

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA



TRABAJO DE GRADUACION

**“DETERMINACIÓN DE LA INCIDENCIA DE INFECCIONES DE SITIO OPERATORIO
EN EL ÁREA DE CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE
DIOS DE SANTA ANA DURANTE EL PERIODO ENERO-JUNIO 2011”.**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

DOCTORADO EN MEDICINA.

PRESENTADO POR:

JAIME LEONARDO IVÁN SALAZAR ORELLANA

JUAN AMILCAR PINEDA FLORES

DOCENTE DIRECTOR:

DR. MELITON MIRA BURGOS

NOVIEMBRE DE 2011

SANTA ANA EL SALVADOR CENTROAMERICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOBO

VICE-RECTOR ACADEMICO

MAESTRA ANA MARIA GLOWER DE ALVARADO

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

SECRETARIO GENERAL

DRA. ANA LETICIA ZAVALA

FISCAL GENERAL EN FUNCIONES

MASTER NELSON BOANERGES LÓPEZ CARRILLO

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DECANO

LICDO. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

VICE-DECANO

ING. WILLIAM VIRGILIO ZAMORA GIRÓN

SECRETARIO DE FACULTAD

LICDO. VICTOR HUGO MERINO QUEZADA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

DRA. MARIA ELENA GARCIA DE ROJAS

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Gracias Padre Celestial pues siempre estuviste a mi lado, estuviste cuando nadie más lo estuvo, tus brazos estuvieron para confortarme en todo momento de mi carrera.... A ti sea la Gloria.

A MI PADRE:

Gracias Oscar Pineda, luchaste toda tu vida por mí, gracias por enseñarme la perseverancia y el nunca darse por vencido.

A MI MADRE:

Gloria de Pineda desde los cielos me has cuidado, se que has estado conmigo, gracias a ti soy lo que he que he querido ser y lo que hoy soy.

A MIS HERMANOS

Lya Ana y Oscar Ernesto, Gracias por sus enseñanzas y sus oraciones, en los momentos de debilidad han sido mi gran apoyo.

A TODOS MIS SERES QUERIDOS

Gracias por estar allí acompañándome durante toda mi carrera se que sin ustedes el recorrido no hubiese sido igual.

JUAN AMILCAR PINEDA FLORES

PALABRAS DE AGRADECIMIENTO

A Dios todopoderoso, por brindarme el conocimiento y la capacidad de aprender, ayudarme a superar las pruebas y retos que la carrera presentó y sobreponerme a las adversidades.

A mi madre, María Isabel Orellana de Salazar, por estar conmigo siempre, apoyarme y aguantarme aun en los momentos más duros.....sinceramente: ¡GRACIAS!

A mi padre, José Luis Salazar, por brindarme su apoyo en todo momento en que le necesité.

A mis hermanos José Luis y Maritza Beatriz, por estar conmigo en los momentos difíciles, aconsejarme y orientarme por el camino correcto.

A mis amigos y amigas por levantarme el ánimo cuando lo necesité y no dejarme solo en los momentos difíciles.

JAIME LEONARDO IVÁN SALAZAR ORELLANA

ÍNDICE

GLOSARIO

INTRODUCCIÓN.....	i
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
II. JUSTIFICACIÓN	3
III. OBJETIVOS.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
IV. MARCO TEÓRICO	6
A. CONCEPTOS.....	6
B. FACTORES DE RIESGO	8
C. ÍNDICE DE RIESGO: NNIS ¹⁵	13
D. CIRUGÍAS TRAZADORAS	18
E. SITUACIÓN ACTUAL EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA (HNSJDSA)	20
V. METODOLOGÍA	22
A. TIPO DE ESTUDIO:	22
B. POBLACIÓN DE ESTUDIO:.....	22
C. TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO:	22
D. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	23
E. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	23
F. VARIABLES.....	23
G. INSTRUMENTOS.....	24
H. PROCEDIMIENTO / MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	24
I. CONSIDERACIONES ÉTICAS:	25
J. PROCEDIMIENTOS DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	26
VI. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.....	27
VII. CONCLUSIONES	34
VIII. OBSERVACIONES	35

IX.	RECOMENDACIONES.....	36
X.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (diagrama de Gantt).....	37
XI.	PRESUPUESTO.....	38
XI.	BIBLIOGRAFÍA.....	39
XII.	ANEXOS.....	41
	ANEXO 1: Categorías Operativas del NNIS para Procedimientos Quirúrgicos.....	41
	ANEXO 2: Duración de los Procedimientos Quirúrgicos (Tiempo “T”) (NNIS).....	43
	ANEXO 3: FORMULARIO DE CAPTACIÓN DE DATOS.....	45
	ANEXO 4: CARTA AL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN DEL HNSJDSA.....	46
	ANEXO 5: RESULTADO DE EVALUACIÓN DE PROTOCOLO POR COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN DEL HNSJDSA.....	48

GLOSARIO

Siglas:

ASA: Asociación Americana de Anestesiología

CDC: Centers for Disease Control and Prevention's

ESDOMED: Estadística y Documentos Médicos

HNSJDSA: Hospital Nacional San Juan de Dios Santa Ana

ISO: Infección de sitio operatorio

NAS: National Academy of Sciences

NNIS: National Nosocomial Infections Surveillance

OMS: Organización Mundial de la Salud

NRS: National Research Council

Apendicectomía: técnica quirúrgica por medio de la cual se extrae el apéndice cecal.

Colecistectomía: extirpación quirúrgica de la vesícula biliar.

Herniorrafia: reparación quirúrgica de una hernia inguinal

Herida quirúrgica: toda aquella solución de continuidad de piel y/o mucosas y tejidos subyacentes provocada por el cirujano para acceder a cualquier territorio el organismo.

Infección nosocomial: Una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección o que cuando fue ingresado no presentaba ningún síntoma o no se encontraba en periodo de incubación.

Infección de sitio operatorio: ocurre en cualquier región que se haya manipulado durante el acto quirúrgico y esta ocurre dentro de los primeros 30 días posteriores a la cirugía hasta un año

Tiempo quirúrgico: tiempo que transcurre desde que se realiza la primera incisión en piel hasta que se cierran todas las heridas de la piel.

INTRODUCCIÓN

La infección de sitio operatorio (ISO) es una de las infecciones nosocomiales más frecuente en la mayoría de centros hospitalarios a nivel mundial, además de ser una complicación devastadora causando incapacidades físicas incluyendo la muerte, elevando los costos tanto del paciente como institucional.

Conocer la incidencia de infecciones de sitio operatorio del área de cirugía permite ver un panorama general sobre el funcionamiento de los programas de control de infección de sitio operatorio y la calidad de atención que se le brinda a la población. A manera de obtener un panorama más amplio se inicia el presente informe con un abordaje de manera general y una descripción del problema en el cual se plantea la necesidad de conocer la incidencia de Infección de sitio operatorio. Posteriormente para una mejor comprensión se hace una recopilación de los conceptos de infección de sitio operatorio, los tipos de Infección de sitio operatorio, los factores de riesgo asociados a esta, tanto preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio, el índice del sistema nacional de vigilancia de infecciones nosocomiales (NNIS) y las cirugías trazadoras utilizadas como estándar a nivel mundial. Además se hace una breve reseña de la información sobre la situación actual sobre infecciones nosocomiales e infecciones de sitio operatorio en el Hospital Nacional San Juan de dios de Santa Ana.

Para efecto de nuestro estudio solo se incluyeron las personas que fueron sometidas a alguno de los procedimientos considerados como cirugías trazadoras del control de infecciones de sitio operatorio y además se agregó al estudio la apendicectomía, la cual a pesar de no considerarse como cirugía trazadora, se toma en cuenta ya que es la cirugía que más frecuentemente se realiza en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana (HNSJDSA).

Posteriormente se plantea la metodología que se utilizó para la presente investigación, describiendo detalladamente el tipo de estudio, la población de estudio y las variables estudiadas, y sobre todo se hace hincapié de la ausencia de riesgo a los sujetos incluidos en el estudio a causa de la investigación, ya que no se tuvo contacto directo con ellos y la investigación se desarrolló de forma estrictamente documental y anónima.

Por último se realiza el análisis de la información obtenida y se determina la tasa de infección de sitio operatorio en el área de cirugía general a través de las cirugías trazadoras, además de obtener el panorama de la situación real durante el periodo en que se realizó el estudio y se redactan recomendaciones para el Hospital Nacional San Juan De Dios de Santa Ana y para el Departamento de Cirugía.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde el inicio de la realización de procedimientos quirúrgicos han estado siempre a su sombra las infecciones del sitio operatorio, siempre al acecho, y aunque gracias a los antibióticos se ha reducido enormemente la incidencia de infección de sitio operatorio (la causa de infección más importante es la propia flora del paciente¹), este problema sigue afectando actualmente la práctica de la cirugía, y es un problema que afecta tanto a los países desarrollados como a los países en vías de desarrollo.

La probabilidad de infección de sitio operatorio según el National Research Council de los Estados Unidos y adoptada por el American College of Surgeons, y que es una de las más utilizadas mundialmente para predecir dicho evento y que aún está vigente es de 2% para herida limpia, 5-10% para herida limpia contaminada, del 10-20% para herida contaminada, y más de 20% para heridas sucias². No se cuenta actualmente con resultados de estudios realizados previamente en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana sobre la incidencia de infección de sitio operatorio en dicho nosocomio, ni tampoco sobre la cantidad de cirugías realizadas anualmente en dicho centro asistencial (durante la investigación se tratará de averiguar con las instancias pertinentes los datos del número de cirugías anuales).

En una encuesta de prevalencia realizada bajo los auspicios de la OMS en 55 hospitales de 14 países se mostró que 8.7% de los pacientes hospitalizados presentaba infecciones nosocomiales, y de estas, las infecciones de sitio operatorio son la tercer infección nosocomial en orden de frecuencia, y se detalla además que la incidencia puede variar de 0.5% a 15% según el estado subyacente del paciente³.

Por tanto, debido a que no se han realizado estudios al respecto, o no hay datos disponibles sobre dichos estudios, debemos preguntarnos ¿Cuál es la incidencia de infección de sitio operatorio en el departamento de cirugía del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana? Y cuando se tengan estos

datos, ¿la incidencia de infección de sitio operatorio se acerca a los estándares establecidos a nivel mundial?

