



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE MEDICINA**

**Tesis de grado previa a la obtención del título de Médico General.**

**TEMA:**

**INFECCIÓN DE HERIDAS POST-QUIÚRGICAS Y SU INCIDENCIA EN  
PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL  
DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL GUARANDA.  
JULIO 2010 – JUNIO 2011**

**AUTORES: Galo Iván Adriano Pérez  
Darío Javier García Chávez**

**TUTORES: Dr. Víctor Quisigüña A.  
Dr. Leonardo Murillo F.**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2011**

## **Derechos de autoría**

**Galo Adriano y Javier García, somos responsables de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas expuestas en el presente trabajo de investigación, y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.**

## **Agradecimiento**

**A la Universidad Nacional de Chimborazo y al personal docente de la Escuela de Medicina, por su entrega a la sublime tarea de enseñar, sin cuya colaboración habría sido difícil alcanzar los objetivos propuestos**

## **Dedicatoria**

**Este trabajo de investigación está dedicado a nuestras familias, quienes son la base fundamental en el desarrollo y culminación de nuestra carrera, ya que sin su apoyo nos habría sido muy difícil lograrlo.**

# ÍNDICE GENERAL

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
--------------------------	----------

## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO REFERENCIAL**

1.1 Planteamiento de problema.....	2
1.2 Formulación del problema.....	4
1.3 Objetivos	
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4 Justificación.....	5

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

2.1 Posicionamiento personal.....	6
2.2 Fundamentación científica.....	7

#### A. Medidas Hospitalarias

A.1 Duración de la estancia preoperatoria.....	26
A.2 Factores del huésped y enfermedades subyacentes.....	27
A.3 Esteroides.....	28

#### B. Medidas preoperatorias

B.1 Ducha preoperatoria con soluciones antisépticas.....	28
B.2 Depilación preoperatoria.....	29
B.3 Profilaxis antibiótica.....	29

C. Medidas intraoperatorias	
C.1 Aplicación de soluciones antisépticas en la incisión.....	33
C.2 Paños quirúrgicos.....	34
C.3 Técnica quirúrgica.....	35
C.4 Suturas.....	35
C.5 Duración de la intervención.....	36
C.6 Inserción de drenajes.....	36
D. Medidas postoperatorias.....	37
E. Preparación del equipo quirúrgico.....	38
E.1 Lavado prequirúrgico.....	38
E.2 Dispositivos de barrera.....	39
F. Control ambiental	
F.1 Control del personal.....	43
F.2 Control de los sistemas de ventilación.....	44
F.3 Limpieza y esterilización.....	45
2.3 Definición de términos básicos.....	46
2.4 Hipótesis.....	48
2.5 Variables	
2.5.1 Variable independiente.....	48
2.5.2 Variable dependiente.....	48
2.6 Operacionalización de las variables.....	49

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

3.1 Método.....	52
3.1.1 Tipo de investigación.....	52
3.1.2 Diseño de la investigación.....	53
3.2 Población y muestra.....	53
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	54
3.4 Técnicas para el análisis e interpretación de datos.....	54
3.5 Análisis estadístico.....	55

## **CAPÍTULO IV**

### **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

4.1 Conclusiones.....	80
4.2 Recomendaciones.....	81
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>84</b>

## RESUMEN

El objetivo principal de la investigación es determinar la incidencia de la contaminación de heridas postquirúrgicas en la recuperación del paciente en el Servicio de Cirugía del Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Guaranda. Se realizó un estudio de campo, transversal y no experimental, pero de carácter cuali-cuantitativo, por medio de encuestas aplicadas al personal médico y de enfermería y revisión de historias clínicas de pacientes. Los principales resultados sugieren que se presentaron 20 casos de infección de herida operatoria, de los cuales 13 pacientes presentaron todos los signos de infección mientras que los 7 restantes presentaron eritema más secreción purulenta. Se concluye también que la infección de herida operatoria depende de la estancia hospitalaria. El tipo de cirugía incide en la infección de herida operatoria, lo mismo que el tiempo de colocación del dren y los signos de infección. Las vías de acceso y abordaje son causa infección de herida operatoria. En el Capítulo I se formula de manera clara el problema, delimitando sus particularidades, analizando sus probables causas y los efectos que han producido en la población en estudio, los objetivos planteados guiaron la investigación y se convirtieron en los parámetros para evaluar los logros alcanzados. En la justificación se argumenta sobre la necesidad de realizar este estudio. En el Capítulo II Marco Teórico, se fundamentan los antecedentes pormenorizados que llevaron a la identificación del proyecto y analiza su importancia en función de los beneficiarios, al mismo tiempo presenta ciertos indicadores cuantitativos que facilitan la comprensión del tema a tratarse. Expone las categorías generales teóricas y las categorías particulares operativas. El Capítulo III Marco Metodológica, explica el procedimiento que se llevó a cabo para la realización de la investigación, tipo de estudio, población y muestra, los instrumentos utilizados para la recolección de datos y la manera como se analizó estadísticamente la información. Luego se realiza el análisis y discusión de resultados. En el Capítulo IV se establecen las conclusiones y recomendaciones.



## **SUMMARY**

The main objective of the research is to determine the incidence of postoperative wound contamination in the recovery of the patient in the surgery department of Social Security Ecuadorian Institute Hospital Guaranda. We conducted a field study and experimental cross, but qualitative in nature. Through surveys administered to medical and nursing staff and review of patient records. The main results suggest that: having 20 case of infection postoperative wound, 13 patients show any sings of infection small number 7 presented more purulent rash. It also concludes that surgical wound infection depends on the hospital stay. The type of surgery affects of the operative wound infection. Roadways and approach are causes of wound infection. In Chapter I is formulated clearly the problem, defining its peculiarities, analyzing their probable causes and effects that have occurred in the study population, the research objectives guide and become parameters to evaluate the achievements. The justification is argued on the need for this study. The Chapter II Theoretical Framework, is based detailed history that the led to the identification of the project and discusses its importance in terms of beneficiaries, at the same time presents some quantitative indicators that facilitate the understanding of the topic addressed. It sets out the general theoretical categories and specific operational categories. The Chapter III Methodological Framework explains the procured to be conducted to carry out research, study type, population and sample the instruments use to collected data and how the information was statistically analyzed. Then performed the analysis and discussion of results. In the Chapter IV, sets out the conclusions and recommendations.

## INTRODUCCIÓN

Las Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISQ) ocupan un lugar especialmente destacado dentro del problema de las infecciones nosocomiales por las graves repercusiones que tienen, tanto en términos de morbilidad y mortalidad, como de incremento de los costos sanitarios. En el paciente quirúrgico, concretamente en el caso de los Servicios de Cirugía General, la ISQ es la infección nosocomial más frecuente y en cualquier caso es la que con más frecuencia se relaciona con la muerte del paciente atribuible a la infección nosocomial.

Por todo lo anterior, los estudios epidemiológicos han prestado especial interés a la ISQ; dichos estudios lo son tanto de epidemiología descriptiva como de epidemiología analítica, observacionales o de intervención. Es el conocimiento epidemiológico el que permite desarrollar estrategias de prevención para disminuir la frecuencia de la ISQ, hecho que se está consiguiendo en muchos hospitales. Es necesario resaltar que la vigilancia epidemiológica se convierte en la mejor medida de prevención.

El desarrollo de infección en heridas de incisiones quirúrgicas sigue siendo una de las complicaciones más graves que pueden producirse en pacientes quirúrgicos. El empleo general de los antibióticos desde el siglo pasado ha tenido efectos revolucionarios, sin embargo la infección sigue planteando problemas graves de amplitud mundial, la profilaxis antibiótica no es una opción que permita disminuir la calidad de los cuidados, la antisepsia o la asepsia, los antimicrobianos no pueden sustituir a una buena técnica quirúrgica cuyos elementos principales incluyen manipulación cuidadosa, conservación de los vasos sanguíneos, hemostasia ideal, supresión de tejido desvascularizado, partículas extrañas y cierre anatómico sin tensión ni espacio muerto.

## CAPÍTULO I

### 1. PROBLEMATIZACIÓN

#### 1.1 Planteamiento del problema

Toda herida quirúrgica es susceptible de infectarse. Sin duda alguna la infección de herida operatoria es una de las complicaciones más frecuentes, ocupa el segundo lugar en los estudios de incidencia de infección nosocomial después de las infecciones urinarias y supera las respiratorias y a la sepsis, a su vez ocupa el primer lugar en las complicaciones infecciosas postquirúrgicas, debido a estas complicaciones se eleva la morbilidad y la mortalidad, por ende la estancia y los costos hospitalarios. Se han hecho esfuerzos por crear una política de concienciación que mejore la calidad de atención , para disminuir al mínimo tal complicación, sin embargo el problema persiste y la infección quirúrgica sigue consumiendo una parte considerable de los recursos para la asistencia de la salud.<sup>1</sup>

Existen factores que determinan la incidencia de la infección de las heridas postquirúrgicas, los relacionados al paciente endógenos: edad, enfermedad preexistente, diabetes, obesidad, sitio anatómico, lesiones malignas, infecciones a distancia, desnutrición. Factores exógenos incluyen procedimientos de urgencia, duración de la operación, duración de la hospitalización preoperatoria, instrumentos quirúrgicos, cuidados del cirujano por ejemplo al realizar técnica de antisepsia en la piel del paciente, o al realizar lavado de las manos, así como el resto del personal.

En los Estados Unidos y Europa, el cuidado de las heridas es parte fundamental del entrenamiento de los residentes de cirugía y, desde hace ya varios años, se considera como una subespecialidad medico quirúrgica para los cirujanos.

---

<sup>1</sup> ANDALO, Paula. INFECCIONES HOSPITALARIAS. CONCLUSIONES DE UN CONGRESO ARGENTINO. Mayo 2008. Argentina.

Durante la Primera Guerra Mundial se establecieron los principios básicos del manejo de las heridas: Toda herida está potencialmente infectada, debe intervenir se tempranamente y evitar la supuración a toda costa.

Hoy en día gracias a muchas investigaciones, se cuenta con un amplísimo conocimiento sobre las infecciones, de tal manera que el tratamiento resulte efectivo, seguro y lo más corto posible tanto para el personal de salud como para el paciente.

El medio hospitalario es en donde encontramos todo tipo de microorganismos que pueden producir infección, entendiendo además que es aquí donde tenemos enfermos de muchas patologías.

El desarrollo en microbiología, parasitología así como también en farmacología y la formación de profesionales en estas ramas han ayudado en el manejo de las infecciones de heridas postquirúrgicas, pero no han podido erradicar esta complicación, por el comportamiento y también desarrollo de los microorganismos y con aparición de nuevas cepas patógenas.

En los hospitales del país incluido el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Guaranda, se ha observado que existe una alta incidencia de infecciones y complicaciones de la herida en pacientes en los que se realizaron especialmente en cirugías con heridas contaminadas y sucias, no se ha realizado ningún estudio estadístico de las diferentes infecciones que se presentan en el área de cirugía, se realizará una investigación prospectiva, utilizando historias clínicas y documentos existentes en quirófano.

El manejo de las heridas infectadas en muchas ocasiones ha sido abandonado por los médicos, especialmente por los cirujanos, y su cuidado ha quedado en manos de las enfermeras, lo cual representa un problema porque son patologías que muy difícilmente se curan si no se les da el

tratamiento adecuado, representan altos costos para los servicios de salud y generan un detrimento muy importante en la calidad de vida de los pacientes y de su grupo familiar; y a menudo se asocia a complicaciones de patologías concomitantes.

La infección de las heridas quirúrgicas es una de las complicaciones graves en el postoperatorio, pues producen dolor, fiebre, tumefacción y malestar, que incluso producen discapacidad, éstas son atendidas con más frecuencia por el equipo de salud.

Es muy importante, conocer el arsenal diagnóstico y terapéutico para el manejo de heridas infectadas, para optimizar la calidad de vida del paciente y ahorrar recursos, mejor aún tener una guía de manejo para su utilización.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cómo incide en la recuperación del paciente la contaminación postquirúrgica de las heridas en el Servicio de Cirugía del Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Guaranda?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la incidencia de la contaminación de heridas postquirúrgicas en la recuperación del paciente en el Servicio de Cirugía del Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Guaranda.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1.- Fundamentar científicamente el proceso de contaminación postquirúrgica de las heridas y sus repercusiones en la recuperación del paciente.

2.- Cuantificar y clasificar como limpias, limpias contaminadas, contaminadas y sucias, las intervenciones quirúrgicas realizadas en el Hospital de Guaranda durante el periodo de estudio.

3.- Determinar la frecuencia global y por servicios quirúrgicos de heridas operatorias infectadas durante ese período.

4. Establecer la relación existente entre el tipo de intervención quirúrgica y el riesgo de infección de la herida operatoria correspondiente, en las diferentes áreas de hospitalización del hospital del IESS de Guaranda, con o sin el uso de antibióticos en forma terapéutica o profiláctica, según el caso.

5. Identificar el resultado del uso de antibióticos profilácticos o terapéuticos en las distintas categorías de cirugías realizadas en el hospital del IESS de Guaranda, durante el período de investigación.

6. Evaluar la confiabilidad del lavado de manos de los cirujanos e instrumentistas, así como la esterilidad del instrumental y del material y la ropa quirúrgicos de la Sala de Operaciones, para pacientes quirúrgicos, que se relacionan con el cuidado o tienen que ver con el manejo postoperatorio de las heridas quirúrgicas.

#### **1.4 Justificación**

La verdadera frecuencia y/o prevalencia de las infecciones de las heridas postquirúrgicas, en los hospitales, han sido parcialmente investigadas en nuestro medio en varias ocasiones, pero no hay artículos sobre este tema publicados en las revistas médicas nacionales.

Al realizar un manejo adecuado en este tipo de complicaciones se reducirá costos tanto institucionales como en el usuario y sus familias. Se resolverá

los problemas sociales, que se generan al no poder reintegrarse a sus labores económicas y sociales en las que se desenvuelve cada paciente.

Disminuirá la morbi-mortalidad de usuarios atendidos en el servicio de cirugía, ya que en ocasiones se puede producir sepsis, que puede ocasionar hasta la muerte.

Se mejorará la mala imagen institucional, que puede presentarse por la presencia de infecciones, y que provocan problemas para la institución, y por último se proporcionará una atención médica de calidad, para satisfacción del usuario y su familia.

El conocimiento epidemiológico de la infección nosocomial actualizado en una institución es básico y permite establecer los riesgos para enfermar, analiza las tasas de infección nosocomial, reconoce las características inherentes de los agentes etiológicos, permite orientar acciones para disminuir los costos y optimizar la calidad de atención.

Este estudio se justifica ya que será el punto de partida para mejorar la calidad de atención en este centro hospitalario.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Posicionamiento personal**

Todos los cirujanos, generalmente encuentran infecciones ya que debido a la naturaleza de su arte invariablemente alteran las primeras líneas de defensa del huésped, así como la barrera cutánea o mucosa entre microbios ambientales y del medio interno del huésped. Teniendo en cuenta que el requisito inicial para una infección es la penetración de microbios en los tejidos del huésped. Los importantes avances para reducir la mortalidad se relaciona con la cirugía y estos además incluyen evitar la penetración de

microbios al organismo, reducir el inóculo microbiano y tratar una infección ya establecida. Debido a que es imperceptible la adquisición de las infecciones, nos vemos en la obligación de realizar adecuadamente la técnica quirúrgica y medidas intrahospitalarias en la que se incluyen la correcta utilización de dispositivos barrera y manipulación de instrumentos quirúrgicos dentro del área de quirófanos, para de esta manera erradicar o por lo menos disminuir la tasa de infecciones intrahospitalarias.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

El desarrollo de la cirugía tuvo desde sus orígenes tres grandes amenazas: la hemorragia, el dolor y la infección. Para las dos primeras se encontraron soluciones aceptables, pero no tanto frente a las infecciones, aunque es muy cierto que en el momento actual se han reducido notablemente.

En la etapa previa a la asepsia, preconizada desde mediados del siglo XIX por Semmelweis (1851), y a la antisepsia puesta en marcha poco después por Lister (1867), las infecciones afectaban al 80% a 90% de los intervenidos, para reducirla con estas medidas al 30% a 35% y aún más con la aparición de los antibióticos y el inicio de la profilaxis quirúrgica, hasta alcanzar una tasa global inferior al 10%.

El descubrimiento de la penicilina llevó a su utilización en la prevención de las infecciones quirúrgicas, tanto sola como posteriormente asociada a la estreptomina, en estudios no aleatorizados, sin lograr demostrar que fuera mejor que un placebo, aunque hay que decir que generalmente se administraban en la sala de recuperación. Algunos médicos de la época atribuyeron a este empleo la aparición de resistencia entre los estafilococos.

En las décadas de 1950 y 1960 se continuó la investigación sobre la aplicación de antibióticos en profilaxis, pero fueron muchos los errores cometidos, y así, a la falta de aleatorización y al inapropiado momento de



aplicación ya descritos, se asoció el que los estudios no eran "ciegos", la elección y la dosis del antibiótico no eran correctas y su administración prolongada, y por añadido no se desarrollaban de forma prospectiva, estandarizada ni con adecuada muestra.

En 1961 Burke publicó un decisivo trabajo, basado en un modelo experimental de infección de piel provocada por *Staphylococcus aureus* sensible a la penicilina, con el cual demostraba la relación directa y proporcionada entre el momento de aplicación del antibiótico y la eficacia profiláctica.

En su investigación era evidente la significativa reducción de la infección cuando el antimicrobiano se administraba poco antes o a la vez que el inóculo bacteriano. Los retrasos de tres a cuatro horas produjeron lesiones indistinguibles en aspecto e histología de aquellas en que no se hizo ninguna profilaxis.

En 1964 Bernard y Cole, aportaron los primeros resultados de utilización profiláctica de antibióticos en un estudio prospectivo, con distribución aleatoria y controlado con grupo placebo en cirugía gastrointestinal. Estos autores empleaban tres dosis de antibiótico por vía intramuscular, antes, durante y poco después de la intervención. En los 66 enfermos tratados sólo se desarrolló infección en el 8%, comparado con el 27% en los 79 que recibieron el placebo.

Los años 1970 permitieron conocer mejor la flora gastroentérica y a la vez se inicia una nueva forma de profilaxis con la aplicación local, intraluminal, de antibióticos, intentando reducir la carga bacteriana contenida en el tubo digestivo.

La profilaxis quirúrgica iba siendo aceptada progresivamente por todos. En 1983, Guglielmo y cols. a partir de un análisis de 150 trabajos sin graves faltas, concluyeron que en más del 80% de los casos se observó un claro

beneficio cuando se comparó la administración de antibióticos con la de un placebo o con la no administración.

En la actualidad sería imposible no aceptar que uno de los más grandes avances experimentados por la cirugía ha sido la utilización de la profilaxis antibiótica, hecho que se confirma por la total aceptación por parte de los especialistas en cirugía, que ha tenido su apoyo en la creación de organizaciones como la Surgical Infection Society (EE.UU., 1980), el Comité Nacional de Infección Quirúrgica (España, 1986) o la Surgical Infection Society of Europe (1987).

No debemos olvidar que la prevención se debe iniciar con la correcta ejecución en la fase preoperatoria y en el momento de la intervención, en cuanto a preparación, asepsia, rapidéz y técnica adecuada, evitando prolongar la operación y ser excesivamente agresivo, y conociendo muy bien todos los factores de riesgo que pueden empeorar el pronóstico (Tabla 1).

La importancia de la profilaxis quirúrgica es tal que requiere una permanente actualización, en especial ante el desarrollo de resistencias y la aparición de nuevos antibióticos de más fácil administración, menor toxicidad y mejor relación coste/eficacia.

También influirán en las permanentes renovaciones el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y la posible inclusión de determinadas intervenciones en el grupo de las que se benefician de la administración de antibióticos. Bien es verdad que para dar credibilidad a los hallazgos será preciso establecer unas normas de calidad de los ensayos clínicos (Tabla 2).

A la vez, son fundamentales los comités hospitalarios con la protocolización de unas pautas aplicadas a cada centro, el debido cumplimiento y su vigilancia, aun sabiendo que encierran dos graves inconvenientes: la transferencia de responsabilidades hacia el protocolo y un cierto inmovilismo.

**Tabla 1. Principios y normas generales para evitar la infección en cirugía.**

Mínima estancia hospitalaria previa a la intervención

Identificación de los factores de riesgo

Lavado previo de la piel (ducha, jabón, etc.)

Depilado mejor que afeitado (disminuir intervalo al mínimo)

Desinfección de la piel (clorhexidina, etanol, povidona yodada)

Cobertura del campo quirúrgico (impedir paso de fluidos, contaminaciones.)

Indicación clínica de profilaxis antibiótica

Conocimiento de las bacterias implicadas y sus sensibilidad

Establecer guía de profilaxis antibiótica

Elección de antibióticos y correcta administración (tiempo, inducción de anestesia, dosis, vía, duración)

Vigilancia del cumplimiento, prevención de la infección seguridad, desarrollo de resistencias, etc.

Valoración fármaco-económica

Normas para el personal quirúrgico (ropa, lavado, movimientos número de personas, etc.; evitar personal con forunculosis, eccemas, psoriasis, infecciones respiratorias, etc.)

Técnicas quirúrgicas con la mínima agresión posible (evitar hemorragias, coágulos, necrosis, cuerpos extraños, etc.)

Establecer el orden de intervenciones quirúrgicas según el grado de contaminación (procedimientos con alto riesgo demorar al final de la sesión)

Cuidados con los instrumentales, materiales, etc.

Ventilación de quirófanos (16-20 veces por hora)

**Tabla 2. Bases para el diseño de ensayos clínicos de profilaxis antibiótica.**

- Prospectivo, aleatorizado y doble ciego
- Muestra suficiente para demostrar diferencias significativas
- Definición de infección de herida y otros parámetros mensurables
- Factores de riesgo del paciente comparables en ambas fases del estudio
- Procedimientos quirúrgicos bien definidos y distribuidos en ambas fases del estudio
- Elección apropiada del antibiótico para los patógenos sospechados y según la sensibilidad
- Dosis correctas de los antibióticos
- Control del empleo de otros antibióticos o antisépticos perioperatorios
- Los antibióticos tienen que tener mínimos efectos tóxicos
- Si hay indicación de profilaxis no emplear grupo placebo

Pero si son necesarias las pautas intrahospitalarias también deben serlo los consejos aportados por organismos más relevantes (13, 15), como son en nuestro país los de la Asociación Española de Cirujanos (16-18) o los resultados de este consenso entre la mencionada asociación y la Sociedad Española de Quimioterapia, con el afán de establecer reglas comunes de empleo de los antibióticos que surtan efecto en la prevención de la infección.

## **CONCEPTO Y REGLAS DE LA PROFILAXIS**

La profilaxis quirúrgica tiene una excelente definición en la establecida por Kunin y Efron en 1977 como el uso de antibióticos con la esperanza de prevenir complicaciones infecciosas de la herida operatoria o de lugares más alejados (intraabdominal, urinaria, pulmonar, etc.).

Con su aplicación se intenta conseguir concentraciones adecuadas en los tejidos antes del acto quirúrgico, durante la intervención y por un corto periodo en el postoperatorio.

La posibilidad de que aparezca una infección secundaria de la herida, de origen hematógeno y por la presencia de drenajes, tubos o vías, motivó a algunos a continuar la administración de antibióticos en estos casos, sin una demostración clara de su utilidad.

Las reglas y fundamentos de la profilaxis, y algunas controversias, tienen un claro punto de partida en el riesgo significativo de contaminación o, en caso de ser bajo, en la catástrofe que representaría el desarrollo de una infección.

De acuerdo con el grado de colonización y multiplicación bacteriana, el National Research Council (1964) clasificó las intervenciones quirúrgicas en limpias, limpias-contaminadas (probablemente contaminadas), contaminadas y sucias, clasificación que sigue vigente.

Muchos son los trabajos que han permitido conocer las tasas de infección en los mencionados grupos (Tabla 3). Para Cruse, los respectivos porcentajes en una muestra de 62.919 heridas son 1,5%, 7,7%, 15,2% y 40%. Las cifras aportadas por Nichols son 1,3% (5% con cuerpo extraño), 5% a 15%, 20% y >30%, respectivamente.

La Asociación Española de Cirujanos comunica unos porcentajes del 4,7%, 7,5%, 11,1% y 25,5%.

Aunque para muchos autores la indicación de profilaxis se realiza en la cirugía posiblemente contaminada y la limpia de riesgo o que represente una catástrofe, también puede ampliarse la prescripción a la cirugía contaminada o sucia (se consideraría tratamiento ya que estaríamos ante una verdadera infección), dado que previene la diseminación y evitará la llegada, colonización y multiplicación de patógenos en la herida o los tejidos que previamente estaban estériles.

Si la clasificación referida es fundamental en la elección de una profilaxis y un tratamiento antibiótico, también puede representar un gran avance, en especial en algunas formas de cirugía limpia, la determinación de los factores de riesgo del huésped (Tabla 4) y de la herida (Tabla 5).

Un ejemplo de su interés se encuentra en los resultados aportados por Culver sobre 84.691 operaciones, que demuestran la importancia de la duración de la intervención, la contaminación preoperatoria o el índice de la *American Society of Anesthesiologists* (índice ASA: 3 a 5).

Para Culver, en las herniorrafias las tasas de infección varían según no presenten factores de riesgo (0,95%), tengan un factor (1,88%) o dos (5,17%). Algo parecido se ha observado en laparotomías exploradoras: sin factores de riesgo 1,5%, con uno 4% y con dos 14%.

**Tabla 3. Tipo de cirugía y contaminación bacteriana.**

		<b>Riesgo de infección</b>
Limpia	<p>No hay inflamación aguda                      No penetra en cavidades                      (posiblemente contaminadas)                      Habitualmente es cirugía electiva                      Técnica estéril</p>	<p>1% a 3%                      (5% con cuerpos                      extraños)</p>
Limpia- contaminada (posiblemente contaminada)	<p>Penetra en cavidades contaminadas                      (sin infección). Poca transgresión de                      la técnica estéril. Puede o no ser                      cirugía electiva. Limpia con carácter                      urgente.</p>	<p>5% a 12%</p>
Contaminada	<p>Hay inflamación aguda                      Sobre órganos con contaminación                      Lesiones traumáticas penetrantes, de                      reciente producción (&lt;4 horas de                      evolución). Heridas crónicas. Técnicas                      no estéril</p>	<p>20%</p>
Sucia	<p>Territorios con supuración                      Drenaje de abscesos de cualquier                      localización. Perforación de vísceras                      huecas y traumatismos (&gt;4 horas de                      evolución)</p>	<p>&gt;30%</p>

**Tabla 4. Factores de riesgo endógenos.**

- Edad avanzada
- Obesidad
- Desnutrición
- Diabetes
- Quemaduras
- Neoplasia
- Ictericia
- Anemia aguda
- Alteraciones coagulación
- Transfusiones
- Insuficiencia vascular
- Anergia
- Granulocitopenia
- Inmunosupresión o inmunodepresión
- Antagonistas receptores H<sub>2</sub>
- Inhibidores bomba de protones
- Radioterapia
- Quimioterapia antineoplásica
- Tabaquismo

**Tabla 5. Factores de riesgo de infección quirúrgica.**

- Perfusión menor
- Barreras inflamatorias
- Material extraño
- Necrosis de los tejidos
- Hemorragias
- Coágulos
- Tipo de cirugía (limpia, limpia-contaminada, contaminada, sucia)
- Cirugía abierta (no laparoscópica)
- Limpieza cutánea
- Afeitado/depilado
- Contaminación preoperatoria



Tras la consideración de los grupos de cirugía según la contaminación bacteriana, y la valoración del riesgo añadido según el tipo de huésped, es necesario justificar la elección del antibiótico y contestar a las preguntas: ¿qué antibiótico emplear? ¿por qué vía? ¿cuándo iniciar la profilaxis? ¿qué dosis hay que utilizar? ¿qué duración debe tener? (Tabla 6).

El antibiótico se elegirá según el espectro que interese cubrir y con unos parámetros adecuados de farmacocinética (concentraciones en suero y tejidos,  $t_{1/2}$ , etc.) que aseguren el efecto adecuado. También nos interesará que sea poco inductor de resistencias y con escasa toxicidad. Los efectos adversos, así como la eficacia clínica, deben haber sido comprobados en estudios bien establecidos. La relación costo efectividad es un factor más a considerar. La vía de administración será habitualmente la intravenosa; otras vías, como la rectal, la perincisional o la intraperitoneal, han sido poco empleadas.

#### **Tabla 6. Bases de la profilaxis antibiótica.**

##### **- ¿Qué antibiótico utilizar?**

No son necesarios antibióticos de amplio espectro (habitualmente)

Eficacia frente a los patógenos más frecuentes

No es necesaria una acción frente a todos los microorganismos, sólo para los más habituales

Ausencia o mínima toxicidad

Adecuados parámetros farmacocinéticos (difusión a tejidos,  $t_{1/2}$ , etc.)

Concentraciones *in situ* que superen las CMI para los patógenos durante el acto quirúrgico

Escasa inducción de resistencias

Bajo costo

Utilidad clínica comprobada o esperada

- **¿Por qué vía?**

Parenteral (especialmente intravenosa en bolo, intramuscular)

Rectal (poco utilizada, cirugía colorrectal)

Subcutánea, intraperitoneal (escasa utilización)

Oral (en cirugía de colon para disminuir la concentración bacteriana en la luz intestinal)

- **¿Cuándo iniciar la profilaxis?**

30-60 minutos antes de la incisión

En la inducción de la anestesia

Si se produce su indicación durante la intervención (administrar de inmediato)

Ventana profiláctica 3-4 horas (tiempo crítico o "efectivo")

- **¿A qué dosis?**

Nunca inferior a la empleada en tratamiento (convencionales o altas)

- **¿Qué duración debe tener?**

La dosis administrada antes de la intervención (30-60 minutos) suele ser suficiente

Si el  $t_{1/2}$  es <1 hora y la intervención dura 2-3 horas o más de 2  $t_{1/2}$  repetir dosis,

Si hay pérdida de sangre mayor a 1 litro repetir dosis.

No debe sobrepasar las 24 horas.

La inyección de antibióticos en la piel, el tejido celular subcutáneo y el músculo de la zona a intervenir diez minutos antes de la incisión ha permitido altas concentraciones en la herida, equivalentes a elevadas en suero, y aunque parece una forma interesante de emplear los antibióticos en profilaxis ha sido escasamente utilizada.

La administración oral de antibióticos se ha llevado a cabo en el día anterior a la cirugía enterocolorrectal. Su eficacia puede ser dudosa respecto a la

profilaxis parenteral y no está claro que aporte ventajas sobre la aplicación de antibióticos exclusivamente por vía intravenosa. Sin embargo, en la década de 1990 se hicieron públicos los resultados de una encuesta a 350 cirujanos de colon y recto, que demostraba que un 3% utilizaban sólo la vía oral y un 8% la parenteral, y en cambio un 89% unía ambas vías.

No hay duda en cuanto al inicio de la profilaxis en el momento de la inducción de la anestesia, o al menos en un periodo de una a dos horas antes de la incisión, existiendo un margen de unas tres horas a partir del inicio de la contaminación bacteriana si se establece esta indicación durante la intervención (por ejemplo la rotura de la vesícula en una colecistectomía laparoscópica por una coledocistitis simple en la que no se haya realizado profilaxis).

En el estudio de Classen y cols. con 2847 enfermos, la administración del antibiótico en las dos horas previas a la incisión se acompañaba de un 0,6% de infecciones, mientras que cuando se hacía entre las 24 horas y las dos horas antes de iniciar la intervención la tasa era del 3,8% ( $p < 0.0001$ ).

La dosis empleada debe ser la convencional o alta, y nunca inferior a la usada como tratamiento. La administración preoperatoria parece suficiente en la mayoría de las intervenciones; sólo si el  $t_{1/2}$  es inferior a una hora y la intervención dura 2-3 horas o más, o más de dos veces el  $t_{1/2}$ , sería necesario repetir la dosis. Algo parecido ocurriría si hubiera una pérdida de sangre de por lo menos 1 litro.

No parece haber una clara justificación para la administración de una profilaxis antibiótica más de 24 horas después de la intervención, al no haberse demostrado claramente la disminución de los riesgos en pacientes con drenajes, tubos, etc.

Los betalactámicos son los antibióticos más elegidos y dentro del grupo destaca la familia de las cefalosporinas. Todavía la primera y la segunda generación siguen manteniendo su vigencia, sin encontrar una clara

justificación para el empleo de la tercera generación (mayor espectro, acción menor sobre estafilococos, posible inducción de resistencias y con ello inutilización en supuestos tratamientos, y mayor gasto).

Para la elección del antibiótico, la relación coste/beneficio, valorando el precio de la adquisición y el conocimiento de la efectividad, conveniencia y seguridad, ha sido bien estudiada por Mc Gowan. Este autor confirma una discapacidad laboral de más de seis meses en el 18% de los pacientes que tengan una infección de herida.

El mejor cumplimiento de estas reglas nos llevaría a la confirmación de la necesidad de establecer protocolos consensuados y flexibles, y por ello en permanente valoración y actualización.

## **PROFILAXIS EN CIRUGÍA INTRAABDOMINAL**

Una primera consideración para establecer las formas de profilaxis en cirugía abdominal sería clasificar las intervenciones de acuerdo con el grado de contaminación y según la Asociación Española de Cirujanos (Tabla 7). En segundo lugar debemos conocer los hallazgos microbiológicos respecto a las áreas de intervención y los riesgos sin y con profilaxis (Tabla 8).

### **Tabla 7. Intervenciones quirúrgicas según su grado de contaminación.**

#### **- Cirugía limpia**

Laparotomía exploradora

Cirugía de la acalasia

Hernia de hiato

Vagotomía gástrica proximal

Hernia inguinal no complicada

Colelitiasis "simple"

Cirugía laparoscópica sin apertura de la vesícula

- **Limpia contaminada**

Vagotomía y piloroplastia

Cirugía del intestino delgado no ocluido

Apendicetomía incidental

Apendicitis aguda no complicada (catarral o flemonosa)

Heridas penetrantes sin lesión de víscera hueca

Coledocolitiasis sin ictericia

Apertura y exploración de la vía biliar

Pancreatitis edematosa

Colecistectomía laparoscópica con apertura de la vesícula

Cirugía laparoscópica de la apendicitis no complicada

- **Cirugía contaminada**

Esofagectomía

Gastrectomía

Colostomía

Colectomía

Apendicitis gangrenosa

Apendicitis aguda perforada

Cirugía transanal

Colecistitis aguda

Ictericia por Coledocolitiasis o tumoral

Pancreatitis aguda complicada

Enfermedad inflamatoria intestinal

Enfermedad traumática

Cirugía urológica con utilización del tubo digestivo

- **Cirugía sucia**

Perforación del tubo digestivo

Perforación de la vesícula biliar

Abscesos de cualquier localización  
 Peritonitis aguda  
 Apendicitis perforada o absceso periapendicular.  
 Proctología  
 Fístulas intestinales  
 Traumatismos abdominales con lesión de víscera hueca  
 Isquemia intestinal  
 Empiema vesicular  
 Dehiscencias de suturas intestinales (enterocólicas)

**Tabla 8. Etiología y riesgos de infección**

Especies bacterianas

Esófago, estómago y duodeno	Vía biliar*	Intestino
<i>Streptococcus</i> ssp.	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacteriaceae</i>
Estreptococos microaerófilos	<i>Klebsiella</i> ssp.	<i>Escherichia coli</i>
<i>Enterobacteriaceae</i>	<i>Enterococcus</i> ssp.	<i>Klebsiella</i> ssp.
<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Enterobacter</i> ssp.
<i>Klebsiella</i> ssp.	<i>Streptococcus</i> ssp.	<i>Proteus</i> ssp.
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Bacteroides</i> ssp.	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Lactobacillus</i> ssp.		<i>Bacteroides</i> ssp.
		<i>Peptostreptococcus</i> ssp.
		<i>Clostridium</i> ssp.

La experiencia clínica ha llevado a fundamentar unas indicaciones con una buena documentación (esófago, estómago, duodeno, patología de vía biliar, íleon, colorrectal, laparotomía, etc.), a reconocer el uso habitual en otras pobremente documentadas (páncreas, hígado) y a no recomendar su empleo en algunas que carecen de apoyo bibliográfico (vías biliares con conductos normales), siempre relacionándola con la clase de intervención.

En cirugía gastrointestinal Nichols y Smith describieron dos grupos de riesgo.

Un grupo de bajo riesgo (<5% infección) incluiría la úlcera duodenal crónica sin obstrucción, con alta o normal concentración de ácidos y sin hallazgos o escasas identificaciones en la microbiología; también la perforación de la úlcera duodenal con producción de una peritonitis química y con hallazgos microbiológicos tan sólo si se retrasa la cirugía.

El grupo de alto riesgo (>5%) lo componen aquellos pacientes con hemorragia u obstrucción en casos de úlcera duodenal o gástrica y en tumores, cuando las bacterias proceden de la saliva o del reflujo pilórico.

En estos últimos, la indicación de la profilaxis parecería clara.

El empleo de 1-2 gramos de cefalosporinas de primera o segunda generación por vía intravenosa en los 30 minutos previos a la incisión y sin necesidad de dosis suplementarias parece suficiente.

Cefalosporinas de primera o segunda generación, acilureidopenicilinas y amoxicilina-ácido clavulánico serían antibióticos a elegir (Tabla 9).

**Tabla 9. Pautas de elección en quimioprofilaxis quirúrgica.**

- Cirugía esofágica, gástrica duodenal, biliar o pancreática (suprimir antiácidos 24-48 horas antes de la intervención)	Cefalosporinas de primera o segunda generación (cefazolina o cefuroxima, 2 g) o amoxicilina-ácido clavulánico 2-0,2 g i.v. (de elección en pacientes con intervención previa o endoprótesis con posible presencia de anaerobios) o clindamicina 60 mg i.v. + gentamicina o tobramicina 5 mg/kg i.v. (en ictericia obstructiva se puede utilizar una cefalosporina de tercera generación, como cefotaxima, o piperacilina-tazobactam)
- Cirugía colorrectal, apendicular o traumatismo abdominal penetrante (en cirugía colorrectal electiva lavado intestinal anterógrado con solución salina)	Metronidazol 500 mg i.v. o clindamicina 600 mg i.v. + gentamicina o tobramicina 5 mg/kg i.v. o amoxicilina-ácido clavulánico 2-0,2 g i.v. o cefamicina (cefoxitina, cefmetazol) 2 g i.v.

El mayor riesgo de infección tras la cirugía biliar es la contaminación bacteriana ( $5 \times 10^5$  bacterias/ml) de la bilis. Los factores de riesgo más conocidos en el desarrollo de la infección son la edad superior a 70 años, fiebre y escalofríos, cirugía biliar previa, colecistitis aguda y litiasis u obstrucción del conducto común. La presencia o ausencia de ictericia permite la selección de antibióticos; dosis únicas parecen suficientes. El uso de antibióticos de amplio espectro no aporta ventajas significativas, aunque algunos cirujanos los emplean, siendo los más utilizados, según una encuesta española, las cefalosporinas en el 75% de los casos (14,8%



primera generación, 37,3% segunda y 24,4% tercera) y una asociación en el 18,15%. En la colecistectomía laparoscópica puede emplearse, en grupos de alto riesgo, una dosis única de una cefalosporina de primera o segunda generación o piperacilina o amoxicilina-ácido clavulánico. La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) no precisa profilaxis salvo que exista obstrucción. En general, el uso de antibióticos como la piperacilina no haría falta puesto que no se ha demostrado una clara disminución de las infecciones (colangitis).

La cirugía apendicular y colónica es la de mayor riesgo en el área abdominal. La gran cantidad de microorganismos (grampositivos, gramnegativos, aerobios y anaerobios) obliga a una más amplia cobertura antibiótica. Tan sólo en la apendicitis se han llegado a identificar en un mismo paciente hasta 11 bacterias (tres aerobios y ocho anaerobios), y además es muy difícil conocer previamente a la intervención en qué situación clínica se encuentra el apéndice inflamado.

Desde la década de 1960 conocemos la utilidad de la profilaxis en cirugía electiva colónica, con reducciones de las tasas de infección por debajo del 10%. La acción frente a anaerobios es obligada en la elección antibiótica, así como frente a bacilos gramnegativos entéricos. En un estudio español con 300 pacientes, 239 de ellos con neoplasia maligna, se empleó amoxicilina-ácido clavulánico en tres dosis (la primera de 2200 mg y las siguientes de 1200 mg), con resultados similares a los de la pauta comparativa con tobramicina y metronidazol.

Los resultados fueron parecidos en cuanto a complicaciones sépticas (26,7% y 28%, respectivamente), infección de la herida operatoria (12,7% en ambos grupos) e infección intraabdominal (6% y 4,7%), destacando la menor producción de infecciones respiratorias con amoxicilina-ácido clavulánico (1,3% y 6,7%,  $p < 0.05$ ). También el coste fue a favor de amoxicilina-ácido clavulánico, que resultó ser de 2976 pesetas, mientras que tobramicina y metronidazol alcanzaron un precio de 5778 pesetas.

La administración oral de neomicina asociada a eritromicina, metronidazol o tetraciclina, y otras combinaciones de kanamicina, estreptomina y sulfonamidas, siguen empleándose.

La cuestión sería poder aclarar si el antibiótico oral unido al parenteral ofrece ventajas o al contrario, dado que actualmente todos los cirujanos emplean antibióticos parenterales en la cirugía colónica y quizás la administración oral no produce mejoras significativas y sí podría incrementar los efectos adversos.

En algunas formas de cirugía, como la esplenectomía no traumática, según una encuesta nacional un 54% de los cirujanos emplean un antibiótico. Este uso en una cirugía limpia, así como en otras indicaciones similares a modo de ampliaciones, o en pacientes anérgicos con alteración de la inmunidad celular, o la asociación de una profilaxis inmunológica en pacientes de muy alto riesgo, son algunas de las claves a desarrollar en un futuro inmediato .

### **Prevención de las infecciones del sitio quirúrgico**

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

Aunque algunas técnicas se basan en evidencias científicas y en ensayos clínicos controlados, muchas de ellas son puramente anecdóticas. En la cirugía contaminada las técnicas quirúrgicas tienen una menor probabilidad de desempeñar un papel tan importante en la producción de la infección postoperatoria. No hay duda de que la utilización de la profilaxis antibiótica ha cambiado significativamente la práctica quirúrgica. De igual forma, debe reconocerse la importancia de factores intrínsecos como la adecuada nutrición preoperatoria y el estado de las defensas inmunes del paciente. Asimismo, la vigilancia sistemática ha descubierto muchos factores

ambientales que pueden favorecer el desarrollo de infección, como por ejemplo el reconocimiento de que una estancia preoperatoria prolongada puede permitir la adquisición de organismos hospitalarios resistentes.

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

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

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

Dado que los acontecimientos críticos que inician el proceso que conduce a la infección tienen lugar pre o intraoperatoriamente, la gran mayoría de estas medidas de control serán aplicadas antes o durante la intervención, aunque algunas se apliquen tras la intervención, como los cuidados postoperatorios de la herida y las medidas terapéuticas intervencionistas.

## **A.- Medidas prehospitalarias**

### **A.1.- Duración de la estancia preoperatoria**

Ha sido bien establecido que un periodo de hospitalización de larga duración previo a la cirugía constituye un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico. Uno de los mecanismos por el cual se ve

incrementado este riesgo es la colonización con patógenos nosocomiales desde que el paciente ingresa en el hospital.

Debido a ello, una medida importante de prevención es la disminución de las estancias después no es. Lo ideal en las intervenciones electivas sería el ingresar al paciente la misma mañana de la intervención, o el día anterior a la misma.

## **A.2.- Factores del huésped y enfermedades subyacentes**

Los factores del huésped determinan la susceptibilidad intrínseca de los pacientes a la infección. No obstante, la mayoría de estos factores no son objeto de modificación. Por ejemplo, la **edad avanzada** es una variable que no puede ser modificada.

Los pacientes con **enfermedades subyacentes** deberían ser tratados antes de la cirugía con el propósito de eliminar o modificar los efectos de las mismas que pudieran incrementar el riesgo de infección quirúrgica.

Dado que las **infecciones** en otros lugares diferentes al de la intervención están fuertemente asociadas con las infecciones postoperatorias de herida, es muy importante que sean tratadas o si es posible erradicadas antes de la intervención.

La **diabetes** y **malnutrición** han sido implicadas durante mucho tiempo como factores de riesgo de la infección, a pesar de la ausencia de datos que avalen esta asociación. Aunque estas enfermedades no han sido establecidas por consenso como factores de riesgo para las ISQ, la diabetes debería ser controlada y la malnutrición tratada antes de la cirugía, dado que estas condiciones pueden tener otros efectos adversos sobre los pacientes, tales como desequilibrio hidroelectrolítico o una pobre irrigación de la herida

La **obesidad** es un factor de riesgo bien establecido para las infecciones postoperatorias, pero es muy difícil corregirla antes de la intervención, ya que son pocos los pacientes que tendrían éxito en adelgazar antes de ser intervenidos.

### **A.3.- Esteroides**

Aunque se sabe que los esteroides poseen un efecto inmunosupresor sobre la inmunidad humoral, no hay estudios que muestren un incremento significativo de las tasas de infección del sitio quirúrgico en pacientes tratados con esteroides.

Por tanto, no hay evidencias de que los corticoides deban ser suspendidos antes de la cirugía con el propósito de prevenir las infecciones postoperatorias.

## **B.- Medidas Preoperatorias**

### **B.1.- Ducha preoperatoria con soluciones antisépticas**

Los baños o duchas con productos antimicrobianos han sido defendidos como una medida preoperatoria cuyo propósito es el reducir la colonización cutánea de bacterias que puedan contaminar el sitio quirúrgico.

Cruse y Foord comunicaron que la tasa de infección para las heridas limpias fue de 2,3% en los pacientes que no se ducharon antes de la intervención, 2,1% para los que se ducharon con jabón, y 1,3% para los que se ducharon con un preparado de hexacloropheno.

En un estudio multicéntrico prospectivo, randomizado, y doble ciego con placebo controlado en seis países europeos, Rotter no encontraron diferencias en las tasas de infección del sitio quirúrgico entre los pacientes que se bañaron dos veces antes de la intervención con un detergente que

contenía clorhexidina, con respecto a aquellos pacientes que se bañaron con el mismo detergente sin clorhexidina.

Aunque está claro que la clorhexidina es muy efectiva para desinfectar la piel y reduce el grado de contaminación de las heridas quirúrgicas, aún permanece incierto si la desinfección total del cuerpo con este producto tiene un efecto significativo en reducir las tasas de infección de heridas. Por ello recomendar el baño preoperatorio total del cuerpo con una solución antiséptica como una medida de prevención para la ISQ, debe esperar a estudios posteriores.

## **B.2.- Depilación preoperatoria**

El rasurado con hojilla puede dañar las capas profundas de la piel ocasionando sangrado o exudados que actuarían como un medio para el crecimiento bacteriano endógeno. Por ello es conveniente efectuar la depilación bien con maquinilla eléctrica o aplicando una crema depilatoria. Si el método utilizado es la hojilla, el paciente debería ser afeitado justo antes de la intervención. Cuando se rasura la noche antes, o en intervalos más largos previos a la intervención, el riesgo de ISQ parece ser más alto que cuando se rasura justo antes de la intervención.

Los cirujanos prefieren eliminar el pelo del campo quirúrgico para que no contamine el sitio operatorio durante la cirugía,

## **B.3.- Profilaxis antibiótica**

La contaminación del sitio quirúrgico aún en los sitios clasificados como limpios es inevitable, a pesar de las mejores preparaciones y técnicas quirúrgicas.

Los estudios de Culbertson, Howe y Marston y Burke, han demostrado que las bacterias potencialmente patógenas, incluyendo el *Staphylococcus aureus*, pueden ser aisladas de más del 90% de los sitios quirúrgicos justo antes del cierre. El propósito de la profilaxis antibiótica es, por tanto,

erradicar o retardar el crecimiento de los microorganismos contaminantes, de modo que pueda ser evitada la ISQ.

La quimioprofilaxis preoperatoria se utiliza cuando la tasa de ISQ para un procedimiento en particular está por encima del 5%, o si una infección puede verse asociada a graves consecuencias (como la cirugía de implantes protésicos), así como si el paciente se encuentra bajo condiciones de inmunosupresión.

De acuerdo con estos principios, la profilaxis quirúrgica debería estar indicada en la cirugía limpia-contaminada o contaminada no estándolo para la mayoría de la cirugía limpia ni en los sitios quirúrgicos sucios o infectados, ya que para estos últimos, el uso de antibióticos sería terapéutico y no profiláctico.

Las siguientes recomendaciones se derivan de los principios de profilaxis:

1.- La administración de los antibióticos debería realizarse 30 minutos antes o dentro de las dos horas previas al comienzo del proceso quirúrgico (si es posible, durante el periodo de inducción de la anestesia), para que existan unas concentraciones de antibiótico adecuadas en el tejido en el momento más probable que ocurra la contaminación (tan pronto como se efectúa la incisión).

2.- La ruta intravenosa es la ruta de elección. Todas las cefalosporinas podrían ser administradas en un periodo de 5 minutos, todos los aminoglucósidos, clindamicina y metronidazol, de 20 a 30 minutos, y la vancomicina de 30 a 60 minutos.

3.- La dosis administrada debería ser elevada (dosis única), independientemente de la función renal.

4.- Si el proceso quirúrgico dura más de lo esperado, o las pérdidas sanguíneas son importantes (más de un litro), es aconsejable administrar una segunda dosis de antibiótico. La segunda dosis debería ser administrada en un intervalo no mayor de dos veces la vida media del fármaco utilizado.

5.- En la mayoría de los procedimientos quirúrgicos donde se recomienda quimioprofilaxis, hay un acuerdo general acerca de los beneficios de la utilización de cefalosporinas de primera o segunda generación con vidas medias prolongadas (p. ej. Cefazolina, cefonicid, cefotetan) Las cefalosporinas de tercera generación no deberían ser utilizadas de rutina en profilaxis quirúrgica.

6.- Es necesario revisar la prevalencia de los tipos de microorganismos responsables de la infección del sitio quirúrgico, así como sus patrones de sensibilidad, controlando la incidencia de las infecciones por MRSA.

7.- La información epidemiológica acerca de las tasas y tipos de infección del sitio quirúrgico ha de ser recogida y analizada periódicamente. Basados en estos datos, algunos procedimientos con tasas de infección cercanas al nivel del 5% podrían beneficiarse de la quimioprofilaxis en algunos hospitales.

8.- Hay situaciones en las que el consenso sobre profilaxis antibiótica recomendado no debería utilizarse o debiera ser modificado y adaptado a cada situación individual (p.ej, alergia a los fármacos recomendados o historia de recambio valvular cardíaco) Basándose en estas recomendaciones y principios generales, los grupos de consenso de los diferentes países y en la mayoría de los casos los comités de infecciones hospitalarias de los hospitales de nivel terciario han desarrollado sus propios protocolos de quimioprofilaxis quirúrgica para cada tipo de intervención, conjuntamente con los cirujanos, de forma que sirvan de guía de actuación ante cada tipo de proceso.



Krepel realizó un estudio de doce años de duración sobre la sensibilidad a varios antibióticos de los microorganismos aislados en abdómenes infectados, y constató que la flora intestinal no se ve afectada por las terapias cortas de antibióticos y que los antibióticos antiguos son los más apropiados como agentes terapéuticos de primera línea para las infecciones ocasionadas por la flora intestinal normal.

Los mayores problemas que podemos encontrar en la incorrecta aplicación de la quimioprofilaxis quirúrgica son la administración simultánea de varios tipos de antibióticos, su aplicación por más tiempo del recomendado, o el empleo de últimas generaciones de fármacos (ej: nuevas generaciones de cefalosporinas).

Hay algunos métodos que podrían ayudar a controlar la duración de la profilaxis antibiótica preoperatoria, como elaborar un sistema de “parar las órdenes” en las historias de los pacientes quirúrgicos, identificadas con un sistema computarizado. Otro método podría ser que el Servicio de Farmacia Hospitalaria en monodosis individualizadas los antibióticos que hayan sido aprobados en los protocolos de cada hospital .

### **Profilaxis en los procesos quirúrgicos limpios**

Hasta 1990 no se aconsejaba la utilización de profilaxis antibiótica operatoria en cirugía limpia, ya que no se disponía de datos que avalaran su empleo. Platt publicaron los resultados de un estudio randomizado, doble-ciego, placebo y controlado sobre más de 600 pacientes sometidos a herniorrafia. Utilizaron cefonicid en dosis única y se probó que fue efectiva para reducir las infecciones postquirúrgicas de un 4,2% en el grupo placebo a un 2,3% en el grupo control. Asimismo, Lewis realizaron un estudio randomizado doble ciego, sobre 775 pacientes con cirugía limpia administrándoles 2 mg de cefotaxima previa a la intervención y encontraron que los pacientes que habían recibido antibiótico tuvieron un 70% menos de infecciones. Los

beneficios fueron más claros para los pacientes de bajo riesgo que para los de alto riesgo quirúrgico. Probablemente se necesitan más estudios que demuestren la efectividad de la profilaxis antibiótica en la cirugía limpia y sus beneficios frente a los elevados costes que supondría el aplicar quimioprofilaxis en cualquier tipo de intervención.

## **C.- Medidas Intraoperatorias**

### **C.1.- Aplicación de soluciones antisépticas cutáneas en el lugar de la incisión**

El sitio quirúrgico inicialmente se prepara limpiándolo con el objeto de eliminar las bacterias superficiales y los materiales orgánicos, y posteriormente mediante la aplicación de un preparado antimicrobiano que reduzca la flora cutánea profunda.

La descontaminación de la piel en el lugar de la incisión ha sido practicada desde que Lister en 1864 introdujo la aplicación del ácido carbólico para eliminar los microorganismos cutáneos antes de la intervención.

Actualmente los agentes más frecuentemente utilizados incluyen compuestos yodados, clorhexidina gluconato y después es de hexacloropheno.

Los mejores compuestos parecen ser aquellos que contienen tanto clorhexidina como los yodados, ya que poseen un amplio espectro de actividad antimicrobiana y eliminan rápidamente los microorganismos cutáneos, siendo estos los preparados utilizados actualmente para desinfectar la piel en el área operatoria. Estas preparaciones reducen el reservorio de microorganismos cutáneos en un 80-95%, nivel lo suficientemente bajo para casi eliminar las infecciones ocasionadas por la flora cutánea.

Sin embargo, la utilización prologada y repetida de estas soluciones antisépticas, afecta a este bajo nivel de equilibrio mediante la liberación de

organismos desde las capas más profundas de la piel, los cuales no pueden ser alcanzados por la acción de los antisépticos.

Aunque existen datos microbiológicos que confirman que estos preparados cutáneos preoperatorios reducen la cantidad de colonización cutánea, no hay ensayos que demuestren que su empleo de lugar a una reducción del número de infecciones del sitio quirúrgico. A pesar de esto, la preparación del sitio quirúrgico continúa siendo recomendada y realizada de rutina.

## **C.2.- Paños quirúrgicos**

Los paños quirúrgicos se utilizan como barrera para prevenir que los microorganismos externos al área operatoria penetren en la herida. Se ha demostrado que los microorganismos atraviesan fácilmente los tejidos de algodón, material con el que con frecuencia se confeccionan los paños y ropas quirúrgicas, proceso que se ve acelerado cuando las telas se humedecen. Existen materiales que resisten la penetración de organismos estando o no humedecidos.

Sin embargo, hay pocos datos sobre el efecto de materiales impermeables con respecto a los permeables en la tasa de las infecciones postoperatorias. Actualmente la impermeabilidad de las ropas quirúrgicas puede ser más importante para la protección del equipo quirúrgico frente a la exposición a la sangre, que para proteger a los pacientes de las infecciones quirúrgicas.

Además de los paños utilizados simplemente para cubrir la piel, hay cobertores de plástico adhesivo que se aplican a la piel el sitio de la incisión. La incisión se realiza a través del cobertor, de modo que la piel queda cubierta justo hasta el mismo margen de la incisión. Teóricamente, un paño quirúrgico como éste debería disminuir el número de microorganismos de la piel que penetran en la herida. Sin embargo, Lilly no encontraron diferencias en el número de microorganismos en las heridas que habían sido cubiertas con paños adhesivos que en las que no se habían aplicado. Asimismo, Cordtz, en un estudio prospectivo randomizado, no pudieron demostrar una relación entre la utilización de los cobertores plásticos adhesivos y las tasas

de ISQ. Por tanto, no hay datos que avalen la recomendación del uso rutinario de este tipo de paños o tallas quirúrgicos.

### **C.3.- Técnica Quirúrgica**

La práctica de una buena técnica quirúrgica durante la intervención parece ser un factor importante para la prevención de las infecciones, lo cual es responsabilidad de los cirujanos. Estas medidas incluyen la utilización de barreras antisépticas (guantes, mascarillas, batas), adecuada hemostasia para prevenir la formación de hematomas y después, desbridamiento adecuado y resección de tejidos muertos y desvitalizados y cuerpos extraños, tracción suave de los tejidos así como cierre de la herida sin tensión. Una buena técnica también incluye un adecuado uso de los drenajes.

Ninguno de estos elementos de técnicas quirúrgicas tradicionales han sido estudiados de forma prospectiva en cirugía contaminada, donde la infección de la herida está directamente relacionada con el número y patogenicidad de organismos endógenos introducidos en la herida.

El impacto de un programa control basado en la vigilancia postoperatoria de las infecciones, con información “retroactiva” de las tasas de infección a los cirujanos depende, al menos en parte, de los cambios en la técnica operatoria y aséptica hecha por el cirujano cuando es alertado de su nivel en la tasa de infección de herida en sus pacientes.

### **C.4.- Suturas**

La función de las técnicas de cierre es mantener los bordes de la herida juntos hasta que se complete la cicatrización. Una vez que la cicatrización finaliza, las suturas ya no tienen importancia, pero si se utiliza una sutura absorbible, entonces su integridad puede persistir hasta que la tensión de fuerza de la herida haya alcanzado un nivel adecuado.

Sin embargo, las suturas son cuerpos extraños que pueden potenciar la infección, particularmente en presencia de contaminación, y tienen un efecto necrotizante si se aplican con tensión, añadiendo otra vez un riesgo para la

infección. Su utilización para el cierre de espacios muertos probablemente no está garantizada.

El efecto “cuerpo extraño” de las suturas puede ser minimizado por la utilización de monofilamentos no absorbibles que poseen una elevada fuerza de tensión, así como por técnicas que utilizan la menor cantidad de material posible sin un diámetro elevado innecesario de sutura (suturas finas continuas). Los materiales de sutura naturales, particularmente el grupo de los catguts absorbibles, poseen una reacción tisular prolongada y junto con los tejidos desvitalizados o isquémicos, predisponen a la infección de la herida con un inóculo mucho más bajo. El efecto irritativo del catgut en tejidos es casi equiparable con aquellos materiales naturales pero también llamados suturas no absorbibles, tales como la seda, lino o algodón. Estos son biodegradables y al mismo tiempo que potencian la infección, irritan los tejidos y poseen una fuerza de tensión reducida. Los abscesos de sutura observados en la piel tras la utilización de la seda reflejan estos hechos.

La utilización de suturas metálicas o grapas está ampliamente extendida y se ha relacionado con bajas tasas de infección de la herida.

### **C.5.- Duración de la intervención**

Cada operación debería ser realizada tan rápido como sea posible, dentro de unos límites de seguridad. Existe una importante asociación como hemos comentado anteriormente entre la duración de la intervención y las infecciones quirúrgicas postoperatorias.

### **C.6.- Inserción de drenajes**

Hay varias razones técnicas para utilizar drenajes tras los procesos quirúrgicos, pero en realidad tienen un valor poco probado. Es una práctica clásica de las enseñanzas quirúrgicas el minimizar los espacios muertos. Esto se puede conseguir con el cierre por planos anatómicos, pero el incremento del número de suturas introduce más cuerpos extraños y por tanto más riesgo de desvascularización del tejido y de potenciar la infección. Como alternativa, un drenaje puede ayudar a reducir espacios muertos y

prevenir las colecciones sanguíneas, exudados u otros fluidos corporales que actúen como medio de cultivo. Sin embargo, no existen evidencias concluyentes de que los drenajes ocasionen o prevengan las infecciones del sitio quirúrgico postoperatorias. La decisión de drenar o no una herida, debería estar basada en los principios aceptados para la utilización de drenajes quirúrgicos que son: utilización tras cirugía mediastínica para prevenir taponamientos, tras cirugía torácica para prevenir derrames pleurales o neumotórax, y en el manejo de los abscesos profundos que de otro modo no podrían haber sido drenados y no deben utilizarse rutinariamente como medida de prevención de la infección.

Hay estudios que sugieren que la utilización de drenajes cerrados con succión conlleva un menor riesgo de infección. Sin embargo, Van der Linden, encontraron que el drenaje con succión no era mejor que el de gravedad con respecto a las tasas de infección, y que el drenaje con succión perjudicaba más que mejoraba la evacuación de líquido peritoneal. Cruse y Foord comunicaron unas tasas más elevadas de infección cuando los drenajes se sacaban a través de la herida incisional que cuando se hacía por otro lugar distante a la de la intervención.

#### **D.- Medidas Postoperatorias**

Cuando las heridas no se cierran tras la intervención, hay riesgo de adquirir una infección durante los cuidados postoperatorios en el servicio de hospitalización.

Cruse y Foord establecieron que los cuidados postoperatorios en hospitalización no estaban asociados con las infecciones del sitio quirúrgico. Sin embargo, hay evidencias de infecciones de herida por *Estafilococo aureus*, adquiridas por infección cruzada en las áreas quirúrgicas.

Dentro de las medidas postoperatorias encontramos aspectos a tomar en cuenta así como los tipos de cicatrización.

## **Tipos de cicatrización**

La velocidad y el patrón de cicatrización se dividen en tres clases, dependiendo del tipo de tejido involucrado y de las circunstancias del cierre. Se han generalizado los periodos necesarios para tejidos blandos sanos y bien perfundidos, pero pueden variar.

### **Cicatrización de Primera Intención**

Todos los cirujanos que cierran una herida quisieran que cicatrizara por unión primaria o primera intención, con mínimo edema y sin infección local o secreción abundante. Una incisión que cicatriza por primera intención, lo hace en un tiempo mínimo, sin separación de los bordes de la herida, y con mínima formación de cicatriz.

Esto se lleva a cabo en tres fases distintas:

#### **• Fase I - Respuesta Inflamatoria (Día 1 a día 5)**

Fluyen hacia la herida líquidos que contienen proteínas plasmáticas, células sanguíneas, fibrina y anticuerpos. Se forma una costra en la superficie para sellar la salida de líquidos y evitar invasión bacteriana.

La inflamación resultante de la migración de leucocitos al área ocurre en unas cuantas horas, causa edema localizado, dolor, fiebre y enrojecimiento alrededor del sitio de la herida. Los leucocitos se degradan para eliminar los restos celulares y fagocitar los microorganismos y el material extraño. Los monocitos que llegan posteriormente de la médula ósea más distante se convierten en macrófagos, fagocitan los residuos restantes y producen enzimas proteolíticas. Finalmente, las células basales de los bordes de la piel migran sobre la incisión para cerrar la superficie de la herida. Simultáneamente, los fibroblastos localizados en el tejido conjuntivo más profundo inician la reconstrucción del tejido no epitelial.

Durante la fase inflamatoria aguda, el tejido no recupera una fuerza de tensión apreciable y depende únicamente del material de sutura para mantenerse en aposición.

- **Fase II - Migración/Proliferación (Día 5 a día 14)**

En la primera o segunda semana después de la operación, los fibroblastos (células germinales de tejido fibroso) migran hacia la herida. Con las enzimas de la sangre y de las células del tejido circundante, los fibroblastos forman colágena y sustancia fundamental (fibrina, fibronectina). Estas sustancias adhieren los fibroblastos al sustrato. Los fibroblastos contienen miofibroblastos con características de músculo liso que contribuyen a la contracción de la herida. El depósito de colágena empieza aproximadamente el quinto día y aumenta rápidamente la fuerza de tensión de la herida.

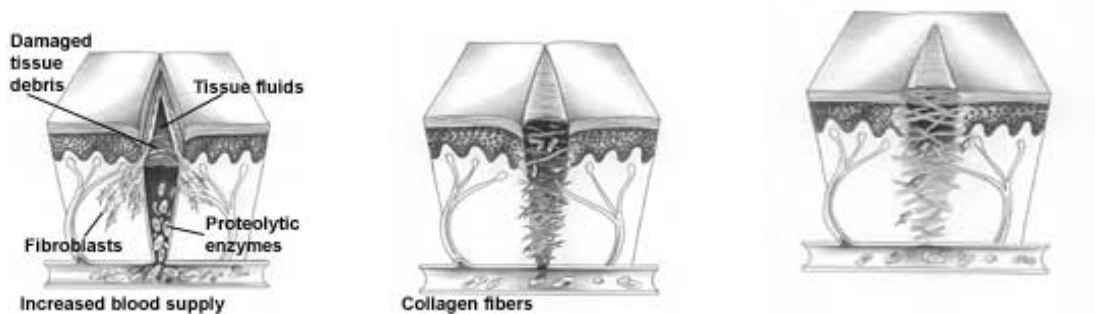
Las proteínas plasmáticas favorecen las actividades celulares esenciales para la síntesis de tejido fibroso durante esta fase de cicatrización. Además de la síntesis de colágena, se reemplazan otros componentes dañados del tejido conjuntivo. Los linfáticos se recanalizan, los vasos sanguíneos forman yemas, se forma tejido de granulación y se desarrollan numerosos capilares para nutrir los fibroblastos. Muchos de éstos desaparecen durante la fase final de la cicatrización.

- **Fase III - Maduración/Remodelación (Día 14 hasta la cicatrización completa)**

No hay distinción precisa entre la fase II y la fase III. La cicatrización empieza rápidamente durante la fase II y luego disminuye progresivamente. La fuerza de tensión continúa aumentando hasta un año después de la cirugía. La piel sólo recupera de 70% a 90% de su fuerza de tensión original, mientras que el intestino puede recuperar 100% de su fuerza original en sólo una semana<sup>5</sup>. El contenido de colágena permanece constante, pero la fuerza de tensión aumenta debido a la formación y entrecruzamiento de las



fibras colágenas. El depósito de tejido conjuntivo fibroso tiene como resultado la formación de cicatriz. En la cicatrización normal ocurre contracción de la herida en un periodo de semanas y meses. Al aumentar la densidad colágena disminuye la formación de vasos sanguíneos nuevos y el tejido cicatricial se vuelve pálido.



### **Fase 1-**

Respuesta inflamatoria y proceso de debridación

### **Fase 2**

Formación de colágena (cicatriz)

### **Fase 3**

Suficiente colágena depositada

## **Cicatrización por segunda intención**

Cuando la herida no cicatriza por unión primaria, se lleva a cabo un proceso de cicatrización más complicado y prolongado. La cicatrización por segunda intención es causada por infección, trauma excesivo, pérdida o aproximación imprecisa del tejido.

En este caso, la herida puede dejarse abierta para permitir que cicatrice desde las capas profundas hacia la superficie exterior. Se forma tejido de granulación que contiene miofibroblastos y cierra por contracción. El proceso de cicatrización es lento y habitualmente se forma tejido de granulación y cicatriz. Como resultado, puede ser necesario que el cirujano trate el excesivo tejido de granulación que puede protruir por el margen de la herida y evitar la epitelización.

## **Cicatrización por tercera intención**

También llamada cierre primario diferido, la cicatrización por tercera intención ocurre cuando dos superficies de tejido de granulación son aproximadas. Este es un método seguro de reparación de las heridas contaminadas, así como de las heridas sucias e infectadas y traumatizadas, con pérdida extensa de tejido y riesgo elevado de infección.

Este método se ha utilizado extensamente en el campo militar y ha probado que tiene éxito después de un trauma excesivo relacionado con accidentes automovilísticos, incidentes con armas de fuego, o heridas profundas y penetrantes con arma blanca.

El cirujano habitualmente trata estas lesiones mediante debridación de los tejidos no viables y las deja abiertas. La herida abierta en cicatrización recupera gradualmente la suficiente resistencia a la infección que le permite un cierre no complicado. Generalmente esto se lleva a cabo cuatro a seis días después de la lesión.

Este proceso se caracteriza por el desarrollo de yemas capilares y tejido de granulación. Cuando se lleva a cabo el cierre, los bordes de la piel y el tejido subyacente deben aproximarse y asegurarse con precisión

## **Vendajes**

El vendaje ideal no existe, pero se han realizado en ellos avances notables durante los últimos 20-30 años. Todavía no hay una respuesta clara a si los vendajes son necesarios tras un cierre primario de una herida, pero no hay duda de que el ambiente de humedad que proporciona un vendaje adecuado mejora la formación del tejido de epitelización y granulación). Una herida que se mantiene abierta y se deja secar, desarrolla un coágulo que resiste secundariamente a la infección, aunque la formación de la costra puede retrasar la epitelización durante unas pocas horas o días. Los vendajes son igualmente importantes para la curación de las heridas por segunda

intención mientras tengan dehiscencias, heridas infectadas o úlceras cutáneas crónicas.

Hay una gran variedad de vendajes disponibles, sobre los cuales hay pocos ensayos clínicos aceptables que demuestren alguna ventaja clara de los unos sobre los otros, por lo que los cirujanos los utilizan según su experiencia.

El empleo de vendajes impregnados en antisépticos tampoco confiere ventajas claras.

Es importante utilizar una técnica aséptica para prevenir las infecciones cruzadas entre pacientes en la planta, sobre todo cuando los vendajes se cambian en heridas abiertas.

## **E.- Preparación del equipo quirúrgico**

Los factores más importantes para prevenir la extensión de la infección por el personal del quirófano son la ética y la buena praxis. El equipo quirúrgico al completo (desde el personal de limpieza a los cirujanos de plantilla) deberían seguir las guías estandarizadas, aunque no siempre comprobadas científicamente, para la prevención de la infección en el quirófano.

### **E.1- Lavado prequirúrgico**

El lavado de manos quirúrgico pretende reducir el número de microorganismos de las manos del cirujano así como disminuir la contaminación del sitio operatorio a través de rupturas reconocidas o ignoradas en los guantes.

Esto se logra utilizando preparados de soluciones antisépticas para el lavado de manos definidas por la FDA define como “preparado antimicrobiano no irritativo que reduce significativamente el número de microorganismos de la piel sana”.

No hay estudios epidemiológicos prospectivos randomizados y controlados que comparen las tasas de ISQ postoperatorio cuando se utilizan diferentes detergentes antisépticos en el lavado de manos, o cuando las manos se lavan durante distintos periodos de tiempo. Los únicos datos disponibles en

los cuales basar la selección de los detergentes antisépticos y ayudar a determinar una duración adecuada para el lavado quirúrgico provienen de estudios microbiológicos. Según estos trabajos, la solución detergente de clorhexidina gluconato es el mejor preparado antiséptico cuando se compara con soluciones que contienen iodóforos o hexaclorofeno; sin embargo no se ha comprobado que la utilización de uno u otro disminuya o aumente las tasas de infección.

La duración del lavado más ampliamente utilizada es de 10 minutos, aunque hay dos estudios microbiológicos que indican que un lavado quirúrgico de manos durante 5 minutos es tan efectivo para eliminar la flora como el de 10 minutos. Además, los lavados demasiado prolongados pueden causar dermatitis, lo que se asocia con recuentos bacterianos más elevados en la piel de las manos con guantes.

## **E.2.- Dispositivos de barrera**

Estudios experimentales que utilizan partículas traza, sugieren que los microorganismos pueden ser desprendidos del pelo, piel expuesta y membranas mucosas del personal de quirófano y la flora del paciente contigua o distante al sitio quirúrgico puede lograr acceder al sitio quirúrgico a través de contacto indirecto. La utilización de mascarillas, gorros y batas por el personal del quirófano pretende reducir esta contaminación potencial desde el personal del quirófano.

A pesar de las razones teóricas consistentes basadas en estos estudios experimentales, no hay estudios clínicos que hayan probado que el uso de este tipo de métodos de barrera que conduzcan a reducir las tasas de infección del sitio quirúrgico.

### **1. Mascarillas**

La mayoría de los estudios realizados sobre mascarillas quirúrgicas son microbiológicos y con partículas marcadas. De ellos se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las mascarillas varían en su eficacia de filtrado.
- Todas las mascarillas filtran eficazmente las partículas de más de 3,3 mm de diámetro, pero hay variaciones para partículas más pequeñas.
- La utilización prolongada y la humidificación de las mascarillas más eficientes no disminuye su capacidad de filtro
- La ineficacia de filtración se debe probablemente más por el diseño que a los materiales de que están hechas.
- Las mascarillas de tejido de algodón son más eficaces que aquellas realizadas con materiales sintéticos.
- Los estudios realizados con partículas traza indican que aquellas partículas que llevan microorganismos probablemente no atraviesan la máscara, pero fallan por el extremo inferior de la misma.
- Reduciendo la cantidad de conversación y utilizando la mascarilla detrás de una solapa puede reducir el número de microorganismos que alcancen la herida.

Sin embargo, Tunevall no encontró diferencias en el número de ISQ entre pacientes intervenidos por cirujanos que llevaban mascarilla o que no la llevaban. Asimismo, Orr no observó incremento de la tasa de infecciones cuando no se utilizaron mascarillas en un equipo durante seis meses. Estos estudios cuestionan la importancia de las mascarillas quirúrgicas como una medida de control.

El papel más importante de la mascarilla sería, en resumen, la protección de la cara y mucosas de los miembros del equipo quirúrgico de la contaminación con sangre del paciente; por ello las mascarillas también deben ser impermeables a la sangre y otros fluidos.

### **Vestimenta quirúrgica**

La efectividad de las batas como barrera para las bacterias y fluidos corporales se ve afectada por la composición y porosidad del material de que están hechas.

Hay poca evidencia de la asociación entre el tipo de ropa utilizada por el equipo quirúrgico y la tasa de infección postoperatoria. Parece claro que los microorganismos de la ropa y de la piel del equipo quirúrgico pueden traspasar rápidamente los materiales de las batas quirúrgicas, y más rápidamente cuando están húmedas.

En las áreas de las batas de mayor contacto como las mangas y áreas abdominales, la presión mecánica por contacto puede facilitar la penetración microbiana, lo que ha llevado al reforzamiento de estas áreas. Moylan encontraron unas tasas de infección más bajas cuando se utilizaban batas quirúrgicas hechas de material impermeable, mientras que Garibald no observaron diferencias entre las tasas de infección cuando se utilizaban batas de algodón o batas impermeables.

Se necesitan más estudios para determinar la relación entre diferentes grados de permeabilidad y las tasas de infección para así poder establecer cuáles son los materiales más adecuados en la fabricación de las batas quirúrgicas. Por tanto, la utilización de batas para prevenir la contaminación quirúrgica e infección es lógica, aunque su valor no haya sido probado en estudios clínicos.

Al igual que ocurre con las mascarillas, uno de los papeles más importantes de las batas quirúrgicas sería la protección del equipo quirúrgico de la contaminación con sangre y otros fluidos.

### **Gorros**

La utilización de gorros es rutinaria en el quirófano, y si se emplean correctamente prevendrán la caída de pelo y escamas cutáneas dentro de los sitios quirúrgicos. Éstos sólo serán eficaces siempre que cubran todo el pelo de la cabeza y el vello facial.

Con la excepción de la descripción de unos pocos brotes donde se identificó al pelo como reservorio, hay escasas evidencias de que el pelo sea un reservorio importante para la contaminación del sitio quirúrgico o que los gorros sean eficaces para prevenir esta contaminación.

### **Botas**

Las botas deben utilizarse en las áreas gris y blanca del quirófano. Protegen a quien las utilizan del derramamiento de líquidos dentro o sobre los zapatos durante las intervenciones en las que es previsible una pérdida de sangre y durante un lavado del campo quirúrgico abundante.

Por ello la causa más importante para su utilización es prevenir a los miembros del equipo quirúrgico de la contaminación por sangre y otros fluidos.

### **Guantes**

Los guantes fueron diseñados en un principio para proteger las manos del personal quirúrgico cuando se utilizaban antisépticos tóxicos. Ahora forman parte del ritual aséptico, aunque no está claro que el daño intraoperatorio en los guantes se relacione directamente con las infecciones postoperatorias.

Es lógico que en cirugía protésica la contaminación desde los guantes se considere importante y que deba ser evitada una ruptura de la técnica al ponerse los guantes o el daño intraoperatorio de los mismos. De igual modo, durante la cirugía en pacientes con enfermedades transmisibles se debe tener gran cuidado para evitar daño en los guantes y traumas en el cirujano. De hecho, los guantes se agujerean entre un 11,5% y un 53% de las intervenciones. Esta incidencia podría ser disminuida mediante una técnica escrupulosa, pero es difícil mantenerla en la práctica. Pittet recomiendan el rápido cambio de guantes tras una punción accidental, a pesar de que se hayan hecho observaciones conflictivas relativas a la relación entre la punción de los guantes y la infección de herida postoperatoria.

El doble guante se recomienda para las intervenciones de artroplastia total de articulaciones, así como al realizar intervenciones en pacientes positivos para el VIH o virus de la hepatitis B o C.

## **F.- Control ambiental**

Por lo general, la etiología de las infecciones multifactorial. La importancia de los factores ambientales en el origen de las infecciones quirúrgicas postoperatorias es difícil de valorar en estudios prospectivos, ya que los factores de riesgo del paciente asociados a la infección son predominantes en el desarrollo de la misma. Por tanto, excepto en algunos casos de cirugía limpia que se asocia por sí misma a bajas tasas de ISQ, el papel de los factores ambientales es difícil de evaluar.

## **Bioseguridad en quirófano**

La palabra bioseguridad, desde ahora BS, significa seguridad de la vida o asegurarse la vida. Por definición la BS es el conjunto de normas que están diseñadas para la protección del individuo, la comunidad y el medio ambiente del contacto accidental con agentes que son potencialmente nocivos

La bioseguridad en quirófano ha dejado de ser una cuestión sólo del paciente, convirtiéndose en una problemática de todo el equipo de salud que desempeña su función en sala de operaciones. Esta realidad se ha agravado con la pandemia del SIDA y la diseminación de las hepatitis séricas.

El quirófano es un ambiente potencialmente peligroso, donde concurren una serie de artefactos electrónicos en medio de una mezcla de oxígeno y gases anestésicos que dan, en mayor o menor grado, las condiciones favorables



para la ocurrencia de accidentes, no sólo del tipo de explosión o incendio, sino también de quemaduras, electrocución, fibrilación, paro cardíaco, laceraciones, heridas y traumatismos en general. El objetivo principal de la Bioseguridad en el quirófano es la de minimizar el riesgo potencial de los accidentes laborales, a través de la formación de equipos especializados que diseñen estrategias adecuadas e informen correctamente al personal.

El principal objetivo es proteger la salud personal y evitar el contagio de enfermedades en los profesionales de salud y pacientes.

### **1. Principios de bioseguridad**

- Universabilidad.
- Uso de barreras.
- Medidas de eliminación de material contaminado.

### **2. Normas para el control de infecciones en quirófano**

Se divide en 3 zonas principales de restricción progresiva para eliminar fuentes de contaminación:

- Zona negra
- Zona gris
- Zona blanca

#### **Zona Negra**

La primera zona de restricción que es una verdadera zona amortiguada de protección.

Es el área de acceso, en ella se revisan las condiciones de operación y presentación de los pacientes; se hace todo el trabajo administrativo relacionado y el personal, en esta zona encontramos los vestidores del personal de salud.

### **Zona Gris**

La segunda zona es la llamada también zona limpia. Todo personal que entra a la zona gris, debe vestir terno quirúrgico. La cabeza se cubre con un gorro de tela y oculta todo el pelo para impedir la caída de los cabellos en zonas estériles; la nariz y la boca se cubren con una mascarilla.

### **Zona Blanca**

El área de mayor restricción es el área estéril, en la que se encuentra la sala de operaciones propiamente dicha.

### **Circulación:**

Con amplitud suficiente y en una misma dirección, evitando el paso de materiales limpios por áreas sucias.

El ingreso del personal del quirófano es por vestuario, colocándose una ropa de uso exclusivo.

El ingreso del paciente se hará en camilla especial.

Las puertas del quirófano se mantendrán cerradas mientras dure la cirugía.

Al terminar la cirugía, la ropa sucia y los residuos contaminados deben salir del quirófano en bolsas de acuerdo con las normas.

### **Vestimenta quirúrgica**

Ambos lavables o descartables.

Camisolines lavables o descartables.

Cofias lavables o descartables.

Barbijos lavables o descartables.

Anteojos protectores.

Cubre zapatos lavables o descartables.

Guantes descartables.

No usar joyas.

Uñas cortas.

Todas las formas de vestimenta quirúrgica sirven a un solo propósito: constituyen una barrera entre las fuentes de contaminación y el paciente o el personal.

### **Normas para el manejo de la basura**

- Bolsas negras = residuos domiciliarios.
- Bolsas rojas = residuos patológicos.
- Descartadores de agujas.
- Material de vidrio.

Evacue los desechos anudando las bolsas que los contienen. No introduzca las manos dentro del recipiente, pues ello puede ocasionar accidentes de trabajo por chuzones, cortaduras o contacto con material contaminado.

Evite vaciar desechos de un recipiente a otro.

Considere todo el material que se encuentre dentro de la bolsa roja como contaminado.

Evite mezclar el material en su recolección, en su transporte y almacenamiento.

Asegúrese que todos los desechos cortopunzantes y de riesgo biológico hayan sido sometidos al proceso previo de desinfección.

Mantenga en óptimas condiciones de higiene los recipientes, carros de transporte, áreas de almacenamiento y áreas de disposición final de los desechos.

### **Control del ambiente**

El hombre se calcula que emite en su entorno próximo un N° determinado de partículas de 0,5 a 10  $\mu\text{m}$  de diámetro. Estas partículas se ponen en suspensión en el aire, y se producen por las escamas cutáneas, la sudoración y principalmente por gotas de Flügge de las vías respiratorias.

El mejoramiento del ambiente en Quirófano se obtiene principalmente con un personal bien entrenado, que usa la pijama quirúrgica correctamente, que transita solo lo indispensable dentro del quirófano, que habla lo menos posible durante la intervenciones y que se apega a las normas de asepsia y antisepsia

### **Climatización**

El quirófano debe estar aislado del exterior y dotado de un sistema de aire acondicionado provisto de filtros especiales (retienen el 99% de las partículas mayores de 3 micras). Con control de filtros y grado de humedad.

Este sistema de aire acondicionado debe de ser de flujo laminar y debe tener un control de humedad.

### **F.1.- Control del personal**

La actividad del personal del quirófano, incluyendo el habla y los movimientos, es responsable del incremento de los contagios aéreos bacterianos.

Estos microorganismos están normalmente vehiculizados por partículas de polvo, por escamas desprendidas desde áreas descubiertas de la piel del personal, o por las secreciones respiratorias generadas en una conversación, sedimentándose rápidamente, pero pueden contaminar los sitios quirúrgicos localizados a cortas distancias de la fuente de microorganismos.

Dada la relación entre el número de personas y el contaje aéreo de bacterias, un método para reducir la contaminación aérea sería el control del número de personas permitidas en el quirófano y su actividad, así como el cierre de las puertas del quirófano para controlar las salidas y las entradas, o limitación de los movimientos y conversaciones innecesarias en el quirófano.

## **F.2.- Control de los sistemas de ventilación**

A pesar de estos conocimientos, el nivel de seguridad de bacterias aéreas para los diferentes procedimientos quirúrgicos no ha sido aún determinado.

La mayoría de los quirófanos convencionales están ventilados con 20 a 25 cambios por hora de aire filtrado emitido por flujo vertical.

El sistema de aire de partículas de alta eficacia (HEPA) filtra bacterias y es utilizado para obtener aire limpio de bacterias en intervenciones donde se deben extremar las medidas de prevención.

El quirófano está bajo presión positiva en relación a los pasillos circundantes para minimizar el flujo de aire dentro de la habitación.

Los sistemas de flujo laminar emiten flujo HEPA unidireccional a una velocidad uniforme (0,3 a 0,5 mm/sec) para prevenir los movimientos de aire retrógrado y obtener un efecto de dilución.

## **F.3.- Limpieza y esterilización**

La limpieza del quirófano puede ser resumida en dos puntos fundamentales: el fregado de los suelos con una solución desinfectante adecuada después de cada caso y limpieza de todas las superficies del equipo con un desinfectante específico (ej: 70% de alcohol y una sustancia activa). La limpieza de las paredes debería realizarse si ha ocurrido una contaminación directa, así como de rutina una vez a la semana.

La esterilización por vapor del instrumental manual limpio cuando se realiza a una temperatura y presión correcta, es la técnica más barata y que menos tiempo consume. La esterilización con óxido de etileno debe ser realizada sólo en el instrumental limpio sensible a la esterilización con vapor, aunque la penetración del gas en los dispositivos tunelizados es limitado y la eficacia del proceso de esterilización debe ser controlado pudiendo además ser peligroso para el personal que maneja el material.

Los procesos de limpieza o esterilización inadecuados ocasionalmente han sido responsables de las infecciones postoperatorias, y la prevención dependerá de un adecuado control de calidad.

Hay varios aspectos del ambiente que rodea el quirófano que deben ser controlados, como son los sistemas de ventilación, los rayos ultravioleta, la descontaminación y esterilización de los instrumentos, los envoltorios de los materiales estériles, la caducidad de estos materiales, la monitorización de los autoclaves, la utilización de esterillas en la entrada de los quirófanos, el uso de medidas especiales en los casos de cirugía sucia y las prácticas de limpieza general.

A pesar de la efectividad demostrada de la mayoría de ellos en la prevención de la infección del sitio quirúrgico, hay otros como las esterillas que son ineficaces y caras.

### **2.3 Definición de términos**

**Antibiótico:** Sustancia antibacteriana derivada de hongos y bacterias representadas por la penicilina.

**Antisepsia:** Prevención de la sepsis, introducida en la cirugía en 1880 por Lord Lister.

**Antiséptico:** Sustancia que destruye o inhibe el crecimiento de microorganismos. Puede aplicarse a tejidos vivos.

**Asepsia:** Eliminación de microorganismos patógenos vivos.

**Bacteria:** Grupo de microorganismos llamados también esquizomicetos. Algunas son patógenas para el hombre, los animales y las plantas.

**Cirugía:** Rama de la medicina que trata las enfermedades, deformaciones y lesiones, en su totalidad o en parte, por procedimientos manuales o quirúrgicos.

Complicación: Dificultad, empeoramiento de una enfermedad por aparición de nuevos síntomas no habituales en ella.

Contaminación: es cualquier sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio, irreversible o no, en un ecosistema, medio físico o un ser vivo.

Costo: En categoría económica, se encuentra vinculada a la teoría del VALOR, "Valor Costo", y a la teoría de los precios, "Precio de costo". Que tiene un valor económico.

Cultivo: El desarrollo de microorganismos en medios artificiales, bajo condiciones ideales para su crecimiento.

Drenaje: Salida o extracción de material líquido (sangre, pus, suero), en forma espontánea o a través de un tubo colocado en el interior de la cavidad afectada.

Estada: Estadía, pasar en un lugar un tiempo.

Esterilización: Proceso por el que se libera de microbios vivos un material o los tejidos.

Etiología: Ciencia que se relaciona con la causa de las enfermedades.

Exudado: Líquido que sale a través de las paredes capilares. O del sudor por los poros de la piel.

Guía: Lo que dirige o encamina.

Hematoma: Tumoración llena de coágulos de sangre.

Herida: Lesión física caracterizada por un desgarramiento de la piel, que puede ser causada por traumatismo o accidente.

**Incisión:** Cortar un tejido orgánico, utilizando un instrumento cortante.

**Infección:** Establecimiento y crecimiento de microorganismos en los tejidos del huésped.

**Inflamación:** Reacción de los tejidos vivos a una lesión, infección o irritación, se caracteriza por dolor, tumefacción, enrojecimiento, y calor inflamatorio.

**Lesión:** es un cambio anormal en la morfología o estructura de una parte del cuerpo producida por un daño externo o interno.

**Limpio:** Libre exento de cosa que dañe o contagie.

**Manejo:** movilidad, agilidad, arte de utilizar las manos para realizar una acción.

**Microorganismo:** Célula microscópica (Suele ser sinónimo de bacteria, pero incluye a los virus, protozoarios, rickettsias, hongos, algas y líquenes)

**Morbilidad:** Morbilidad se describe como el número total de enfermedades/problemas de salud o condición incapacitante que acontece durante un período de tiempo para una población o lugar determinado.

**Mortalidad:** La frecuencia de muerte; proporción del número total de muertes con la población total.

**Nosocomial:** Infección que ocurre en un paciente que ha estado hospitalizado cuando menos 72 horas, y no tenía ni signos y síntomas de dicha infección al ingresar.

**Paciente:** Individuo receptor de un beneficio sanitario. Individuo enfermo u hospitalizado.

**Patógeno:** Agente que produce enfermedades. Suele limitarse a un agente vivo.



Quirófano: Sala en la cual se realizan los procedimientos quirúrgicos, que requieren anestesia.

Secreción: Líquido o sustancia que se forma o concentra en una glándula y pasa hacia el tubo digestivo, la sangre o al exterior.

Sepsis: Septicemia. El estado de infección con microorganismos que producen pus.

Substancia: Se emplea también el término “sustancia” para referirse a la clase de materia de la que están formados los cuerpos.

Sutura: En cirugía, coser.

Técnica: arte, es un procedimiento o conjunto de estos, (reglas, normas o protocolos), que tienen como objetivo obtener un resultado determinado,

Tejido: Colección de células o fibras con función similar, que forman una estructura.

## **2.4 HIPÓTESIS**

La infección postquirúrgica de heridas incrementa los riesgos de recuperación del paciente atendido en el servicio de cirugía del Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Guaranda en el periodo de julio del 2010 a junio del 2011.

### **2.4.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

Infección de heridas postoperatorias

### **2.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE**

Recuperación del paciente

## 2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
V. INDEPENDIENTE  Heridas quirúrgicas	Una infección de herida quirúrgica se define como una incisión de herida quirúrgica infectada o una infección profunda de herida quirúrgica, ocasionada por diversos factores	Definitivos	-Edad  -Estancia preoperatoria prolongada  -Infecciones en otras localizaciones  -Obesidad mórbida  -Duración prolongada de la cirugía  -Cultivos intraoperatorios  -Rasurado preintervención  -Técnica operatoria incorrecta  -Clase de herida quirúrgica	14- 89 años  <5 días > días  -Si -NO  -Si -NO  -Si -NO  -Positivo -Negativo  -Si -NO  -Limpia -Limpia contaminada  -Contaminada -Sucia

				-Si -NO
		Probables	-Profilaxis antibiótica no dada o mal administrada	-Si -NO
			-Malnutrición	-Si -NO
			- Hipoalbuminemia	-Si -NO
		Posibles	-Trauma tisular	-Si -NO
			-Procedimientos múltiples	-Si -NO
			-Terapia inmunosupresora	-Si -NO
			-Diabetes	-Si -NO
			-Inexperiencia del cirujano	-Si -NO
			-Material extraño	-Si -NO

			-Hemostasia pobre  -Drenajes  -Cirugía de urgencia  -Número de personas en el quirófano	-Si -NO  -Si -NO  _____     
V. DEPENDIENTE  Recuperación del paciente	Condiciones favorables del paciente en función al tiempo de estada y los riesgos de infección	Estada  Complicaciones	Tiempo de estada preoperatorio  -Signos	# de días ____  -Fiebre -Eritema -S. purulenta -Todas

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Método**

Toda investigación tiene que llevarse a cabo siguiendo una metodología que resulte adecuada y en la presente se aplicaron los siguientes métodos:

Inductivo Deductivo que nos permitió lograr los objetivos propuestos y ayudaron a verificar las variables planteadas.

Inductivo porque nos permitió analizar la problemática de la infección de heridas y extraer conclusiones de carácter general.

Deductivo, porque detallamos toda la repercusión en la recuperación de los pacientes.

Analítico-Sintético, porque este método hace posible la comprensión de todo hecho, fenómeno, idea, caso.

Histórico-Lógico, porque analizamos científicamente los hechos, ideas del pasado comparándolo con hechos actuales.

Descriptivo-Sistémico, porque es una observación actual de los fenómenos y casos, procurando la interpretación racional.

#### **Tipo de investigación**

La presente investigación fue de carácter descriptivo porque estuvo dirigida a observar, descubrir y determinar cómo es y cómo está la situación de las variables de la investigación.

Es bibliográfica y documental porque también se basa en datos obtenidos de fuentes bibliográficas necesarias para la comprensión del problema, objeto de nuestra investigación.

#### **Diseño de la investigación**

Es una investigación de campo, transversal y no experimental, pero de carácter cuali-cuantitativa. Cualitativa, porque genera la comprensión del

fenómeno y sus características. Cuantitativa, porque al ser una investigación de campo utilizó la estadística descriptiva

## **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.2.1 Población**

Contamos con una población de 400 pacientes quienes fueron intervenidos quirúrgicamente en el Servicio de Cirugía del Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Guaranda, en el período de julio 2010 a junio 2011.

### **3.4.2 Muestra**

Se determinó un tamaño muestral de 196 pacientes intervenidos quirúrgicamente en esta casa de salud.

El muestreo fue aleatorio simple, calculado mediante:

$$n = \frac{NPQ Z^2}{(N - 1)E^2 + PQ Z^2}$$

En donde:

N = Tamaño de la población (400 pacientes)

P= probabilidad a favor: 50%; (0.5)

Q= probabilidad en contra: 50%; (0.5)

Z = Nivel de confiabilidad = 95% = 1.96

E = Error admisible = 5% = 0.05

Remplazando los valores se tiene:

n= 196 pacientes

Cuadro resumen de la composición de la población y la muestra:

<b>Estratos</b>	<b>N (Población)</b>	<b>n (Muestra)</b>	<b>%</b>
Pacientes	400	196	49

Fuente: Archivo de Estadística del Hospital del IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.

### **3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **Técnicas**

Fichaje.- Se utilizó para incluir datos de las historias clínicas de los pacientes intervenidos.

Observación Directa.- Fue utilizado para evaluar parámetros de interés que fueron luego comparados con los resultados de las encuestas.

Encuestas.- Se la realizaron al personal médico y de enfermería del hospital IESS Guaranda

#### **Instrumentos**

- Preguntas de encuesta.
- Guía de observación.
- Cuadros de recolección de datos

### **3.4 Técnicas para el análisis e interpretación de datos**

Para el análisis de la información se tabularon los datos y luego se evaluaron la frecuencia absoluta y relativa de las variables discretas, las mismas que fueron representadas en diagramas de barras y circulares.

Para las variables continuas se utilizó estadística descriptiva de tendencia central, para determinar los promedios y las desviaciones estándar.

Para la interpretación se tomó en cuenta lo que la literatura científica aporta y luego se comparó con lo obtenido, para discutir el resultado.

### 3.5 Análisis y discusión de resultados

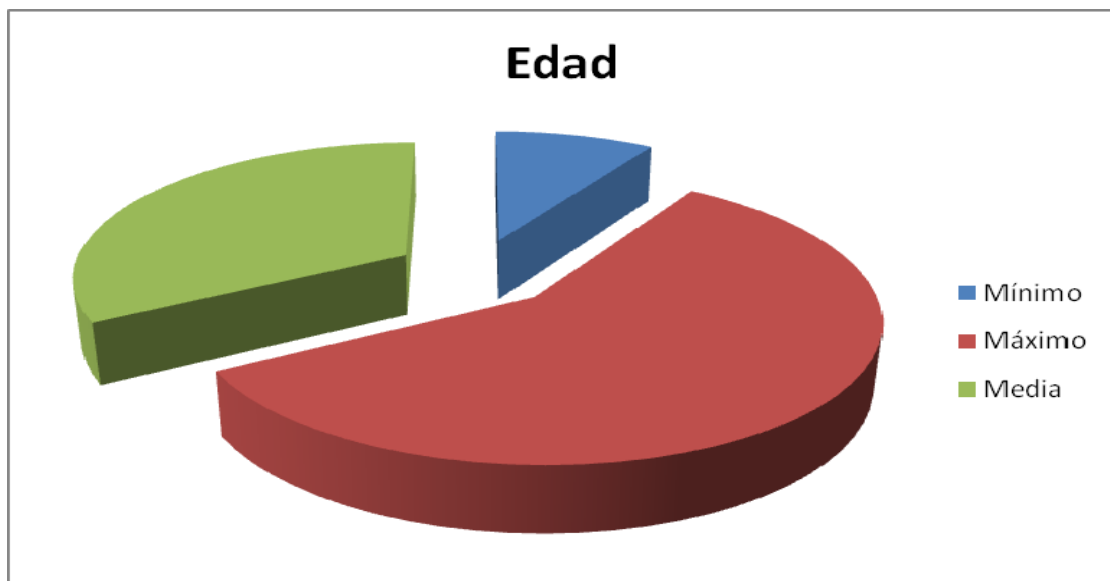
#### Descripción de pacientes por edad y sexo

Estratos	Mínimo	Máximo	Media	n	Desviación Std
Edad (años)	14	89	50,91	196	16,154

#### Cuadro N° 1

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital del IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



#### Gráfico N°1

Análisis e interpretación

En el estudio realizado hemos encontrado que entre los pacientes tenemos edades comprendidas entre 14 y 89 años, con una edad promedio de 50.9 años.



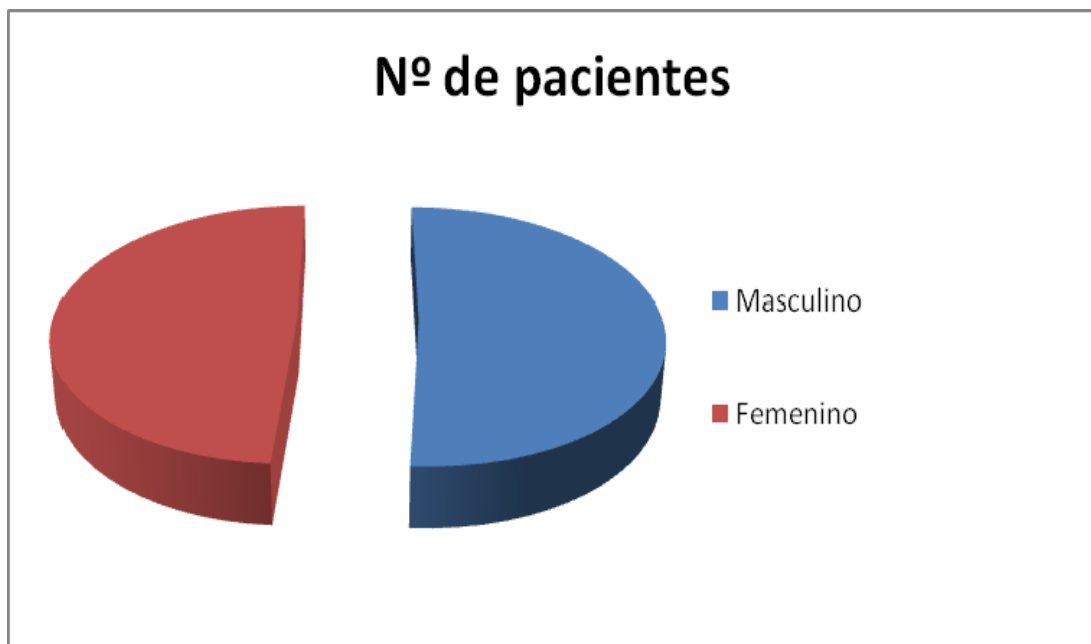
### Distribución de pacientes por sexo

Sexo	Nº de pacientes	Porcentaje
Masculino	100	51%
Femenino	96	49%
Total	196	100%

### Cuadro Nº 2

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



### Gráfico Nº2

#### Análisis e interpretación.

Del total de la muestra contamos con el 51% de pacientes de sexo masculino, mientras que un 49% de pacientes de sexo femenino.

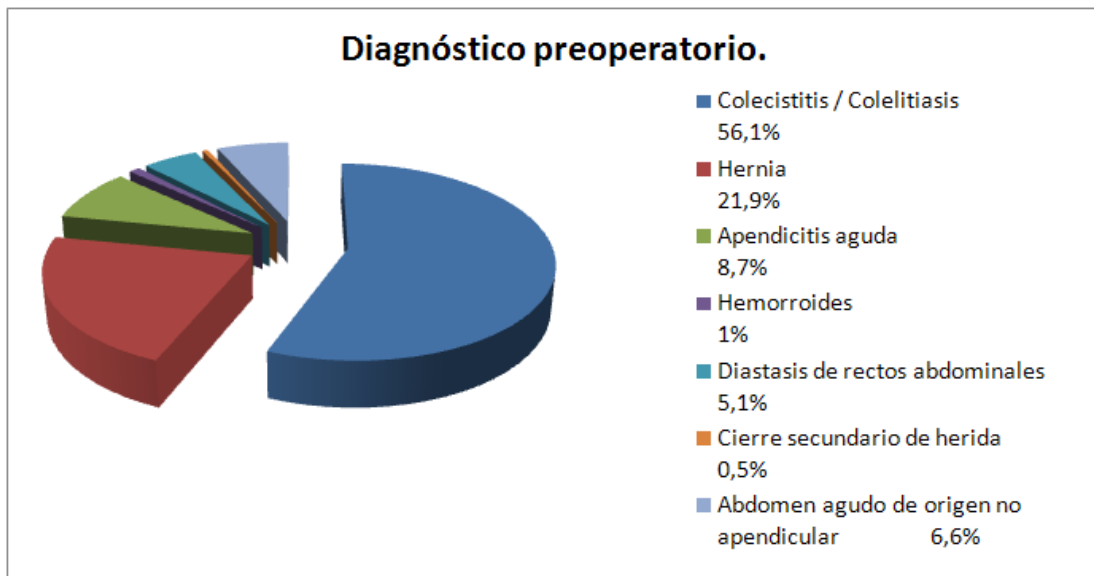
### Diagnóstico preoperatorio

Diagnostico preoperatorio.	Nº de pacientes	Porcentaje
Colecistitis / Colelitiasis	110	56,10%
Hernia	43	21,90%
Apendicitis aguda	17	8,70%
Hemorroides	2	1%
Diástasis de rectos abdominales	10	5,10%
Cierre secundario de herida	1	0,50%
Abdomen agudo de origen no apendicular	13	6,60%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>99.9%</b>

### Cuadro N°3

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



### Gráfico N°3

**Análisis e interpretación:** En el 56.1% de los casos los pacientes tuvieron, un Dx de colecistitis/colelitiasis, seguido por un 21.9% de pacientes con Dx de hernias, luego un 8.7% de apendicitis seguido de un 6.6 de abdomen agudo, luego un 5.1% de diástasis, finalmente un 0.5% de cierre secundario de heridas.

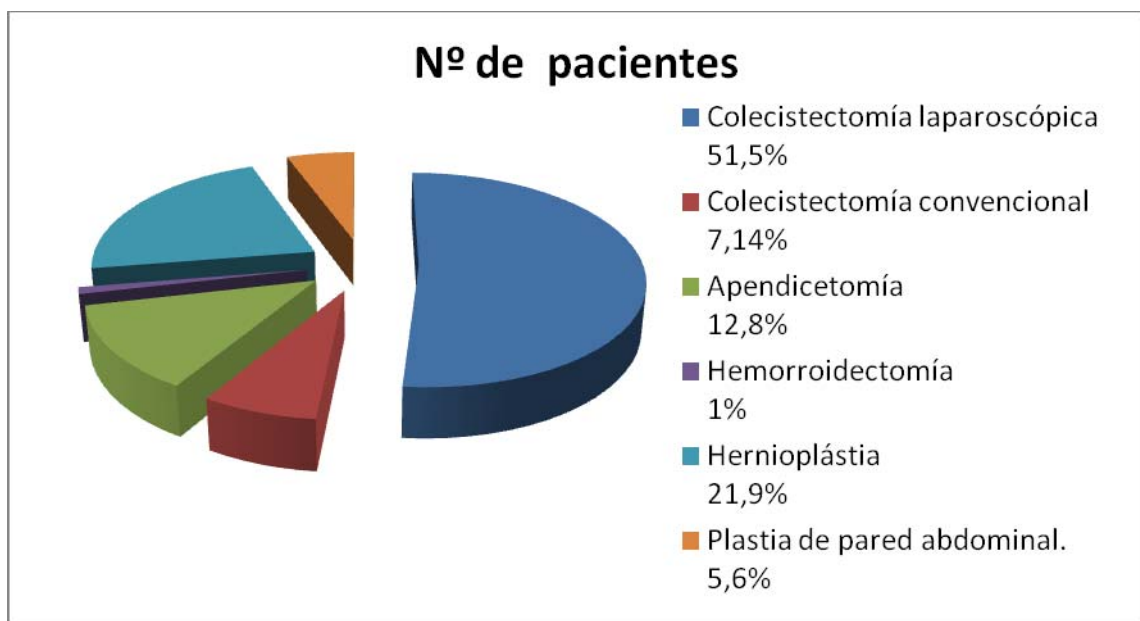
### Diagnóstico post-operatorio

Diagnostico post-operatorio	Nº de pacientes	porcentaje
Colecistectomía laparoscópica	101	51,50%
Colecistectomía convencional	14	7,14%
Apendicetomía	25	12,80%
Hemorroidectomía	2	1%
Hernioplástia	43	21,90%
Plastia de pared abdominal.	11	5,60%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>99,94%</b>

**Cuadro Nº 4**

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



**Gráfico Nº 4**

**Análisis e interpretación:** En el 51.5% de casos, los pacientes tuvieron un Dx postoperatorio de colecistectomía laparoscópica, las hernioplastias representan el 21.9%, luego en menor porcentaje se ubican las apendiectomias con 12.8%, las colecistectomías convencionales con 7.14%, plastia de pared abdominal con 5.6%, y por último las hemorroidectomias con 1%.

