cuidan enfermos”. Por lo tanto infección nosocomial es una infección asociada con un hospital o con una institución de salud.

El origen de las infecciones nosocomiales u hospitalarias, o más exactamente intrahospitalarias (IIH), se remonta al comienzo mismo de los hospitales en el año 325 de nuestra era, cuando estos son creados como expresión de caridad cristiana para los enfermos.

Se dice que la primera causa de IIH es el propio hospital, y es que durante más de 1000 años los hospitales han mezclado toda clase de pacientes en sus salas. De esta forma las epidemias entonces existentes, o sea, tifus, cólera,

viruela, fiebres tifoidea y puerperal, fueron introducidas y propagadas a los enfermos afectados de procesos quirúrgicos y de otra índole. (24)

Entre los grandes hombres de ciencia que se destacaron por sus aportes al conocimiento inicial de la IIH se encuentran (25,26): Sir John Pringle (1740-1780), quien fue el primero que defendió la teoría del contagio animado como responsable de las infecciones nosocomiales y el precursor de la noción de antiséptico.

En 1843, el destacado médico norteamericano Oliver Wendell Holmes, en su clásico trabajo *On the contagiousness of Childbed Fever* postuló que las infecciones puerperales eran propagadas físicamente a las mujeres parturientas por los médicos, a partir de los materiales infectados en las autopsias que practicaban o de las mujeres infectadas que atendían; así mismo dictó reglas de higiene en torno al parto.

En 1861 el eminente médico húngaro Ignacio Felipe Semmelweis publicó sus trascendentales hallazgos sobre el origen nosocomial de la fiebre puerperal, los cuales demostraron que las mujeres cuyo parto era atendido por médicos, resultaban infectadas 4 veces más a menudo que las que eran atendidas en su casa por parteras, es así que Semmelweis consiguió una notable reducción en la mortalidad materna a través de un apropiado lavado de manos por parte del personal asistencial, pilar fundamental en que se asienta hoy en día la prevención de la IIH.

Olliver a mediados del siglo XIX, probó la eficacia de varios antisépticos descritos originariamente por Pringle y aconsejó el uso estricto de ropas limpias tanto por parte de los cirujanos y como del paciente, la limpieza de las manos de

los cirujanos y de su instrumental, así como de las habitaciones, camas y ropas.
(27)

Esta serie de conocimientos alcanzó su primera expresión práctica en el trabajo de Lister (1867), quien puso de manifiesto la importancia de la asepsia en la práctica quirúrgica empleando fenoles para la limpieza del material quirúrgico y gasas, así como la desinfección del aire de los quirófanos mediante pulverización, y la aplicación de ácido carbólico (phenol) para las heridas incisionales (28).

Este autor empleó los antisépticos como un escudo químico para mantener la esterilidad en el sitio quirúrgico. Su objetivo fue impedir la invasión de los tejidos por las bacterias ambientales a través de una herida abierta, y así prevenir la infección de la misma.

A medida que han ido transcurriendo los años, se observa el carácter cambiante y creciente de las infecciones nosocomiales. Si los primeros hospitales conocieron las grandes infecciones epidémicas, todas causadas por gérmenes comunitarios y que provenían del desconocimiento completo de las medidas de higiene, las infecciones actuales están más agazapadas y escondidas tras la masa de infecciones de carácter endémico ocasionadas el 90 % de ellas por gérmenes banales, propios de la flora ya sea de la piel o las que colonizan los diferentes órganos y cavidades. La posición actual que han tomado las infecciones nosocomiales ha contribuido el aumento del número de servicios médicos y la complejidad de estos, la mayor utilización de las unidades de cuidados intensivos, la aplicación de agentes antimicrobianos cada vez con mayor espectro de acción, así como el uso extensivo de fármacos

inmunosupresores. Todo esto consecuentemente ha hecho más difícil el control de estas infecciones.

2.3 Infección nosocomial

El concepto de infección intrahospitalaria ha ido cambiando a medida que se ha ido profundizando en el estudio de ella. Clásicamente se incluía bajo este término a aquella infección que aparecía 48 h después del ingreso, durante la estadía hospitalaria y hasta 72 h después del alta y cuya fuente fuera atribuible al hospital. (29)

Las Infecciones Nosocomiales pueden definirse como aquellas producidas por microorganismos adquiridos en el hospital, que afectan a enfermos ingresados por un proceso distinto al de esa infección, y que en el momento del ingreso no estaban presentes ni siquiera en periodo de incubación (30). Las infecciones adquiridas en el hospital, pero que no se diagnostican hasta después del alta, también se incluyen dentro de esta definición, ya que en ciertas circunstancias los síntomas clínicos no se manifiestan hasta que el paciente ya se encuentra fuera del hospital.

Las definiciones de las infecciones nosocomiales deben ser elaboradas científicamente y aplicadas de manera uniforme con el fin de que los datos de la vigilancia puedan ser utilizados con fidelidad para describir su epidemiología.

Las definiciones más ampliamente utilizadas son las publicadas por los Centers for Diseases Control (CDC) de Atlanta (31) que contienen criterios clínicos y de laboratorio para infecciones en 13 localizaciones principales y 49 localizaciones específicas. Las infecciones de la gran mayoría de las

localizaciones principales pueden ser determinadas sólo por criterios clínicos, aunque los resultados del laboratorio, particularmente los cultivos microbiológicos, proporcionan una evidencia adicional de la presencia de infección (32)

2.4 Conceptos actuales:

2.4.1 prevalencia y repercusión de la infección de sitio operatorio:

En los pacientes quirúrgicos la infección de herida operatoria es el evento adverso más común, y en algunos hospitales constituye la infección nosocomial (IN) más frecuente; que repercute en el incremento de la estancia hospitalaria, el ausentismo laboral y el costo de los servicios médicos. Anualmente entre 2% a 5% de las intervenciones quirúrgicas se complican con el desarrollo de infecciones de heridas. Dos tercios de ellas son infecciones superficiales y el resto son infecciones profundas. Se considera que 77% de las mortalidades que ocurren luego de operaciones quirúrgicas son atribuibles al desarrollo de infecciones de sitio quirúrgico. **(33)**

La frecuencia de infección de la herida quirúrgica va desde el 4.7% hasta el 17%. (34) y se calcula que, por si solas, las infecciones de herida quirúrgica son responsables del 24% de todas las infecciones nosocomiales, y en algunos hospitales constituye la infección nosocomial más frecuente. (33) En un estudio realizado en México la incidencia de infección de herida quirúrgica en cirugías limpias y limpias contaminadas fue de 2.3% y 7.3%. (35)

La gran mayoría de las infecciones del sitio quirúrgico son adquiridas en el momento de la intervención. Por ello, la epidemiología de estas infecciones está fuertemente asociada con los hechos que acontecen dentro del quirófano y es así como la verdadera incidencia varía de cirujano a cirujano y de hospital a hospital **(36)** Según estudios realizados por el CDC de Atlanta en 8 hospitales norteamericanos, se concluyó que la IIH (infección intrahospitalaria) afecta un 5% de los pacientes que egresan de los hospitales del mundo. (37)

El Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) estima que cerca de 300.000 infecciones del sitio operatorio (ISO) se producen 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 global, las infecciones asociadas a cuidados de la salud no sólo aumentan las prestaciones de asistencia hospitalaria sino también ponen en riesgo al paciente y aumentan los días de hospitalización, incrementando considerablemente los costos de atención médica. Considerando solamente hospitales, las infecciones asociadas a los cuidados de la salud afectaron a un estimado de 1,7 millones de estadounidenses, incluyendo 500.000 pacientes de unidades de cuidados intensivos (UCI), lo que resultó en un estimado de 99.000 muertes y entre \$ 4.5 mil y 5.7 mil millones en costos anuales de atención médica. Un estudio basado en los datos del 20% de los hospitales de Estados Unidos reveló que los pacientes que adquieren una infección como consecuencia de la atención médica en hospitales que permanecieron un promedio aproximado de diez días adicionales en el hospital, e incurrieron en más de \$ 38.000 en costos adicionales de atención de salud. (38)

Si hablamos sólo del impacto económico se ha estimado en unos 2 100 dólares el gasto adicional por infección, lo que conduce a unos 4 500 millones de dólares a los gastos anuales sanitarios. Dentro del gasto, el primer componente corresponde al alargamiento de la estancia (93 % de todo el aumento del costo), seguido del aumento en el consumo de antimicrobianos, utilización de material de curación en grandes cantidades y costo del tiempo del equipo de salud. (36)

2.4.2 Concepto de infección de sitio operatorio

La ISO es aquélla que ocurre en los 30 días posteriores a la cirugía, o en el plazo de un año si se dejó un implante; afecta piel y tejido celular subcutáneo (ISQ incisional superficial), o tejidos blandos profundos de la incisión (ISQ incisional profunda) y/o algún órgano o espacio manipulado durante la intervención (ISQ de órganos y espacios). En esta definición se hace hincapié en que el diagnóstico se puede hacer con un cultivo positivo de la secreción purulenta o bien por criterios clínicos, procedimientos diagnósticos o quirúrgicos y/o cuando el cirujano abre deliberadamente la herida y juzga que la infección existe (39).

Algunos autores proponen los términos más inclusivos de infección del campo o del sitio quirúrgico, que comprenderían todos los sitios quirúrgicos expuestos potencialmente a bacterias. Estos términos abarcarían infecciones superficiales y profundas de heridas y las que no ocurren en proximidad directa con la incisión quirúrgica (ej. Absceso intra-abdominal postoperatorio). (40)

Los criterios de Infección del Sitio Operatorio (antes denominada Infección de Herida Quirúrgica u Operatoria) han variado ampliamente a lo largo del tiempo. Según la definición clásica de Ljungquist se consideraba una herida quirúrgica infectada aquella que desarrollaba una colección de pus.

En 1980, en el proyecto SENIC (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control) definió la infección de sitio operatorio en base a los criterios de los de la CDC (Centers for Disease Control and Prevention) para el National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS): (39)

- Infección incisional de la herida quirúrgica: Diagnóstico por cualquiera de las siguientes:

- 1.- Diagnóstico hecho por el médico.
- 2.- Drenaje purulento de la herida
- 3.- Fiebre y eritema, o separación de los bordes, o cultivo positivo, sin drenaje de pus.

- Infección profunda de la herida quirúrgica: Diagnóstico por cualquiera de los siguientes:

- 1.- Diagnóstico hecho por el médico.
- 2.- Drenaje purulento por un tubo de drenaje, fístula o abertura natural de cuerpo.
- 3.- Pus encontrado al reoperar la zona.

Se requería como condición previa que no debía existir un diagnóstico anterior de infección en la herida.

En 1988 los CDC publicaron una nueva serie de criterios para diagnosticar las infecciones nosocomiales según su localización (41). En base a ellos, la infección de la herida quirúrgica seguía subdividiéndose en dos tipos: la infección de la herida de incisión quirúrgica, o infección superficial, y la infección en la profundidad de la herida quirúrgica o infección profunda, pero en esta ocasión se establecen por primera vez límites tanto anatómicos entre los dos niveles de infecciones, como de tiempo de detección tras la intervención.

Es en 1992 cuando los CDC publican una modificación de los criterios para la definición de la infección de la herida quirúrgica (42), donde cambian la denominación del concepto por el de **Infección del Sitio Quirúrgico** y redefinen las siguientes localizaciones:

I.- Infección Superficial de la Incisión:

Se produce en los 30 días siguientes a la intervención. Afecta sólo piel y 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:
 - Dolor o hipersensibilidad al tacto o presión.
 - Inflamación (calor, tumefacción, eritema).
 - La incisión superficial es abierta deliberadamente por el cirujano, a menos que el cultivo sea negativo.

- Diagnóstico médico de infección superficial de la incisión.

II.-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:
 - Fiebre mayor de 38°C.
 - Dolor localizado.
 - Hipersensibilidad al tacto o tirantez.
3. Hallazgo de un absceso u otra evidencia de infección que afecte a la incisión profunda, durante un examen directo, una reintervención, o mediante examen radiológico o histopatológico.

4. Diagnóstico médico de infección profunda de la incisión.

III.- Infección de Órgano o Espacio:

Involucra cualquier parte de la anatomía (ejemplo: órganos o espacios) diferentes a la incisión, abiertos o manipulados durante el procedimiento quirúrgico. Se han asignado localizaciones específicas para las infecciones de los sitios quirúrgicos de órgano o espacio para poder identificar el lugar de la infección. Estas. La infección se produce dentro de los 30 días siguientes después del 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 a la incisión, y que haya sido abierta o manipulada durante el proceso quirúrgico. Además se debe encontrar al menos uno de los siguientes criterios:

1. Drenaje purulento a partir de un tubo de drenaje que se coloca en un 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 que se considera como una infección de la piel o 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 una reintervención, o mediante examen histológico o radiológico.

4. Diagnóstico de infección de órgano o espacio por un cirujano o médico general.

Se ha comprobado la validez y seguridad de las definiciones de los CDC para la identificación de las infecciones nosocomiales, encontrándose el 79% de exactitud en una muestra de hospitales que no participaban en los NNIS y del 86% para aquellos que sí lo hacían (41). La infección nosocomial que obtuvo el mayor porcentaje de aciertos fueron las infecciones del tracto urinario, con un 93% de identificaciones correctas, seguidas de las ISQ con un 86%.

2.5 RIESGO DE INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO

Diferentes sitios anatómicos tienen diferentes grados de infección. Así, la cirugía estética de cabeza y cuello tiene un nivel de infección cercano al 0%, la cirugía de colon tiene mayor riesgo que cualquier otra cirugía electiva abdominal y la cirugía de urgencias tiene aún más riesgo que la electiva. Pero para estimar este riesgo el Consejo de Investigación de la Academia Nacional de Ciencias de los EE.UU propuso en 1964 un modelo para clasificar los diferentes tipos de herida quirúrgica. Este sistema, con algunas modificaciones, es el que se utiliza actualmente. (40)

- **Herida Limpia:**

Herida realizada durante una cirugía electiva con cierre primario y en ausencia de todos los siguientes:

- Colocación de drenajes por la herida

- Violación de técnica aséptica
- Evidencias de infección
- Apertura de mucosas. (43)

- **Herida Limpia- Contaminada**

Herida quirúrgica con al menos una de las siguientes condiciones:

- Apertura de mucosas sin evidencias de infección
- Derrame mínimo del contenido intestinal en la cavidad
- Violación mínima de la técnica aséptica
- Colocación de drenajes por la herida. (43)

- **Herida Contaminada**

Herida quirúrgica o traumática con al menos una de las siguientes condiciones:

- Apertura de mucosas con evidencia de infección y sin pus
- Derrame grosero del contenido intestinal en la cavidad
- Violación mayor de la técnica aséptica
- Herida traumática dentro de las 4 horas de producido el accidente. (43)

- **Herida Sucia:**

Herida quirúrgica o traumática con al menos una de las siguientes condiciones:

- Apertura de tejidos con evidencias de inflamación purulenta
- Herida traumática luego de las 4 horas de producido el accidente
- Herida contaminada con materia fecal o con cualquier otro material infectante.

(43)

Pero para realizar comparaciones (interhospitalarias o incluso entre cirujanos) sobre tasas de ISO, fue necesario desarrollar índices de riesgo compuestos que incluyan tanto el riesgo intrínseco del paciente como el resto de factores de riesgo que influyen en el desarrollo de la ISO, es así como se el índice de SENIC y el índice de NNIS.

- IINDICE SENIC

En la década de los 80, en Estados Unidos se propuso el índice SENIC (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control), como predictor del riesgo de ISO. Éste se compone de un sistema de puntuación según cuatro factores de riesgo independientes de ISO analizados durante un estudio en 58498 pacientes quirúrgicos de 338 hospitales **(44)**:

1. Presencia de tres o más enfermedades asociadas al alta: 1 punto
2. Duración de la intervención de dos horas o más: 1 punto
3. Lugar de la intervención (abdominal): 1 punto
4. Cirugía contaminada o infectada: 1 punto

El índice de riesgo SENIC predecía el doble el riesgo de ISO para todos los pacientes quirúrgicos que la clasificación tradicional de las heridas quirúrgicas.

A pesar de la mejora de la reforma sobre el esquema tradicional de clasificación de la herida, se apreciaron ciertas limitaciones en el índice SENIC. En primer lugar, este índice estratificaba la duración de la intervención en una variable dicotómica, es decir, menor o mayor de dos horas. Es conocido que la dificultad técnica de las intervenciones varía según el proceso; por ejemplo, un bypass aortocoronario llevará más tiempo operatorio que una simple reparación de hernia; por tanto, el punto de corte apropiado por encima del cual se considere excesivo la duración de una intervención variará dependiendo de la complejidad de la cirugía. En segundo lugar, el índice SENIC requiere el número de diagnósticos al alta, información que sólo se puede obtener retrospectivamente, después de que el paciente haya salido del hospital. Su utilización sería por tanto problemática en los programas del control de la infección que se lleven a cabo para la vigilancia prospectiva del sitio quirúrgico.

- INDICE NNIS

Se llega a presentar una modificación del índice SENIC a partir de los datos obtenidos de un sistema de indicadores de riesgo preoperatorio del National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS), que desarrolló el índice de riesgo de infección más empleado en la actualidad para calcular la tasa previsible de ISO, el cual es específico para cada intervención y las clasifica combinando tres factores (45):

- a) Pacientes que tengan una puntuación de 3, 4 ó 5 de la valoración preoperatoria de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) (46)
- b) Operaciones clasificadas como contaminadas o sucias, y
- c) Operaciones que duren más de T horas, donde T depende del proceso quirúrgico que se realice.

En el índice NNIS, la puntuación ASA viene a ser la variable más próxima al riesgo intrínseco del paciente y es más fácil de obtener que el diagnóstico post-alta utilizado por el índice SENIC. El punto de corte T para cada tipo de procedimiento se deriva de la base de datos del NNIS, y se escogió el percentil 75 de la distribución de las duraciones de las cirugías para cada procedimiento. A diferencia del índice de riesgo SENIC, donde el factor duración de la intervención se fijaba en más de dos horas, el punto de corte del NNIS para las intervenciones de excesiva duración es variable y corresponde a cada tipo de proceso quirúrgico.

El índice de riesgo NNIS por tanto oscila desde 0 (proceso de bajo riesgo) a 3 (proceso de alto riesgo). Cuando se aplicó al Sistema de Vigilancia de los Pacientes Quirúrgicos del NNIS, este índice de riesgo NNIS predecía mejor la probabilidad de infectarse que la clasificación tradicional de las heridas quirúrgicas sola. El NNIS creó un punto de referencia de tasas de infección, utilizando los datos de 2376 ISO informadas a la Sección de Vigilancia Quirúrgica del NNIS (45). Estos puntos de referencia de tasas se estratificaron por tipo de proceso quirúrgico y por índice de riesgo. De este modo los hospitales o los cirujanos pudieran comparar sus tasas de ISO de una categoría de riesgo en el punto de referencia de las tasas de los NNIS.

Sin embargo, Gross (47) critica los indicadores de los NNIS y cree que a pesar de todo no se pueden comparar las tasas de los diferentes hospitales, ya que la frecuencia y el tipo de intervenciones variará de unos a otros, por lo que aquel hospital en el que se realice intervenciones sencillas, puede tener tasas falsamente más bajas que aquel en que se intervengan patologías más complicadas. Este autor también observa que las tasas de infección para los

mismos procesos experimentan grandes variaciones entre los diferentes hospitales, preguntándose si es debido a una vigilancia inadecuada, peor técnica quirúrgica, utilización inadecuada de profilaxis antibiótica, más cirugía de urgencias u otros factores de riesgo desconocidos. Para este autor, no se debería monitorizar todos los procesos quirúrgicos, sino aquellos más frecuentemente realizados, aplicando ajustes de riesgo para cada hospital, y entonces calcular el punto de referencia para la tasa de infección específica del proceso. La media sería demasiado restrictiva, proponiendo la distribución normal como más realista y equitativa.

2.5.1 Fiabilidad de la categorización del riesgo

Las comparaciones válidas también presuponen que la categorización del riesgo será realizada con consistencia y fiabilidad.

Tanto el índice SENIC como el índice NNIS basado en el SENIC, requieren operaciones para ser categorizados dentro de la clasificación del sitio quirúrgico.

Hay pocos estudios aún que hayan examinado la exactitud con que se efectúa esta categorización. En el único estudio que trata este tema, Cardo et al (48) encontraron que el personal de quirófano clasificó correctamente el sitio quirúrgico en cirugía general y traumatológica con una exactitud del 88%.

Por otro lado se desconoce la exactitud y fidelidad con que el personal del quirófano asigna la puntuación ASA, requerida para el índice NNIS, siendo realizada a veces en la planta antes de la intervención, o a veces en el mismo quirófano sin una anamnesis adecuada por parte de los anesthesiólogos.

2.6 DETERMINANTES PARA LA INFECCIÓN DEL SITIO OPERATORIO

La mayoría de las ISO se inician en el momento de la cirugía. Los tres principales determinantes de la infección son por orden de relevancia, la intervención, el patógeno y el huésped. La frecuencia y características de estas infecciones están en relación con los múltiples factores que aportan cada uno de estos determinantes, así, el territorio intervenido, el tipo de herida (limpia vs contaminada), la técnica quirúrgica, el estado inmune y nutricional del paciente y el tipo y virulencia del organismo agresor influirán en la contaminación y posterior aparición de la ISO (49)

2.6.1 EL AGENTE PATÓGENO

La gran mayoría de las ISO están causadas por bacterias endógenas del paciente localizadas en el lugar de la intervención, derivadas de la flora cutánea, mucosas del tracto digestivo y del sistema genitourinario. Se ha demostrado que cuando el sitio operatorio se encuentra contaminado con más de 10⁵ microorganismos por gramo de tejido, el riesgo de infección de la herida quirúrgica se incrementa significativamente y la cantidad de gérmenes requeridos para producir infección es mucho menor cuando se encuentran materiales extraños presentes en el sitio operatorio.

La microbiología varía según el grado de contaminación de la herida, así en las operaciones limpias, son más frecuentes los gérmenes grampositivos. El *Staphylococcus aureus* constituye el patógeno principal. En las cirugías con proximidad al periné hay mayor probabilidad de

microorganismos gramnegativos, por los cambios en la colonización de la piel en esta zona.

Las operaciones limpias contaminadas tienen mayor riesgo, puesto que hay acceso a áreas normalmente colonizadas; generalmente son programadas con una preparación antibiótica sistémica e intestinal prequirúrgica que reduce el riesgo de infección (50).

Las operaciones del colon y tracto genital femenino presentan flora polimicrobiana. En las heridas de los procedimientos en el colon, el contaminante principal es la *Escherichia coli* y el *Bacteriodes fragilis*. El tracto genital femenino tiene un microorganismo diferente anaerobio, que es el *Bacteriodes species*.

En las heridas sucias infectadas es frecuente encontrar como colonizadores, microorganismos como la *E. coli*, *Klebsiella*, *B. fragilis*, *Clostridium species* y estreptococo anaerobio. En los abscesos e infecciones intrahospitalarias la microflora del sitio operatorio es diferente; son gérmenes multirresistentes, como la *Pseudomona sp*, *Enterobacter sp* y el *Enterococo* (49).

Según los datos del Nacional Nosocomial Infection Surveillance System de los Estados Unidos (NNIS), la distribución de patógenos aislados no ha variado sustancialmente durante la última década, pero sí el porcentaje de bacterias con resistencias a los antibióticos. Una proporción creciente de infecciones está causada por patógenos resistentes, como *Staphylococcus aureus meticilín-resistente* (MRSA), *Candida albicans* o *Pseudomona aeruginosa* (51). Este hecho refleja el incremento de pacientes inmunocomprometidos y con enfermedades

graves, y el impacto del uso generalizado de antibióticos de amplio espectro.

El conocimiento de las resistencias bacterianas a los antibióticos es importante para el correcto manejo de las infecciones en las distintas áreas geográficas. Uno de los mecanismos de resistencia bacteriana a los antibióticos más emergentes actualmente y que más problemas ha causado a los sistemas de vigilancia epidemiológica es la producción de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE).

La resistencia bacteriana repercute en una falta de cobertura con lo que aumenta la incidencia de complicaciones, apareciendo mayores tasas de morbilidad, mortalidad y una mayor estancia hospitalaria. Además se tienen que aplicar tratamientos con regímenes más complicados o usar antibióticos reservados como los Carbapenemes o la Tigeciclina, fomentando más aún las resistencias. Finalmente, los fallos del tratamiento obligan a un mayor número de visitas hospitalarias y mayor uso de antibióticos intravenosos que por vía oral, produciendo un aumento del gasto sanitario global. (50)

TRANSMISIÓN POR CONTACTO

CONTACTO DIRECTO

Un modo de transmisión potencial por contacto directo son las manos de los miembros del equipo quirúrgico. Los microorganismos podrían ser transmitidos desde la piel al campo quirúrgico a través de agujeros en los guantes. Hay pocos datos en la literatura que indiquen que este tipo de transmisión es importante y las punciones en los guantes no se han asociado a una mayor tasa de infecciones del sitio quirúrgico.

Ya se ha reseñado anteriormente que hay pocas bacterias en la superficie de la piel de las manos enguantadas, a menos que se padezca una dermatitis o una lesión infecciosa. Asimismo se sabe que los microorganismos de la piel y ropas del personal pueden atravesar fácilmente los tejidos de las vestimentas quirúrgicas y ser recuperadas en el campo quirúrgico, aunque no está claro que esta penetración conlleve necesariamente ISO. Schwartz y Saunders (52) demostraron que los microorganismos pasaban rápidamente a través de las ropas del equipo quirúrgico y podían ser cultivadas de la superficie exterior de las mangas de muchas batas en los cinco minutos posteriores del lavado. Dada la baja patogenicidad de la flora cutánea, el contacto con las vestimentas quirúrgicas probablemente sea un modelo de transmisión de microorganismos poco importante.

Los microorganismos de la piel del paciente están presentes en la herida quirúrgica a pesar de los paños estériles que se utilizan durante el acto operatorio. Wiley y Ha'eri (53) demostraron que microesferas de albúmina humana aplicadas en el exterior del área cutánea de la incisión podían ser recuperadas invariablemente de la herida al final de la intervención. Estas microesferas tienen un comportamiento similar a las escamas que penetran en los materiales con los que están hechos las batas y ropas quirúrgicas.

El modo de transmisión de la flora que contienen las vísceras huecas puede ocurrir por contacto directo con instrumentos contaminados, esponjas o soluciones irrigantes, o por las manos del equipo quirúrgico.

Las infecciones quirúrgicas también pueden ser producidas por el contacto directo con objetos inanimados como antisépticos y vendajes. Los microorganismos son transmitidos por contacto directo cuando los antisépticos contaminados se aplican directamente en el lugar de la incisión justo antes de comenzar la intervención. La transmisión desde los vendajes a la herida tiene lugar tras la intervención, cuando se cubre la incisión. (54)

CONTACTO INDIRECTO

La contaminación de la herida quirúrgica se puede producir por un contacto indirecto cuando gotas de secreciones o partículas desprendidas de la piel o el pelo caen dentro de la herida. Uno de los principales temas estudiados durante años ha sido las gotas que pueden transportar bacterias desde la nariz y la boca a la herida. Esto condujo hace muchos años a la práctica de la utilización de una mascarilla para cubrir la nariz y la boca. Sin embargo, no se han publicado estudios definitivos que hayan establecido esta ruta como un modo importante de transmisión cuando no se utiliza la mascarilla. Se han realizado estudios utilizando partículas de albúmina como marcadores para observar su paso a través de la mascarilla y su relación con la charla durante la intervención y, aunque se ha visto que pueden pasar a través del borde inferior de ésta y que su paso se incrementa al hablar, no se ha podido demostrar que los microorganismos transmitidos desde el aparato respiratorio superior del personal puedan ser causa de infecciones quirúrgicas postoperatorias (50). El equipo quirúrgico durante la intervención utiliza gorros para proteger a la herida de la posible contaminación con microorganismos del

pelo. Aunque hay razones para pensar que si el pelo cae dentro de la herida conllevaría un serio riesgo de contaminación, hay pocos estudios que definan exactamente el riesgo de contaminación desde esta fuente. Dinnen y Drusin (55) describieron dos brotes asociados con portadores de *S. aureus* en el pelo de un cirujano y de una enfermera, pero no establecieron el modelo de transmisión.

TRANSMISIÓN AÉREA

Aunque los microorganismos pueden ser transmitidos a la herida quirúrgica desde el aire, son pocos los estudios que han podido documentar esta posibilidad desde una fuente determinada. Es bien conocido que las fuentes de microorganismos del aire del quirófano son las personas, tanto los pacientes como el personal. Los microorganismos son transportados en gotículas generadas en el tracto respiratorio superior, o escamas de la piel. Sin embargo, no se ha podido demostrar si los microorganismos que hay al final de la intervención sobre la herida han llegado por la vía del contagio directo o indirecto, o si llegaron por ruta aérea, o por ambos modos de transmisión. Por ello, ha sido difícil establecer la importancia de la vía aérea en ausencia de una fuente exacta para los microorganismos encontrados en el aire del quirófano. El único organismo que se ha probado su transmisión aérea en el quirófano y posterior infección ha sido el *Streptococo b hemolítico* del grupo A. En siete de ocho brotes descritos se aisló el mismo serotipo causante de infección en las heridas que en el ano, vagina o faringe de los portadores.

En cinco de los brotes los portadores no trabajaron dentro del campo quirúrgico y por tanto, no tuvieron un contacto directo con la herida. Además, la cepa pudo ser recuperada del aire del quirófano en tres de los brotes y en uno de ellos un caso tuvo lugar en un quirófano que había sido abandonado por el portador justo antes de comenzar la intervención (52).

En la mayoría de las ocasiones en las que se ha implicado la transmisión aérea en la aparición de infecciones postquirúrgicas, nunca ha se ha podido establecer la fuente exacta de infección.

Se han llevado a cabo comparaciones entre la tasa de infección postoperatoria de intervenciones realizadas en quirófanos con sistemas especiales de ventilación que proporcionan un aire ultralimpio y sistemas de ventilación convencionales, pero las diferencias halladas no han sido significativas (56).

Hay dos estudios multicéntricos bien diseñados y randomizados que han demostrado que cuando los microorganismos no llegan a la herida desde otras fuentes, la transmisión aérea puede ser una causa importante de transmisión (57). Sin embargo, estos estudios han sido realizados sólo con intervenciones quirúrgicas limpias; por ello, no se sabe qué ocurre con esta forma de transmisión en otro tipo de intervenciones que conllevan un alto grado de contaminación del sitio quirúrgico.

2.6.2 EL HUÉSPED

Cada paciente ofrece una multiplicidad de factores que pueden alterar sus mecanismos de defensa sistémicos. Los atributos individuales de cada paciente, que pueden ser imposibles o difíciles de controlar en el preoperatorio, son conocidos como factores de riesgo endógenos, y las

características sobre las que puede influir el medio externo (cirujano o sistema sanitario), que son generales en todo paciente, son conocidos como factores exógenos

EDAD

Clásicamente la edad es considerada un factor de riesgo de infección hospitalaria, aportando al anciano de dos a cinco veces más riesgo que al joven, si bien hay otros autores que no identifican la edad como factor independiente. Las razones que explican esta relación pueden ser por los cambios fisiológicos y morfológicos asociados al envejecimiento, la presencia concomitante de enfermedades crónicas y debilitantes, alteraciones nutricionales y una mayor tasa de hospitalización prolongada (58).

Teniendo como base hallazgos de múltiples estudios, la edad es un factor de riesgo bien establecido para el desarrollo de la ISO. Garibaldi et al (59) no encontraron en sus trabajos que la edad fuera un factor de riesgo, pero puede haber sido debido a la inclusión de otro marcador en el modelo de regresión, la clasificación ASA, que fue un mejor predictor para medir la susceptibilidad del huésped. Se establece que el riesgo es por encima de los 65 años, pero algunos autores sugieren la edad de riesgo por encima de los 70 años (60)

SEXO

Aunque en los estudios iniciales se encontró que los hombres presentan tasas ligeramente superiores de ISO que las mujeres, cuando

se ajustaron las tasas por el gran número de heridas contaminadas del grupo de los hombres, estas se aproximaron entre los dos sexos (58)

RAZA

Los escasos estudios disponibles al respecto, indican que la raza no constituye un factor de riesgo para el desarrollo de la infección del sitio quirúrgico. (58)

PATOLOGÍA SUBYACENTE

Las enfermedades crónicas debilitantes pueden ser un factor de riesgo para las ISO, ya que suelen disminuir las defensas del huésped.

Durante muchos años la **Diabetes** se ha considerado un factor de riesgo importante para el desarrollo de las ISO, pero no hay estudios que hayan comprobado que se trate de un factor significativo. En la información obtenida hasta hoy la diabetes multiplica por 2,5 veces el riesgo de infección **(61)**. Parece que niveles promedio de glucosa superiores a 200-230 mg/dl durante la intervención y en el postoperatorio inmediato (hasta las 48 horas), pueden asociarse a un incremento del riesgo de infección postquirúrgica, ya que la hiperglucemia predispone a las infecciones bacterianas y fúngicas, si bien, la contribución de la diabetes al riesgo de infección quirúrgica ha sido discutida durante muchas décadas y puede no ser un factor de riesgo independiente de ISO. Aun así, existe una recomendación categoría IB en extremar las medidas de control de glicemia en el periodo perioperatorio en estos pacientes con

infusión endovenosa continua de insulina, manteniendo los niveles séricos de glucosa entre 125 y 175 mg/dl.(62)

El efecto del **IMC** sobre la infección postoperatoria es también controvertido. Parece ser que el riesgo es sustancialmente mayor en la obesidad mórbida, debido a la necesidad de incisiones más extensas, la mala vascularización del tejido celular subcutáneo y las alteraciones de la farmacocinética de los antibióticos profilácticos en el tejido graso (63). Se encuentra un incremento significativo de la tasa de infección quirúrgica cuando la grasa subcutánea subyacente a la herida era de 3,5 cm o más. Se han postulado varias razones para justificar esta mayor susceptibilidad de los pacientes obesos a las ISO, siendo una de ellas que el tejido adiposo recibe tanto un menor volumen como un menor flujo de sangre por unidad de peso que el tejido magro. Esta avascularidad relativa puede hacer al tejido adiposo más susceptible a la infección. Las dificultades técnicas de manejo del tejido adiposo estarán asociadas con intervenciones más largas y quizás con mayor trauma en la pared abdominal. Asimismo puede ser muy difícil el obliterar espacios muertos en una pared abdominal gruesa.

El efecto de la **Malnutrición** en las tasas ISO no ha sido bien estudiado y aún permanece incierta. Christou et al (64) desarrollaron un modelo donde los bajos niveles de albúmina era una variable independiente para el desarrollo de infección.

Tradicionalmente Las **Neoplasias** han sido consideradas como factor de riesgo para la ISO. El cáncer se relaciona con frecuencia con

defectos de la inmunidad humoral y celular, y la inmunosupresión es una consecuencia frecuente de los tratamientos de las enfermedades neoplásicas. Hay estudios prospectivos bien diseñados en diferentes países que sin embargo no han podido encontrar una relación significativa entre el cáncer y este tipo de infección. Por el momento, se puede concluir que el cáncer no es un factor de riesgo, aunque ciertos tipos de neoplasias como las óseas o hepáticas asociadas a defectos inmunológicos conocidos, pueden estar asociados significativamente con la infección quirúrgica.(65)

INFECCION EN OTRA LOCALIZACION

Las infecciones en otras zonas corporales diferentes a la del sitio quirúrgico representan un riesgo significativo para el desarrollo de éstas últimas. Estos hechos han podido ser demostrados en el estudio del NRC **(60)**, donde la presencia de una infección distante incrementaba la tasa de ISO en 2,7 veces.

ESTANCIA PREOPERATORIA

Se ha demostrado que la duración de la estancia preoperatoria es un factor de riesgo para el desarrollo de ISO. En el estudio del NRC **(61)**, las tasas de infección asociadas a un día de estancia preoperatoria fueron del 6%, mientras que alcanzó un 14,7% en los pacientes con más de 21 días de hospitalización preoperatorio. Estos estudios podrían ser criticados debido a la influencia de otros factores de riesgo que no se tomaron en cuenta específicamente. Sin embargo, en estudios más

recientes que han utilizado una metodología de análisis multivariante, se ha continuado observando una relación significativa entre estos dos parámetros (65). La razón de esta fuerte asociación se desconoce, pero podría estar basada en el incremento del reservorio endógeno de microorganismos mediante la adquisición de flora hospitalaria, o a algún efecto adverso sobre las resistencias del huésped que potencie la proliferación de microorganismos endógenos. Una estancia preoperatoria prolongada puede conllevar asimismo a la realización de procesos invasivos que permitan el acceso de bacterias al interior del organismo (puertas de entrada), o administración de terapias que puedan afectar adversamente a las resistencias del huésped (ej:esteroides) o que alteren su flora habitual (ej: antibióticos).

2.6.3 LA INTERVENCIÓN

ÉPOCA DEL AÑO EN QUE SE REALIZA LA INTERVENCIÓN

La información disponible de las tasas de ISO por estaciones del año es muy limitada., Metha et al (**87**) observaron una elevación de las tasas de infección en las intervenciones realizadas en los meses de invierno en Nueva Delhi

DEPILACION PREOPERATORIA

Los datos de los estudios que analizan el efecto del rasurado preoperatorio con hojilla frente a otras técnicas depilatorias indican que cuando el rasurado se realiza con más de 12 horas de antelación a la

intervención, es un factor de riesgo para el desarrollo de infección del sitio quirúrgico.

Esta relación puede estar ocasionada probablemente por la liberación de la microflora cutánea profunda al rasurar, o por una ruptura en las defensas locales de la piel, con la consecuente colonización e infección por microorganismos exógenos.(61)

GRADO DE CONTAMINACION DE LA INTERVENCIÓN

Clásicamente, las intervenciones quirúrgicas se han clasificado según su grado de contaminación en Limpia, Limpia-contaminada, Contaminada y Sucia tal y como ha sido definido en páginas anteriores del presente capítulo. Este es un factor íntimamente relacionado con el desarrollo ulterior de infección del sitio quirúrgico, ya que el tipo de flora que habita en los distintos órganos y cavidades intervenidos va a formar parte de la etiología de la infección.

Por ello este factor se incluye en la mayoría de los índices de riesgo que determina la posible aparición de una ISO (43)

DURACION DE LA INTERVENCION

La duración de la intervención quirúrgica es un factor de riesgo bien establecido para una infección del sitio quirúrgico posterior. se sugiere una asociación entre la duración de la cirugía y la tasa de infección postoperatoria.

En el estudio SENIC de los CDC (8), se encontró que una intervención que durara más de 2 horas era uno de los cuatro factores de riesgo que permanecían significativos cuando aplicaron técnicas de

regresión logística múltiple. En el desarrollo y aplicación de los índices de riesgo para los NNISS, Culver et al (67) encontraron que el percentil 75 de la distribución de la duración de la cirugía para cada procedimiento era un predictor de la infección más fiable que la utilización del punto de corte de 2 horas empleado para todos los procedimientos quirúrgicos en el índice SENIC. Aunque la duración de la intervención es un factor de riesgo con una clara relación con la ISO, no se sabe exactamente cuál es el efecto de una larga duración de la cirugía sobre la herida quirúrgica. Varios autores han sugerido las siguientes explicaciones:

- a) Incremento en el número de microorganismos que contaminan la herida
- b) Incremento del daño tisular por el secado, la retracción prolongada y la manipulación
- c) Incremento en la cantidad de suturas y la electrocoagulación en la herida
- d) Mayor supresión de los sistemas de defensa del huésped por la pérdida de sangre y el shock
- e) Prolongado tiempo de anestesia y fatiga entre los miembros del equipo quirúrgico que pueden llevar a trasgresiones de la técnica

TECNICA QUIRURGICA

La experiencia del cirujano desempeña un papel importante en el desarrollo las infecciones del sitio quirúrgico. La técnica afecta directamente al grado de contaminación del campo operatorio debido a trasgresiones en la misma o por penetraciones inadvertidas en una víscera. Asimismo los años de experiencia del cirujano condicionan las características del sitio quirúrgico, y por tanto, a su resistencia a la

infección. De este modo, una hemostasia efectiva, el mantenimiento de un adecuado aporte sanguíneo, la eliminación de tejidos desvitalizados, la obliteración de los espacios muertos, la utilización de material de sutura fino y no absorbible, así como el cierre sin tensión de la herida, son puntos básicos en la práctica de la cirugía moderna y por lo tanto para la prevención de la ISO postoperatoria.

La calidad de la técnica operatoria de un cirujano no puede ser fácilmente evaluada sin una observación directa, y debido a ello, el impacto de la técnica quirúrgica del cirujano en una infección quirúrgica determinada no ha podido ser evaluada excepto de forma indirecta (68).

DRENAJES

Son muchos los autores que han investigado el riesgo inherente de la colocación de un drenaje durante la cirugía para el posterior desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico y, aunque algunos de estos estudios son contradictorios, el conjunto de datos disponibles indica que los drenajes son en la mayoría de las circunstancias un factor de riesgo para la ISO.

Claeson et al (69) comunicaron que los drenajes abdominales en una muestra de cirugía colorectal electiva estaban relacionados con la contaminación, pero no con la infección de la herida.

Por ello, los drenajes no deberían ser utilizados de rutina en cirugía, sino sólo cuando tengan una indicación clara y específica. Estos serán cerrados y con succión, y no deben colocarse a través de la herida incisional operatoria

URGENCIA DE LA INTERVENCION

La cirugía llevada a cabo bajo condiciones de urgencia ha sido considerada durante largo tiempo como un factor de riesgo para las ISO. Sin embargo, los datos de los estudios prospectivos realizados han fracasado a la hora de establecer una relación significativa entre los procedimientos quirúrgicos efectuados en situaciones de urgencia y las tasas de infecciones postoperatorias.(60)

2.7 DIAGNÓSTICO DE LA INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO:

Se necesita un diagnóstico precoz, ya que un tratamiento tardío podría originar complicaciones como septicemia en el postoperatorio del paciente. El diagnóstico depende principalmente de una buena historia clínica, de las manifestaciones clínicas, o de la identificación del microorganismo así también de los datos estadísticos y tomando en cuenta que la infección de herida quirúrgica suele presentarse antes del tercer día. (8)

El cuadro clínico es consecuencia de los signos y síntomas locales o generales; los síntomas locales son los signos cardinales de la inflamación: calor, dolor, rubor y edema.

Las manifestaciones sistémicas de la infección en el postoperatorio son consecuencia de las respuestas febriles del huésped después de 72 horas de surgir infección de herida operatoria, escalofríos, rigidez y mayor temperatura central constituyen manifestaciones sistemáticas de la respuesta febril. Los agentes que causan la fiebre son los pirógenos endógenos o exógenos como

por ejemplo las bacterias. Sin embargo, la fiebre mínima es una reacción normal al traumatismo y común después de varias horas postoperado, por otro lado una proporción significativa de pacientes infectados pueden no tener fiebre, lo cual depende de la definición de fiebre. Puesto que la elevación en la temperatura es frecuente, aun cuando no haya infección, es importante considerar causas de fiebre postoperatoria diferentes a la infección y establecer un diagnóstico presuntivo antes de iniciar la antibioterapia.

Las causas no quirúrgicas más frecuentes de infección y fiebre posoperatoria (infección de vías urinaria, infección de vías respiratorias e infección relacionada con el catéter intravenoso) son fáciles de diagnosticar. (61)

2.8 TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO:

El tratamiento básico es abrir la herida, retirar los puntos, drenar la herida para facilitar la limpieza de las áreas profundas de la herida, desbridar si existe tejido necrótico, irrigar con solución salina.

Para aliviar el dolor o incrementar el flujo sanguíneo y linfático es de mucha utilidad el calor húmedo y local, utilizando compresas húmedas intermitentes. Si la infección es de una víscera o de un espacio muerto la medida indicada es el drenaje, diagnosticando el absceso por aspiración con aguja, los drenajes pueden ser superficiales o profundos, rígidos o blandos.

La antibioterapia es según el germen encontrado o que se sospeche. Pero el uso inapropiado de antibióticos aumenta el riesgo de reacciones alérgicas, aumentando el costo y contribuye al desarrollo de bacterias resistentes al

antibiótico. Page y otros miembros de la Surgical Infection Society han publicado la siguiente guía de referencias:

- **Heridas limpias:** Estas no requieren profilaxis antimicrobiana, excepto los procedimientos en los que las infecciones serían desastrosas, entre ellos colocación de prótesis, operaciones del sistema nervioso central y procedimientos cardíacos que requieren derivación cardiopulmonar. Para operaciones limpias que duran aproximadamente tres horas, una sola dosis de antibiótico preoperatorio es suficiente, si la cirugía dura más tiempo, una segunda dosis intraoperatoria es indicada. En estas cirugías limpias, los antibióticos postoperatorios no parecen tener ningún valor. Lo que se utiliza más frecuentemente es una cefalosporina de primera generación, como cefazolina o vancomicina, si el paciente es alérgico a la penicilina.
- **Heridas limpias-contaminadas:** Deben recibir cefazolina o un régimen equivalente todo paciente con supresión de ácido, úlceras sangrantes o cánceres gástricos sometidos a operaciones de cabeza y cuello, torácicas no cardíacas, biliares, genitourinarias y gastroduodenales, a menos que los cultivos preoperatorios identifiquen microorganismos resistentes. Para las operaciones colorrectales es necesario efectuar preparación mecánica del intestino y administrar antibióticos por vía oral, por lo general 1g de neomicina y 1g de eritromicina base a las 13, 14 y 23 horas del día previo a la operación. Un antihistamino receptor antagonista, ranitidina, reduce infecciones postoperatorias seguidos de una cirugía colorectal. Las apendicectomías deben tratarse con profilaxis de cefoxitina o su equivalente.

- **Heridas Sucias:** Todo paciente con heridas sucias debe recibir antibióticos preoperatorios, así como también aquellos pacientes con traumatismo abdominal, y se deberá proseguir con este régimen durante el postoperatorio como tratamiento activo. Es obvia la necesidad de acción contra los componentes tanto gramnegativos aeróbicos facultativos como anaerobios de esta contaminación. Se considera aceptable administrar cefoxitina o una combinación equivalente, como la de gentamicina y clindamicina.

Con respecto a la profilaxis se ha demostrado que la administración de antibióticos justo antes de la cirugía reduce la incidencia de la infección después de ciertos procedimientos. La quimioprofilaxia es eficaz y exige que el antimicrobiano solo cubra los patógenos más probables que inicia justo antes de la cirugía y se administra durante periodos breves.

Efectos adversos en el paciente con terapia antibiótica profiláctica incluyen: eritema leve, reacciones severas de anafilaxia y trastornos hemorrágicos por ejemplo con el uso de ciertos betalactámicos lo cual debe tomarse en cuenta como un efecto secundario potencial en el uso de profilaxis antibiótica. (70)

2.9 PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES DEL SITIO OPERATORIO

En la actualidad se espera que todo tipo de intervenciones sea seguido por una baja incidencia de infección, particularmente en la cirugía limpia y electiva, ella que están bien establecidos los mecanismos de asepsia y antisepsia previos a las intervenciones.

Aunque algunas técnicas se basan en evidencias científicas y en ensayos clínicos controlados, muchas de ellas son puramente anecdóticas. En la cirugía contaminada las técnicas quirúrgicas tienen una menor probabilidad de desempeñar un papel tan importante en la producción de la infección postoperatoria. De igual forma, debe reconocerse la importancia de factores intrínsecos como la adecuada nutrición preoperatoria y el estado de las defensas inmunes del paciente. Asimismo, la vigilancia sistemática ha descubierto muchos factores ambientales que pueden favorecer el desarrollo de infección, como por ejemplo el reconocimiento de que una estancia preoperatoria prolongada puede permitir la adquisición de organismos hospitalarios resistentes. (71)

La mayoría de las infecciones del sitio quirúrgico son originadas por bacterias que entran en el quirófano en el momento de la intervención. Los patógenos causales provienen del micro flora endógena del paciente, del ambiente del quirófano, o de los microorganismos de la flora habitual del equipo quirúrgico.

De este modo, las medidas intervencionistas para prevenir las infecciones del sitio quirúrgico pueden ser incluidas dentro de estas tres categorías:

- 1.- Reducir la cantidad o el inóculo de microorganismos y los tipos de contaminación bacteriana.
- 2.- Mejorar la condición de las heridas al final de la intervención, a través de una buena técnica quirúrgica, y
- 3.- Mejorar las defensas del huésped, o lo que es lo mismo, su capacidad para contrarrestar la contaminación microbiana.

Debido a que los acontecimientos críticos que inician el proceso que conduce a la infección tienen lugar en su gran mayoría en el pre e intra operatorio, estas medidas de control serán aplicadas antes o durante la intervención, pero también

algunas se apliquen tras la intervención, como los cuidados postoperatorios de la herida. (72)

A. MEDIDAS PRE OPERATORIAS

- Identificar y tratar todas las infecciones existentes antes de la realización de cirugías electivas
- Compensar la glucemia en pacientes con diabetes, dado que estas condiciones pueden tener otros efectos adversos sobre los pacientes, tales como desequilibrios hidroelectrolíticos o una pobre irrigación de la herida.
- Reducir al mínimo la estadía preoperatoria en el hospital, ya que el riesgo se incrementa por la colonización con patógenos nosocomiales desde que el paciente ingresa en el hospital.
- No eliminar el vello antes de la operación, a menos que el vello dentro o alrededor del sitio de la incisión vaya a interferir con la cirugía. De ser considerado esencial, eliminar el vello inmediatamente antes de la operación con un procedimiento no invasivo. Por ejemplo, tijeras o clipper.
- Usar un antiséptico para la preparación de la piel, actualmente los agentes más frecuentemente utilizados incluyen compuestos yodados, clorhexidina gluconato y preparaciones de hexacloropheno.
- El equipo quirúrgico debe realizar higiene quirúrgica de manos de 2 a 4 minutos utilizando un antiséptico adecuado.
- Excluir de las actividades quirúrgicas a miembros del personal que muestren signos y síntomas de infecciones transmisibles. Los

trabajadores de la salud con lesiones cutáneas supuradas deben ser excluidos del pabellón quirúrgico hasta que la infección haya sanado por completo.

- Administrar antibióticos profilácticos, esto estaría sustentado por que la contaminación del sitio quirúrgico aún en los sitios clasificados como limpios es inevitable, a pesar de las mejores preparaciones y técnicas quirúrgicas; por lo tanto el propósito de la profilaxis antibiótica es erradicar o retardar el crecimiento de los microorganismos contaminantes, de modo que pueda ser evitada la ISO. Es así que la profilaxis quirúrgica debería estar indicada en la cirugía limpia-contaminada o contaminada y no estándolo para la mayoría de la cirugía limpia ni en los sitios quirúrgicos sucios o infectados, ya que para estos últimos, el uso de antibióticos sería terapéutico y no profiláctico.

Entonces estas serían las recomendaciones que derivan de la Profilaxis Antibiótica:

- ✓ La administración de los antibióticos debería realizarse 30 minutos antes o dentro de las dos horas previas al comienzo del proceso quirúrgico (si es posible, durante el periodo de inducción de la anestesia).
- ✓ La dosis administrada debería ser elevada (dosis única), independientemente de la función renal.
- ✓ La ruta intravenosa es la ruta de elección.

- ✓ Si el proceso quirúrgico dura más de lo esperado, o las pérdidas sanguíneas son importantes (más de un litro), es aconsejable administrar una segunda dosis de antibiótico.

B. MEDIDAS INTRA OPERATORIAS

- Usar una lista de verificación quirúrgica.
- Reducir al mínimo la duración de los procedimientos.
- Esterilizar todo el instrumental quirúrgico con métodos validados. No usar esterilización flash como procedimiento rutinario.
- Usar guantes estériles. Ponerse los guantes luego de la bata estéril.
- Usar batas y sábanas quirúrgicas impermeables. Usar una mascarilla quirúrgica y una gorra que cubra por completo el cabello.
- Mantener el pabellón quirúrgico con ventilación por presión positiva, con respecto a los pasillos y áreas adyacentes. Se recomienda un estándar de 20 recambios de aire por hora. Filtrar todo el aire, tanto el que se recircula como el aire fresco.
- Mantener la puerta del pabellón quirúrgico cerrada, excepto para el paso de equipamientos, personal y el paciente.
- Restringir la entrada al pabellón quirúrgico sólo al personal necesario, y limitar sus movimientos tanto como sea posible.
- Observar los principios de asepsia cada vez que se realice una intervención o procedimiento invasivo en el pabellón quirúrgico. Por ejemplo, al colocar catéteres venosos centrales, espinal o epidural para anestesia; o al momento de entregar o administrar medicamentos intravenosos.

- Manejar los tejidos con delicadeza, mantener una homeostasis efectiva, minimizar la presencia de tejidos desvitalizados y cuerpos extraños (como suturas, tejidos necróticos)
- Usar drenajes sólo si es necesario debido a la condición del paciente; en ese caso, usar drenajes de succión cerrada. Sacar el drenaje a través de una incisión separada, de la incisión quirúrgica (contrabertura). Retirar tan pronto como sea posible.
- Durante la operación, mantener la temperatura corporal del paciente entre 36,5 y 37°C (normotermia).
- Durante la operación, mantener el nivel de glicemia <200 mg/dL (normoglicemia).

C. MEDIDAS POST OPERATORIAS

- No tocar la herida a menos que sea necesario.
- Evaluar a diario la necesidad de continuar el uso de drenajes y retirar cuando ya no se justifiquen.
- Instaurar un sistema de vigilancia permanente de ISO que use definiciones estándar y clasificación de riesgo. Para cirugías ambulatorias o pacientes de estadía breve, realizar vigilancia con posterioridad al alta. (73,74,75,76)

D. VIGILANCIA DEL SITIO QUIRURGICO

Ya en varios centros hospitalarios se ha probado un programa de vigilancia con información regular de las tasas de infección a los cirujanos, se asume que a mayor información de tasas elevadas, este efectuará

mejoras en su técnica aséptica u operatoria, que den como resultado una disminución de sus tasas de infección. (76)

Las infecciones quirúrgicas relacionadas con la contaminación intrínseca (limpia contaminada, contaminada o sucia), podrían no responder de igual forma a los cambios de la técnica del cirujano, dado que dichos cambios tendrían escasos efectos sobre la contaminación de la herida por los microorganismos. Por ello, las tasas de infección en los últimos estudios se comunicaron según la clasificación del grado de contaminación de la herida.

Este sistema de vigilancia requiere básicamente dos componentes:

1. El establecimiento de una fuerte vigilancia de la infección y programa de control con informe de las tasas de infección a los cirujanos
2. La presencia de un epidemiólogo hospitalario.

A pesar de la aparente eficacia de estos programas de vigilancia, estos métodos no han sido universalmente aceptados como estrategia de prevención de las ISO por los hospitales, dentro de las razones cabe mencionar que: se trata de una estrategia basada en un número limitado de estudios, el temor por parte de los cirujanos a que estos datos traerían consigo una mala publicidad para ellos, y que se necesitan considerables recursos para llevar a cabo este tipo de sistema de vigilancia. (76)

III MARCO METODOLÓGICO

1. Hipótesis

1.1 Hipótesis general

Existe asociación entre el IMC, tiempo de enfermedad y tipo de órgano intervenido en la ocurrencia de Infección del Sitio Operatorio pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015.

1. 2 Hipótesis específicas

- Existe asociación entre el IMC y la ocurrencia de Infección del Sitio Operatorio pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015
- El tiempo de enfermedad está asociado a la ocurrencia de Infección del Sitio Operatorio pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015
- El tipo de órgano intervenido es un factor asociado a la ocurrencia de Infección del Sitio Operatorio pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital

Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015.

2. Formulación del problema

2.1 Problema principal:

¿El IMC, tiempo de enfermedad y tipo de órgano intervenido están asociados a la ocurrencia de Infección del Sitio Operatorio en pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015?

2.2 Formulación del problema:

¿El IMC está asociado a la ocurrencia de Infección del Sitio Operatorio pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015?

¿El tiempo de enfermedad está asociado a la ocurrencia de Infección del Sitio Operatorio pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015?

¿El tipo de órgano intervenido esta asociado a la ocurrencia de Infección del Sitio Operatorio pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional

“HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015.?

3. Definición operacional de variables

VARIBALE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	CATEGORIAS	INDICADORES	ESCALA	FUENTE
IMC	INDEPENDIENTE CUANTITATIVA	Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, para clasificar su estado ponderal.	cálculo a partir de la fórmula: peso(kg)/talla(m ²)	----- ---	peso talla	Intervalo	Historia clínica
TIEMPO DE ENFERMEDAD	INDEPENDIENTE CUANTITATIVA	El tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la atención medica	Tiempo en horas desde el inicio de los síntomas hasta la atención en el servicio de Emergencia.	----- --	-----	Razón	Historia clínica
TIPO DE ORGANO	INDEPENDIENTE CUALITITATIVA	VISCERA SOLIDA: Presentan dos partes bien diferenciadas, estroma de sostén y parénquima funcional. VISCERA HUECA: presentan una conformación de saco hueco tapizado por 3 capas o tunicas.	Tipo de víscera documentada en el reporte operatorio	1.-Viscera sólida 2.-Viscera hueca	-----	Nominal	Historia clínica

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORÍA	INDICADOR	ESCALA	Fuente
INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO (ISO)	CUALITATIVA DEPENDIENTE	La ISO es aquella que ocurre en los 30 días posteriores a la cirugía; afecta piel y tejido celular subcutáneo (ISO incisional superficial), o tejidos blandos profundos de la incisión (ISO incisional profunda) y/o algún órgano o espacio manipulado durante la intervención (ISO de órganos y espacios).	<p>- Infección incisional del sitio operatorio: Diagnóstico por cualquiera de los siguientes criterios:</p> <p>1.- Diagnóstico hecho por el médico.</p> <p>2.- Drenaje purulento de la herida</p> <p>3.- Fiebre y eritema, o separación de los bordes, o cultivo positivo, sin drenaje de pus. (27)</p> <p>- Infección profunda del sitio operatorio: Diagnóstico por cualquiera de los siguientes criterios:</p> <p>1.- Diagnóstico hecho por el médico.</p> <p>2.- Drenaje purulento por un tubo de drenaje, fístula o abertura natural del cuerpo.</p> <p>3 Pus encontrado al reoperar la zona.</p>	<p>1.- Iso Incisional Superficial</p> <p>2.- Iso Incisional Profunda</p> <p>3.- Iso de órgano/espacio</p>	<p>1.- presencia o ausencia de Iso incisional superficial de acuerdo a las definiciones de CDC(27)</p> <p>2.-presencia o ausencia de Iso incisional profunda de acuerdo a las definiciones de CDC(27)</p> <p>2.-presencia o ausencia de Iso órgano espacio de acuerdo a las definiciones de CDC(27)</p>	Nominal	Historia clínica

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORÍA	INDICADOR	ESCALA	FUENTE
EDAD	Cuantitativa Discreta	Estado de desarrollo corporal semejante para hombre y mujer	Años transcurridos desde el nacimiento hasta la fecha de investigación	-----	Años cumplidos	Intervalo	historia clínica
SEXO	Cualitativa	Atributos físicos, funcionales ,psicológicos aportados por la sociedad	Clasificación en macho o hembra basado en caracteres anatómicos visibles	Masculino Femenino	Características físicas	Nominal	historia clínica
TIEMPO OPERATORIO	Cuantitativa	Tiempo necesario para la culminación de un procedimiento quirúrgico	Intervalo de tiempo transcurrido desde la incisión hasta el cierre con sutura.	-----	Duración en horas de la operación	Razón	historia clínica
PATOLOGÍA ASOCIADA	Cualitativa	Estado anómalo de la función vital de cualquier estructura, parte o sistema del organismo	Proceso anómalo incluido en los antecedentes del paciente registrado en la historia clínica ,con tratamiento o sin el	HTA DM	Antecedente de HTA O DM	Nominal	historia clínica
TIPO DE HERIDA	Cualitativa	Clasificación de la herida del sitio operatorio de acuerdo al grado de contaminación microbiana.	Se refiere al grado de contaminación y al riesgo de infección de la herida operatoria	Limpia Limpia-contaminada Contaminada Sucia	Se refiere al grado de contaminación y al riesgo de infección de la herida operatoria	Ordinal	historia clínica

TIEMPO PREOPERATORIO	cuantitativa	El tiempo transcurrido desde la atención médica en emergencia hasta el inicio de la intervención	Tiempo transcurrido en horas desde la atención médica en emergencia hasta el inicio de la intervención	----- --	Duración en horas de la estancia preoperatoria	Razón	historia clínica
ESTANCIA HOSPITALARIA	cuantitativa	Tiempo transcurrido desde en ingreso del paciente al área de cirugía hasta su salida del servicio	Tiempo transcurrido en días, registrado en la historia clínica, desde el ingreso al servicio de cirugía hasta su salida	-----	Duración en días de la estancia hospitalaria	Razón	Historia clínica
DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO	cualitativa	Patología diagnosticada por clínica o exámenes auxiliares que motivan a la intervención quirúrgica	Diagnostico registrado en la historia clínica de emergencia antes de la intervención quirúrgica	-----	Diagnóstico registrado en la historia clínica	nominal	Historia clínica
DIAGNÓSTICO POSOPERATORIO	cualitativa	Patología diagnosticada luego del acto quirúrgico	Diagnostico registrado en la historia clínica luego de la intervención quirúrgica	-----	Diagnostico registrado luego del acto operatorio	nominal	Historia clínica
ANTIBIOTICO TERAPIA	cualitativa	Uso de antibióticos para tratamiento de patología médica	Antibiótico administrado al paciente registrado en la historia clínica	Monoterapia Terapia combinada	Tratamiento registrado	nominal	Historia clínica

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Determinar si el IMC, el tiempo de enfermedad y el tipo de órgano intervenido están asociados a la ocurrencia de Infección del Sitio Operatorio(ISO) en pacientes sometidos a cirugía abdominal no ginecológica de Emergencia en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015.

4.2 Objetivos específicos

- Especificar si el IMC está asociado a la ocurrencia de infección de sitio operatorio en pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015.
- Identificar si el tiempo de enfermedad está asociado a la ocurrencia de infección de sitio operatorio en pacientes post-operados por emergencia en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015.
- Determinar si el tipo de órgano intervenido está asociado a la ocurrencia de infección de sitio operatorio en pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en

el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015

- Estimar la prevalencia de Infección de Sitio Operatorio en pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015.
- Establecer la prevalencia de tipo de herida operatoria en pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015.
- Describir las características demográficas y clínicas, de los pacientes con infección de sitio operatorio en pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015
- Identificar si la presencia de HTA o DM como comorbilidades están asociadas a la infección de sitio operatorio en pacientes post-operados por emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Hospital Regional “HERMILIO VALDIZAN MEDRANO” durante el periodo de enero a diciembre del 2015.

5. Población y método:

5.1 Tipo de estudio

Diseño Observacional, Longitudinal, Analítico de Casos y Controles

5.2 Población

La población objeto de estudio estuvo comprendida por todos los pacientes post-operados de cirugía abdominal no ginecológica por el Servicio de Cirugía del Hospital Regional “Hermilio Valdizán Medrano” durante el período Enero a Diciembre 2015. N:410

DEFINICION DE CASOS: Pacientes post operados por Emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán durante el periodo Enero- Diciembre del 2015, que desarrollaron ISO definidos bajo los criterios de la CDC, dentro de los 30 días después de la cirugía.

DEFINICION DE CONTROLES: Pacientes post operados por Emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán durante el periodo Enero- diciembre del 2015, que no desarrollaron ISO.

5.3 Muestra

Se utilizó el programa Epidat 3.1 para el cálculo de tamaño de muestra para estudio de casos y controles. Se estableció la prevalencia de exposición para el desarrollo de infección de sitio operatorio en cirugía abdominal convencional, considerando las variables de interés, tales como el IMC, tiempo de enfermedad y tipo de órgano comprometido, obteniéndose así la proporción de obesidad (IMC>30) de 43,1 % y la frecuencia de exposición entre los controles, es decir pacientes con obesidad que no desarrollaron ISO de 27,43 %, y un OR de 2 para IMC > 30.

Se admitió un nivel de significación estadística de $p < 0,05$, con un 95% de nivel de confianza. La muestra se conformó de 184 historias de pacientes hospitalizados post-operados de cirugía abdominal no ginecológica en el servicio de Cirugía del HOSPITAL REGIONAL "HERMILIO VALDIZAN MEDRANO" durante el periodo enero a diciembre del 2015.

De estas 184 fueron 92 los casos y 92 los controles, estableciéndose una relación de 1 control por cada caso.

5.4 Criterios de inclusión:

- Paciente post-operado por Emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán durante el periodo Enero- Diciembre del 2015.
- Paciente mayor de 18 años y menor de 65 años

5.5 Criterios de exclusión:

- Paciente con infección diagnosticada y documentada en la historia clínica ya sea por el examen clínico o exámenes de laboratorio previos a la intervención (infección en sitios remotos no relacionados al cuadro agudo)
- Paciente con historia clínica incompleta.
- Paciente menor de 18 años y mayor de 65 años.
- Paciente que fue atendido por reingreso

6. Ética

Todos los procedimientos de la presente tesis preservaron la integridad y los derechos fundamentales de los pacientes sujetos a investigación, de acuerdo con los lineamientos de las buenas prácticas clínicas y de ética en investigación biomédica, respetando las Normativas Éticas para la Investigación Clínica tanto Nacionales e Internacionales. Se garantizó la confidencialidad de los datos obtenidos. El consentimiento informado no fue necesario pues se trabajó con historias clínicas (documentos médico-legales). Para el acceso a las historias clínicas, se realizó una solicitud presentándola a la UDI (Unidad de Investigación) del Hospital Regional "Hermilio Valdizán Medrano".

Por ser un estudio observacional, no existen daños potenciales para el paciente (categoría I de la declaración de Bioética y DD. HH. UNESCO 2005), así como no hay un beneficio directo para ellos, pero si habrá un beneficio a futuro para disminuir la morbimortalidad de este problema de salud en los usuarios de los establecimientos de salud de la región Huánuco.

7. Técnica, procedimiento y recolección de datos

7.1 Técnica e instrumento

Los datos fueron obtenidos mediante un cuestionario autoadministrado que fue validado mediante la revisión de expertos (ver anexo), aplicado por recopiladores de datos previamente entrenados para la revisión de las historias clínicas pertenecientes a pacientes pos-operados de cirugía abdominal no ginecológica por emergencia en el servicio de cirugía del HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZAN MEDRANO de enero a diciembre del 2015.

La ficha de recolección de datos que se utilizó abordó en primer lugar a la variable dependiente, infección de sitio operatorio, su presencia o ausencia, así como el tipo de ISO. Posteriormente se mencionó a las variables independientes como son IMC con sus componentes peso y talla, tiempo de enfermedad y tipo de órgano comprometido. Y dentro de la última parte se analizó las variables intervinientes edad, sexo, estancia preoperatoria, enfermedades asociadas, tiempo operatorio, tipo de herida operatoria etc.

7.2 Procedimiento

La presente investigación se realizó con los datos obtenidos a través del servicio de cirugía del hospital regional Hermilio Valdizán Medrano de la ciudad de Huánuco luego de las respectivas coordinaciones y trámites administrativos realizados por escrito con el director de hospital para la autorización de revisión de historias clínicas en el mes de julio y posteriormente con el área de estadística

en los meses de agosto a setiembre. Ya con la autorización debida se dio pase a la revisión de historias clínicas, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión , siendo registrados posteriormente en la ficha de recolección de datos desde el mes de octubre en el horario proporcionado por la institución, de 3:00 pm a 5: pm de lunes a viernes, culminándola el mes de noviembre.

8. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento, se elaboró el libro de códigos y se transfirió los datos a una base de Microsoft Excel 2010 considerando para ello todos los ítems del instrumento. Para la presentación de resultados, se usó gráficos previamente diseñados en base a los objetivos.

La investigación hizo uso de la estadística descriptiva. Para el análisis inferencial de los datos y asociación de resultados se utilizó X² -cuadrado dado que las escalas de medición son para datos categóricos.

Para determinar la asociación entre tipo de órgano comprometido e infección de sitio operatorio se realizó mediante el test de chi cuadrado con un valor de significancia estadística $p < 0.05$. Para determinar la asociación entre el IMC e infección de sitio operatorio se determinó mediante la prueba estadística de U de Mann Whitney con un valor de significancia estadística $p < 0.05$. De igual manera para determinar la asociación entre tiempo de enfermedad e infección de sitio operatorio se determinó mediante la prueba estadística de U de Mann Whitney con un valor de significancia estadística $p < 0.05$, todo a través del software SPSS 15.0 y el programa Epidat 3.1.

IV DISCUSION DE RESULTADOS

1. Resultados

Se revisaron 410 historias clínicas de pacientes post operados de cirugía abdominal no ginecológica hospitalizados en el Servicio de Cirugía General del Hospital "Hermilio Valdizan" durante el periodo enero-diciembre del 2015; siendo la prevalencia de ISO de 24,3%. Se seleccionó 184 historias clínicas (92 casos y 92 controles) mediante muestreo aleatorio simple.

Características socio – demo gráficas de los pacientes

La edad de los pacientes incluidos en la muestra está comprendida entre los 18 y 57 años con una media de 37,8 años +/- 9,7 DS, con una media de 37,8 +/- 10,3 para los casos y una de 37,8 +/- 9,1 para los controles. Tabla 1. No estableciéndose asociación estadísticamente significativa entre la edad y la ocurrencia de ISO. Tabla 3

El porcentaje de pacientes del sexo masculino fue de 55,4% y el femenino de 44,5%, en los casos el 53,3% corresponde al sexo masculino y 46,7% al sexo femenino, estableciéndose una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,00$; OR 2,0; IC 1,1 a 3,6 al 95%) en el análisis bivariado.

Dentro de la muestra estudiada la mayoría cuenta con primaria completa con un porcentaje de 29,89%, dentro de la población femenina la ocupación más frecuente es la de ama de casa con un 30,43% y en la masculina la actividad más frecuente es la de chofer con un 19,5%. La religión que más predomina en los pacientes estudiados es la católica con un porcentaje de 43, 4%.

Tabla 1. Características Epidemiológicas de los pacientes post-operados de cirugía abdominal en el HRHVM desde Enero a Diciembre del 2015 (n= 184)

CARACTERISTICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GÉNERO		
Masculino	102	55,4%
Femenino	82	44,5%
NIVEL EDUCATIVO		
Estudios superiores	33	17,9%
Primaria completa	55	29,8%
Primaria incompleta	17	9,2%
Secundaria completa	37	20,1%
Secundaria incompleta	18	9,7%
Sin estudios	24	13,0%
RELIGIÓN		
Católica	80	43,4%
Evangélica	79	42,9%
Testigo de Jehová	21	11,4%
Otras	4	2,1%
OCUPACIÓN		
Agricultor	24	13,0%
Ama de casa	56	30,4%
Chofer	36	19,5%
Comerciante	27	14,6%
Contador	6	3,2%
Docente	7	3,8%
Estudiante	13	7,0%
Sastre	1	0,5%
Secretaria	14	7,61%
LUGAR DE PROCEDENCIA		
Huánuco	44	23,9%
Amarilis	3	1,6%
Ambo	25	13,5%
Churubamba	4	2,1%
La Esperanza	3	1,6%
Pillcomarca	8	4,3%
Otros distritos	97	52,7%
EDAD		
	37,8+-	
media +- DS	9,7	

Características clínicas

Dentro de las características clínicas que se encontraron fueron las siguientes: los pacientes que presentaron ISO en total 92, un 77,2% pertenecieron a una ISO superficial, 22,8% ISO profunda y no se registró ningún caso de ISO órgano espacio, el tipo de herida que se encontró con mayor frecuencia fue el tipo de herida limpia contaminada (49,5%) y el tipo de órgano intervenido con mayor prevalencia fue víscera hueca con un 84, 24%. Ver Tabla 2.

Referente a las comorbilidades estudiadas, el antecedente de Diabetes mellitus lo presento un 19,02%, representando en los casos un 78,8%, encontrándose una asociación estadísticamente significativa con la ocurrencia de ISO según el análisis bivariado (p 0,0; OR 11,1; IC 3,7-33,2) al igual que en el análisis multivariado (p 0,00; OR 11,1; IC 1,5-3,7) Ver Tabla 4 ; en caso del antecedente de HTA se encontró presente en un 11,4% en total, siendo en los casos un 21,2% no encontrándose asociación significativa.

En cuanto al tiempo operatorio la media fue de 2,9 +/- 0,9h para los casos y de 2,3 +/- 3,5h en los controles, estableciéndose una asociación estadísticamente significativa con la ocurrencia de ISO en el análisis bivariado (p 0,00)

Respecto a la estancia hospitalaria, la media para los casos fue de 4,6 +/- 1,9 días a diferencia de los controles con una media de 3,8 +/- 2,1 días, en el análisis bivariado se encuentra asociación estadísticamente significativa con la ocurrencia de ISO al igual que en el análisis multivariado (p 0,01; OR 1,4; IC 1,1-1,9)

La estancia pre operatoria fue mayor de dos horas en un 68,5% en los casos a diferencia de los controles donde fue en un 52,2%. Al realizarse el análisis bivariado se halla una asociación estadísticamente significativa con la ocurrencia de ISO (p 0,0; OR 1,9; IC 1-3,6); y al realizar el análisis multivariado se mantiene esta asociación significativa estadísticamente (p 0,01; OR 1,8 IC 1,2-2,7)

La media del IMC fue de 24 +/- 2,6 DS, siendo la media en los casos de 24,8+/- 3,1DS y de 24,2 +/- 2,1DS en los controles, no encontrándose asociación estadísticamente significativa con la ocurrencia de ISO en el análisis bivariado (p 0,1)

El tipo de órgano intervenido con mayor porcentaje corresponde a víscera hueca en un 84,2% del total, la distribución dentro de los casos corresponde de 82,6% y en los controles de 85,9%, no encontrándose asociación estadísticamente significativa con la ocurrencia de ISO en el análisis bivariado (p 0,5; OR 0,7; IC 0,3-1,7)

En relación al tiempo de evolución de enfermedad con una media de 37,3+/-4h en total, con una media de 40,5+/-44h en los casos y de 33 +/- 35,4h en los controles, no estableciéndose una asociación estadísticamente significativa con la ocurrencia de ISO en el análisis bivariado.

Tabla 2. Características Clínicas de los pacientes post-operados de cirugía abdominal en el HRHVM desde Enero a Diciembre del 2015 (n= 184)

CARACTERISTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ISO		
ISO superficial	71	77,2%
ISO profunda	21	22,8%
ISO órgano espacio	0	0%
TIPO DE HERIDA		
Herida limpia	0	0%
Herida limpia contaminada	91	49,5%
Herida contaminada	81	44%
Herida sucia	12	6,5%
TIPO DE ÓRGANO INTERVENIDO		
Víscera Hueca	155	84,2%
Víscera Sólida	29	15,7%
ENFERMEDADES ASOCIADAS		
DM	35	19%
HTA	21	11,4%
Ninguna	128	69,6
IMC		
media +- DS		24,5+-2,6
ESTANCIA PREOPERATORIA(HORAS)		
media +- DS		2,9+- 1,1
TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD(HORAS)		
media +- DS		37,3+- 40
ESTANCIA HOSPITALARIA(DIAS)		
media +- DS		4,2+-2,0
TIEMPO OPERATORIO(HORAS)		
media +- DS		2,6+- 1,0

Tabla 3. Análisis inferencial

CARACTERÍSTICA	CASOS		CONTROLES		x ²	P	OR	IC 95%	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%				inf;	sup
TIPO DE ÓRGANO INTERVENIDO									
viscera hueca	76	82,6%	79	85,9%	0,3	0,5	0,7	0,3	1,7
viscera sólida	16	17,4%	13	14,1%					
IMC									
p+-DS	24,8+-3,1		24,2+-2,1		3724,0*	0,1			
TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD									
p+-DS	40,5+-44		33,0+-35,4		3870,0*	0,3			
EDAD									
p+-DS	37,8+-10,3		37,8+-9,1		4169,5*	0,8			
GENERO									
masculino	49	53,3%	33		5,6	0,0	2,0	1,1	3,6
Femenino	43	46,7%	59						
TIEMPO OPERATORIO *									
p+-DS	2,9 +- 0,9		2,3 +- 3,5		2680,0%	0,0			
TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA *									
p+-DS	4,6+-1,9		3,8+-2,1		2941,5%	0,0			
PATOLOGÍA ASOCIADA									
HTA	10	21,2%	11	75%	40,5	0,2			
DM	26	78,8%	9	25%	25,7	0,0	11,1	3,7	33,2
ESTANCIA PREOPERATORIA									
< o =2 horas	29	31,5%	44	47,8%	5,10	0,0	1,9	1,0	3,6
> 2 horas	63	68,5%	48	52,2%					

*: U Mann whitney

Tabla 4. Análisis Multivariado de Infección de Sitio Operatorio con Género, tiempo operatorio, estancia hospitalaria, DM y tiempo preoperatorio

Característica	B	P	OR	IC 95%	
				Inf	sup
Género	0,3	0,3	1,5	0,7	3,0
Tiempo operatorio	0,4	0,9	1,0	0,6	1,5
Estancia hospitalaria	0,1	0,01	1,4	1,1	1,9
Enfermedades asociadas					
DM	1,7	0,00	11,1	1,5	3,7
Tiempo preoperatorio	0,6	0,01	1,8	1,2	2,7

2. Discusión

El presente estudio realizado en el departamento de Huánuco el cual se encuentra ubicado en la parte centro oriental del país, abarcando una superficie de 36 850 km², que representa el 2,9 por ciento del territorio nacional. Cuenta con dos regiones naturales, la sierra con 22 012 km² y la zona ceja de selva y selva, con 14 837 km². La ciudad de Huánuco ubica a los 1800 m.s.n.m. con una población de 298 234 habitantes hasta el 2011.

La edad de los paciente incluidos en la muestra está comprendida entre los 18 y 60 años con una media de 37,8 años, la mayoría de los pacientes fueron de género masculino con un porcentaje de 55.4%. La religión que más predomina en los pacientes estudiados es la católica con un porcentaje de 43, 4%.(77,78)

Dentro de los pacientes que presentaron ISO en total 92, un 77.2% pertenecieron a una ISO superficial, 22.8% ISO profunda y no se registró ningún caso de ISO órgano espacio durante el periodo estudiado.

En cuanto a los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de ISO, tenemos el IMC, en nuestro estudio el promedio de IMC es de 24.5, teniendo en consideración que es bien clara y establecida la asociación estrecha entre la obesidad y el mayor riesgo de ISO tal como lo reporta el estudio realizado por los Dres. Serrano P, Khuder SA, Fath JJ en el servicio de cirugía del University of Toledo Medical Center(79), donde demostraron que el riesgo de infección estuvo aumentado 4,7 veces en los pacientes obesos y casi 6 veces en los obesos mórbidos, en comparación con los individuos controles; datos que concuerdan con una revisión sistemática realizada por Fung A, Trabulsi N, Morris, et al.2016(80,81,82), donde se reporta que dentro del grupo de los pacientes obesos sometidos a Cirugía Laparoscópica Colorectal, el riesgo de infección de herida operatoria mostro un OR del 2.43 en comparación con el grupo de los no obesos.

En relación al tiempo de evolución de la enfermedad como factor de riesgo asociado, en nuestro estudio se registra un promedio de 37.3 horas, se sustenta que a mayor intervalo de tiempo de evolución de la enfermedad mayor es el riesgo de desarrollar una ISO, información que se reporta en un estudio realizado por los Dres. Peralta C, López A, Díaz J, et al. 2004, en los pacientes intervenidos de Apendicitis Aguda en el Servicio de Emergencia del Hospital III ESSALUD – Chimbote, donde mostraron una correlación significativa y concluyendo que a mayor intervalo de tiempo existieron mayores casos de infección. (83)

Dentro del tipo de órgano intervenido y la asociación como factor de riesgo para el desarrollo de ISO, en nuestro estudio se registra que el 84,2% corresponde a intervenciones en víscera hueca, esta asociación de riesgo se reporta en

estudios tales como en un estudio de cohorte prospectivo en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Western Galilee Medical Center in Nahariya, Israel. Realizado por Emil A, Boker K, Eithan M, et al. 2015, donde reportaron una incidencia de ISO del 22.2% estableciéndose una relación significativa la realización de Colecistectomía con un OR de 2.45. (84,85,86), al igual que en otro estudio retrospectivo realizado por Kokudo T, Uldry E, Demartines N, et al. 2014 en pacientes sometidos a cirugía de resección hepática, donde establecieron un mayor riesgo de desarrollar ISO órgano espacio si se realiza una cirugía intestinal concomitante con un OR de 5.53 (87, 88, 89,90).

En cuanto a las patologías asociadas sólo 2 (2,1%) de los 92 pacientes que tenían infección del sitio operatorio tenían hipertensión arterial y 31(31,6%) de ellos presentó diabetes mellitus. Esto concuerda con la revisión sistemática realizada por Emy t., Martin, Keit S. (91) en donde se encuentra una relación significativa entre diabetes mellitus e infección de sitio operatorio, al igual que lo realizado en otras publicaciones (92) en donde se establece a esta patología como un factor de riesgo para la ocurrencia de infección de sitio operatorio. Pero existen estudios como el realizado por Alberto A., David R., (93), que analizaron las complicaciones posoperatorias en herniorrafias, no fueron factores de riesgo (94,95), a la vez otros estudios no encontraron relación alguna entre estas patologías y la infección de sitio operatorio. Frente a nuestros hallazgos estadísticamente significativos podemos decir que la diabetes mellitus jugó un papel importante en la ocurrencia de sitio operatorio, esto quizá se pueda relacionar con las complicaciones preexistentes de la hiperglicemia crónica, la cual incluye la enfermedad aterosclerótica así como también una neuropatía autonómica.

La estancia media preoperatoria fue de aproximadamente 2.9 días para ambos grupos, 63 (68%) de los pacientes que presentaron infección del sitio operatorio tuvieron una estancia preoperatoria mayor a 2 horas y 29 (31,5%) menos de dos horas mientras que 48 (52%) de los pacientes que no tuvieron infección del sitio operatorio tuvieron una estancia preoperatoria mayor a 2 horas y 44 (47,8%) de ellos menor de dos horas. Estos resultados son similares los encontrados en una publicación de 2013 (***Incidence of surgical site infection with pre-operative skin preparation using 10% polyvidone-iodine and 0.5% chlorhexidine-alcohol***) (96) que encontró una estancia preoperatoria de 2,4 días para los participantes que presentaron la infección, esto también es corroborado con lo encontrado en otras revisiones (97,98) que establecen que a mayor estancia preoperatoria es mayor el riesgo de infección de sitio operatorio. Cabe resaltar que existe literatura que el incremento del riesgo de infección del sitio operatorio es aún significativo si es mayor a los 8 días (99) o mayor a 72 horas(100) ,además que también no se encuentra relación significativa (101). Esto quizá se explique al método de trabajo que aplicamos debido a que nosotros trabajamos solamente con pacientes intervenidos de emergencia y nuestro periodo preoperatorio será algo más corto que a lo encontrado en otras series, quienes en su mayoría trabajaron con pacientes tanto programados como de emergencia.

En cuanto al tipo de herida asociada, hubo mayor presencia de infección de sitio operatorio en herias limpia-contaminadas, esto es parecido a lo encontrado en otras series (102, 103,104) que establecen dicha relación, aunque tanto herida sucia y herida limpia fueron menores en nuestro estudio, esto quizá debido a la complejidad de los casos que se manejan en este hospital. Existen algunas

revisiones que también están en contra de la relación entre estas entidades (105, 106,107)

Nuestros resultados demuestran en cuanto a los días de hospitalización presentan una media de 4,6 días, esto es similar a lo encontrado en ***Microbiología de las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes intervenidos del tracto digestivo (108)***, en donde la media de la estancia hospitalaria fue de 5 días, encontrando relación estadísticamente significativa con a ocurrencia de infección del sitio operatorio, al igual que lo encontrado en otros estudios (109,110). Existe también literatura que demuestra una mayor estancia hospitalaria en pacientes con infección de sitio operatorio (111), con una media de aproximada de 35 días y 9 días (112), además se demuestra que en algunos casos no se ha encontrado relación.

CONCLUSIONES

1. El número total de casos de ISO en pacientes post-operados de emergencia de cirugía abdominal no ginecológica en el servicio de cirugía general en el Hospital "Hermilio Valdizan" durante el periodo enero- diciembre del 2015, fue de 100 pacientes correspondiendo a un 23,4%..
2. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el IMC, el tiempo de evolución de la enfermedad y el tipo de órgano intervenido con la ocurrencia de ISO
3. Dentro de las características sociodemográficas, el sexo masculino el cual predomina en la población estudiada, muestra asociación estadísticamente significativa con la ocurrencia de ISO.
4. El antecedente de DM como comorbilidad asociada, una estancia hospitalaria prolongada y un tiempo pre operatorio mayor a dos horas se encuentran asociadas significativamente con la ocurrencia de ISO.

SUGERENCIAS

1. Reducir al mínimo la estancia pre operatoria, estancia hospitalaria ya que incrementa el riesgo de desarrollar una Infección de sitio operatorio.
2. Asegurar todas las medidas ya sean pre operatorias, intra operatorias y post operatorias para prevenir o disminuir el riesgo de ocurrencia de ISO.
3. Optimizar el sistema de vigilancia de los pacientes post operados después del alta, ya que un gran porcentaje de ISO se manifiestan posterior al alta.
4. Realizar más investigaciones sobre este tema, ya que entre más información, se obtendrá más alternativas para consolidar, los distintos niveles de conocimiento acerca de factores de riesgo asociados a la ocurrencia de ISO.

LIMITACIONES

1. Las Historias clínicas usadas como fuente de información constituyeron una de nuestras principales limitaciones, ya que se excluyeron muchos debido a que éstas se encontraban incompletas.
2. Dentro de los controles realizados a los pacientes post operados posterior al alta médica, la mayoría no contaba con uno, por lo que la prevalencia real de casos de ISO estarían subestimados.
3. Debido a que la información se obtuvo de una fuente secundaria y no de manera directa, existe una limitación en cuanto a la veracidad y fiabilidad de la información.

BIBLIOGRAFIA

1. Prevención de las infecciones nosocomiales. Organización Mundial de la Salud (OMS); 2005. Report No.: 2a edición.
2. Aranaz JM, Aibar C, Galán A, Limón R, Requena J, Elisa Álvarez E, et al. [Health assistance as a risk factor: side effects related to clinical practice]. *Gac. Sanit. Sespas*. 2006; 20 Suppl 1:41-7.
3. Perencevich EN, Sands KE, Cosgrove SE, Guadagnoli E, Meara E, Platt R. Health and economic impact of surgical site infections diagnosed after hospital discharge. *Emerg Infect Dis*. 2003; 9(2): 196-203.
4. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. *Am J Infect Control*. 1999; 27(2): 97-134.
5. Zerr KJ. Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetes after open heart operations. *Ann Thorac Surg* 1997; 63:356-361.
6. Nagachinta T. Risk factors for surgical-wound infection following cardiac surgery. *J Infect Dis* 1987; 156:967-973.
7. Christou NV, Nohr CW, Meakins JL. Assessing operative site infection in surgical patients. *Arch Surg* 1987; 122:165-169.
8. Haley RW, Quade D, Freeman HE, Bennett JV, CDC SENIC planning committee. Study On The Efficacy Of Nosocomial Infection Control (SENIC Project): Summary Of Study Design. *Am J Epidemiol* 1980; 111:472-485.
9. Ramos OL, Molina NG, Pillkahn WD, Moreno RJ , Vieira RA, Gómez GJ .Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general
10. Abdominal drainage to prevent intra-peritoneal abscess after open appendectomy for complicated appendicitis (Review) Copyright © 2015 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.
11. Suljagić V, Jevtic M, Djordjevic B, Jovelic A (2010) Surgical site infections in a tertiary health care center: prospective cohort study. *Surg Today* 40: 763-771.
12. Kim ES, Kim HB, Song KH, Kim YK, Kim HH et al. (2012) Prospective Nationwide Surveillance of Surgical Site Infections after Gastric Surgery and Risk Factor Analysis in the Korean Nosocomial Infections Surveillance System (KONIS). *Infect Control Hosp Epidemiol* 33: 572-580.

13. Muilwijk J, Walenkamp GH, Voss A, Wille JC, van den Hof S (2006) Random effect modelling of patient-related risk factors in orthopaedic procedures: results from the Dutch nosocomial infection surveillance network 'PREZIES'. *J Hosp Infect* 62: 319-326.
14. Chen TY, Anderson DJ, Chopra T, Choi Y, Schmader KE et al. (2010) Poor functional status is an independent predictor of surgical site infections due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in old adults. *J Am Geriatr Soc* 58: 527-532.
15. Katherine Hernández, MD; Elizabeth Ramos, MD; Carlos Seas, MD; German Henostroza, MD; Eduardo Gotuzzo, MD. Incidence of and Risk Factors for Surgical-Site Infections in a Peruvian Hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. Vol. 26, No. 5 (May 2005) (pp. 473-477).
16. Fuertes Astocóndor L. Et al. Infección del sitio quirúrgico: comparación de dos técnicas quirúrgicas. *RevMedHered* 2009;20:22-30
17. Bannura G. *et al.* Infección de la herida operatoria en hernioplastía inguinal primaria. *Rev. Chilena de Cirugía*. Vol 58 - Nº 5, Octubre 2006; págs. 330-335
18. Molina R. et al. Infección del sitio operatorio en un hospital nivel II. 2005 Vol. 20 Nº 2. *RevColomb Cir.*
19. Rocha-almazán M. et al. Infección del sitio operatorio en cirugía abdominal no traumática. *Ciruj* 2008; 76:127-131.
20. Edwards JR, Peterson KD. Et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006 through 2007, issued November 2008. *Am J Infect Control*. 2008 Nov; 36(9):609-26.
21. Ramis Andalia R, Bayarre Vea H, Barrios Díaz M, López Tagle D, Bobadilla González C, Chinea Delgado M. Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en servicios de cirugía general seleccionados. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2007 Jan.- Mar; 33(1).
22. Morales Pérez C, Fresneda Septien G, Guanche Garcelf H. Prevalencia puntual de infección nosocomial. *Revista Cubana de Enfermería*. 2001 Mayo Ago; 17(2)
23. Chacón-Ramírez S, Andrade-Castellanos CA. Infecciones del Sitio Quirúrgico. *Medicina Hospitalaria*. 2013 Mayo-Junio; 1(2).
24. Bennett JV. Infecciones hospitalarias. La Habana: Ed. Científico-Técnica; 1982:5-10.

25. Gálvez R. Infección hospitalaria. Granada: Ed. Universidad; 1993:10-5.
26. Bridson E. Puerperal fever. Iatrogenic epidemics on the 18th-19th centuries. *Culture Oxoid* 1995; 16(2):5-7
27. Selwyn S: Hospital infection: The first 2500 years. *J Hosp Infect* 1991; 18 (Supl A):5-64.
28. Law DJW, Mishriki SF, Jeffery PJ: The importance of surveillance after discharge from hospital in the diagnosis of postoperative wound infection. *Ann R Coll Surg Engl* 1990; 72:207-209.
29. Gil P, Esteban E, Legidob P, Gagoc P, Pastor E. Tasa de infección en cirugía limpia: seguimiento hasta 30 días tras la intervención. *Revista de cirugía Española*. 2005.
30. Brachman PS: Epidemiology of nosocomial infections. En: "Hospital Infections". Bennet JV, Brachman PS eds. 3ª ed. Boston: Little, Brown and Company 1992:3-21.
31. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM: CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-140
32. Vilar, D. Et.al. Vigilancia de las infecciones de herida quirúrgica. Experiencia de 18 meses en el Instituto Nacional de Cancerología. Salud Publica de México. 1998, Agosto. Vol.41(I). Páginas s45-s50.
33. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Review* 1993; 6: 428-442.
34. Cardenas, L.G. Et.al Estudio comparativo de la solución de Dakin modificada vs yodopovidina en el tratamiento de las heridas infectadas en pacientes con apendicectomías. *Cirujano General*. 2000, septiembre. Vol.22 (3). Páginas 207-211.
35. Sierra, S.M. Et.al. Prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes con cirugía abdominal. 2011, marzo. Vol.33(1). Páginas 32-37
36. López D, Hernandez M, Saldivar T, Sotolongo T, Valdés O. Infección de la Herida Quirúrgica. Aspectos Epidemiológicos. *Rev. Cubana Med. Mil.* 2007; 36 (2)
37. Scott RD II. The Direct Medical Costs of Healthcare-Associated Infections in U.S. Hospitals and the Benefits of Prevention. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2009.
38. Weinstein RA. Nosocomial infection update. *Emerging Infectious Disease* 1998; 4: 416-4203

39. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control HospEpidemiol* 1992;13(10):606-8.
40. SCHWARTZ-SHIRES-SPENCER. Principios de Cirugía. 8va Edición Volumen I. Nueva Editorial Interamericana-Mc Graw- Hill. México 1995.
41. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM: CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-140
42. . Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG: CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13:606-608.
43. Claros N, Jauteregui L infección del sitio quirúrgico
44. Haley RW, Culver DH, Morgan WM, White JW, Emori TG, Hooton TM. Identifying patients at high risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol.* 1985;121:206-215
45. Falci EF, Couto MT, Ferreira SF. Infección de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a cirugías ortopédicas: el índice de riesgo NNIS y la predicción de riesgo. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 19(2):mar.-abr. 2011
46. Keats AS: The ASA classification of physical status - A recapitulation. *J Anesthesiol* 1978;49:233-236
47. Gross PA: Striving for Benchmark infection rates: Progress in control for patient mix. *Am J Med* 1991;91(suppl 3B):16s-20s.
48. Akin T. Et. al, External Validation of SENIC and NNIS Scores for Predicting Wound Infection in Colorectal Surgery. *Surgical Science*, 2011, 2, 73-76
49. Nichols RL, MDC Current Strategies for Prevention of Surgical Site Infections
50. Pujola M, Limónb E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia, *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2013;31(2):108–113
51. Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, Fridkin SK; National Healthcare Safety Network Team; Participating National Healthcare Safety Network Facilities. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare

- Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29:996-1011
52. Schwartz JT, Saunders DE: Microbial penetration of surgical gown materials. *Surg Gynecol Obstet* 1980; 150:507-512.
 53. Wiley AM, Ha'eri GB: Routes of infection. A study of using "tracer particles" in the orthopedic operating room. *Clin Orthop* 1979; 139:150-155.
 54. Pearson RD, Valenti WM, Steigbigel RT: Clostridium perfringens wound infection associated with elastic bandages. *JAMA* 1980; 244:1128-1130.
 55. Dinnen P, Drusin L: Epidemics of postoperative wound infections associated with hair carriers. *Lancet* 1973;2:1157-1159
 56. Charnley J: Postoperative infection after total hip replacement with special reference to air contamination in the operating room. *Clin Orthop* 1972; 87:167-187.
 57. Lidwell OM, Lowbury EJJ, Whyte W, Blowers R, Stanley SJ, Lowe D: Effect of ultraclean air in operating rooms on deep sepsis in the joint after total hip or knee replacement: a randomized study. *Br Med J* 1982; 285:10-14.
 58. Kaye KS, Schmit K, Pieper C, Sloane R, Caughlan KF, Sexton DJ, Schmadler KE. The effect of increasing age on the risk of surgical site infection. *J Infect Dis.* 2005; 191:1056-1062.
 59. Garibaldi RA, Cushing D, Lerer T: Risk factors for postoperative infection. *Am J Med* 1991; 91(suppl 3B):158s-163s
 60. Nicolle LE, Huchcroft SA, Cruse PJ: Risk factors for surgical wound infection among the elderly. *J Clin Epidemiol* 1992; 45:357-364.
 61. Cheadle WG. Risk factors for surgical site infection. *Surg Infect (Larchmt)* 2006; 7 Suppl 1:S7-11
 62. Juneja R. Hyperglycemia management in the hospital: about glucose targets and process improvements. *Postgrad Med.* 2008; 120:38-50.
 63. Gendall KA, Raniga S, Kennedy R, Frizelle FA. The impact of obesity on outcome after major colorectal surgery. *Dis Colon Rectum.* 2007; 50:2223-2237.
 64. Christou NV, Nohr CW, Meakins JL: Assessing operative site infection in surgical patients. *Arch Surg* 1987; 122:165-169.

65. Velasco E, Santos-Thuler LC, S.Martins CA, Castro-Dias LM, Conalves VM: Risk factors for infectious complications after abdominal surgery for malignant disease. *Am J Infect Control* 1996; 24:1-6.
66. Mehta G, Prakash B, Karmoker S: Computer assisted analysis of wound infection in neurosurgery. *J Hosp Infect* 1988; 11:244-252.
67. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al: Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *Am J Med* 1991;91(suppl 3B):152s-157s.
68. Wong ES: Surgical site infections. En: "Hospital epidemiology and infection control". Mayhall CG ed. Galveston (Texas): Williams and Wilkins 1996:154-175.
69. Claesson BEB, Holmlund DEW: Predictors of intraoperative bacterial contamination and postoperative infection in elective colorectal surgery. *J Hosp Infect* 1988; 11:127- 135.
70. Santalla A, López MS, Ruiz M, Fernández PJ, Gallo JL, Montoya F. Infección de la herida quirúrgica. Prevención y tratamiento. *Clin Invest Gin Obst.* 2007;34(5):189-96
71. Leaper DJ: Risk factors for surgical infection. *J Hosp Infect* 1995; 30 (Suppl):127-139.
72. Wong ES: Surgical site infections. En: "Hospital epidemiology and infection control". Mayhall CG ed. Galveston (Texas): Williams and Wilkins 1996:154-175.
73. Galway UA, Parker BM, Borkowski RG. Prevention of Postoperative Surgical Site Infections. *International Anes Clinics* 2009; 47(4): 37–53. <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/SSI.pdf> [Accessed May 27, 2016]
74. Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-Alcohol versus Povidone-Iodine for Surgical- Site Antisepsis. *N Engl J Med* 2010; 362(1):18-26.
75. Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, Bogaers D, Vandenbroucke-Grauls CM, Roosendaal R, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 2010; 362(1):9-17.
76. Drosdeck J, Harzman A, Suzo A, Arnold M, Abdel-Rasoul M, Husain S. Multivariate analysis of risk factors for surgical site infection after laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc*; 2013, 27:4574–4580.

77. Korol E, Johnston K, Waser N, Sifakis F, Jafri H, Lo M, et al. A Systematic Review of Risk Factors Associated with Surgical Site Infections among Surgical Patients. PLoS ONE; 2013, Volume 8, Issue 12, e83743.
78. Kosuga T, Ichikawa D, Komatsu S, Kubota T, Okamoto K, Konishi H, et al. Clinical and surgical factors associated with organ/space surgical site infection after laparoscopic gastrectomy for gastric cancer. Surg Endosc; 2016.
79. Castro M, Romero A. Factores de riesgo asociados a infección de heridas quirúrgicas en colecistectomía abierta electiva. SALUD EN TABASCO Vol. 16, No. 1, Enero-Abril 2010, pp.869-874.
80. Fung A, Trabulsi N, Morris M, Garfinkle R, Saleem A, Wexner S, et al. Laparoscopic colorectal cancer resections in the obese: a systematic review; 2016.
81. Serrano P, Khuder SA, Fath J. La obesidad como factor de riesgo para las infecciones nosocomiales en pacientes con trauma. J Am Coll Surg 2010; 211(1).
82. Tjeertes E, Hoeks S, Beks S, Valentijn T, Hoofwijk A, Stolker R. Obesity – a risk factor for postoperative complications in general surgery? Tjeertes et al. BMC Anesthesiology (2015) 15:112.
83. Ángeles U, Morales L, Sandoval M, Velázquez J, Maldonado L, Méndez A. Risk factors related to surgical site infection in elective surgery. Cir Cir; 2014; volumen (82):44-56.
84. Peralta C, López A, Díaz Gil J, Rodríguez M, Angulo W. Infección de sitio operatorio en apendicectomizados en el Servicio de Cirugía del Hospital III Essalud-Chimbote. Rev. Gastroenterol. Perú 2004; 24 (1): 43-49.
85. Anaya D, Cormier J, Xing Y, Koller P, Gaido L, Hadfield D, et al. Development and Validation of a Novel Stratification Tool for Identifying Cancer Patients at Increased Risk of Surgical Site Infection. Annals of Surgery _ Volume 255, Number 1, January 2012.
86. Hennessey D, Burke J, Dhonochu T, Shields C, Winter D, Mealy K. Risk factors for surgical site infection following colorectal resection: a multiinstitutional study. Int J Colorectal Dis. 2015.
87. Cheng K, Li J, Kong Q, Wang C, Ye N, Xia G. Risk factors for surgical site infection in a teaching hospital: a prospective study of 1,138 patients. Patient Preference and Adherence 2015:9.
88. Aga E, Keinan Li, Arie E, Mais T, Rabinovich A, Nassar F. Surgical site infections after abdominal surgery: incidence and risk factors. A prospective cohort study. Infectious Diseases, 2015; Early Online: 1–7.

89. Kokudo T, Uldry E, Demartines N, Halkic N. Risk Factors for Incisional and Organ Space Surgical Site Infections After Liver Resection are Different. *World J Surg*; 2015.
90. Watanabe M, Suzuki H, Nomura S, Maejima K, Chihara N, Komine O, et al. Risk Factors for Surgical Site Infection in Emergency Colorectal Surgery: A Retrospective Analysis. *SURGICAL INFECTIONS*; 2014, Volume 15, Number 3.
91. Emily T. Martin, M., Keith S. et al. Diabetes and Risk of Surgical Site Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2016;37(1): pag. 88–99
92. Cyanéa F. Guimarães R. Rodrigues Q. et al. análise da profilaxia antimicrobiana para a prevenção da infecção do sítio cirúrgico em um hospital do centro-oeste brasileiro. *ciencia y enfermeria XX* .2014 ;(2): pag. 103-115,
93. -Londoño F., Morales E. , Murillas B. Características epidemiológicas y factores de riesgo relacionados con la infección en el sitio operatorio en procedimientos de cirugía general. *Rev. Chilena de Cirugía*. Vol 63 - Nº 6, Diciembre 2011; pág. 559-565
94. -León S., Alberto A. David R. et al. Complicaciones postoperatorias de la herniorrafia con malla ambulatoria. *Rev. Chilena de Cirugía*. Vol 63 - Nº 6, Abril 2011; pág. 186-190
95. Mosquera A., Kadamani M. Pacheco, Ricardo V. et al. Apendicectomía laparoscópica versus abierta. *REV. colombiana Cir.* 2012; 27: 121-128
96. Aga E, Keinan B. Lital E. et al. Surgical site infections after abdominal surgery: incidence and risk factors. A prospective cohort study. *Infectious Diseases*, 2015; Early Online: 1–7
97. -Luzia R., Pessole S. Incidence of surgical site infection with pre-operative skin preparation using 10% polyvidone-iodine and 0.5% chlorhexidine-alcohol. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2013; 40(6): 443-448
98. Patel S., Patel M., Patel S. et al. surgical site infections: incidence and risk factors in a tertiary care hospital, western india. *National Journal of Community Medicine* Vol 3 Issue 2 April-June 2012
99. Yanet P., Armando A. Maria J. et al. Prediction of surgical site infection after colorectal surgery. *American Journal of Infection Control* 44 (2016) 450-4
100. Ozgen I, Ekrem K, Pinar S, et al. Factors Affecting Surgical Site Infection Rates in Hepatobiliary Surgery. *surgical infections* volume 16, number 3, 2015

101. Shah F, Gandhi F, Mehta V. et al. Nosocomial Infections in Surgical Wards The Internet Journal of Surgery Volume 24 Number 1.
102. Seyd M., Mohammad I., Ahmad S. et al. Abdominal surgical site infections: incidence and risk factors at an Iranian teaching hospital. BMC Surgery 2013, 5:2
103. Zenén R, Olga F. Lázaro I. Factores asociados a la mortalidad por infecciones posoperatorias. Revista Cubana de Cirugía. 2016;55(2):127-137
104. Montse M, Antoni S, Esther K. et al . Incidencia de la infección de la herida quirúrgica en cirugía colorrectal electiva y su relación con factores perioperatorios. ciresp . 2012 ; 90 (6) : 376 – 381
105. Keping C, Jiawei L Qingfang K. et al. Risk factors for surgical site infection in a teaching hospital: a prospective study of 1,138 patients.
106. Manuel P, Zenén R, Rios M. et al Factores predictivos de las infecciones posoperatorias. Revista Cubana de Cirugía 2011;50(3):257-265
107. Aranda N, Puga A, García A. et al. Infección de sitio quirúrgico tras apendicectomía urgente: tasa global y tipo según la vía de abordaje (abierto/laparoscópica). Enferm Infecc Microbiol Clin. 2014;32(2):76–81
108. Derek B, Burke T, Dhonochu N. et al. Risk factors for surgical site infection following colorectal resection: a multi-institutional study
109. Muñes A, Ramos A , Alvarez E. et al. Microbiología de las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes intervenidos del tracto digestivo ciresp .2011;89(9) : 606 – 612
110. Rajendra K, Gayitri T. Pratibha V. et al. Post-operative Wound Infection in Cases operated in a Tertiary Level Hospital Jaipur (Rajasthan) India. International Multispecialty Journal of Health (IMJH) [Vol-1, Issue-3, May- 2015]
111. Romel H, Zenén R, Fernández D. et al. Apendicectomía videolaparoscópica frente a apendicectomía convencional. Revista Cubana de Cirugía 2014;53(1)30-40
112. Sánchez G, López A. et al. Factores relacionados a infecciones de sitio operatorio en pacientes hospitalizados. CES Salud Pública. 2015; 6

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha:
.....

N° de HCL:

- Paciente (siglas):

VARIABLE DEPENDIENTE

- Infección del Sitio Operatorio 1 (SI) 2 (NO)
- Clasificación de ISO :
 - ISO superficial ()
 - ISO profunda ()
 - órgano espacio ()

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Peso: Talla: IMC:
- Tiempo de evolución de la enfermedad:
- Tipo de órgano comprometido:
 - víscera sólida ().....
 - víscera hueca ().....

VARIABLES INTERVINENTES

- Edad:
- Fecha de ingreso: Fecha de egreso:

- Sexo del paciente:
 - 1. FEMENINO ()
 - 2. MASCULINO ()

- Estancia preoperatorio
- Enfermedades asociadas:
 - *DM SI () NO ()
 - *HTA SI () NO ()
- Tipo de herida operatoria:
 - Herida limpia ()
 - Herida limpia contaminada ()
 - Herida contaminada ()
 - Herida sucia ()
- Tiempo operatorio:
- Estancia hospitalaria:
- Lugar de procedencia:
- Grado de instrucción:.....
- Antibiótico terapia :
 - Monoterapia ()
 - terapia combinada ()
- Diagnostico preoperatorio:
- Diagnostico posoperatorio:

