



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COMISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
CURSO DE ESPECIALIZACION EN INFECTOLOGIA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS

**FACTORES ASOCIADOS A LAS INFECCIONES DEL SITIO QUIRURGICO EN  
CIRUGIA ABDOMINAL.**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al Título de Especialista en  
Infectología

Juan Gaviria  
Gerson Guarín

Tutor: Marisela Silva

Caracas, Mayo 2013

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
MÉTODOS	17
RESULTADOS	18
DISCUSION	24
REFERENCIAS	34
ANEXOS	39

Factores asociados a las infecciones del sitio quirúrgico en cirugía abdominal.

**Gerson Didier Guarín**, C.I 88.225.706. Sexo: Masculino, E-mail: [bobsdols@hotmail.com](mailto:bobsdols@hotmail.com). Telf: 0416 1359821. Dirección: Hospital Universitario de Caracas. Curso de Especialización en Infectología;

**Juan Ignacio Gaviria**, C.I 15.006.956. Sexo: Masculino, E-mail: [jigw81@yahoo.com](mailto:jigw81@yahoo.com). Telf: 0412 0922618. Dirección: Hospital Universitario de Caracas. Curso de Especialización en Infectología;

Tutora: **Marisela silva**, C.I 3.665.928. Sexo: Femenino, E-mail: [mariselasilva@live.com](mailto:mariselasilva@live.com). Telf: 0416 1359821. Dirección: Hospital Universitario de Caracas. Especialista en Infectología;

## Resumen:

Objetivo: Establecer factores asociados a infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) en pacientes sometidos a cirugía abdominal. *Métodos:* se encuestaron, revisando historias clínicas, procedimientos quirúrgicos, estancias, preparación preoperatoria, duración del acto quirúrgico, comorbilidad, tipo de ISQ, microorganismos y momento de la ISQ. Se hizo vigilancia post-alta en período de 30 días. *Resultados:* La tasa de ISQ fue 19%, en cirugías de emergencia (20.5%), Electivas (18%). El promedio de estancia fue de  $16 \pm 13$  días. El 53.8% polimicrobianas y 46.1% monomicrobianas. Comorbilidades neoplasias y diabetes mellitus (5,3% cada una). De las ISQ 5 (26.3%) superficiales, 7 (36,8%) profundas y 4 (21%) de órgano/espacio. *Conclusión:* La estancia hospitalaria prolongada, especialmente preoperatoria y la duración de la intervención estuvieron asociadas a incremento de las tasas de ISQ.

**Palabras claves:** Infección del sitio quirúrgico, vigilancia post alta, promedio de estancia, infecciones asociadas a la atención sanitaria.

## ABSTRAC

*Factors associated with infection of the surgical site in patients undergoing abdominal surgery.*

Objective: To establish factors associated with infection of the surgical site (ISQ) in patients undergoing abdominal surgery. Methods: they surveyed, reviewing medical records, surgical procedures, stays, preoperative preparation, duration of the surgery, comorbidity, ISQ, microorganisms, and time of the ISQ. Post-discharge surveillance was done in 30 days. Results: The ISQ rate was 19%, in emergency surgeries (20.5%), electives (18%). The average stay was  $16 \pm 13$  days. 53.8% Polymicrobial and 46.1% monomicrobianas. Comorbidities neoplasms and diabetes mellitus (5.3% each). The ISQ 5 (26.3%) surface, 7 (36.8%) deep and 4 (21%) of organ/space. Conclusion: The hospital stay extended, especially preoperative and the duration of the intervention were associated with increased rates of SSIS.

Key words: infection of the surgical site, monitoring high post, average stay, healthcare-associated infections

## **INTRODUCCIÓN**

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) es una importante complicación postoperatoria; ocupa el segundo lugar después de la infección del tracto urinario, infección asociada a la atención sanitaria (IAAS) más común en pacientes hospitalizados. De acuerdo a estudios epidemiológicos se ha estimado que las infecciones del sitio quirúrgico se desarrollan en al menos el 2% de los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y la incidencia es mayor en ciertos pacientes de alto riesgo. <sup>(1, 2, 3)</sup>.

Existen múltiples factores de riesgo y medidas de prevención que deben tomarse en cuenta en todos los pacientes que van a ser sometidos a cirugía abdominal, para evitar las complicaciones asociadas y disminuir los costos hospitalarios. <sup>(1, 2, 3)</sup>

### **Planteamiento del problema**

Las infecciones del sitio quirúrgico representan la segunda causa de infecciones intrahospitalarias a nivel mundial. <sup>(1, 2, 3)</sup>. En el año 2009 en los servicios de cirugía general del Hospital Universitario de Caracas, estas infecciones representaron 25,32% de las infecciones intrahospitalarias. <sup>(6)</sup>

La infección del sitio quirúrgico es responsable de problemas en el manejo peri-operatorio de los pacientes con cirugía abdominal, tales como complicaciones clínicas e incremento del promedio de estancia postoperatoria debido a la duración prolongada de terapia antimicrobiana, cambios de antibióticos y aparición de resistencia bacteriana por el uso inapropiado de estos antibióticos. <sup>(1, 2, 3, 5, 6)</sup>

Adicionalmente, las IAAS imponen consecuencias económicas importantes en los sistemas de salud. En 1992 el estudio SENIC informó estimaciones completas de los costos médicos anuales directamente asociados a estas infecciones, con incidencia de 4.5 IAAS por cada 100 ingresos hospitalarios. El costo anual directo para el sistema de salud fue estimado en 4.5 billones durante ese año <sup>(7)</sup>.

En el presente estudio se determinaran los factores asociados a la ISQ: epidemiológicos, morbilidad, microorganismos involucrados y tipos de infección del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a cirugía abdominal en los servicios de cirugía general del Hospital Universitario de Caracas en el año 2010.

## **Justificación de la investigación**

Las Infecciones del sitio quirúrgico representan un problema relevante entre las infecciones intrahospitalarias, por sus graves repercusiones en términos de morbilidad, mortalidad e incremento de los costos sanitarios. <sup>(1, 2, 3, 5)</sup>

En el paciente quirúrgico, especialmente en los servicios de cirugía general, la infección del sitio quirúrgico es la infección intrahospitalaria más frecuentemente relacionada a la muerte del paciente. <sup>(5, 7, 8)</sup>

En el Hospital Universitario de Caracas, en el primer semestre de 2009, las infecciones intrahospitalarias ocuparon el segundo lugar en el Departamento de Cirugía, con un porcentaje del 12,08% solo superado por la Unidad de Terapia Intensiva. <sup>(6)</sup> Dichas tasas están muy por encima del 2% informado en la literatura internacional. <sup>(5, 8)</sup>

En vista que el conocimiento epidemiológico permite desarrollar programas de prevención para disminuir la frecuencia de las infecciones del sitio quirúrgico <sup>(8,9,10)</sup>, en esta investigación se caracterizaron la prevalencia y los factores asociados al desarrollo de las infecciones del sitio quirúrgico en los servicios de cirugía general del Hospital Universitario de Caracas, con el fin de diseñar un mejor sistema de vigilancia que permita crear estrategias y actuar de manera oportuna para prevenir estas complicaciones.

Hasta nuestro conocimiento, no se han realizado trabajos especiales de grado sobre los factores asociados a la ISQ en el Hospital Universitario de Caracas; tampoco se encontraron estudios similares en los archivos de la Comisión de Estudios de Postgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, ni en los diferentes hospitales que tienen vínculo con dicha institución.

## **Antecedentes**

La infección del sitio quirúrgico ocupa el segundo lugar entre las IAAS y es la infección más frecuente en los pacientes quirúrgicos (2-7%) <sup>(1, 2, 3)</sup>. En un hospital español se encontró tasa de infección del sitio quirúrgico del 7.7%.<sup>(1)</sup> En otro estudio en el Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón en Costa Rica se evidenció 35.2% de infecciones del sitio quirúrgico <sup>(11)</sup>; mientras en el Hospital de Navarra, España, se

informó un promedio de 8.25% en los servicios de cirugía general <sup>(12)</sup>. En el Hospital Universitario de Caracas en el año 2009, estas infecciones representaban 25,32% de las infecciones intrahospitalarias. <sup>(6)</sup>

La infección del sitio quirúrgico está directamente relacionada con la mortalidad; el 75% de los pacientes con infección del sitio quirúrgico fallecen en el período postoperatorio <sup>(1)</sup>.

El conocimiento de los factores asociados a la infección quirúrgica es de gran importancia porque ello permite establecer medidas preventivas efectivas <sup>(9, 10, )</sup>. Sin embargo, es complejo debido al elevado número de factores intrínsecos (o relacionados al paciente) y extrínsecos (o relacionados a la atención sanitaria), implicados en la aparición de la infección.

En el presente estudio, se precisan los factores asociados a la infección del sitio quirúrgico en los pacientes sometidos a cirugía abdominal, realizándose además vigilancia post-alta (posterior al egreso del paciente) para identificar las infecciones quirúrgicas de aparición mediata.

### **Marco Teórico**

La infección del sitio quirúrgico es aquella relacionada con el procedimiento operatorio, la cual ocurre en la incisión quirúrgica o cerca de ella, durante los 30 días posteriores a la cirugía, cuando no se ha colocado material extraño al hospedero (prótesis, mallas y otros), o hasta un año después si dicho material fue implantado; se clasifica como infección incisional superficial, incisional profunda y órgano cavitaria. <sup>(1, 2, 13)</sup>

La literatura internacional indica que las infecciones del tracto urinario, del sitio quirúrgico, relacionadas a catéteres y la neumonía representan el 80% de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. Aproximadamente 70% de estas infecciones son causadas por microorganismos resistentes a uno o más antibióticos, constituyendo un problema de salud pública <sup>(2, 3, 14,)</sup>.

En el Hospital Universitario de Caracas, en el año 2009, se evidenció que las infecciones de herida quirúrgica son la primera causa de IAAS; las infecciones asociadas a catéter se encontraban en segundo lugar (22,8%) y en tercer lugar las infecciones del tracto urinario (15,7%) <sup>(6)</sup>.

En general, las IAAS pueden ser clasificadas de acuerdo a su frecuencia, tasas de mortalidad y costo. Las infecciones del sitio quirúrgico ocupan el segundo lugar en frecuencia; alrededor del 20% de las infecciones intrahospitalarias y el tercer lugar en costo <sup>(8)</sup>.

### **Tipos de Infección del Sitio Quirúrgico:**

Hasta la modificación de la definición de la ISQ realizada en 1992, estas infecciones se clasificaban según su localización en superficiales y profundas, sin especificar la localización anatómica de la infección profunda. En la definición más reciente se introdujo el término órgano/espacio haciendo referencia a cualquier parte de la anatomía diferente a la incisional; la cual hubiera sido abierta o manipulada durante el proceso quirúrgico. La distinción entre estos componentes del sitio quirúrgico y la incisión cobra importancia en la patogénesis de la ISQ que sigue a ciertas intervenciones <sup>(16)</sup>. La infección del sitio quirúrgico puede ser: infección incisional superficial, la cual afecta la piel y el tejido subcutáneo; infección incisional profunda, que afecta a tejidos blandos profundos y la infección órgano cavitaria. Esta última afecta a cualquier estructura anatómica manipulada durante la intervención y distinta de la incisión. <sup>(1, 2, 17)</sup>. Los criterios para catalogar las ISQ son los siguientes:

#### **1. Infección incisional superficial del sitio quirúrgico:**

- Secreción purulenta a través de la incisión superficial
- Aislamiento de micro-organismos en cultivo de fluido o tejido tomado de forma aséptica de la incisión superficial.
- Al menos uno de los siguientes signos o síntomas de infección: dolor espontáneo o dolor a la presión, edema localizado, eritema o calor y apertura deliberada de la incisión por el cirujano, excepto si el cultivo de la incisión es negativo.
- Diagnóstico de infección incisional superficial del sitio quirúrgico, realizada por un cirujano.

#### **2. Infección incisional profunda del sitio quirúrgico:**

- Secreción purulenta por la incisión profunda, pero no desde el órgano o espacio quirúrgico intervenido.
- Dehiscencia espontánea de la incisión profunda o apertura deliberada de la incisión por el cirujano, cuando el paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o

síntomas: fiebre ( $> 38^{\circ}\text{C}$ ), dolor localizado o a la presión, excepto si el cultivo de la incisión es negativo.

-Absceso o infección, afectando la incisión profunda, diagnosticados por exploración física, durante una re-intervención o por estudio radiológico o histológico.

-Diagnóstico, por parte del cirujano, de infección incisional profunda del sitio quirúrgico.

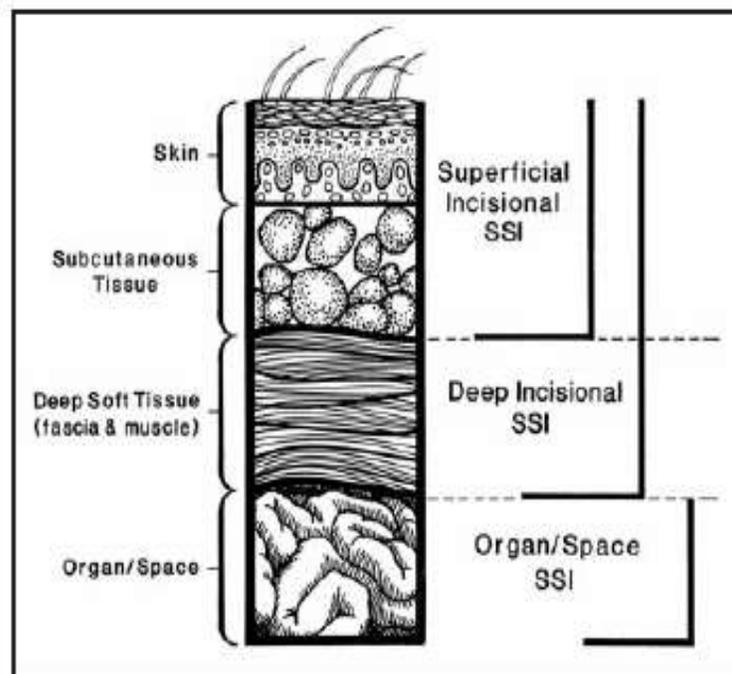
### 3. Infección órgano cavitaria del sitio quirúrgico:

-Secreción purulenta a través de un drenaje colocado en el órgano y exteriorizado a través de una incisión independiente.

-Aislamiento de organismos en un cultivo de fluido o tejido tomado de forma aséptica del órgano o espacio.

-Absceso u otra evidencia de infección afectando el órgano o espacio diagnosticado por exploración física, durante una re-intervención o por estudio radiológico o histológico.

-Diagnóstico por parte del cirujano, de infección órgano cavitaria del sitio quirúrgico



Clasificación del CDC infección del sitio quirúrgico

#### FIGURA 1

Tomado de: Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13(10):606–8

Según el grado de contaminación bacteriana intra-operatoria, los procedimientos quirúrgicos se clasifican en:

- a) Cirugía limpia
- b) Cirugía limpia contaminada
- c) Cirugía contaminada
- d) Cirugía sucia.

Dicha clasificación es ampliamente utilizada y predice la probabilidad de infección de herida quirúrgica demostrando poseer una aceptable correlación con el porcentaje de infección de sitio quirúrgico. <sup>(1, 5, 6, 9)</sup>

### **Fisiopatología:**

La gran mayoría de las infecciones del sitio quirúrgico se inician en el momento de la cirugía. Los tres principales determinantes de la infección son el cirujano, el patógeno y el paciente. El desarrollo de una infección en el área intervenida depende del equilibrio entre las defensas del organismo y las bacterias agresoras, a saber <sup>(1, 8,9)</sup>:

- El inóculo bacteriano presente en el sitio quirúrgico
- La virulencia del micro-organismo agresor
- Los mecanismos de defensa del hospedero
- La presencia de factores de riesgo

Muchos de los factores locales que favorecen la contaminación bacteriana del sitio quirúrgico están bajo el control del cirujano. Además de la virulencia del patógeno, el principal elemento que contribuye al desarrollo de la infección desde el punto de vista microbiológico es el número de micro-organismos inoculados en la herida. Aunque difícil de cuantificar, la destreza y experiencia del cirujano, su buen juicio quirúrgico y el empleo de una buena técnica quirúrgica permiten la reducción del inóculo bacteriano <sup>(1, 5,17, 18)</sup>.

Existe una multiplicidad de factores que pueden alterar los mecanismos de defensa sistémicos del hospedero, algunos relacionados con la enfermedad quirúrgica, otros con la enfermedad de base del paciente o con el tipo de intervención. Todos ellos pueden estar asociados a un incremento del riesgo de infección del sitio quirúrgico. <sup>(1, 2, 5, 9)</sup>

El término factor de riesgo se refiere a toda variable que presente una relación independiente y significativa con el desarrollo de infección del sitio quirúrgico tras una intervención. Los factores que de forma consistente predisponen a la infección del sitio quirúrgico son: el tipo de cirugía y el grado de contaminación de la herida, las comorbilidades, duración de la intervención, edad, estancia preoperatoria prolongada y la obesidad.

Algunos estudios han encontrado otros factores asociados al aumento de infección del sitio quirúrgico como neoplasias, diabetes mellitus, inmunosupresión, tratamiento previo con radioterapia, quimioterapia o corticoides, anemia o hipoalbuminemia; sin embargo, no son considerados como factores de riesgo independientes para infección quirúrgica. Se precisa de estudios adicionales que aclaren su contribución individual en la infección del sitio quirúrgico <sup>(1, 14)</sup>

Los factores de riesgo pueden dividirse en endógenos (atributos individuales en cada paciente que pueden ser difíciles de controlar en el preoperatorio) y exógenos (características generales sobre las que puede influir el cirujano o el sistema sanitario). <sup>(1, 20,21)</sup>

### **Factores Endógenos (Relacionados al paciente)**

#### **Edad:**

Los pacientes jóvenes generalmente son más resistentes a las infecciones al ser comparados con pacientes mayores. Los estudios muestran que las tasas de infección en pacientes menores de 20 años de edad son más bajas que en los mayores de 20 años <sup>(1, 9,14)</sup>

#### **Anergia:**

La falta de inmunidad celular, determinada por la disminución o ausencia de la respuesta a la inyección intradérmica de antígenos, se asocia con una susceptibilidad incrementada a la infección ante la cirugía. La anergia preoperatoria se acompaña de un elevado índice de complicaciones sépticas postoperatorias como abscesos intraabdominales, neumonía y sepsis <sup>(1, 8,9)</sup>.

**Neoplasia:**

La presencia de enfermedad maligna ha sido considerada factor de riesgo. La neoplasia puede incrementar el riesgo de complicaciones infecciosas posoperatorias debido a aspectos relacionados con la propia enfermedad, como la alteración del sistema inmune del paciente y las complicaciones primarias del tumor (ruptura cutáneo-mucosa); sin embargo, existen hechos asociados que actúan como factores de confusión tales como las complicaciones sépticas derivadas de la técnica quirúrgica, la presencia de catéteres intravasculares y las secuelas del tratamiento neo adyuvante. La infección observada en pacientes neoplásicos se relaciona con frecuencia con otros factores como la edad o la transfusión sanguínea, porque la malignidad no ha sido considerada como factor independiente de riesgo de infección del sitio quirúrgico. <sup>(1, 2, 8,9)</sup>

**Desnutrición:**

La relación de la desnutrición proteica y la inmunodepresión ya es conocida; la malnutrición deprime la producción de anticuerpos, la función de las células fagocíticas y los niveles de complemento. También afecta la respuesta mediada por linfocitos T de manera adversa, lo cual se asocia con un aumento de la susceptibilidad a las infecciones por virus y hongos. <sup>(1, 2)</sup>

**Obesidad:**

El efecto de la obesidad sobre la infección postoperatoria es también un factor de riesgo de infección de sitio quirúrgico tan importante como el tipo de intervención quirúrgica. El riesgo se incrementa sustancialmente en la obesidad mórbida y se cree sea debido a la necesidad de incisiones más extensas, a la vascularización deficiente del tejido subcutáneo y a las alteraciones de la farmacocinética de los antibióticos profilácticos en el tejido graso <sup>(1,14)</sup>. El efecto de obesidad en el riesgo de infección del sitio quirúrgico ha sido investigado en cirugía cardíaca, médula espinal y cesárea; estos estudios informan posibilidad de riesgo *odds ratio* entre 2 y 7 para infección en paciente con índice de masa muscular de 35kg/m<sup>2</sup> o más <sup>(22)</sup>.

**Diabetes Mellitus:**

La complicación mas frecuente posterior a cirugía en el diabético es la infección de la herida. Niveles promedio de glucosa a superiores a 200-230 mg/dl

durante la intervención y en el postoperatorio inmediato (hasta las 48 horas), pueden asociarse a un incremento de riesgo de infección postquirúrgica. La hiperglicemia predispone a las infecciones bacterianas y fúngicas; las alteraciones vasculares incrementan el riesgo de isquemia, hipoxia y limitan los mecanismos de defensa del organismo; la neuropatía favorece las lesiones por presión que pueden ulcerarse e infectarse; la disfunción neurológica vesical diabética puede asociarse a infecciones urinarias. Protocolos recientes recomiendan utilizar infusión IV continua de insulina y mantener los niveles de glucosa en el período peri operatorio entre 125 y 175 mg/dl en paciente diabéticos <sup>(1, 2, 8,9)</sup>.

### **Nicotina:**

El proceso de cicatrización en las heridas puede ser afectada por el efecto vasoconstrictor y reducción de la capacidad transportar oxígeno asociado con nicotina. En un estudio tipo caso-control en adultos en cirugía cardíaca, se examinaron los riesgos para infección del sitio quirúrgico; los pacientes quienes más desarrollaron ISQ fueron fumadores, en comparación con los paciente control <sup>(22)</sup>.

Se ha demostrado un mayor índice de infección de sitio quirúrgico en fumadores que en no fumadores, con una incidencia de infección reducida en los fumadores tras una abstinencia de 4 semanas. La nicotina retrasa la cura primaria de la herida e incrementa el riesgo de infección. Se recomienda el cese del consumo de tabaco fumado, masticado o administrado por cualquier otro medio al menos 30 días antes de la intervención <sup>(1,23)</sup>.

### **Corticoides e Inmunosupresores:**

Los corticosteroides producen efectos deletéreos en la inmunidad del hospedero. Los pacientes tratados con radioterapia, quimioterapia o corticoides antes de la operación pueden presentar una mayor incidencia de infección de sitio quirúrgico, pero los datos que apoyan esta relación no son concluyentes. Aun cuando en estudios se encontraron tasas de infección del sitio quirúrgico significativamente más altas entre pacientes tratados con esteroides, en otro no se encontró relación entre la terapia esteroidea y la infección del sitio quirúrgico. Por tanto, no hay datos suficientes que hagan posible apoyar o descartar definitivamente la sospecha del efecto de los esteroides en la predisposición a las infecciones quirúrgicas <sup>(1, 2, 9)</sup>.

## **Factores Exógenos (Relacionados a la atención sanitaria)**

### **Estancia hospitalaria preoperatoria prolongada:**

La estancia hospitalaria aumenta el riesgo de IAAS debido a múltiples factores como el cambio de la flora normal por la hospitalaria y la mayor exposición a infecciones. Los pacientes con estancias preoperatorias prolongadas podrían representar un subgrupo con mayor comorbilidad. Dichos pacientes también podrían ser sometidos a procedimientos invasivos, permitiendo el acceso de microorganismos hospitalarios a través de esas puertas de entrada, o a la administración de terapias antimicrobianas, favoreciendo la aparición de resistencia antimicrobiana <sup>(1, 2, 5, 14)</sup>.

### **Eliminación del vello:**

Cuando es necesaria su eliminación, debe hacerse mediante maquinilla eléctrica con cabezal desechable. En algunos casos, la depilación preoperatoria puede causar abrasiones microscópicas en piel, que se convierten en focos para crecimiento bacteriano, especialmente en pacientes alérgicos a dichas cremas. El cortar el vello con la maquinilla eléctrica se asocia con un riesgo más bajo de infección del sitio operatorio, la maquinilla corta el vello a 1 mm de longitud y no daña el folículo piloso ni la raíz <sup>(1, 2, 5)</sup>. La eliminación del vello mediante máquinas de afeitar o navajas produce lesiones dérmicas, facilitando la colonización posterior por bacterias e incrementando el riesgo de infección. Así como el método de remoción del vello es importante, el tiempo transcurrido desde la eliminación del vello hasta la incisión quirúrgica también lo es; la carga bacteriana en la zona de rasurado aumenta en relación a este último. Por tanto, cuando es imprescindible eliminar el vello, debe hacerse lo más cercano al momento de la intervención evitando el corte en el quirófano. Las tasas de infección fueron bajas cuando el vello fue eliminado en las dos horas previas a la intervención y se incrementó cuando la eliminación del mismo había sido realizada con tiempo mayor a 12 horas previas al acto quirúrgico. Esta relación pudo estar ocasionada probablemente por la liberación de la microflora cutánea profunda al rasurar o por ruptura en las defensas locales de la piel, con la consecuente colonización e infección por microorganismo exógenos <sup>(14)</sup>. Se han realizado estudio sobre la necesidad de remover el vello antes del procedimiento

quirúrgico vs no realizarlo, usando diferentes técnicas descritas y no se ha encontrado diferencias estadísticas en los diferentes procedimientos. Las recomendaciones del CDC(Mangram 1999) y la sociedad de infección del Hospital (Hospital Infección sociedad 2003), recomiendan que debe evitarse afeitar a menos que sea totalmente necesario.<sup>(24)</sup>

### **Profilaxis con Antimicrobianos:**

La utilización de profilaxis antibiótica disminuye el riesgo de infección de sitio quirúrgico, siempre que se utilice cuando esté indicada, con el antibiótico y las dosis correctas, de preferencia durante los 30 minutos previos al inicio de la intervención (inducción anestésica) y con una duración que no supere las primeras 24 horas postoperatorias. Existen guías específicas para el uso de antimicrobianos profilácticos de acuerdo al tipo de cirugía <sup>(13)</sup>. Su uso está aprobado con el fin de reducir el riesgo de infección del sitio quirúrgico, en su gran mayoría en procedimientos quirúrgicos electivos. En los procedimientos limpios especialmente aquellos que implican implantes (prótesis), se utilizan generalmente cefalosporinas de primera generación <sup>(18)</sup>. El objetivo del antibiótico es reducir la concentración de patógenos potenciales cerca a la proximidad de la incisión quirúrgica. La administración profiláctica de antibióticos poco antes de la incisión reduce la infección del sitio quirúrgico. El antibiótico se administra para que su concentración máxima se alcance durante la incisión. En un estudio retrospectivo de aproximadamente 3000 pacientes sometidos a cirugía electiva, las tasas más bajas de infección ocurrieron en el grupo de pacientes quienes recibieron profilaxis antimicrobiana una hora antes de la incisión <sup>(25)</sup>

### **Hipotermia:**

La hipotermia intraoperatoria altera la función inmunitaria, especialmente la función oxidativa de los neutrófilos; reduce la función plaquetaria; produce vasoconstricción en la herida cutánea y reduce el flujo sanguíneo en el campo quirúrgico, lo cual ocasiona un descenso de la tensión tisular de oxígeno. También se han descrito otros efectos beneficiosos del mantenimiento de la normotermia sobre incidencia de alteraciones cardíacas, pérdida sanguínea y necesidad de transfusión.

Por todo ello, se recomienda vigilar la temperatura corporal y mantener al paciente a una temperatura promedio de 36,5°C durante la intervención. <sup>(26)</sup>

**Hemorragia:** cuando es > 1000ml también representa factor de riesgo para infección del sitio quirúrgico. <sup>(1,27)</sup>

### **Hipoxia:**

La tensión de oxígeno en el tejido de la herida predice el riesgo de infección de sitio quirúrgico. La administración de oxígeno peri operatorio en altas concentraciones parece ser una terapia adyuvante prometedora, ya que se trata de una intervención sencilla con un equipamiento de bajo costo y hay datos que apoyan esta utilidad <sup>(1, 14,16,)</sup>

### **Tipo de técnica quirúrgica:**

Las técnicas laparoscopias y endoscópicas reducen el índice de infección de sitio quirúrgico, debido a que hay menor trauma quirúrgico; la incisión convencional es siempre de mayor longitud. Mediante la técnica laparoscópica la incisión es remplazada por cuatro pequeñas perforaciones de 5 y 10 mm; la pared anterior se deja intacta de tal manera que se reduce el tiempo de convalecencia y se evita el dolor de la herida operatoria; se reduce la dehiscencia y la eventración; el promedio de estancia hospitalaria que normalmente es entre 5 y 7 días se reduce a 1 o 2 días <sup>(1,28)</sup>

### **Duración del Acto Quirúrgico:**

La duración de la intervención quirúrgica es un factor de riesgo bien establecido. Los procedimientos que requieran tiempos quirúrgicos largos (> 3 horas) resultan en mayores tasas de infecciones postoperatorias comparadas con procedimientos cortos <sup>(31)</sup>. En el estudio SENIC se encontró que una intervención con duración mayor a 2 horas era uno de los cuatro factores de riesgo para ISQ. Estudios prospectivos también demuestran una relación significativa entre la duración de la intervención y la ISQ <sup>(20,31 32,)</sup>

El efecto de una larga duración de la cirugía sobre la herida quirúrgica se ha tratado de explicar mediante el aumento en el número de microorganismos que contaminan la herida; incremento del daño tisular por el secado, la retracción

prolongada y la manipulación; incremento en la cantidad de suturas y la electrocoagulación en la herida y mayor supresión de los sistemas de defensa del huésped por la pérdida de sangre y el shock.

### **1. Índice de Riesgo de Infección del Sitio Quirúrgico:**

Es empleado para calcular la tasa previsible de infección del sitio quirúrgico y es específico para cada intervención. Para su cálculo se toman en cuenta el tipo y duración de la intervención y el puntaje de la escala de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) <sup>(1,8)</sup>.

#### **1.1 Índice SENIC:**

Desarrollado en 1985, encontrándose 4 factores que podían predecir 90% de las infecciones del sitio quirúrgico. Dichos factores fueron: Intervenciones abdominales, cirugías de más de dos horas de duración, intervenciones clasificadas como contaminadas o sucias y pacientes con más de tres diagnósticos al alta. La presencia de cada factor de riesgo suma un punto, de modo que cada intervención podía tener de 0 a 4 puntos (procedimientos de bajo a elevado riesgo). Este índice de riesgo predecía el doble del riesgo de ISQ para todos los pacientes quirúrgicos que la clasificación tradicional de las heridas quirúrgicas. Sin embargo, había ciertas limitaciones; este índice estratificaba la duración de la intervención en una variable dicotómica, es decir, menor o mayor de dos horas, sin considerar la complejidad de la cirugía. En segundo lugar, el índice SENIC requiere el número de diagnósticos al momento del egreso, información que sólo se puede obtener retrospectivamente, después que el paciente haya salido del hospital. quizás lo más importante no se la duración de las intervenciones si no el tipo de intervención que se está realizando. <sup>(30,32)</sup>.

#### **1.2 Índice NNIS:**

Para tratar de solucionar las limitaciones del índice anterior, el Sistema de Vigilancia Infección Nosocomial Nacional en USA (NNIS), efectuó modificaciones en el mismo, de modo que el índice de riesgo se calculara en base a datos fácilmente obtenibles en el momento de la cirugía. En el índice de riesgo NNIS, cada intervención tiene una puntuación de acuerdo a la presencia o ausencia de tres factores de riesgo: Pacientes que tengan una puntuación de 3, 4 ó 5 según la escala

ASA; cirugías clasificadas como contaminadas o sucias e intervenciones con duración de más de T horas, donde T depende del proceso quirúrgico que se realice.

El NNIS utilizó los datos de 2376 ISQ. Los 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 pueden comparar sus tasas de ISQ de una categoría de riesgo <sup>(32)</sup>.

En el índice NNIS, la puntuación ASA es la variable más próxima al riesgo intrínseco del paciente, 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, en el NNIS el punto de corte para las intervenciones de mayor duración es variable y corresponde a cada tipo de proceso quirúrgico. Dicho índice oscila entre 0 (procedimiento de bajo riesgo) a 3 (procedimiento de alto riesgo) y predice mejor la probabilidad de infectarse que la clasificación tradicional de las heridas quirúrgicas.

### **Microbiología:**

Las bacterias endógenas son la causa más importante de infección del sitio quirúrgico. De acuerdo a los datos del *National Nosocomial Infection Surveillance System* (NNIS), la distribución de patógenos aislados en las infecciones del sitio quirúrgico no ha variado sustancialmente durante la última década. *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Staphylococcus coagulasa* negativo, *Enterococcus spp* y *Escherichia coli* (*E. coli*), son los microorganismos más frecuentes <sup>(1, 2, 9)</sup>. La flora exógena, cuya principal fuente es el personal quirúrgico, está compuesta principalmente por aerobios, especialmente cocos Gram positivos. Los hongos, tanto de origen endógeno como exógeno, rara vez causan infección excepto en pacientes inmunocomprometidos o tratados de forma prolongada con antimicrobianos de amplio espectro <sup>(18,33)</sup>.

Se ha evidenciado un incremento de infecciones causadas por patógenos resistentes a antibióticos, como *Staphylococcus* resistentes a la oxacilina. Este hecho pudiera reflejar el incremento en el número de pacientes

inmunocomprometidos y con enfermedades severas los cuales son sometidos a procedimientos quirúrgicos, además del impacto del uso generalizado de antimicrobianos de amplio espectro. Existen grupos de infecciones causadas por patógenos infrecuentes como *Serratia marcescens*, *Moraxella osloensis*, *Rhizopus oryzae*, *Clostridium perfringens*, *Rhodococcus bronchialis*, *Nocardia farcinica*, *Legionella pneumophila* y *Pseudomonas multivorans*. Cuando existe cualquier brote producido por cualquiera de estos microorganismos, se debe realizar la investigación epidemiológica en el personal quirúrgico, área quirúrgica e instrumental, entre otros, con el fin de determinar las causas y solucionar el problema. <sup>(18, ,33)</sup>

En el Hospital Universitario de Caracas en el año 2009, los microorganismos aislados más frecuentemente de los casos de IAAS fueron *Staphylococcus epidermidis* (12,7%), *E. coli* (11,2%), *S. aureus* (10,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (10,7%), *Acinetobacter baumannii* (10,1%, levaduras (9,6%) y *Klebsiella pneumoniae* (6,4%). <sup>(6)</sup>

## **OBJETIVOS**

### **General:**

Establecer los factores asociados con el desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Universitario de Caracas entre los meses de abril y octubre de 2010

### **Específicos:**

1. Caracterizar los factores epidemiológicos que influyen en el desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico en cirugía abdominal.
2. Identificar las enfermedades concurrentes asociadas con las infecciones del sitio quirúrgico en cirugía abdominal.
3. Identificar los microorganismos involucrados en las infecciones del sitio quirúrgico en cirugía abdominal.
4. Clasificar los diferentes tipos de infección del sitio quirúrgico en los pacientes sometidos a cirugía abdominal.
5. Determinar la diferencia entre la incidencia de las infecciones del sitio quirúrgico de cirugía abdominal y el tipo de cirugía: emergencia y electiva.

**METODOS:**

Estudio no experimental de tipo descriptivo, prospectivo.

**Población y Muestra:**

Pacientes hospitalizados en los servicios de cirugía general del Hospital Universitario de Caracas sometidos a cirugía abdominal durante en el período comprendido entre abril y octubre de 2010

**Criterios de Inclusión:**

1. Pacientes de 12 años o mayores admitidos en los servicios de cirugía general quienes fueron sometidos a cirugía abdominal.
2. Consentimiento informado firmado por el paciente o el representante.
3. Pacientes residentes en el área metropolitana de Caracas.

**Criterios de Exclusión:**

1. Pacientes menores de 12 años.
2. Pacientes sometidos a cirugía no abdominal.
3. Negación a firmar el consentimiento para el ingreso del estudio.

**Registro de Datos:**

Se realizó una encuesta a los pacientes, revisando las historias clínicas, recopilando la información en la planilla de registro de datos (anexo 1). La encuesta fue realizada por los autores de la tesis.

**Variables:**

1. Edad
2. Género
3. Promedio de estancia hospitalaria
4. Preparación preoperatoria
5. Tipo de procedimiento quirúrgico
6. Duración del acto quirúrgico
7. Comorbilidad
8. Tipo de infección del sitio quirúrgico
9. Microorganismo aislado
10. Tiempo de aparición infección del sitio quirúrgico

### **Cálculos Estadísticos:**

Se calculó la media y la desviación estándar de las variables continuas; en el caso de las variables nominales se calcularon sus frecuencias y porcentajes.

El contraste entre variables continuas de acuerdo a la infección de la herida se llevo a cabo usando la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. En el caso de las variables nominales, se aplicó la prueba Chi-cuadrado de Pearson. Se consideró un valor significativo de contraste cuando la  $p < 0,05$ . Los datos fueron analizados con JMP-SAS 10

### **Recursos Humanos y Materiales:**

Área de Hospitalización de Cirugía General (Cirugías I, II, III y IV) del Hospital Universitario de Caracas

1. Computador portátil e impresora de los autores de la tesis.
2. Residentes de postgrado de Infectología.
3. Laboratorios de microbiología y micología del Hospital Universitario de Caracas.

En el hospital Universitario de Caracas el laboratorio de microbiología no cuenta con los medios necesarios para realizar estudio de cultivos anaerobios

### **RESULTADOS:**

Se incluyeron 100 pacientes hospitalizados en los servicios de cirugía general del Hospital Universitario de Caracas, quienes fueron sometidos a cirugía abdominal, en el período comprendido entre abril y octubre de 2010; 58 de género masculino y 42 mujeres. El estudio fue aprobado por la Comisión de Bioética del Hospital Universitario de Caracas previo a su inicio, y todos los pacientes firmaron consentimiento informado previo a su inclusión en el estudio.

El promedio de la edad de los pacientes fue 36,1 años (22,8 – 49,4); 58% fueron mujeres.

En 19 pacientes se documentó infección del sitio quirúrgico, 8 (42,1%) del género masculino y 11 mujeres (57,9%), sin diferencia estadísticamente significativa entre géneros. Las infecciones fueron más frecuentes en las cirugías emergencia, 12 (63,2%) que en las electivas, 7 (36,8%), tabla1.

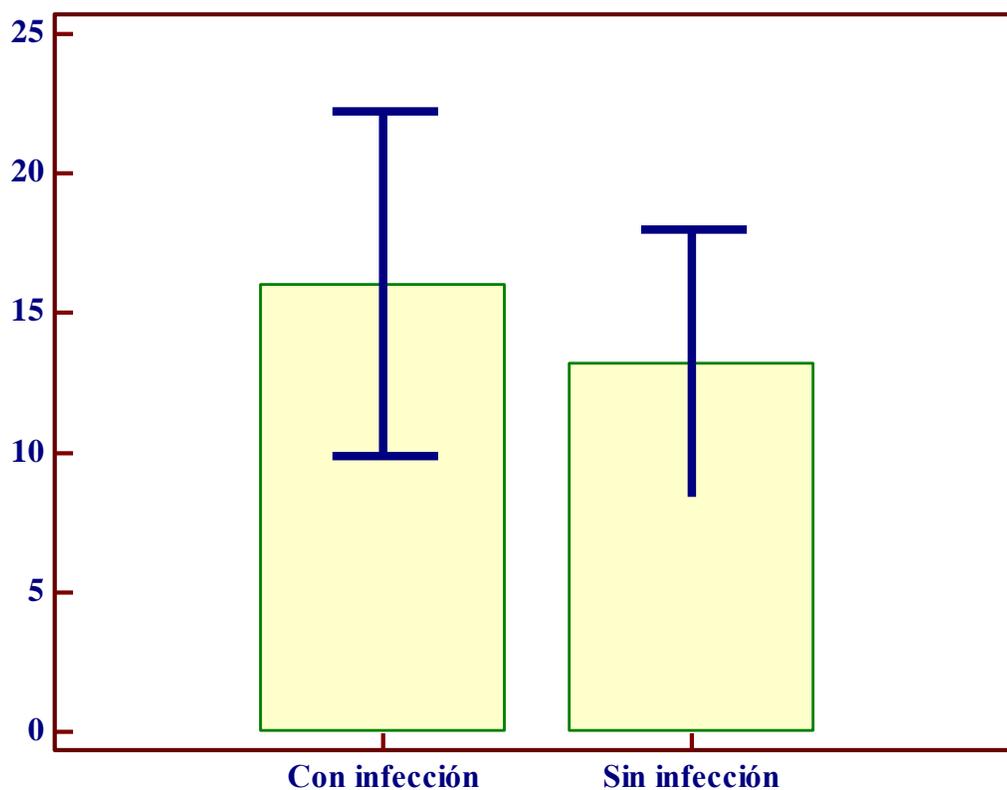
El servicio de Cirugía II realizó mayor número de procedimientos quirúrgicos al compararlo con los de Cirugía I, III y IV; 44% de los pacientes incluidos en este

estudio provenían de dicho servicio, la tasa de ISQ fue de 11.36%. Las tasas de ISQ en los servicios de Cirugía I y III fueron iguales, mucho mas elevadas que en Cirugía II, 35,9 %. La tasa del Servicio de Cirugía IV fue 9.09%, *tabla 1*.

Al investigar el promedio de estancia total de los pacientes, se evidenció que fue mayor en los pacientes infectados ( $16 \pm 13$  días) que en los no infectados ( $13 \pm 11$ ), diferencia estadísticamente significativa,  $p=0,005$ , grafico 1.

**Gráfico 1.**

**Relación entre presencia de infección del sitio quirúrgico y promedio d estancia total servicios de cirugía general, HUC  
Abril – octubre 2010**

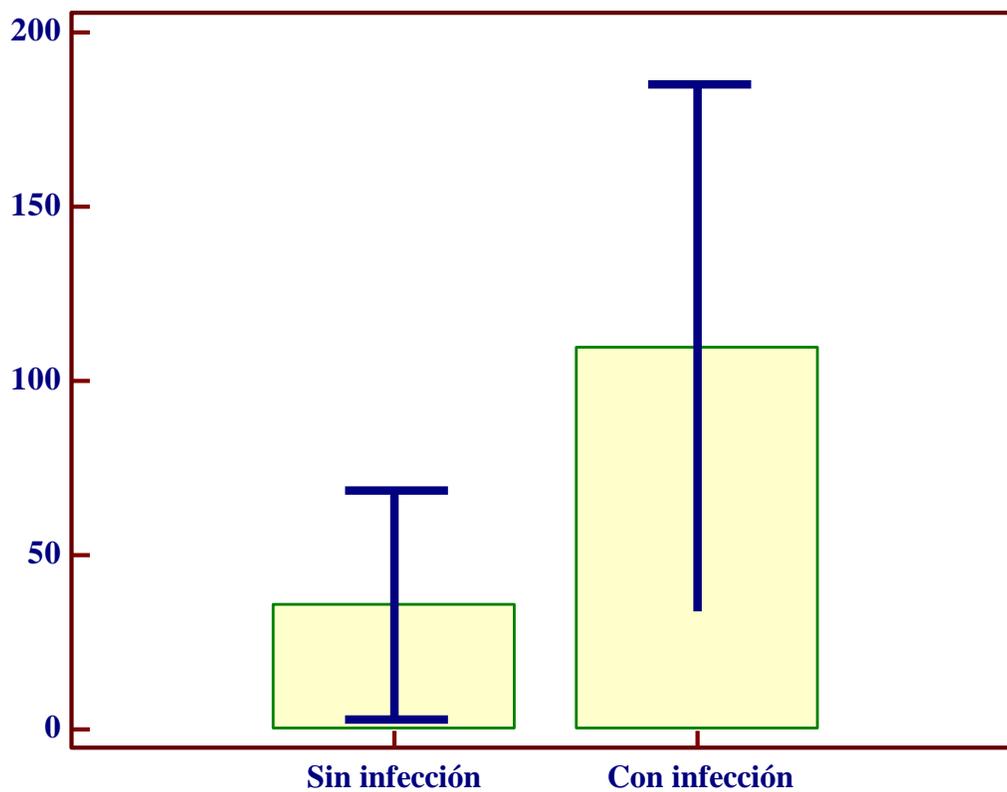


$P = 0.005$

El promedio de estancia preoperatoria fue de  $36 \pm 29$  horas en los pacientes sin infección del sitio quirúrgico y de  $110 \pm 66$  horas en los pacientes infectados, no hubo diferencia estadísticamente significativa, gráfico 2.

**Gráfico 2.**

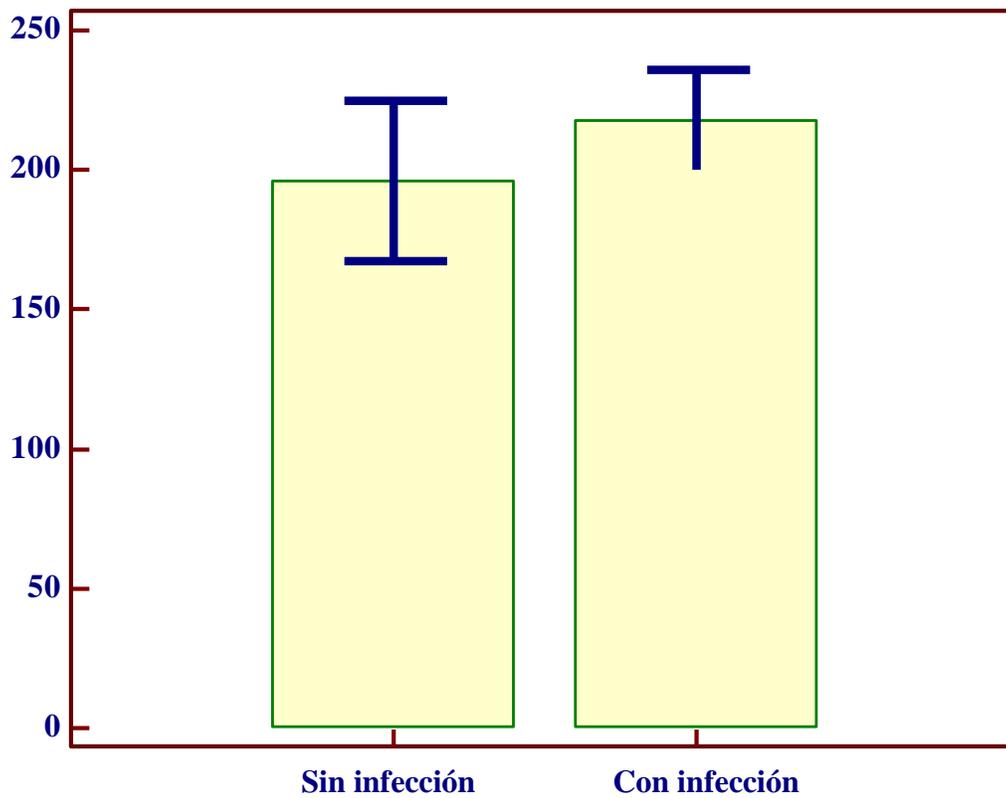
**Relación entre estancia preoperatoria e infección del sitio quirúrgico  
Servicios de cirugía general, HUC  
Abril – octubre 2010**



La duración de la intervención fue mayor en los pacientes infectados ( $218 \pm 81$  minutos) que en los que no presentaron infección del sitio quirúrgico ( $196 \pm 60$  minutos), pero no se observó diferencia estadísticamente significativa, gráfico 3.

**Gráfico 3.**

**Relación entre duración de la cirugía e infección del sitio quirúrgico  
Servicios de cirugía general, HUC  
Abril – octubre 2010**



El 53.8% de las infecciones con confirmación microbiológica fueron polimicrobianas y 46.1% monomicrobianas. Los microorganismos aislados fueron *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter iwoffii*, *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus coagulasa* negativa., *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Enterobacter cloacae*, *Staphylococcus aureus*.

**Tabla 2**  
**Distribución según Tipo de Microorganismo Involucrado.**  
**Infecciones del Sitio Quirúrgico.**  
**Servicios de Cirugía General. HUC**  
**Abril – Octubre 2010**

Microorganismos aislados en el cultivo	N	%
<i>Escherichia coli</i>	7	53,8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	23,1
<i>Acinetobacter Iwoffii</i>	1	7,7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	7,7
<i>Staphylococcus coagulasa</i> negativa	1	7,7

Se determinó que la infección del sitio quirúrgico se presentó en un período promedio de  $9 \pm 6$  días posterior a la intervención.

Las comorbilidades de los pacientes más frecuentemente asociadas a la infección del sitio quirúrgico en el estudio fueron neoplasias y diabetes mellitus (5,3% cada una).

Entre los procedimientos quirúrgicos asociados a ISQ se encontraban apendicetomía, colecistectomía laparoscópica, restitución del tránsito intestinal, laparotomía exploratoria por herida por arma de fuego y colecistectomía abierta. La apendicetomía por laparoscopia, apendicetomía abierta y laparotomía exploradora por arma de fuego tuvieron igual tasa de infección, 15.7%. De las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) detectadas en el periodo estudiado, 5 (26.3%) fueron superficiales, 7(36,8%) profundas y 4 (21%) de órgano/espacio.

El riesgo quirúrgico de los pacientes fue evaluado según los parámetros establecidos por la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA). En la muestra estudiada no hubo mortalidad.

## **DISCUSIÓN:**

El promedio de edad de los pacientes fue de 36,1 años. Como el estudio fue realizado en los servicios de cirugía general de adultos, el grupo de menores de 15 años estuvo constituido por un escaso número de pacientes intervenidos quirúrgicamente de emergencia; lo cual hace difícil su comparación con otros grupos. La edad ha resultado ser un factor de riesgo de infección quirúrgica; sin embargo, no hay normas estandarizadas para la categorización de esta variable, siendo evaluada según se adecúe a las características de la población de estudio de cada autor. El grupo de Consenso sobre la Vigilancia de la ISQ establece que la edad avanzada es un factor de riesgo definitivo para el desarrollo de infección, pero no delimita a partir de cual grupo etario <sup>(8,18)</sup>. Se ha establecido que dentro de un mismo grupo de pacientes mayores, a medida que aumenta la edad se incrementa el riesgo de infección <sup>(9,34)</sup>. En el estudio de Dierssen y colaboradores se demostró relación significativa de la infección post operatoria en pacientes con edades superiores a 65 años <sup>(35)</sup>. La población estudiada en el HUC era relativamente joven, promedio menor a 40 años, sin enfermedades asociadas relevantes por lo cual es posible que en este grupo particular, la edad no haya jugado un papel preponderante para infecciones del sitio quirúrgico.

Se ha estimado que las infecciones del sitio quirúrgico se desarrollan en aproximadamente 2% de los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos <sup>(18, 25,29)</sup>. Cuando se comparan estos informes con los resultados de este estudio, se demuestra que hay diferencias en las tasas de infección del sitio quirúrgico en los diferentes servicios de cirugía general del HUC. En los servicios de Cirugía I y III se realizaron igual número de intervenciones durante el período del estudio presentando una tasa 35.9%. Dichas tasas fueron de 11,36% y 9,09% en los servicios de Cirugía II y IV, respectivamente. Cuando se analizó la cifra global de infección del sitio quirúrgico, se evidenció que fue de 19%. La información más relevante del estudio es que aun cuando la población de pacientes estudiados no es homogénea en los diferentes servicios, las tasas de ISQ en los 4 servicios de cirugía general están muy por encima de lo informado en estudios previos internacionales, lo cual no se ajusta a las buenas prácticas en la atención sanitaria.

La cirugía llevada a cabo bajo condiciones de urgencia, ha sido considerada durante largo tiempo como un factor de riesgo para las ISQ, a diferencia de las cirugías electivas, particularmente cirugías limpias <sup>(14)</sup>. En estas últimas están bien establecidos los protocolos en el uso de profilaxis antimicrobiana. En este estudio se evidenció mayor tasa de ISQ en las cirugías de emergencia, sin diferencia estadísticamente significativa en relación a las electivas, quizás debido al tamaño de la muestra.

El promedio de estancia total fue de  $16 \pm 13$  días, cifra mayor a la de otros hospitales. Dierssen y colaboradores describen un promedio de estancia hospitalaria total de  $13,6 \pm 11,6$  días con estancias preoperatorias cortas <sup>(35)</sup>.

En el presente trabajo se observó que el promedio de estancia hospitalaria prolongado fue debido a causas relacionadas con la gestión hospitalaria más que a consecuencia de IAAS; la mayoría de los pacientes que necesitan cirugías electivas, son ingresados en los servicios de cirugía general al existir cama vacante, lo cual no coincide con la disponibilidad del quirófano o con la realización de los estudios preoperatorios. Por tanto, los pacientes se ven obligados a permanecer en el hospital mientras se completan dichos estudios previos a la cirugía. Tanto las tasas altas de IAAS, como los promedios de estancia prolongados en los servicios de cirugía general del HUC han sido evidenciados previamente <sup>(6)</sup>

El promedio de estancia y la aparición de infección del sitio quirúrgico están relacionados. La estancia prolongada en el hospital ha sido considerada como factor de riesgo en la aparición de la infección nosocomial <sup>(1, 5,21)</sup>. El grupo de Consenso para la Vigilancia de la ISQ, lo considera como un factor definitivo para el desarrollo de IAAS <sup>(7)</sup>. La asociación obedece a que los pacientes durante su estancia en el hospital son colonizados por microorganismos hospitalarios, algunos de ellos multirresistentes a los antimicrobianos <sup>(13, 25,29)</sup>.

La tendencia actual es la disminución del promedio de estancia; se deben realizar los estudios preoperatorios de manera ambulatoria e ingresar al paciente entre 24 y 48 horas antes de la intervención. Desafortunadamente, no todos los hospitales cuentan con los mismos criterios a la hora de establecer la programación de los ingresos de los pacientes quirúrgicos al hospital.

Se pudo evidenciar en este trabajo que en el grupo de pacientes no infectados, la duración de la intervención quirúrgica fue menor ( $196 \pm 60$  minutos) al compararlo con el grupo de los infectados ( $218 \pm 81$  minutos). Se ha demostrado previamente que el riesgo de padecer una ISQ es proporcional a la duración de la intervención <sup>(18, 21, 22,28)</sup>. En dos estudios prospectivos con seguimiento entre 5 y 10 años, se encontró un incremento de las infecciones quirúrgicas en los procedimientos más largos, por cada hora de duración. Los casos que duraban una hora o menos tuvieron una tasa de infección de 1,3%; mientras que aquellos que duraban 3 horas o más tuvieron una tasa cercana al 4% <sup>(31)</sup>. Garibaldi reveló que las intervenciones que duraban más de dos horas se asociaban a un mayor número de infecciones <sup>(8)</sup>. Los estudios no precisan la frecuencia en la cual la duración prolongada de la cirugía fue secundaria a la complejidad inherente al caso, o a una prolongación inusual del tiempo de realización de la misma, pero independientemente de la causa, la duración prolongada de la cirugía se asocia a ISQ.

En el presente estudio, la diferencia encontrada de acuerdo a la duración de la cirugía entre los infectados y los no infectados no fue estadísticamente significativa, probablemente debido al tamaño de la muestra.

El diagnóstico de ISQ se efectuó en el 31% de los casos sólo por criterios clínicos (diagnóstico hecho por el médico, secreción purulenta en la herida, fiebre y eritema, dehiscencia de suturas o cultivo positivo) mientras que en el 68% restante se hizo tanto por criterios clínicos como microbiológicos. Se observó que no se realizó toma de muestra para el cultivo microbiológico en todas las ocasiones; en la mayoría de los casos fue debido a que la infección se diagnosticó posterior al alta del paciente.

El alto porcentaje de cultivos obtenidos pudiera estar relacionado a la profundidad y gravedad de la infecciones; probablemente el paciente regresa al hospital para ser tratado o re intervenido, enviándose en estos casos muestras para cultivo. No se observan grandes diferencias entre los microorganismos aislados en las distintas localizaciones; únicamente destacan ligeramente los cocos gram positivos en las infecciones superficiales y el predominio general de los bacilos gram negativos de las tres categorías <sup>(31)</sup>.

El 53.8% de las infecciones que tuvieron confirmación microbiológica fueron polimicrobianas, resultando un total de 20 organismos aislados; predominaron los bacilos gram negativos, tanto enterobacterias como bacterias no fermentadoras. Entre las bacterias gram positivas predominó *Enterococcus* spp, seguido en menor porcentaje de *Staphylococcus coagulasa negativa*.

Los hallazgos microbiológicos de este estudio son similares a los de otros autores <sup>(35)</sup>; 56% de microorganismos gram negativos fueron causantes de la infección <sup>(30)</sup>. Estudios demuestran que los microorganismos responsables de las ISQ en todos los tipos de especialidades quirúrgicas son gram positivos, estando en primer lugar el *Staphylococcus aureus*, luego *Enterococcus* y *Staphylococcus coagulasa negativa* <sup>(18,35)</sup>.

En este trabajo no se estimó la frecuencia o participación de microorganismos anaeróbicos en las infecciones quirúrgicas estudiadas, debido a que en el laboratorio de microbiología del HUC no se realiza aislamiento de bacterias anaerobias estrictas. En vista de tratarse de un estudio de infecciones principalmente de cirugía abdominal, los anaerobios deben haber estado involucrados, debido a que estos microorganismos predominan en la micro flora intestinal humana, siendo una causa frecuente de infecciones intraabdominales. La naturaleza polimicrobiana de las infecciones ha sido publicada previamente. Se ha descrito que en 33% de los casos de infecciones postquirúrgicas los cultivos son mixtos para aerobios y anaerobios y 4% sólo lo aerobios, siendo las especies anaeróbicas más frecuentes *Bacteroides* y *Clostridia* <sup>(35)</sup>.

Las patologías subyacentes más frecuentes en los pacientes, independientemente del proceso causante de la intervención, fueron neoplasias y diabetes mellitus (5,3% cada una). Las neoplasias, debido a las alteraciones que pueden producir sobre el sistema inmunitario, han sido consideradas en ocasiones como un factor de riesgo para la aparición de ISQ <sup>(26,28)</sup>. En este trabajo, los pacientes con enfermedad neoplásica (como causa de su intervención o siendo concomitantes), tuvieron un mayor riesgo, pero no fue estadísticamente significativo para la presencia de infección del sitio quirúrgico; cuando se comparó con los pacientes sin neoplasias.

Aunque la fisiopatología de la precaria cicatrización de las heridas en pacientes diabéticos no se comprende en su totalidad; se desprende de algunos estudios que puede tratarse de una enfermedad de riesgo para la ISQ. Cruse <sup>(36)</sup> demostró una tasa de ISQ 10,7% en cirugía limpia en diabéticos, comparada con el 1,8% de la tasa del total de la muestra. Para el grupo de Consenso de la Vigilancia de la ISQ la diabetes, al igual que la neoplasia, constituye un factor de riesgo posible para la ISQ. Otros estudios han demostrado que cuando se controlan otros factores de riesgo como la edad, no se encuentran diferencias significativas entre pacientes diabéticos y no diabéticos. <sup>(8)</sup>

En la presente investigación, la variable obesidad no fue estudiada detalladamente; solo se registró el dato de su existencia o su ausencia; evidenciada por la evidencia clínica y el peso registrado en la hoja de anestesia. Algunos estudios han realizado análisis en profundidad del factor obesidad y utilizan el concepto de obesidad mórbida, empleando para ello el índice de masa corporal tras pesar y tallar a los pacientes <sup>(37)</sup>

El seguimiento post operatorio de los pacientes en este estudio fue realizado durante un período de 30 días (seguimiento post-alta); por tanto, se pudo determinar que la infección del sitio quirúrgico se presentó en un período promedio de 9 ( $\pm$  6) días posteriores a la cirugía. Se ha informado que el 87,6% de las infecciones del sitio quirúrgico ocurren en los primeros 15 días del post operatorio <sup>(22)</sup>. Es conveniente realizar la vigilancia dentro de los 30 días posteriores a la cirugía pues pueden presentarse infecciones las cuales no serían detectadas durante la hospitalización del paciente. En nuestro estudio se evidencio que en 26% el diagnóstico de ISQ se realizo posterior al egreso del paciente, hecho que puede ser correlacionado con la literatura internacional (30%). Cuando no se ha implementado un sistema de vigilancia post alta, podría existir sub-registro de las ISQ.

Si los criterios de intervención, las técnicas quirúrgicas, la profilaxis preoperatoria y los cuidados postoperatorios empleados fueran los mismos en todos los equipos, probablemente no habría razón para diferencias en las tasas de infección en los servicios de cirugía general del HUC. Es posible que no haya estandarización en los diferentes grupos de cirujanos generales o protocolos

establecidos de acuerdo a las recomendaciones internacionales y quizás eso pudiera explicar los hallazgos del presente estudio.

El rasurado del campo quirúrgico previo a la intervención es una práctica habitual en la mayoría de los servicios quirúrgicos; es más cómodo para los cirujanos trabajar sobre un campo quirúrgico despejado <sup>(25,28)</sup>. En nuestro hospital se practica de rutina el rasurado con máquina. Varios estudios han demostrado que la práctica del rasurado con máquina frente a otros métodos, es un factor de riesgo para el desarrollo de ISQ. En el presente estudio solo se evidenció el rasurado con máquina desechable, por lo cual no fue posible establecer comparaciones.

Los mejores compuestos antisépticos parecen ser aquellos que contienen clorhexidina; ellos poseen un amplio espectro de actividad antimicrobiana y eliminan rápidamente la flora residual, siendo los preparados recomendados actualmente para desinfectar la piel en el área operatoria <sup>(38,41)</sup>. Estos compuestos reducen la flora cutánea en un 80-95%, nivel lo suficientemente bajo para disminuir sustancialmente las infecciones ocasionadas por dicha flora. En el HUC, no existe política de compra de clorhexidina para antisepsia previo a intervenciones quirúrgicas; lo habitual es el uso de compuestos iodados como antiséptico preoperatorio, por lo cual no se lograron establecer comparaciones entre grupos de pacientes a fin de evaluar el riesgo de ISQ. <sup>(38,41)</sup>

Las ISQ representan un problema creciente en los hospitales y han sido pocas veces estudiadas cuidadosamente en nuestro país. El éxito de una buena recuperación postoperatoria del paciente no depende solo de la buena técnica quirúrgica sino también del cumplimiento estricto de las medidas de prevención de las IAAS.

En el paciente quirúrgico ingresado al HUC, la ISQ es la IAAS más común. Previamente ha sido demostrado que dicha infección está relacionada con mayor frecuencia a la muerte del paciente debido a la infección nosocomial <sup>(3)</sup>

Las limitaciones del estudio estuvieron dadas por el tamaño de la muestra; aun cuando se estudiaron 100 pacientes, el número de pacientes infectados no fue suficiente para realizar otros cálculos estadísticos o establecer comparaciones. Por otra parte, no se precisó la frecuencia de infecciones anaeróbicas debido a

limitaciones técnicas del laboratorio de microbiología del HUC. Sin embargo, se estableció claramente que la tasa de infección en los servicios de cirugía general estuvo por encima de lo aceptado e informado en la literatura internacional; que el promedio de estancia prolongado fue factor determinante en la aparición de la ISQ y que el tiempo quirúrgico también se asoció a la presencia de dicha infección. Adicionalmente quedó de manifiesto la ausencia de uso de clorhexidina como antiséptico, el cual ha sido recomendado en la literatura internacional; el uso de máquinas desechables para el rasurado, proscrito en los programas de prevención de IAAS, además de la ausencia de protocolos uniformes, estandarizados, visibles y conocidos por todo el personal en relación al manejo preoperatorio del paciente quirúrgico para evitar la aparición de ISQ.

En conclusión, se han investigado las tasas y factores asociados a la ISQ en los servicios de cirugía general del HUC, buscando obtener los mejores índices de riesgo que permitan evaluar la situación y el diseño de estrategias para mejorarla. Los estudios epidemiológicos han prestado especial interés a la ISQ con el fin de desarrollar programas de prevención para disminuir la frecuencia de dicha infección. Lo ideal es avanzar hacia sistemas de vigilancia que permitan un registro permanente de las ISQ, con altos niveles de sensibilidad y especificidad. La vigilancia epidemiológica se convierte en la mejor medida de prevención; es realizada en el HUC a través de la Sub-Comisión de Infecciones Hospitalarias y los resultados son difundidos a través de los boletines periódicos de dicha Comisión. Sin embargo, la vigilancia sin acción por parte de las autoridades ni apoyo por parte de toda la comunidad hospitalaria no conduce a mejorar las buenas prácticas de atención al paciente ni a disminuir el problema de la ISQ.

## **Agradecimientos**

Al personal que labora en el Departamento de Registros Médicos por suministrarnos Historias clínicas del Hospital Universitario de Caracas

A nuestra tutora por su paciencia y disposición para guiarnos en la elaboración de nuestro proyecto eternamente agradecidos.

A nuestros padres por ser un bastón en los momentos de adversidad y frustración

A los pacientes que colaboraron para lograr este proyecto.

A nuestro coordinador de postgrado por su valiosa colaboración.

## **CONCLUSIONES:**

1. Se evidenció una tasa global de 19% de infección del sitio quirúrgico en los pacientes sometidos cirugía abdominal en los servicios de cirugía general del Hospital Universitario de Caracas
2. El sistema de vigilancia utilizado incluyó la vigilancia post-alta.
3. El 26% de las ISQ fue diagnosticado posterior al egreso del paciente
4. La estancia hospitalaria prolongada estuvo asociada a un incremento de la tasa de ISQ
5. Más del 60% del diagnóstico de las infecciones del sitio quirúrgico fue mediante estudios microbiológicos.
6. Los microorganismos causales más frecuentes fueron bacterias gram negativas, a diferencia de lo informado en los boletines de la Sub-Comisión de Infecciones del Hospital Universitario de Caracas y en la literatura donde predominan los gérmenes gram positivos.
7. No se estableció la participación de los microorganismos anaeróbicos debido a las limitaciones técnicas en el Laboratorio de Microbiología del HUC
8. Las neoplasias, la diabetes, el alcoholismo, el tabaquismo y la obesidad no resultaron ser factores de riesgo independientes de infección en este estudio.
9. La preparación pre-operatoria no estuvo normada ni fue uniforme en todos los pacientes.
10. Los compuestos antisépticos utilizados no son los recomendados en los momentos actuales
11. No se pudo tener precisión en el tiempo del rasurado en la mayoría de los casos.
12. Debido al tamaño de la muestra algunas correlaciones no fueron estadísticamente significativas.

## **RECOMENDACIONES:**

1. Elaborar y/o aplicar protocolos de manejo de medidas de asepsia y antisepsia para el personal de salud que laboran en el área de emergencia y quirófanos, haciendo énfasis en los residentes de cirugía, para los diferentes procedimientos quirúrgicos que se realizan en el Hospital Universitarios de Caracas, con el fin de disminuir las tasas de ISQ.
2. Realizar estudios con mayor número de pacientes en todos los servicios quirúrgicos del HUC para establecer las tasas por servicio y realizar protocolos que lleven a la disminución de las infecciones del sitio quirúrgico.
3. Insistir en la importancia de los cultivos para el diagnóstico de las ISQ
4. Mejorar el laboratorio de microbiología del HUC, permitiendo la posibilidad de realizar cultivos para anaerobios.
5. Establecer programas de vigilancia post-alta de las ISQ
6. Realizar auditorías médicas en las diferentes salas de hospitalización de cirugía general del HUC, para evitar estancias prolongadas lo cual se evidenció como un factor clave en la adquisición de infecciones en el sitio quirúrgico.
7. Implementar por parte de los directivos y del personal de la salud del HUC, la capacitación para el adecuado manejo preoperatorio de cada uno de los pacientes que van a ser intervenidos en los servicios de cirugía del Hospital Universitario de Caracas, con asesoramiento por parte de la Sub-Comisión de infecciones de la institución.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Guirao Garriga J, Arias Díaz J, Guías clínicas de la asociación española de cirujanos. Infecciones Quirúrgicas: Editorial Aran 2006.
2. Kirby J. Mazuski J. Prevention of Surgical Site Infections. Surg Clin N Am 2009; 89(2): 365-389. Available from: [http:// www.surgical.theclinics.com](http://www.surgical.theclinics.com)
3. Telo, Carla; Silva, Marisela infecciones hospitalarias (IH): identificación de factores de riesgo y prevalencia servicios de cirugía general. Hospital universitario de caracas (HUC). Junio 2009
4. Peterson J. Postoperative Infection. Radiol Clin N Am 44 (2006) 439–450. Available from: [http:// www.radiologic.theclinics.com](http://www.radiologic.theclinics.com)
5. Sessler D. Non-pharmacologic Prevention of Surgical Wound Infection. Anesthesiology Clin N Am 2006; 24:279-297. Available from: [http:// www.anesthesiology.theclinics.com](http://www.anesthesiology.theclinics.com)
6. Pitteloud J. Villarroel E, Silva M. Boletín de infecciones hospitalarias, Hospital Universitario de Caracas. 2009; 20(2).
7. The Society for Hospital Epidemiology of America; The Association for practitioners in Infection Control; The Centers for Disease Control; The Surgical Infection Society. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. Infect Control Hosp Epidemiol 1992;13:599-605.
8. Garibaldi RA, Cushing D, Lerer T: Risk factors for postoperative infection. Am J Med 1991; 91(suppl 3B):158s-163s.
9. Anderson D. Kaye K. Skin and Soft Tissue Infections in Older Adults. Clin Geriatric Med 2007; 23 (3): 595-613. Available from: [http:// www.geriatric.theclinics.com](http://www.geriatric.theclinics.com)
10. Mangran A, Horan T, Pearson M, Silver L, Jarvis W. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection. Infection Control and Hospital Epidemiology 1999; 20 (4): 247-278

11. Moraima Guevara-Rodríguez, Juan José Romero-Zúñiga, Factores asociados a la infección hospitalaria de la herida operatoria en pacientes de cirugía limpia electiva en el Hospital “Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia” de Costa Rica *Acta méd. costarric.* Vol. 52 (3), julio-septiembre 2010.
12. José Juan Íñigo, Begoña Bermejo, Infección de sitio quirúrgico en un servicio de cirugía general. Análisis de cinco años y valoración del índice (NNIS), *Cir Esp.* 2006; 79(4):224-30
13. Patel N, Malangoni M. Antimicrobial Agents for Surgical Infections. *Surg Clin N Am* 2009; 89 (2): 327-347. Available from: [http:// www.surgical.theclinics.com](http://www.surgical.theclinics.com)
14. Tan J A, Naik V N, Lingard L. “Exploring obstacles to proper timing of prophylactic antibiotics for surgical site infections”, *Qual Saf Health Care*, 2006; 15: 32-38.
15. The Direct Medical Costs of Healthcare-Associated Infections in U.S. Hospitals and the Benefits of Prevention R. Douglas Scott II, *Economist* Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Preparedness, Detection, and Control of Infectious Diseases
16. Horan T C, Gaynes R P, Martone W J, Jarvis W R, Emori. T G, “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
17. Casey A, Elliot T. Progress in the prevention of surgical site infection. *Current Opinion in Infectious Diseases* 2009 22: 370–375.
18. Evans H, Sawyer R. Preventing Bacterial Resistance in Surgical Patients. *Surg Clin N Am* 2009; 89: 501–519. Available from: [http// www.surgical.theclinics.com](http://www.surgical.theclinics.com)
19. Anderson D, Kaye K. Staphylococcal Surgical Site Infections. *Infect Dis Clin N Am* 2009; 23 (1): 53-72. Available from: [http// www.id.theclinics.com](http://www.id.theclinics.com)
20. Barie P S, Eachempati S R. “Surgical site infections”, *Surg. Clin. N. Am.* 2005; 85: 1115-1135. Available from: [http// www.surgical.theclinics.com](http://www.surgical.theclinics.com)

21. Deverick J. Anderson, MD, MPH Surgical Site Infections, *Infect Dis Clin N Am* 25 (2011) 135–153 Available from: [http:// www.id.theclinics.com](http://www.id.theclinics.com)
22. Abboud CS, Wey SB, Baltar VT. Risk Factors for mediastinitis after cardiac surgery. *Annals of Thoracic Surgery* 2004; 77:676-83
23. Mangram A J, Horan T C, Pearson M. L, Silver L C, Jarvis W R. “Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee”, *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* 1999; 20: 250- 278; quiz 279-280.
24. Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011.  
[www.thecochranelibrary.com](http://www.thecochranelibrary.com)
- 25.( introduccion ) Gaynes R P, Culver D H, Horan T C, Edwards J R, Richards C, Tolson J S. “Surgical site infection (SSI) rates in the United States, 1992-1998: The National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index”, *Clinical Infectious Diseases.* 2001; 33: S69-S77.
- 26.Inadvertent perioperative hypothermia: full guideline (April 2008) [http/ www.nice.org.uk/CG65](http://www.nice.org.uk/CG65)
27. Hitomi Ogihara, Kazuhiko Takeuchi, Risk factors of postoperative infection in head and neck surgery. *Auris Nasus Larynx* 36 (2009) 457–460
- 28.Hardiman K, Chang ET, laparoscopic colectomy reduces morbidity and mortality in obese patients,*Surg Endosc.*2013 Feb 23.
29. Anderson D, Kaye K. Controlling Antimicrobial Resistance in the Hospital. *Infect Dis Clin N Am* 2009; 23 (4): 847-864. Available from: [http/ www.id.theclinics.com](http://www.id.theclinics.com)
- 30.Nancy Yomayusa, Hernando Gaitán, Validación de Índices Pronósticos de Infección del Sitio Quirúrgico en Hospitales de Colombia. *Rev. Salud pública.* 10 (5):744-755, 2008

31. Weigelt JA, Dryer D, Haley RW: The necessity and efficiency of wound surveillance after discharge. *Arch Surg* 1992; 127:77-82.
32. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996, issued May 1996. A report from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. *Am J Infect Control* 1998;24(5):
33. Motaz Qadan, William G. Cheadle, Common Microbial Pathogens in Surgical Practice *Surg Clin North Am* 89 (2009) 295–310 Available from [www.surgical.theclinics.com](http://www.surgical.theclinics.com)
34. Gottrup F. "Prevention of surgical-wound infections", *New England Journal of Medicine*. 2000; 342: 202-204. Available from: [http:// www.nejm.org](http://www.nejm.org)
35. Dierssen T, Vicente P, Seco JL, Rodrigo I, Delgado-Rodríguez M: Factores de riesgo asociados al desarrollo de infección de herida quirúrgica en un servicio de cirugía general. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1996;14:240-244.
36. Cruse PJE, Foord R: The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60:27-40.
37. Roy M C, *Modern approaches to preventing surgical site infections*. En: W.P. Richard. *Prevention and control of nosocomial infections*. Fourth edition, Lippincott Williams and Wilkins. Filadelfia: USA 2003 pp.369-384.
38. Rabih O. Darouiche, M., Matthew J. Wall, Chlorhexidine–Alcohol versus Povidone–Iodine for Surgical-Site Antisepsis, *engl j med* 362; 1 January 7, 2010, Available from: [http// www.nejm.org](http://www.nejm.org)
39. Vaqué J, Rossello J, Trilla A et al: Nosocomial infections in Spain: results of five Nationwide serial prevalence surveys (EPINE Project, 1990 to 1994). *Nosocomial Infections prevalence study in Spain*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:293-29
40. Karamanis E, Peppas G, Alexiou V, Falagas M. World Wide Web resources on prevention and treatment of postoperative infections. *The American Journal of Surgery* 2008; 196 (2): 307-310.

41. Michael W. Climo, M.D., Deborah S. Yokoe, M.D., M.P.H., Effect of Daily Chlorhexidine Bathing on Hospital-Acquired Infection N Engl J Med 2013; 368:533-42

42. Haas B, Nathens A. 2009. Future Diagnostic and Therapeutic Approaches in Surgical Infections. Surg Clin N Am 2009; 89: 539–554. Available from: <http://www.surgical.theclinics.com>

43. Hawn M, Itani K, Gray S, Vick C, Henderson W, Houston T. Association of Timely Administration of Prophylactic Antibiotics for Major Surgical Procedures and Surgical Site Infection. J Am Coll Surg 2008; 206 (5): 814-819.

44. Nicolle LE, Huchcroft SA, Cruse PJ: Risk factors for surgical wound infection among the elderly. J Clin Epidemiol 1992; 45:357-364.

45. Lauwers S, de Smet F. Surgical site infections. Acta Clinica Belgica 1998 Oct;53(5):303-10

46. Fry D. A Systems Approach to the Prevention of Surgical Infections. Surg Clin N Am 2009; 89: 521–537. Available from: <http://www.surgical.theclinics.com>

47. Lonneke G.M. Bode, M.D., Preventing Surgical-Site Infections in Nasal Carriers of Staphylococcus aureus n engl j med 362;1 nejm.org january 7, 2010  
Available from: <http://www.nejm.org>

48. Burke J. Infection Control – A Problem for Patient Safety. N Eng J Med 2003; 348-7 Available from: <http://www.nejm.org>

## **ANEXOS**

**Tabla 1.**

**Distribución de las Tasas de Infección del Sitio Quirúrgico según Género, Servicio y Tipo de Cirugía. Servicios de Cirugía General, HUC  
Abril a Octubre 2010**

Parámetro	Pacientes intervenidos (N)	Pacientes infectados (N)	Tasa de ISQ	P
<b>Género</b>				<i>0,13</i>
Masculino	58	8	13,7%	
Femenino	42	11	26,19%	
<b>Servicio</b>				<i>0,03</i>
Cirugía I	17	6	35,9%	
Cirugía II	44	5	11,36%	
Cirugía III	17	6	35,9%	
Cirugía IV	22	2	9,09%	
<b>Tipo de Cirugía</b>				<i>0,771</i>
Electiva	34	7	20,5%	
Emergencia	66	12	18%	

ISQ: infección del sitio quirúrgico

## **ANEXO N° 1**

### **HOJA DE INFORMACION DEL PACIENTE y CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **INFECCIONES DEL SITIO QUIRURGICO EN CIRUGIA ABDOMINAL: FACTORES DE RIESGO**

En la siguiente página encontrará información sobre el estudio al cual está siendo invitado a participar. Luego de leer y entender toda la información deberá firmar el consentimiento informado, en caso de aceptar. Si está interesado en participar en dicho estudio es de suma importancia que si no entiende alguna parte de la información, palabra o frase, por favor no dude en preguntar , ya que toda la información debe estar suficientemente clara. En el caso de que no esté en las condiciones de tomar una decisión sobre la participación o no en dicho estudio, su representante legal tendrá la autorización de tomar dicha decisión.

Las infecciones del sitio quirúrgico representan la segunda causa de infecciones hospitalarias. Existen diferentes problemas en el manejo peri-operatorio de los pacientes de cirugía abdominal, tales como el promedio de estancia preoperatoria, y la preparación del paciente para el acto quirúrgico.

Se plantean una serie de factores que pueden condicionar infecciones en el sitio quirúrgico y por tal motivo se ha planteado como definición de la misma, aquellas que están relacionadas con el procedimiento operatorio la cual ocurre en la incisión o cerca de ella, en los 30 días posteriores al procedimiento quirúrgico si no se colocó material extraño (prótesis o malla).

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha ofrecido participar en el estudio “**INFECCIONES DEL SITIO QUIRURGICO EN CIRUGIA ABDOMINAL: FACTORES DE RIESGO**” por lo que hago constar que entiendo mis derechos y responsabilidades como participante y estoy de acuerdo en cooperar en la realización del estudio.

De esta manera el equipo de investigación podrá tener acceso a mis datos a través de la ficha de recolección, revisión de historia médica, seguimiento médico por 30 días, bien sea durante la hospitalización o consulta externa, además no se hará ninguna otra medida a lo que indica la atención médica que debo recibir. Como participante en el estudio no se me realizará ningún examen de laboratorio u otro tratamiento adicional a lo establecido según las buenas prácticas clínicas.

Se garantiza la confidencialidad; la información no será utilizada para ningún propósito no autorizado.

Yo \_\_\_\_\_ nacido(a)  
el \_\_\_\_\_, de CI \_\_\_\_\_,  
hago constar que he leído la información adjunta referente al estudio titulado, y he tenido la posibilidad de formular las preguntas que hubiera tenido. Si tuviera alguna pregunta estoy informado(a) de que puedo contactar a la Dr. Juan Gaviria y el Dr. Gerson Guarín en cualquier momento.

### Participante

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

### Testigo

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

### Investigador

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

# FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Servicio	
Cama	
Fecha encuesta	
Fecha Ingreso	
Fecha de egreso	
Días Hospitalización	

PREPARACIÓN PREOPERATORIA	SI	NO
Preparación piel preoperatorio		
<b>Tipo de asepsia</b>		
Iodo		
Clorhexidina		
<b>Tipo de rasurado</b>		
Máquina		
Hojilla		

TIPO DE CIRUGÍA	SI	NO
Electiva		
Endoscópica		
Emergencia		

PROMEDIO DE ESTANCIA	DIAS/HORAS
Preoperatorio	
Postoperatorio	

MICROBIOLOGÍA	
Tipo de Muestra	
Agente 1	
Agente 2	

Enfermedades Conc.	SI	NO
Neoplasias Sólidas		
Tabaquismo		
Leucemia y linfoma		
Cirrosis Hepática		
Diabetes Mellitus		
EPOC		
Insuficiencia Renal		
Obesidad		
Desnutrición		
Post- trasplantado		
Alcoholismo		
Uso de Drogas		
Inmunoreumatológicas		
VIH		
Neutropenia		

	<b>S</b>
	<b>R</b>
	<b>S</b>
	<b>R</b>

Seguimiento a los 30 días: (más 48 horas)	
Fecha	Microorganismos aislados
Tipo de infección	Antibiograma