Pero además, para ser más específicos ¿Cuál es la incidencia de infección de sitio operatorio para las heridas limpias y limpias contaminadas? ¿En cuál de estos tipos de herida quirúrgica la incidencia está más cerca del riesgo de infección esperado? ¿En cuál de estos tipos de herida quirúrgica la incidencia se aleja más del riesgo de infección esperado?

II. JUSTIFICACIÓN

Las infecciones del sitio operatorio ocupan el tercer lugar en frecuencia en las infecciones nosocomiales, y debido a esto es un problema que produce un enorme aumento de los gastos en salud, ya que incrementa los días de estancia hospitalaria en aproximadamente el doble independientemente del tipo de cirugía realizada respecto a aquellos pacientes que no presentan dicha complicación⁴, en otro estudio se encontró que aumenta la estancia hospitalaria de 7 a 10 días⁵, y se asocia con un riesgo de muerte de 2 a 11 veces más en el postquirúrgico en comparación con los pacientes sin infección de sitio operatorio⁶, teniendo esto en cuenta es de suponer que los gastos aumentan no solo de forma directa para los hospitales públicos y el estado, debido a una mayor utilización de medicamentos, pruebas de laboratorio y gabinete, gasto en personal encargado del cuidado del enfermo, ropa de cama y todos los insumos que deben utilizarse diariamente por paciente, sino también afecta indirectamente la economía tanto del enfermo como del estado debido a días laborales perdidos, además de causar incapacidad para desempeñar normalmente la carga laboral a la cual se estaba acostumbrado previamente debido a secuelas agudas o crónicas de dicho padecimiento.

A través de la presente investigación se pretende establecer la incidencia de infección del sitio operatorio en el departamento de cirugía y si esta se compara favorablemente con las descritas en la literatura³, con esto, dicho trabajo de investigación será una herramienta de ayuda para el comité de vigilancia y control de infecciones nosocomiales que funge en dicho nosocomio.

La investigación es viable ya que tras recibir el aval del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana para realizar dicho estudio, se procederá a recolectar la información necesaria a partir de los expedientes de los pacientes que se incluyan en el estudio, sumado a esto tratar de obtener con las instancias pertinentes información sobre estudios previos sobre el tema realizados en dicho

nosocomio, y obtener datos estadísticos relevantes para el estudio que se planea llevar a cabo.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia de Infecciones de sitio operatorio de apendicectomía, herniorrafia inguinal, y colecistectomía abierta y laparoscópica en el área de cirugía general del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el período Enero-Junio del año 2011.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reportar la incidencia de infección de sitio operatorio de apendicectomía, herniorrafia inguinal, y colecistectomía abierta y laparoscópica en el área de cirugía general del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana
- Determinar la incidencia de infección de sitio operatorio acorde al tipo de herida limpia y limpia contaminada, según la clasificación de heridas de CDC.
- Reportar la incidencia de infección de sitio operatorio según el sistema NNIS para apendicectomía, colecistectomía abierta, colecistectomía laparoscópica y herniorrafia inguinal.

IV. MARCO TEÓRICO

A. CONCEPTOS

Es de suma importancia profundizar en algunos conceptos sobre la Infección de Herida Quirúrgica:

La infección del sitio operatorio es la infección nosocomial que ocupa entre el primer y segundo lugar en frecuencia en los hospitales del mundo, según las características de éstos¹.

La infección nosocomial puede definirse como: Una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección. Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento³.

Infección de sitio operatorio (ISO) es aquella que ocurre en cualquier región que se haya manipulado durante el acto quirúrgico y esta ocurre dentro de los primeros 30 días posteriores a la cirugía hasta un año si existe colocación de prótesis o implantes⁷.

La infección de sitio operatorio incluye toda la infección de cualquiera de los sitios donde se generó una herida durante el procedimiento.

Las infecciones de sitio operatorio a grandes rasgos se clasifican en 3 tipos según su localización en:

1. **Incisional Superficial:** constituye entre el 60 al 80% y esta ocurre entre los primeros 30 días postoperatorios¹. Esta incluye piel y/o tejido celular subcutáneo. Para considerarse infección de sitio operatorio debe de cumplir este criterio y además debe acompañarse de cualquiera de los siguientes hallazgos:

- Secreción purulenta de la incisión superficial.
- Signos locales de inflamación.
- Cultivo que confirme la presencia de un microorganismo (dicho cultivo tomado asépticamente de la herida).
- Diagnóstico de incisión superficial por el cirujano tratante.

2. **Incisional profunda:** ocurre dentro de los primeros 30 días e incluso puede presentarse hasta en un año en caso de existir prótesis. Involucra tejidos blandos más profundos como músculo o fascia acompañado de cualquiera de los siguientes hallazgos:

- Drenaje de material purulento proveniente del sitio anatómico correspondiente.
- Dehiscencia de la herida profunda espontánea o abierta de manera deliberada por el cirujano en los casos que haya presencia de signos locales de inflamación o fiebre $> 38^{\circ}\text{C}$ exceptuando cuando el cultivo se encuentre negativo.
- Que se evidencie la presencia de un absceso o de infección de la herida profunda en una reintervención o por imágenes radiológicas.
- Diagnóstico de infección de incisión profunda realizado por el cirujano tratante.

3. **Infección de órgano o espacio operatorio:** infección que ocurre entre los primeros 30 días postquirúrgicos en caso de no existir prótesis. Este tipo de infección ocurre en cualquier sitio anatómico que se encuentre relacionado con el acto quirúrgico distinto del área incisional como órganos o cavidades profundas (pleura, peritoneo, retroperitoneo, espacio aracnoideo, etc.) abiertos o que fueron manipulados durante un acto quirúrgico y se acompaña de al menos uno de los siguientes hallazgos:

- Drenaje de pus a través del dreno localizado en el órgano o en el espacio del sitio quirúrgico afectado.

- Cultivo proveniente de líquido o fluido encontrado en el órgano o en el espacio del sitio quirúrgico donde se aísla un microorganismo y que fue tomado asépticamente.
- Absceso o hallazgos evidentes de infección de órgano o espacio de sitio operatorio vista de manera directa en una reintervención o por imágenes radiológicas.
- Diagnóstico de infección de órgano o espacio operatorio realizado por un cirujano.

B. FACTORES DE RIESGO

Existen varios factores de riesgos que sirven para predecir la posibilidad que una herida quirúrgica se infecte. El sistema más ampliamente conocido y utilizado a nivel mundial es el que toma en cuenta el nivel de contaminación durante el acto quirúrgico.

Clasificación del tipo de herida quirúrgica.

Se clasifican en heridas limpias, limpias contaminadas, contaminadas y sucias, las cuales se detallarán más adelante en el apartado de índice de riesgo NNIS.

A pesar del empleo de las más rigurosas técnicas asépticas, existe un grado de contaminación de la herida quirúrgica⁸, en la mayoría de los casos, las defensas del huésped suelen ser suficientes para evitar la infección.

Existen tres factores fundamentales que determinan la posibilidad que una herida quirúrgica pueda o no infectarse los cuales son:

- 1. Recuento bacteriológico en la herida:** todo paciente hospitalizado está expuesto a una gran cantidad y variedad de microorganismos. El número de colonias bacterianas es uno de los factores predisponentes más determinante en el desarrollo de infección de sitio operatorio. Dos son los

medios más importantes para que las bacterias invadan al área quirúrgico:

- **La flora exógena:** si bien la flora endógena tiene una relevancia importante en el desarrollo de infección de sitio quirúrgico. Existen otros reservorios que están íntimamente relacionados con el personal quirúrgico y con los factores ambientales. Los principales microorganismos a partir de fuentes exógenas son *S. aureus* y *S. epidermidis*, tomando en cuenta que los principales reservorios en este sentido son mucosas y piel del personal médico⁹. Los factores exógenos (ambiental) parece que tienen una importancia secundaria para el desarrollo de una infección de sitio operatorio. Las superficies del quirófano que no se encuentran en contacto con el paciente no representan un riesgo real para el desarrollo de infección de sitio operatorio. Para poder controlar las bacterias del medio ambiente hay que aminorar la estancia preoperatoria a lo más corta posible como también teniendo adecuadas medidas de asepsia y antisepsia en el quirófano, en el cirujano y en el paciente.
- **La flora endógena:** tanto piel como mucosas habitualmente se encuentran colonizadas por microorganismos que constituyen la llamada flora residente. En determinadas ocasiones esos gérmenes son sustituidos por otros más resistentes a antibióticos o suelen ser más virulentos llamados también como flora transitoria. Para el control de la flora del paciente que será intervenido hay que evitar operarlo si el paciente presenta infección concomitante en la región u otro órgano, así mismo con la utilización de antibiótico profiláctico al menos 30 minutos antes de la incisión. Además de colocar apósitos estériles cubriendo la herida en el postoperatorio y el cual será retirado entre las 24 y 48 horas

posteriores al acto quirúrgico, cuando los bordes de la herida han sellado y no hay posibilidad de colonización bacteriana a partir del medio externo.

2. Estado de la herida al final de acto quirúrgico: punto de suma importancia y la cual depende casi exclusivamente de la técnica quirúrgica. Uno de los principales objetivos al momento de finalizar la cirugía es que la herida tenga un aporte suficiente de oxígeno. Para poder lograr este objetivo se necesita conservar el tejido con buena vascularización evitando además la presencia de tejido necrótico pues favorecería la colonización bacteriana.

3. Estado general del paciente: dentro de los factores que realmente influyen y en el riesgo de contraer una infección de sitio operatorio comprenden:

- **Edad:** considerada como factor de riesgo siendo un reflejo que en los extremos de la vida (infancia y vejez) la resistencia de la infección se encuentra disminuida⁷, y hay además una mayor prevalencia de comorbilidades con el avance de la edad.
- **Severidad de enfermedades de base:** el riesgo de presentar infección de sitio operatorio aumenta conforme la enfermedad de base del paciente a ser intervenido es más severa. Distintos modelos de estratificación se han utilizado pero uno de los más utilizados es el score de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA).
- **Obesidad:** un estudio ha revelado que la tasa de infección es de 20% en panículos adiposos de más de 3.5 cm versus el 6.2% cuando el panículo adiposo mide menos de 3 cm.¹⁰ Esto puede deberse por mayor tiempo quirúrgico, diferencias en irrigación local

de la herida, mayor dificultad en la técnica quirúrgica o mayor área de exposición del área quirúrgica.

- **Foco infeccioso a distancia:** la presencia de un foco infeccioso a distancia es potencialmente un foco bacteriémico que puede favorecer la colonización por vía hematógena de la herida operatoria especialmente en situaciones en las que existe material protésico¹¹.

- **Enfermedades subyacentes.** La vulnerabilidad del paciente incluye una gran variedad de factores sistémicos. Por tal motivo es de suma importancia identificarlos con el objetivo de aminorar el número de factores positivos y así disminuir el riesgo de cada paciente que se lleva a cirugía de presentar una infección de sitio operatorio. Entre ellos se encuentran:
 - Diabetes mellitus
 - Malnutrición
 - Inmunosupresión
 - Enfermedad vascular periférica
 - Drogas
 - Tabaquismo
 - Obesidad
 - Anemia

Existen otros factores que toman en cuenta el riesgo de infección de sitio operatorio relacionado con el procedimiento quirúrgico y estos suelen ser agrupados en tres grandes categorías:

1. Preoperatorios:

- **Tiempo de internación pre quirúrgico:** estudios revelan que la tasa de infección de sitio operatorio aumenta con el tiempo de internación preoperatorio⁸.
- **Rasurado:** 2 son los factores que relacionan el rasurado con la infección de sitio operatorio, uno de ellos es la técnica con la que se realiza el rasurado. En un estudio se detectó que la tasa de infección de herida limpia es de 2.5% cuando utilizan hoja de afeitar, 1.4% con maquina eléctrica y 0.9 cuando no se realiza rasurado⁹. El segundo factor es el momento en el cual se realiza el rasurado. En un trabajo relacionando el momento en que se realizó el rasurado con hoja de afeitar con la infección de herida limpia encontró una tasa del 3,1% cuando el rasurado se realizó justo antes de la cirugía, del 7,1% cuando se hizo dentro de las 24 h y del 20% cuando fue realizado con mayor anticipación⁸.

2. Operatorios

- **Tiempo quirúrgico:** un tiempo quirúrgico más prolongado puede influenciar negativamente el riesgo de infección de sitio quirúrgico a través de distintos factores, entre estos un tiempo más prolongado de exposición de la herida, mayor traumatismo de tejidos, mayor dificultad técnica. De esto se detallara más adelante.
- **Técnica quirúrgica:** aunque no existe un consenso que documente en que la realización de un adecuado procedimiento quirúrgico disminuye el riesgo de infección de sitio operatorio y no se dispone de estudios que lo confirmen. La forma indirecta para

evaluarla es analizando la tasa de infección de sitio operatorio relacionándola con la experiencia del cirujano.

- **Drenajes quirúrgicos:** un estudio detecto que drenajes abiertos en heridas limpias constituyen un factor de riesgo independiente no así los drenajes cerrados.

3. Postoperatorios

- Tipo de curación: Un estudio muestra que la tasa de infección de sitio operatorio varia de 1.5% cuando en la curación se utilizaba apósitos comunes a 2.3% con el empleo de apósitos plásticos adhesivos⁸.

Existen múltiples factores que están involucrados en el desarrollo de infección del sitio operatorio. Es por tal motivo que el sistema que utiliza el grado de contaminación de la herida como factor único de riesgo no es absoluto ya que toma únicamente en cuenta el estado de la herida.

Es por tal motivo que se utiliza el índice NNIS como predictor de riesgo de infección de sitio operatorio, el cual se detallara a continuación.

c. **ÍNDICE DE RIESGO: NNIS¹⁵**

El índice de riesgo quirúrgico se construye en base a puntaje obtenido a través de parámetros simples extrínsecos e intrínsecos a los cuales se asigna un puntaje y al final se suman para estratificar las cirugías y conocer el índice de riesgo quirúrgico, puede calcularse en base al sistema NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance), el cual toma en cuenta tres parámetros: grado de contaminación de la herida en el momento del acto quirúrgico, el tiempo que dura la cirugía, y el estado de salud subyacente del huésped. Antes de describir de lleno dichos parámetros, hay que aclarar que el sistema NNIS

solo toma en cuenta a los procedimientos quirúrgicos que cumplen ciertos criterios, los cuales son:

1. Un acto quirúrgico en pacientes que cumplen con los criterios de inclusión al NNIS, dichos criterios son: Pacientes que ingresan y egresan del hospital en días distintos, y que no son pacientes en rehabilitación física, pacientes psiquiátricos, residentes de asilos de ancianos, o que tienen cuidados de enfermería especializados en el hogar; además dichos pacientes no son intervenidos mediante cirugías ambulatorias.
2. Un acto quirúrgico que se lleva a cabo en un quirófano (si se trata de una cesárea puede ser una sala de partos), en la cual el cirujano realiza al menos una incisión en la piel o en una membrana mucosa, incluyendo procedimientos endoscópicos o laparoscópicos, y cierra dicha incisión antes que el paciente deje el quirófano (se cierran por primera intención, es decir sin la participación de tejido de granulación).
3. El procedimiento quirúrgico está incluido en las categorías de procedimientos aceptados por el NNIS (anexo 1, tabla 1).

Parámetros utilizados por el sistema NNIS para predecir el riesgo de infección.

Como ya se mencionó previamente el sistema NNIS toma en cuenta tres parámetros: grado de contaminación de la herida en el momento del acto quirúrgico, el tiempo que dura la cirugía, y el estado de salud subyacente del huésped.

Las heridas quirúrgicas pueden clasificarse de acuerdo al grado de contaminación de las heridas en el momento del acto quirúrgico, dicha clasificación que es una adaptación hecha en 1982 por la CDC (Centers for Disease Control and Prevention's) a la clasificación desarrollada por el estudio

realizado en forma cooperativa por la NAS (National Academy of Sciences) y la NRS (National Research Council) en 1964 y que está vigente actualmente¹²:

- **Herida limpia:** Herida quirúrgica no infectada en la que no se encuentra inflamación y en la que no se penetra el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario. En adición, las heridas limpias se cierran por primera intención y, si es necesario, se drenan con sistemas de drenaje cerrados. Las heridas incisionales que ocurren en el trauma no penetrante se deben incluir en esta categoría si cumplen con estos criterios.
- **Herida limpia contaminada:** Herida quirúrgica en la cual se penetra el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario bajo condiciones controladas y sin contaminación inusual. Específicamente, operaciones que comprometen el tracto biliar, el apéndice, la vagina y la orofaringe, se incluyen en esta categoría, teniendo en cuenta que no haya evidencia de infección o mayor rotura de la técnica quirúrgica.
- **Herida contaminada:** Heridas abiertas, frescas y accidentales. En adición, cirugías con falla mayor de la técnica quirúrgica estéril (ej. masaje cardíaco abierto) o derrame abundante de líquido intestinal. Aquellas heridas en las cuales se encuentran signos de inflamación aguda no purulenta, se deben incluir en esta categoría.
- **Herida sucia:** Heridas traumáticas viejas con retención de tejido desvitalizado o aquéllas que tienen infección clínica o víscera perforada. Esta definición sugiere que los organismos causantes de la infección postoperatoria estaban presentes en el campo operatorio antes de la cirugía.

Además, se acepta que una herida por trauma con menos de 4 horas de evolución se clasifica como limpia contaminada, además esta no debe contener pus; si los tejidos infectados tienen pus, o se trata de una herida por trauma de más de 4 horas de evolución se clasifica como herida sucia¹³.

La probabilidad de infección de sitio operatorio según el tipo de herida quirúrgica que se acepta actualmente es de 2% para herida limpia, 5-10% para herida limpia contaminada, del 10-20% para herida contaminada, y más de 20% para heridas sucias².

El tiempo quirúrgico se utiliza como parámetro de predicción de infección de herida operatoria según el NNIS cuando dicho tiempo quirúrgico (el cual inicia al momento de la incisión en la piel, y finaliza cuando se cierra dicha incisión) excede a “T” horas, donde “T” es un valor publicado periódicamente por el NNIS y que representa el percentil 75 de la duración del procedimiento quirúrgico, redondeada a la hora más cercana (anexo 2, tabla 2).

El estado subyacente de salud del huésped tiene importancia puesto que se correlaciona con el riesgo de adquirir una infección nosocomial, es por esto que el NNIS toma como parámetro para establecer el índice de riesgo quirúrgico el score ASA (American Society of Anesthesiologists), el cual es el siguiente¹⁴:

- I. Estado físico ASA 1: Paciente normal, sano.
- II. Estado físico ASA 2: Paciente con una enfermedad sistémica leve.
- III. Estado físico ASA 3: Paciente con una enfermedad sistémica grave.
- IV. Estado físico ASA 4: Paciente con una enfermedad sistémica grave, la cual es una amenaza constante para su vida.
- V. Estado físico ASA 5: Un paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la cirugía.
- VI. Estado físico ASA 6: Paciente a quien se ha declarado con muerte cerebral, cuyos órganos están siendo removidos para propósitos de donación.

Cálculo del índice de riesgo de infección de sitio operatorio (NNIS)

El índice de riesgo se calcula en base a la sumatoria de puntos asignados a los 3 parámetros ya descritos, dicho puntaje es el siguiente:

1. Grado de contaminación de la herida:
 - a. Herida limpia y limpia contaminada: 0 puntos
 - b. Herida contaminada y sucia: 1 punto

2. Duración "T" de cirugía (de acuerdo al percentil 75):
 - a. Duración menor a "T": 0 puntos
 - b. Duración mayor a "T" 1 punto

3. Score obtenido en la clasificación ASA:
 - a. ASA 1 y 2: 0 puntos
 - b. ASA 3, 4, 5 1 punto

Al sumar los puntajes anteriores se obtiene una clasificación que va de 0 a 3, excepto para las cirugías de colon y las colecistectomías en las cuales si se realizan por vía laparoscópica, esta provee un factor de protección (de modo que resta un punto al total obtenido), si el puntaje final es cero (0-1 = -1) se obtiene una nueva clasificación denominada "M"; además si la vía laparoscópica se utiliza en las apendicectomías y las cirugías gástricas, se obtiene dos subcategorías: "0-si" (uso de laparoscopia) y "0-no" (no se utilizó laparoscopia).

En base a dicho puntaje, el sistema NNIS establece un riesgo de infección, es cual es de:

Tabla 3: riesgo de infección (NNIS)

PUNTAJE	RIESGO DE INFECCIÓN
0 puntos	1.5%
1 punto	2.9%
2 puntos	6.8%
3 puntos	13%

Fuente: Horan T., Gayner R., Cerver D. "National nosocomial infection surveillance (NNIS) system. C.D.C. Development of predictive risk factor for nosocomial surgical sites infections". Infect Control Hosp. Epidemiol. 1994; p 114

D. CIRUGÍAS TRAZADORAS

Surge la pregunta de ¿Qué procedimientos quirúrgicos vigilar? Ante esta problemática se establecieron una serie de procedimientos denominados “trazadores”, los cuales tienen un carácter obligatorio para ser vigilados, ya que al comparar la tasa de incidencia de infección de sitio operatorio para dichas cirugías trazadoras con los estándares establecidos se puede evidenciar el estado real de programas de control de infección de sitio operatorio, si dicha incidencia esta igual o por debajo al estándar, se dice que se está cumpliendo con el control de las infecciones de sitio operatorio.

Dichas localizaciones son¹:

- Hernia inguinal, tasa aceptada 2,1%
- Colectomía laparoscópica, tasa aceptada 0,9%.
- Colectomía abierta, tasa aceptada 3,3%
- Cesárea, tasa aceptada 3%.

Cada servicio o establecimiento incluirá además todas aquellas intervenciones que de acuerdo con su vigilancia constituyen un problema¹. Es debido a esto que en el presente estudio, como se verá más adelante en el apartado concerniente a metodología, se incluirá la apendicectomía por apendicitis aguda no complicada, dado que es el procedimiento quirúrgico que se realiza con más frecuencia. Puesto que no es una cirugía trazadora no hay una incidencia estándar aceptada, por lo cual se tomará como referencia la esperada según el NNIS, en este caso ya que no se tomaran en cuenta las heridas contaminadas ni sucias, se tomaran como rangos los NNIS 0 a 2, es decir se espera un riesgo de infección de 1.31% a 4.85%.

Riesgo de infección según NNIS para cirugías trazadoras seleccionadas:

Tabla 4: Riesgo de ISO para herniorrafia inguinal.

RIESGO DE ISO PARA HERNIORRAFIA INGUINAL	
PUNTAJE	RIESGO DE INFECCIÓN
0 puntos	0.81%
1 punto	2.14%
2 puntos	4.53%
3 puntos	4.53%

Fuente: AJIC. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Report, data summary from January 1992 through June 2004. Atlanta, Georgia, Georgia: Am J Infect Control, 2004, 470-485.

Tabla 5: Riesgo de ISO para colecistectomía.

RIESGO DE ISO PARA COLECISTECTOMÍA	
PUNTAJE	RIESGO DE INFECCIÓN
M	0.45%
0 puntos	0.68%
1 punto	1.78%
2 puntos	3.27%
3 puntos	5.68%

Fuente: AJIC. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Report, data summary from January 1992 through June 2004. Atlanta, Georgia, Georgia: Am J Infect Control, 2004, 470-485.

Tabla 6: Riesgo de ISO para apendicectomía.

RIESGO DE ISO PARA APENDICECTOMIA	
PUNTAJE	RIESGO DE INFECCIÓN
0 puntos	1.31%
1 punto	2.55%
2 puntos	4.85%
3 puntos	4.85%

Fuente: AJIC. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Report, data summary from January 1992 through June 2004. Atlanta, Georgia, Georgia: Am J Infect Control, 2004, 470-485.

E. SITUACIÓN ACTUAL EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA (HNSJDSA)

Según datos del Informe mensual de infecciones nosocomiales de dicho centro asistencial, la tasa de infecciones nosocomiales de enero a mayo de 2011, mes por mes, para todo el nosocomio, se expresa en la siguiente tabla:

Tabla 7: Tasa de infecciones nosocomiales global (por cada 100 egresos), enero-mayo 2011

MES	TASA POR 100 EGRESOS
Enero	1.4 %
Febrero	0.9 %
Marzo	1.5 %
Abril	1.1 %
Mayo	1.7%

Fuente: Lino VA, «Informe mensual de infecciones nosocomiales.», Programa de Control y Prevención de Infecciones Intrahospitalarias. Epidemiología, Hospital Nacional San Juan De Dios de Santa Ana, 2011.

Además, se reporta la tasa de infecciones nosocomiales por cada servicio de cirugía en el cual se reportó alguna infección nosocomial en el mes reportado. Los datos mes por mes, de enero a mayo 2011, son los que se expresan en la tabla 8 (donde 1CM= servicio primera cirugía mujeres; 2CM: servicio segunda cirugía mujeres; 1CH= servicio primera cirugía hombres; 2CH: servicio segunda cirugía hombres; Especialidades: servicio especialidades):

Tabla 8: Tasa de infecciones nosocomiales por servicio (por cada 100 egresos), enero-mayo 2011

Servicio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
1CM	0.6%			1.7%	1.5%
2CM			2.4%	1.7%	
1CH	1 %		1.5%	1%	
2CH	1.5%		0.6%		
Especialidades					1.9%

Fuente: Lino VA, «Informe mensual de infecciones nosocomiales.», Programa de Control y Prevención de Infecciones Intrahospitalarias. Epidemiología, Hospital Nacional San Juan De Dios de Santa Ana, 2011.

En todos los informes mensuales, de enero a mayo 2011, se publica que la infección de sitio operatorio está entre las infecciones nosocomiales más frecuentes, ocupando específicamente el primer lugar en todos los informes, como se ve a continuación:

Tabla 9: Infecciones nosocomiales durante enero-mayo 2011 Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana

Mes	ISO	Resto de infecciones nosocomiales	Total de infecciones nosocomiales
Enero	12	15	27
Febrero	2	11	13
Marzo	11	19	30
Abril	7	9	16
Mayo	6	8	14
Total	38	62	100

Fuente: Lino VA, «Informe mensual de infecciones nosocomiales.», Programa de Control y Prevención de Infecciones Intrahospitalarias. Epidemiología, Hospital Nacional San Juan De Dios de Santa Ana, 2011.

V. METODOLOGÍA

A. TIPO DE ESTUDIO:

TRANSVERSAL DESCRIPTIVO

B. POBLACIÓN DE ESTUDIO:

La población incluida en el estudio es todo paciente mayor de 12 años de sexo masculino o femenino que ha estado ingresado en los servicios de cirugía general del Hospital San Juan de Dios Santa Ana durante el periodo enero-junio 2011, que permaneció por más de 24 horas ingresado, a quien se le realizó uno de los siguientes procedimientos quirúrgicos electivos para herida limpia: herniorrafia inguinal y para herida limpia contaminada: colecistectomía abierta o laparoscópica por colelitiasis, y procedimientos quirúrgicos de emergencia: apendicectomía por apendicitis aguda no complicada; cuya incisión cierra por primera intención.

C. TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Según los datos del ESDOMED del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana del 1 de enero al 30 junio de 2011, se registraron un total de 292 egresos por K35.9-Apendicitis aguda, no especificada, 106 egresos por K40.9-Hernia inguinal unilateral o no especificada, sin obstrucción ni gangrena y 222 egresos por K80.2-Cálculo de la vesícula biliar sin colecistitis. Se evaluó uno a uno cada expediente para verificar que cumplieran con las características de la población de estudio, al final, cumplieron con dichas características 150 apendicectomías, 67 herniorrafias, y 106 colecistectomías de las cuales 48 se realizaron por vía laparoscópica y 58 por cirugía convencional. Por lo tanto se realizó un censo.

D. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- El procedimiento quirúrgico debe haber sido realizado por un médico del nosocomio, y de los servicios de cirugía general.

E. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que exigieron el alta o se dieron a la fuga del nosocomio.
- Pacientes con exacerbaciones agudas de patologías psiquiátricas o pacientes crónicos con menoscabo del pensamiento o del desempeño social.
- Que se haya practicado una intervención quirúrgica en un periodo menor a 7 días en otro establecimiento de salud distinto al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

F. VARIABLES

- Sobre el huésped
 - Estadio físico del paciente según score ASA.
 - Tipo de herida según clasificación de la CDC.
 - Puntaje NNIS
- Sobre el acto quirúrgico:
 - Tiempo quirúrgico
 - Tipo de cierre de la herida operatoria
 - Electivo o emergencia

En la siguiente tabla puede observarse más detalladamente cada variable con su respectiva operativización, indicador, valores esperados, y la fuente de donde se obtendrán dichos datos:

Variables	Operativización de variable	Indicador	Valores esperados	FUENTE
Estadio físico del paciente según score ASA	Según Reporte evaluación preoperatoria	Determinación de Riesgo del paciente determinada por la Academia Americana de Anestesiología	ASA I, II, III, IV, V, VI (E: Emergencia)	Expediente clínico de paciente
Tipo Herida según CDC	Descripción de herida según Reporte operatorio	Grado de contaminación de la herida operatoria.	Limpia, limpia-contaminada, contaminada, sucia/infectada	Hoja de Reporte operatorio Registro de sala de operaciones.
Tiempo quirúrgico	Hora que se realiza la primera incisión en piel hasta el momento en que se cierran heridas en piel	Valor expresado en horas y minutos	0:01 hasta 12:00	Hoja de reporte operatorio
Tipo de cierre de la herida operatoria		Momento en que se cierra o cicatriza la herida operatoria.	1 ^a , 2 ^a o 3 ^a Intención	Hoja de Reporte operatorio
Valor indice NNIS	Suma del puntaje obtenido según clasificación de herida según CDC, tiempo quirúrgico, y score ASA	Determinación del riesgo quirúrgico de infección de sitio operatorio en base al sistema NNIS	0,1,2, 3, M	Formulario de captación de datos en uso por equipo de investigación
Infección de sitio operatorio	Toda infección de cualquiera de los sitios donde se generó una herida durante un procedimiento quirúrgico.	Hallazgos locales de inflamación y/o infección clínico con o sin cultivo positivo, dentro de los treinta días posteriores a la cirugía.	Superficial Profunda Órgano o cavidad.	Expediente clínico de paciente.

G. INSTRUMENTOS

- ESDOMED del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana del 1 de enero al 30 junio de 2011.
- Libro de registro (Base de datos de registro diario de operaciones de sala de operación Central y Emergencias).
- Expedientes clínicos
- Hoja de reporte de ISO en uso por Epidemiología
- Formulario de captación de datos en uso por equipo investigador

H. PROCEDIMIENTO / MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

A partir de los datos obtenidos del ESDOMED del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana del 1 de enero al 30 junio de 2011 se extrajo la

cantidad de pacientes que cumplían con los requisitos para el estudio, los expedientes de dichos pacientes se evaluaron uno a uno para observar si cumplían con las características necesarias para el estudio.

Se obtuvo de los expedientes clínicos seleccionados los siguientes datos: edad, sexo, fecha de ingreso, diagnóstico de ingreso, fecha de egreso, diagnóstico de egreso, reingresos asociados al procedimiento quirúrgico, score ASA a partir del reporte de evaluación preoperatoria u hoja de anestesia si no presentaban dicho reporte (para los pacientes que no tenían reportado dicho valor y eran pacientes sin comorbilidades médicas y menores de 55 años, que totalizaban 99 pacientes, se calculó el score ASA como 1), el tipo de herida operatoria según CDC, el tiempo quirúrgico y el tipo de cierre de herida operatoria (hoja de reporte operatorio). Todos los datos obtenidos se vertieron en el formulario de captación de datos en uso por el equipo investigador, en base a dichos datos se calculó el índice NNIS para cada paciente.

I. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

El presente estudio se cataloga como estudio sin riesgo de causar alteraciones físicas o psicológicas a los sujetos incluidos en la investigación, ya que se limitó a obtener la información de manera estrictamente documental a partir del expediente clínico, sin contacto, manipulación u observación directa del sujeto en estudio, aclarando que dicha información es de carácter anónima, confidencial y restringido a las variables expresadas previamente, absteniéndonos de recopilar cualquier tipo de información personal, por lo cual se aclara que no fue necesario elaborar ni utilizar hojas de consentimiento escrito. Por tanto, se solicitó autorización por la dirección del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana y evaluación por el Comité de Ética de Investigación Clínica de dicho nosocomio, obteniendo satisfactoriamente dicha autorización.

Teniendo dicha autorización, se procedió a recabar los datos a partir del expediente clínico, en los días y horarios establecidos por el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, a través del departamento de estadística de

dicho nosocomio.

J. PROCEDIMIENTOS DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizó el programa EPI-INFO v 3.5.1 para elaborar una base de datos con la información obtenida, en dicho programa se elaboraron tablas para visualizar y analizar la información, posteriormente se exportó la base de datos a un formato .xlsx para utilizarlo en Microsoft office Excel 2007 y con dicho software se elaboraron gráficos para analizar la información.

VI. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Tabla-1 ISO reportada según procedimiento quirúrgico para cirugías realizadas en los quirófanos del HNSJDSA, Enero-Junio 2011

Procedimiento	No ISO	ISO	% ISO	TOTAL
Apendicectomía	142	8	5.3%	150
Colecistectomía abierta	57	1	1.7 %	58
Cole-LAP	48	0	0.0 %	48
Herniorrafia inguinal	67	0	0.0 %	67
TOTALES	=314	9	2.8%	323

Fuente: Informe de Sala de operaciones de HNSJDSA y expedientes clínicos

En base a la tabla anterior puede observarse que la incidencia de infección reportada para apendicectomía es mayor a la esperada, es decir <4.85% (véase marco teórico “D. Cirugías trazadoras”), mientras que para colecistectomía abierta se encuentra dentro de la tasa esperada, la cual es 3.3%. Debido a que no se reportaron ISO en la población estudiada, no puede compararse con la tasa aceptada de infección de sitio operatorio, la cual es de 0.9% para colecistectomía laparoscópica y de 2.1% para herniorrafia inguinal. Cabe observar que la incidencia de ISO en colecistectomías abiertas es superior a la incidencia de ISO en colecistectomía por vía laparoscópica lo cual parece estar acorde a los estándares aceptados (véase “Cálculo del índice de riesgo de infección de sitio operatorio (NNIS)” previamente en marco teórico).

Tabla-2 ISO reportada según clasificación de herida CDC para cirugías realizadas en los quirófanos del HNSJDSA, Enero-Junio 2011

Tipo de herida	No ISO	ISO	% ISO	TOTAL
Limpia	67	0	0.0 %	67
Limpia contaminada	247	9	3.5 %	247
TOTALES	=314	9	2.8%	323

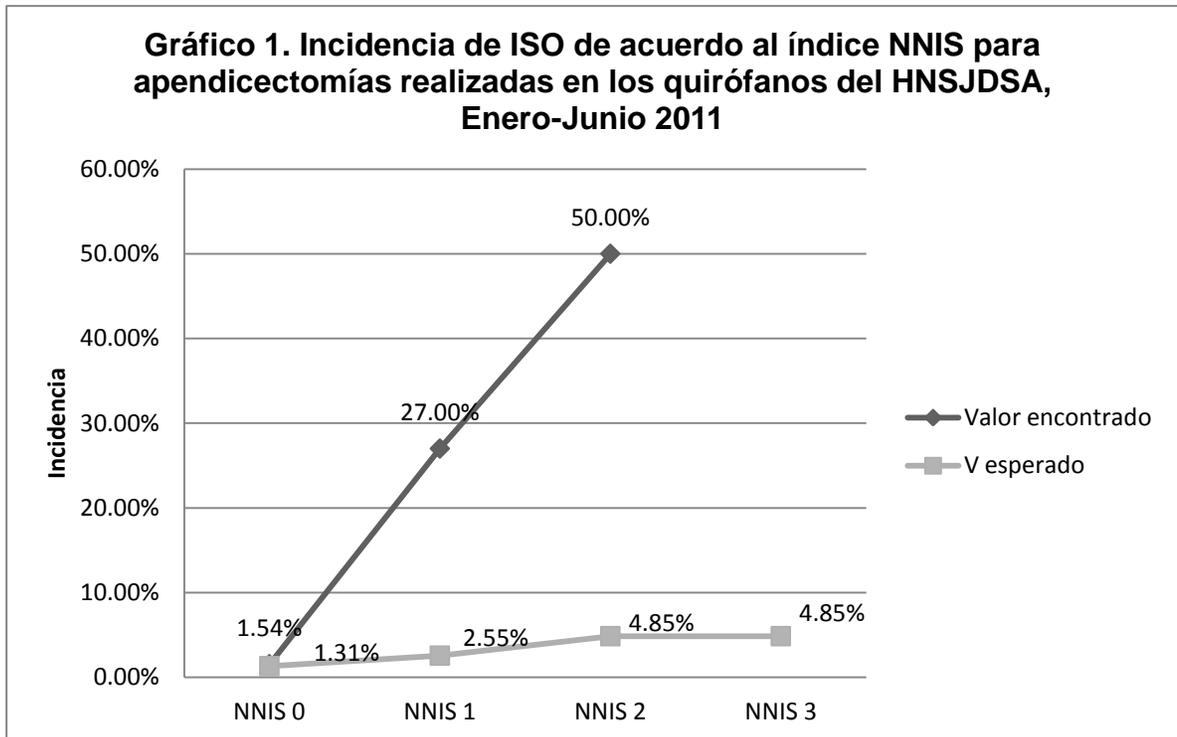
Fuente: Informe de Sala de operaciones de HNSJDSA y expedientes clínicos

La incidencia de infección de sitio operatorio (ISO) para herida limpia reportada fue de 0.0 %, por lo cual no puede hacerse una comparación válida con la incidencia de infección de sitio operatorio esperada, la cual es de 2%. La incidencia de infección de sitio operatorio para herida limpia contaminada se encuentra por debajo de la incidencia de ISO esperada, la cual es de 5 – 10 %.

Tabla-3 ISO según NNIS para apendicectomía, colecistectomía abierta, colecistectomía laparoscópica y herniorrafia inguinal para cirugías realizadas en los quirófanos del HNSJDSA, Enero-Junio 2011

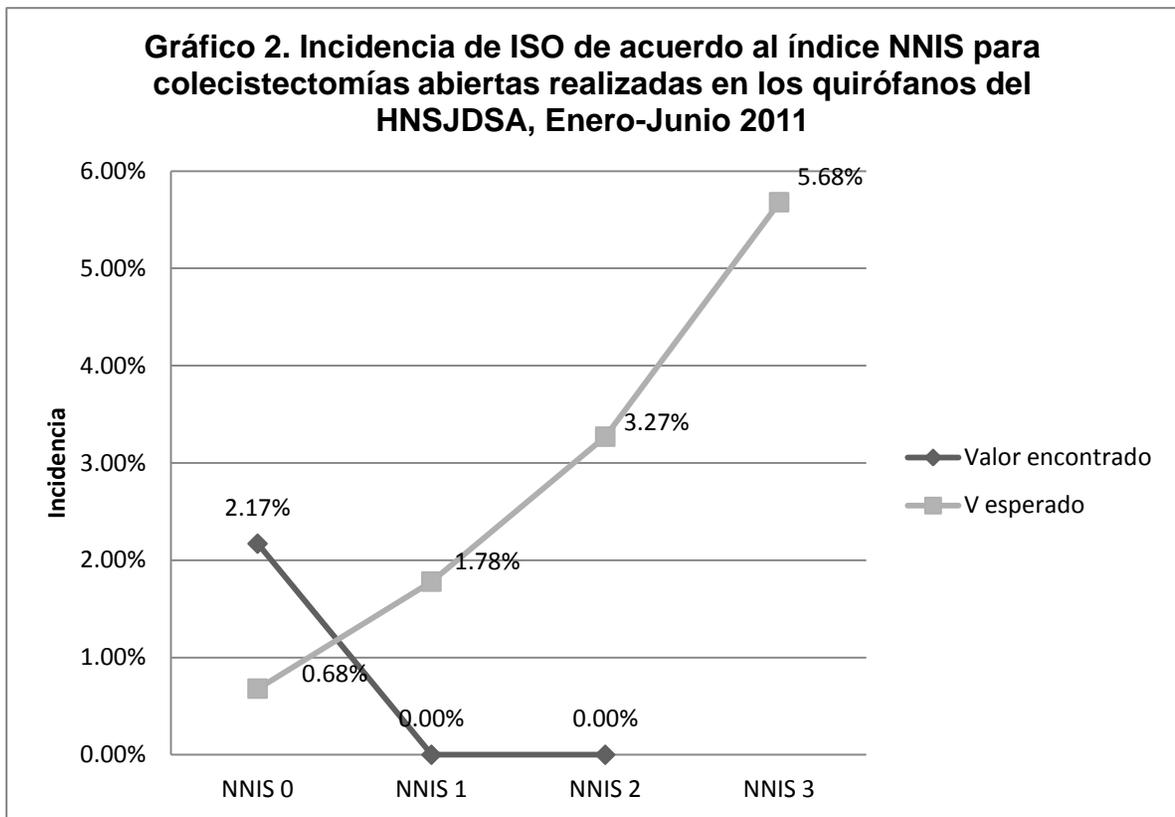
PROCEDIMIENTO	NNIS	SI	NO	TOTAL	% DE ISO
Apendicectomía	0	2	128	130	1.59%
	1	5	13	18	27.78%
	2	1	1	2	50.00%
	TOTAL	8	142	150	
Colecistectomía abierta	0	1	45	46	2.17%
	1	0	11	11	00.00%
	2	0	1	1	00.00%
	TOTAL	1	57	58	
Colecistectomía laparoscópica	M	0	44	44	0.00%
	0	0	4	4	0.00%
	TOTAL	0	48	48	
Herniorrafia inguinal	0	0	49	49	0.00%
	1	0	18	18	0.00%
	TOTAL	0	67	67	

Fuente: Hoja de captación de datos en uso por grupo investigador.



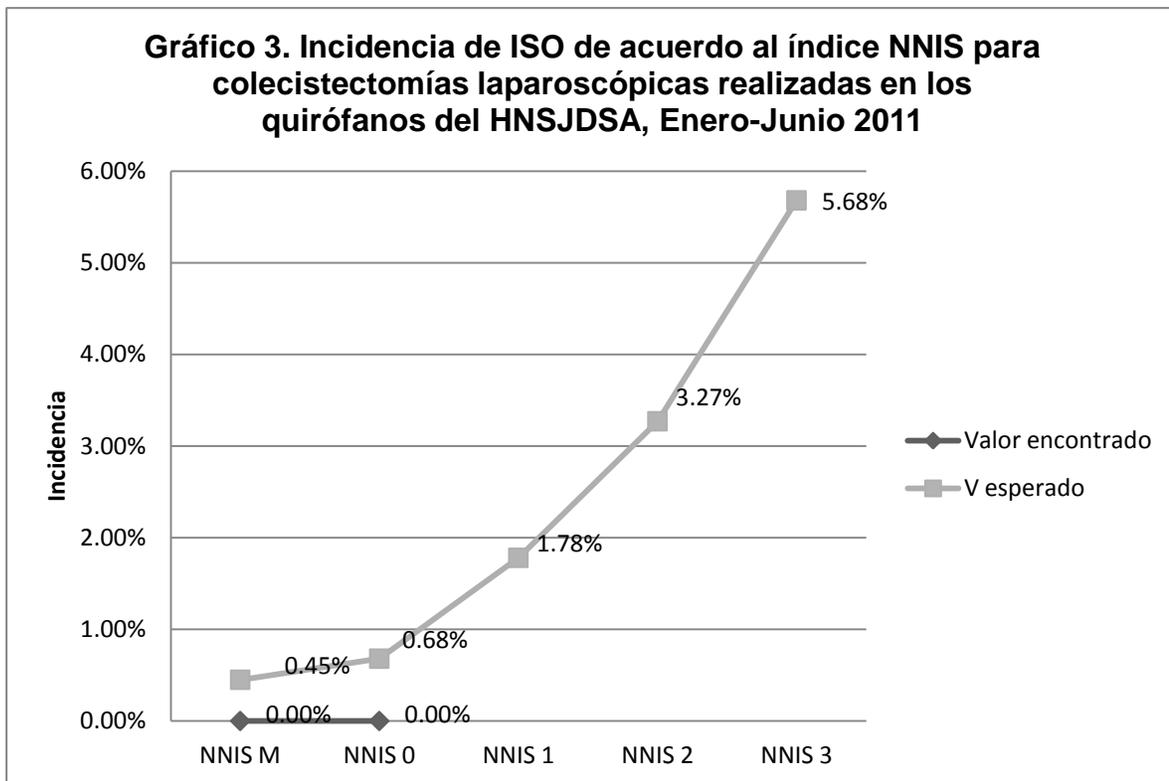
Fuente: Hoja de captación de datos en uso por grupo investigador.

La incidencia de ISO para apendicectomía según el índice NNIS reportado en los pacientes del HNSJDSA durante Enero-Junio 2011 es para todos los valores encontrados (no se incluyó ningún paciente con herida contaminada o sucia, lo cual resta un punto al total máximo para el índice NNIS, y lo fija en un valor de 2 para los pacientes incluidos en el estudio) superior a la incidencia de ISO esperada para cada valor de la escala NNIS. Llama poderosamente la atención el hecho que a partir del valor “1” la incidencia se eleva aproximadamente 10 veces a la incidencia esperada.



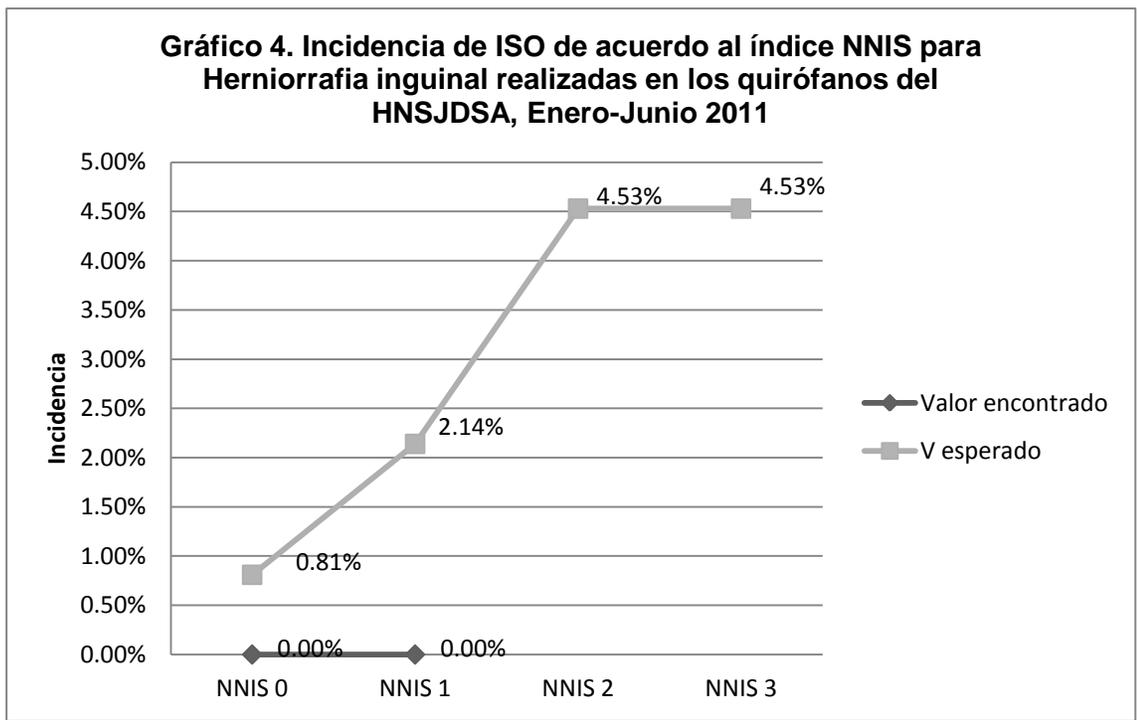
Fuente: Hoja de captación de datos en uso por grupo investigador.

La incidencia de ISO para las colecistectomías abiertas realizadas en los quirófanos del HNSJDSA durante Enero-Junio 2011 para un valor NNIS de “0” se encuentra por arriba de la incidencia de ISO esperada para dicho valor. Para los valores de NNIS “1” y “2” la incidencia encontrada es de 0.0%, por lo cual no puede hacerse una comparación válida con la incidencia de infección de sitio operatorio esperada. No se incluyó ningún paciente con herida contaminada o sucia, lo cual resta un punto al total máximo para el índice NNIS, y lo fija en un valor de 2 para los pacientes incluidos en el estudio.



Fuente: Hoja de captación de datos en uso por grupo investigador.

No se reportó ISO en los pacientes intervenidos con colecistectomía por vía laparoscópica en los quirófanos del HNSJDSA durante Enero-Junio 2011, por lo cual no puede hacerse una comparación válida con la incidencia de infección de sitio operatorio esperada.



Fuente: Hoja de captación de datos en uso por grupo investigador.

No se reportó ISO en los pacientes intervenidos con herniorrafia inguinal en los quirófanos del HNSJDSA durante Enero-Junio 2011, por lo cual no puede hacerse una comparación válida con la incidencia de infección de sitio operatorio esperada.

VII. CONCLUSIONES

- La incidencia de infección de sitio operatorio durante enero a junio de 2011 en los servicios de cirugía general del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana fue de 5.3% para apendicectomía, de 1.7% para colecistectomía abierta, de 0.0% para colecistectomía laparoscópica y de 0.0% para herniorrafia inguinal.
- La incidencia de infección de sitio operatorio durante enero a junio de 2011 en los servicios de cirugía general del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana para herida limpia fue de 0.0% y para herida limpia contaminada 3.5%.
- La incidencia de infección de sitio operatorio durante enero a junio de 2011 en los servicios de cirugía general del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana según el índice NNIS para apendicectomía: NNIS “0” una incidencia de 1.54%, NNIS “1” una incidencia de 27.78% y para el valor de índice NNIS “2” una incidencia de 50%. Para colecistectomía abierta se encontró una incidencia de 2.17% para un valor NNIS “0” y una incidencia de 0.0% para NNIS “1” y “2”. Para colecistectomía laparoscópica se determinó una incidencia de 0.0% tanto para NNIS “M” y “0”. Por último, para herniorrafia inguinal se determinó una incidencia de 0.0% para valores NNIS “0” y “1”.

VIII. OBSERVACIONES

- De los 323 procedimientos quirúrgicos estudiados, 149 fueron realizados en la sala de operación del servicio de emergencia, de estos, 7 presentaron ISO, es decir el 4.70%. Además de 174 procedimientos quirúrgicos realizados en sala de operación central, 2 presentaron ISO, lo que equivale a 1.15% de dichos procedimientos quirúrgicos, cabe mencionar que de estos, un procedimiento quirúrgico fue una apendicectomía, la cual se realizó en sala de operaciones central debido a que no había cupo en sala de operaciones de emergencia, es entonces un procedimiento de emergencia y no un procedimiento electivo. Por lo tanto el total de procedimientos electivos es 173 de los cuales se presentó 1 ISO, lo que equivale a una incidencia de ISO para procedimientos electivos de 0.58%; mientras tanto, de un total de 150 procedimientos quirúrgicos de emergencia se presentaron 8 ISO, lo que equivale a una incidencia de ISO para procedimientos de emergencia de 5.33%.

IX. RECOMENDACIONES

- Al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana para capacitar adecuadamente al personal del departamento de cirugía sobre el índice de riesgo NNIS para infección de sitio operatorio, a fin de asegurar una adecuada clasificación de los pacientes, y tomar las medidas pertinentes para minimizar las infecciones de sitio operatorio.
- Se recomienda al Departamento de Cirugía general incluir en la hoja de reporte operatorio el índice NNIS, a fin de predecir la incidencia de infección de sitio operatorio del paciente que será intervenido quirúrgicamente.
- Al Departamento de Cirugía incluir el valor del score ASA en la hoja de reporte operatorio, a fin de poder calcular adecuadamente el índice NNIS. Y además capacitar adecuadamente sobre dicho score y la correcta clasificación de las heridas quirúrgicas de acuerdo a la clasificación del CDC al personal médico que intervenga en cualquier procedimiento quirúrgico a fin de asegurar una adecuada clasificación del riesgo de infección de sitio operatorio de cada paciente.
- Al Departamento de Anestesia, capacitar adecuadamente al personal sobre la importancia del score ASA, y la transcendencia de colocar dicho valor siempre en cada procedimiento quirúrgico en la hoja de anestesia respectiva.
- Se recomienda al Departamento de Cirugía continuar con la presente investigación a fin de darle seguimiento anual a la incidencia de infección de sitio operatorio dentro de dicho departamento, y de esta manera lograr un mejor control de tal problemática.

X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (diagrama de Gantt)

Tiempo \ Actividad	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Elaboración de perfil																																																
Aprobación de perfil																																																
Elaboración de Protocolo																																																
Presentación de Protocolo para autorización																																																
Recolección de datos																																																
Tabulación de datos																																																
Análisis de datos																																																
Elaboración de Informe final																																																

XI. PRESUPUESTO

ACTIVIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Fotocopias	368	\$ 0.02	\$ 7.36
Impresiones	130	\$ 0.06	\$ 7.80
Horas de navegación de Cybercafe	105 horas	\$ 0.50	\$ 52.50
Memoria USB	1	\$ 8.75	\$ 8.75
Bolígrafos	6	\$ 0.25	\$ 1.50
Marcador de texto	3	\$ 0.70	\$ 2.10
Anillado	2	\$ 1.25	\$ 2.50
Combustible (gasolina)	42 galones	\$ 4.25	\$ 178.50
Horamédico (servicio social)	170 horas	\$ 3.30	\$ 561.00
TOTAL			\$ 822.01

XI. BIBLIOGRAFÍA

¹Comité de infecciones, Federación Latinoamericana de Cirugía (FELAC). (1999). *Herida e infección quirúrgica. Curso avanzado para cirujanos*. Bogotá.

²Dra. Daimilé López Tagle, D. M. (2007). *Infección de la herida quirúrgica. Aspectos epidemiológicos*. *Rev Cubana Med Milit [online]*, 36 (2), 36.

³G. Duce, J. Fabry, L. Nicolle, R. Girard, M. Perraud, A. Prüss, A. Savey, E. Tikhomirov, M. Thuriaux, P. Vanhems. *Prevención de las infecciones nosocomiales Guía práctica. segunda edición*. Editado por Organización Mundial de la Salud. Malta: Minimum Graphics, 2003.

⁴R. Coelloa, A. C. (2005). *Adverse impact of surgical site infections in English hospitals*. *Journal of Hospital Infection*. Elsevier.

⁵Cruse PJ, F. R. (1980). *The epidemiology of wound infection: a 10-year prospective study of 62,939 wounds*. *Surg Clin North Am*.

⁶Deverick J. Anderson MD, M. e. (2008). *Estrategias para prevenir las infecciones del sitio quirúrgico en hospitales de cuidados agudos (4º ed.)*. (CODEINEP, Ed.) Argentina.

⁷Dra. Alhely del Cid, Dr. Carlos Torres et al. *Manual de procedimientos técnicos para la vigilancia, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Primera edición*. El Salvador mayo 2009

⁸CulberstonWR, Altemeier WA, Gonzalez LL. et al. *Studies on epidemiology of postoperative infection of clean operative wounds*. *Ann Surg*, 1961.

⁹Quirós, Dr. Rodolfo E. *Infección de Herida Quirúrgica: Análisis de los mecanismos patogénicos y de las estrategias para su prevención*. 2003.

¹⁰Nyström P, Jonstam A, Höjer H, Ling L. *Incisional infection after colorectal surgery in obese patients*. *ActaChirScand*, 1987.

¹¹Slaughter L, Morris JE, Starr A. *Prosthetic valvular endocarditis: a 12-year review*. *Circulation*, 1973.

¹²The CDC Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. (1999). *Guideline for prevention of surgical site infection, 1999*. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 20 (4), 259, 264.

¹³Silvia Acosta de Gnass, S. M., Llerena, C., & Carbonar, M. (2008). *Infección del Sitio Quirúrgico: Guías para la prevención*. SADI, SATI, ADECI. Buenos Aires, Argentina: SADI, SATI, ADEC. p 28.

¹⁴*American Society of Anesthesiologists. (n.d.). American Society of Anesthesiologists. Retrieved julio 3, 2011, from <http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm>*

¹⁵*AJIC.National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Report, data summary from January 1992 through June 2004. Atlanta, Georgia, Georgia: Am J Infect Control, 2004, 470-485.*

¹⁶*Lic. Vilma Adalgisa Lino, Enfermera Encargada del Programa de Control y Prevención de Infecciones Intrahospitalarias. «Informe mensual de infecciones nosocomiales.» Epidemiología, Hospital Nacional San Juan De Dios de Santa Ana, 2011.*

XII. ANEXOS

ANEXO 1: Categorías Operativas del NNIS para Procedimientos Quirúrgicos

CODIGO	CATEGORIAQUIRUGICO	DESCRIPCION
AMP	Amputación de miembros	Amputación total o parcial, o desarticulación de miembros superiores e inferiores, incluyendo dedos
APPY	Apendicectomía	Extirpación del apéndice (que no se realiza de manera incidental en una cirugía por una causa distinta)
BILI	Cirugía de conductos biliares, hígado, o páncreas	Escisión de conductos biliares, procedimientos quirúrgicos de vesícula (excepto colecistectomía), procedimientos de hígado y páncreas
CARD	Cirugía cardíaca	Procedimientos con tórax abierto en el septo del corazón o sus válvulas, no incluye bypass de arterias coronarias, trasplante de corazón, o implantación de marcapasos
CBGB	Bypass de arterias coronarias con incisión en el tórax y en el sitio donador	Cirugía con el tórax abierto, que pretende revascularizar el corazón, con obtención de una vena a partir del sitio donador
CBGC	Bypass de arterias coronarias con incisión únicamente en el tórax	Cirugía con el tórax abierto, en que se pretende revascularizar por ejemplo con arteria mamaria interna
CHOL	Colecistectomía	Extirpación de vesícula biliar, incluyendo la vía laparoscópica
COLO	Cirugía de colon	Incisión, resección, y anastomosis del intestino grueso, incluyendo anastomosis de intestino delgado a grueso y de intestino grueso a intestino delgado
CRAN	Craneotomía	Incisión que atraviesa el cráneo, para extirpar, explorar o reparar el cerebro, no incluye derivaciones ni punciones
CSEC	Cesárea	Parto obstétrico por cesárea
FUSN	Fusión espinal	Fusión espinal
FX	Reducción abierta de fracturas	Reducción abierta de una fractura o luxación de huesos largos que requiere fijación interna o externa; no incluye colocación de prótesis de articulaciones
GAST	Cirugía gástrica	Incisión o escisión del estómago, incluye gastrectomía total y subtotal, vagotomías y piloroplastias
HER	Herniorrafia	Reparación de hernias umbilicales, inguinales, femorales o de la pared anterior del abdomen; no incluye hernias de hiato o de otra localización
HN	Cirugía de cuello y cabeza	Incisión o escisión de laringe o tráquea, y disección radical de cuello
HPRO	Prótesis de cadera	Artroplastia de cadera
HYST	Histerectomía abdominal	Extirpación del útero con o sin salpingectomía y ooforectomía a través de la incisión abdominal
KPRO	Prótesis de rodilla	Artroplastia de rodilla
LAM	Laminectomía	Exploración o descompresión de la espina dorsal, a través de incisión o escisión de las estructuras vertebrales
MAST	Mastectomía	Escisión de tejido o lesiones de la mama, incluyendo resección radical, modificada o de cuadrantes, biopsia incisional, plastia de mama
NEPH	Nefrectomía	Nefrectomía total o parcial, con escisión de las estructuras relacionadas
PRST	Prostatectomía	Escisión suprapúbica, retropúbica, radical, o perineal de próstata; no incluye resección transuretral de próstata

SB	Cirugía de intestino delgado	Incisión o escisión de intestino delgado; no incluye anastomosis entre intestino delgado y grueso
SKGR	Injerto de piel	Injertos de piel, incluyendo colgajos, de ambos sitios tanto donante como receptor
SPLE	Esplenectomía	Esplenectomía parcial o total
THOR	Cirugía torácica	Cirugías torácicas no cardíacas ni vasculares; incluye neumonectomías y reparación de hernia de hiato diafragmática
TP	Trasplante de órganos	Trasplante de corazón, hígado, riñón, pulmón, páncreas o bazo de origen humano; no incluye trasplante de cornea, ni de médula ósea
VHYS	Histerectomía vaginal	Extirpación del útero con o sin salpingectomía y ooforectomía a través de la vagina o la incisión perineal
VS	Cirugía vascular	Procedimientos quirúrgicos que involucren arterias o venas; incluyendo reparación de aneurismas aórticos, injertos vasculares, y cirugías de arterias carotídeas, ilíacas, femorales o poplíteas; no incluye bypass aortocoronario
VSHN	Derivación ventricular	Derivaciones ventriculares extracraneales, incluyendo revisión y remoción de la derivación
XLAP	Laparotomía	Procedimientos exploratorios no especificados de la cavidad abdominal
OBL	Otras cirugías de los sistemas sanguíneos o linfáticos	
OCVS	Otras cirugías del aparato cardiovascular	
OENT	Otras cirugías de oído, nariz, boca y faringe,	
OES	Otras cirugías del sistema endócrino	
OEYE	Otras cirugías del ojo	
OGIT	Otras cirugías del sistema digestivo	
OGU	Otras cirugías del sistema genitourinario	
OMS	Otras cirugías del sistema musculoesquelético	
ONS	Otras cirugías del sistema nervioso	
OOB	Otras cirugías obstétricas	
OPRO	Otras colocaciones de prótesis de articulaciones	Artroplastias de otras articulaciones distintas a cadera y rodilla
ORES	Otras cirugías del aparato respiratorio	
OSKN	Otras cirugías del aparato tegumentario	

Fuente: Teresa C. Horan, MPH, CIC, T. Grace Emori, RN, MS. "Brief reports: Definitions of key terms used in the NNIS system." *AJIC* Volume 25, no. Number 2 (April 1997): 113.

ANEXO 2: Duración de los Procedimientos Quirúrgicos (Tiempo “T”) (NNIS)

CATEGORÍA QUIRÚRGICA	PUNTO DE CORTE (HORAS)
Amputación de miembros	2
Apendicectomía	1
Cirugía de conductos biliares, hígado, o páncreas	4
Cirugía cardíaca	5
Bypass de arterias coronarias con incisión en el tórax y en el sitio donador	5
Bypass de arterias coronarias con incisión únicamente en el tórax	4
Colecistectomía	2
Cirugía de colon	3
Craneotomía	4
Cesárea	1
Fusión espinal	4
Reducción abierta de fracturas	2
Cirugía gástrica	3
Herniorrafia	2
Cirugía de cuello y cabeza	7
Prótesis de cadera	2
Histerectomía abdominal	2
Prótesis de rodilla	2
Laminectomía	2
Mastectomía	3
Nefrectomía	4
Prostatectomía	4
Cirugía de intestino delgado	3
Injerto de piel	3
Esplenectomía	3
Cirugía torácica	3
Trasplante de órganos	6
Histerectomía vaginal	2
Cirugía vascular	3
Derivación ventricular	2
Laparotomía	2
Otras cirugías de los sistemas sanguíneos o linfáticos	3
Otras cirugías del aparato cardiovascular	2
Otras cirugías de oído, nariz, boca y faringe,	3
Otras cirugías del sistema endócrino	3

Otras cirugías del ojo	2
Otras cirugías del sistema digestivo	2
Otras cirugías del sistema genitourinario	2
Otras cirugías del sistema musculoesquelético	3
Otras cirugías del sistema nervioso	4
Otras cirugías obstétricas	1
Otras colocaciones de prótesis de articulaciones	3
Otras cirugías del aparato respiratorio	2
Otras cirugías del aparato tegumentario	2

Fuente: AJIC.National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Report, data summary from January 1992 through June 2004.Atlanta, Georgia, Georgia: Am J Infect Control, 2004, 470-485.

ANEXO 3: FORMULARIO DE CAPTACIÓN DE DATOS

No de encuesta	Fecha toma de datos	No de expediente		
Edad	Sexo	Fecha de ingreso	Fecha de alta	Días de estancia hospitalaria
	M F			
Diagnóstico inicial			Procedimiento realizado	
Sala de operación			Tiempo operatorio	
<input type="radio"/> Sala de operación central <input type="radio"/> Sala de operación emergencia				
Riesgo ASA			Clasificación de herida	
<input type="radio"/> ASA I <input type="radio"/> ASA II <input type="radio"/> ASA III <input type="radio"/> ASA IV <input type="radio"/> ASA V <input type="radio"/> ASA VI <input type="radio"/> E (emergencia) <input type="radio"/> N/R			<input type="radio"/> Herida limpia <input type="radio"/> Herida limpia contaminada <input type="radio"/> Contaminada <input type="radio"/> Sucia/infectada	
Índice NNIS				
<input type="radio"/> M <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3				
Diagnóstico de egreso			Estado al momento del egreso	
			<input type="radio"/> Vivo <input type="radio"/> Fallecido antes de 48 horas de ingreso <input type="radio"/> Fallecido después de 48 horas de ingreso	
Presencia de infección de sitio operatorio			Clasificación de la infección de sitio operatorio	
<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No			<input type="radio"/> Superficial <input type="radio"/> Profunda <input type="radio"/> Cavidad u órgano	
Reingreso relacionado con acto quirúrgico			Diagnóstico de reingreso	
<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No				

ANEXO 4: CARTA AL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN DEL HNSJDSA

Santa Ana, 05 de septiembre de 2011.

Doctor
Melitón Mira Burgos
Presidente del Comité de Ética de Investigación
Clínica del Hospital Nacional
San Juan de Dios de Santa Ana

Respetable doctor Mira:
Es oportuna la ocasión para saludarlo y desearle éxitos en sus actividades laborales.

Nosotros Jaime Leonardo Iván Salazar Orellana con carnet SO04002 y Juan Amílcar Pineda Flores con carnet PF01007, estudiantes en Servicio Social de la carrera de Doctorado en Medicina, de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente Universidad de El Salvador, con todo respeto hacemos de su conocimiento que:

- Nos encontramos haciendo nuestro trabajo de investigación para optar al grado de Doctor en Medicina.
- El título del protocolo del trabajo de investigación es *“Determinación de la incidencia de infecciones de sitio operatorio en el área de cirugía general del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana durante el periodo enero-junio 2011”*
- El estudio de investigación será financiado con recursos propios.
- El propósito del estudio es Determinar la incidencia de Infecciones de sitio operatorio en el área de cirugía general del Hospital.
- La variable de evaluación principal en el estudio es el tipo de herida operatoria según la OMS (Herida limpia y herida limpia contaminada).
- Se realizará por medio de un estudio Transversal Descriptivo y la población a estudiar será todo paciente mayor de 12 años de sexo masculino o femenino que ha estado ingresado en los servicios de cirugía general del Hospital y a quien se le realizó una colecistectomía o una herniorrafia de forma electiva, o una apendicectomía de emergencia y estuvo ingresado por más de 24 horas, y de la cual se tomará una muestra aleatoria.
- El tiempo durante el cual se planea recolectar los datos comprende desde la última semana de septiembre hasta la tercera semana de octubre.

Por lo anteriormente expuesto, con todo respeto solicitamos a usted:

- Que se realice una evaluación ética de nuestro protocolo de investigación.

No omitimos manifestar que la investigación no tiene riesgo de causar alteraciones físicas o psicológicas a los sujetos incluidos en la investigación, ya que se limita a obtener la información de manera estrictamente documental, sin contacto, manipulación u observación directa del sujeto en estudio, aclarando que dicha información será de carácter anónima, confidencial y restringido a las variables expresadas en el protocolo de la investigación, absteniéndonos de recopilar cualquier tipo de información personal, por lo cual se aclara que no será necesario elaborar ni utilizar hojas de consentimiento escrito.

A la vez le informamos que se ha solicitado permiso al Director General del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, para realizar dicho estudio.

Señalamos para recibir notificaciones los siguientes medios de contactos

Jaime Leonardo Iván Salazar Orellana jaleiso@hotmail.com Celular 7180-7006

Juan Amílcar Pineda Flores juapineda@hotmail.com Celular 7828-2576

Sin otro particular y agradeciendo la atención prestada a la presente, nos suscribimos de usted.

Atentamente,

Jaime Leonardo Iván Salazar Orellana

Juan Amílcar Pineda Flores

ANEXO 5: RESULTADO DE EVALUACIÓN DE PROTOCOLO POR COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN DEL HNSJDSA



HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA



MEMORANDUM

CEIC-HNSJDDSA-003-2011

DE: Dr. Melitón Mira Burgos
Presidente Comité Ética en Investigación.

PARA: Dr. Ramón Antonio Abrego
Director HNSJDDSA

ASUNTO: Resultado de evaluación de protocolo

FECHA: 18 de Octubre de 2011

Reciba un cordial saludo en representación del Comité de Ética en Investigación, deseándole éxitos en sus funciones que a diario realiza.

Por medio de la presente se adjunta la copia del acta de evaluación del protocolo de Investigación: “Determinación de la incidencia de infecciones de sitio operatorio en el área de cirugía general del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, durante el período de Enero-Junio 2011”, presentado por los estudiantes de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Departamento de Medicina: Juan Amílcar Pineda Flores y Jaime Leonardo Iván Salazar Orellana. Habiéndose revisado el mismo y se considera que reúne los requisitos metodológicos y éticos para poder ser aprobado por usted para realizarse en las instalaciones de nuestro centro hospitalario.

No omito manifestarle que durante la revisión de este protocolo fui excluido por motivo de ser el asesor de los investigadores.

Sin más por el momento, me despido.

Comité de Ética en Investigación
Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana