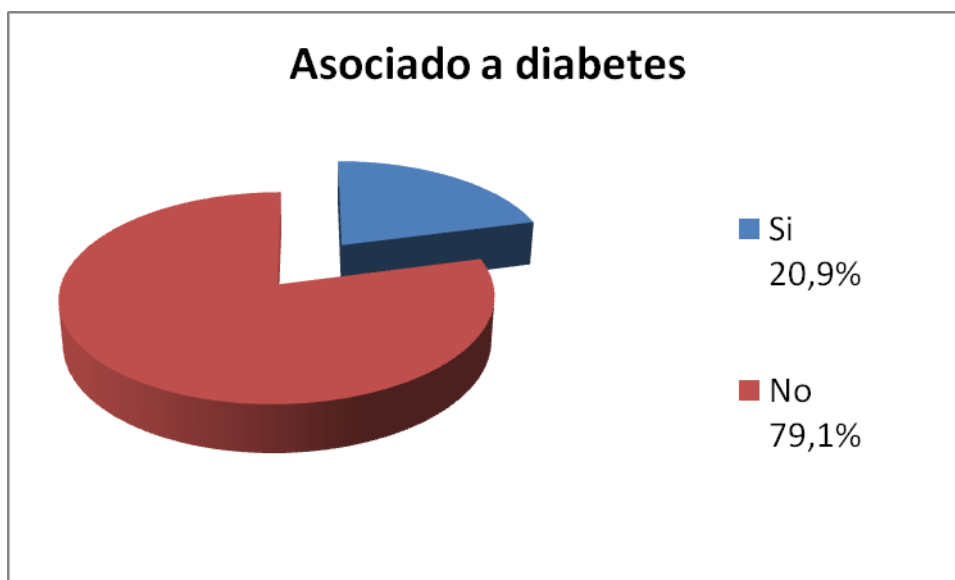
### Asociado a diabetes

Asociado a diabetes	Nº de pacientes	Porcentaje
Si	41	20,90%
No	155	79,10%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

### Cuadro Nº 5

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



### Gráfico Nº 5

#### Análisis e interpretación:

EL 20.9% de pacientes mostraron cuadros de enfermedades asociadas con la diabetes, en tanto que el 79.1% no mostraron ninguna asociación con dicha enfermedad.

### Asociado a obesidad

Asociado a obesidad	Nº de pacientes	Porcentaje
Si	25	12,80%
No	171	87,20%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

### Cuadro Nº 6

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



### Gráfico Nº 6

#### Análisis e interpretación:

El 87.2% de los pacientes no mostraron una enfermedad asociada con la obesidad en tanto que un 12.8% de los pacientes si mostraron alguna enfermedad asociada con la obesidad.

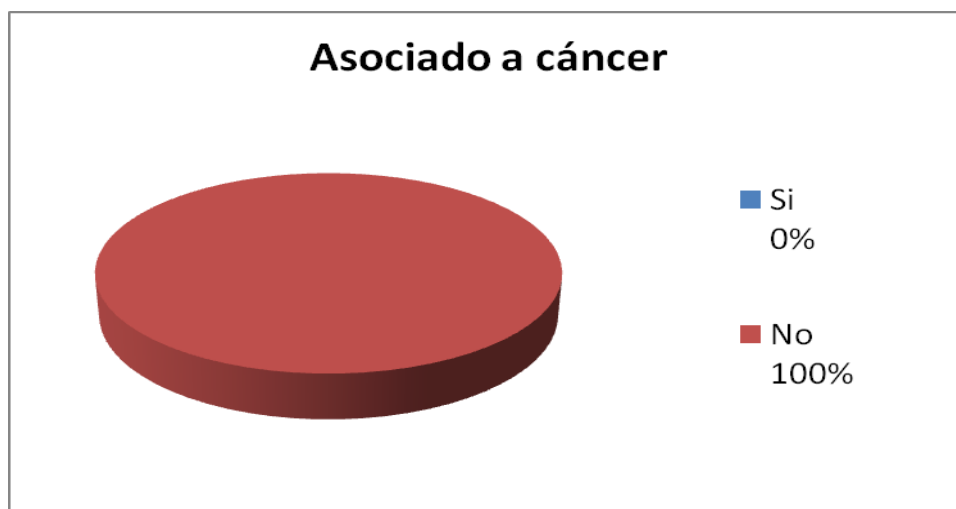
### Asociado a cáncer

Asociado a cáncer	Nº de pacientes	Porcentaje
Si	0	0%
No	196	100%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

### Cuadro Nº 7

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



### Gráfico Nº 7

#### Análisis e interpretación:

El 100% de los pacientes intervenidos no presentaron ninguna enfermedad asociada al cáncer.

### Presencia de infección a distancia

Infección a distancia	Nº de Pacientes	Porcentaje
Si	1	0,50%
No	195	99,50%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

### Cuadro N° 8

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



### Gráfico N° 8

#### Análisis e interpretación:

EL 99.5% de los pacientes, es decir, casi todos no presentaron cuadros de infección a distancia, tan solo 0.5% de pacientes, es decir, un solo cuadro se presentó como infección a distancia.

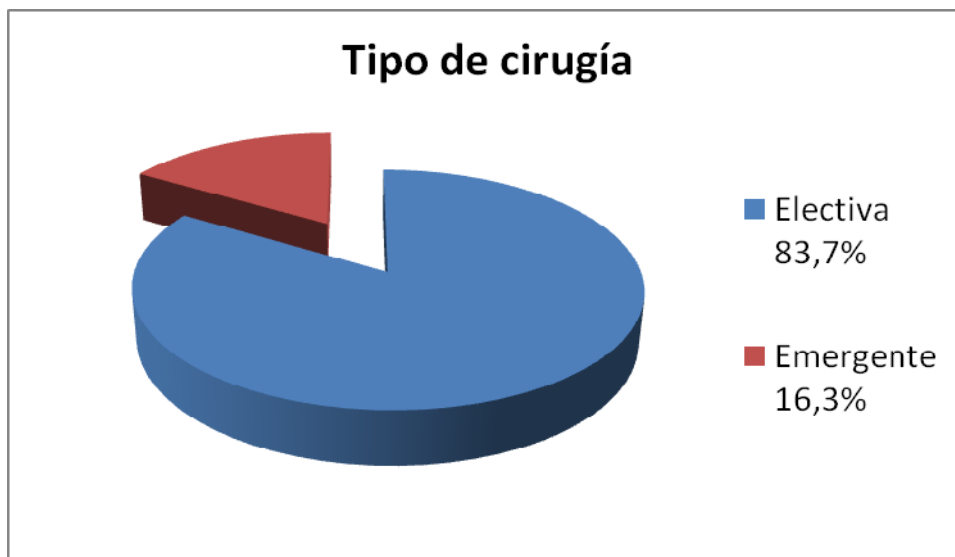
### Tipo de cirugía

Tipo de cirugía	Nº de Pacientes	Porcentaje
Electiva	164	83,70%
Emergente	32	16,30%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

### Cuadro Nº 9

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



### Gráfico Nº 9

#### Análisis e interpretación:

El 83.7% de los pacientes tuvieron una cirugía electiva, mientras que tan solo el 16.3% de cirugías fueron programadas de emergencia.



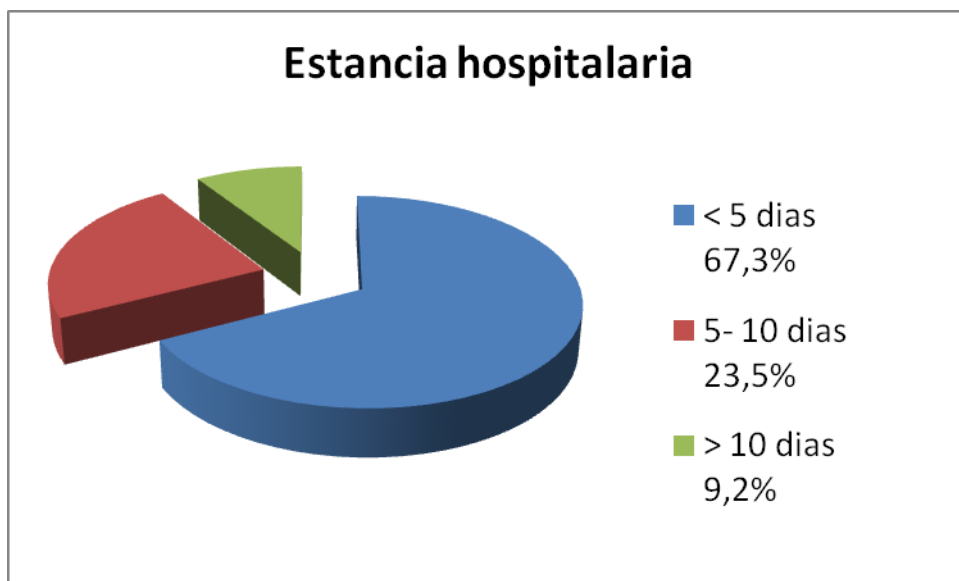
## Estancia hospitalaria

Estancia hospitalaria	Nº de Pacientes	Porcentaje
< 5 días	132	67,30%
5- 10 días	46	23,50%
> 10 días	18	9,20%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

### Cuadro Nº 10

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



### Gráfico Nº 10

#### Análisis e interpretación:

El 67.3% de los pacientes, mantuvieron una estancia en el recinto hospitalario, menos a los 5 días, en tanto que el 23.5% estuvo entre 5 y 10 días, mientras que el 9.2% estuvo un tiempo mayor a 10 días.

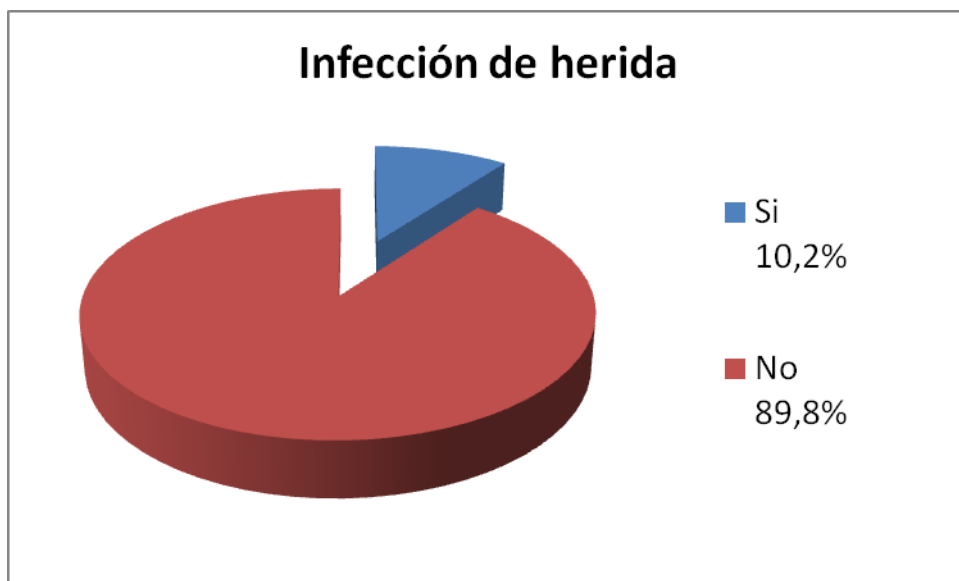
### Infección de herida operatoria

Infección de herida operatoria	Nº de Pacientes	Porcentaje
Si	20	10,20%
No	176	89,80%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

#### Cuadro Nº 11

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



#### Gráfico Nº 11

##### Análisis e interpretación:

El 89.8% de los pacientes no contrajeron infección en la herida operatoria, mientras que el 10.2% de los pacientes contrajeron una infección luego de la operación, en su herida.

## Infección urinaria

Infección urinaria	Nº de Pacientes	Porcentaje
Si	37	18,90%
No	159	81,10%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

### Cuadro Nº 12

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



### Gráfico Nº 12

#### Análisis e interpretación:

El 81.1% de los pacientes no contrajo una infección urinaria, mientras que un considerable 18.9% contrajo dicha infección luego de la intervención.

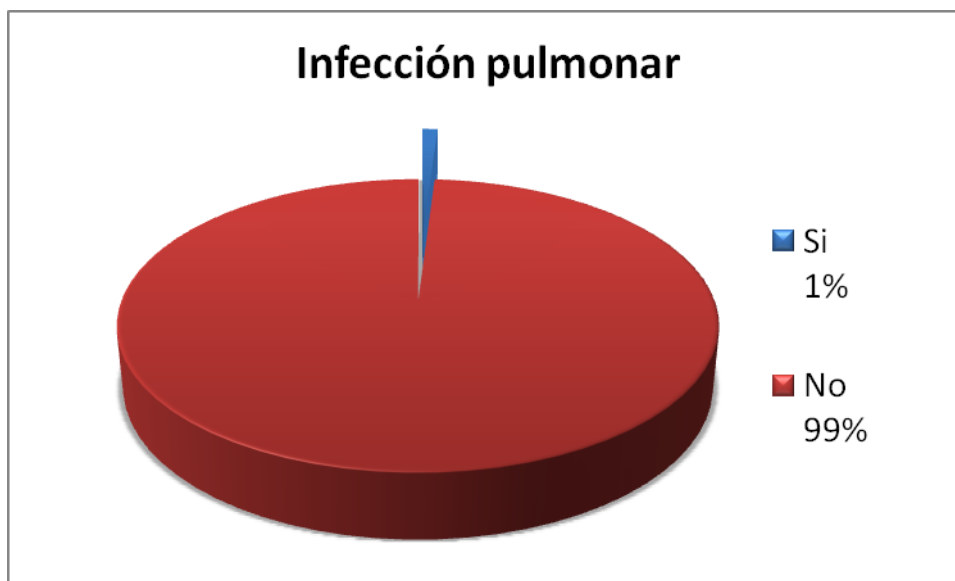
### Infección pulmonar

Infección pulmonar	Nº de Pacientes	Porcentaje
Si	2	1%
No	194	99%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

### Cuadro Nº 13

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



### Gráfico Nº 12

#### Análisis e interpretación:

El 99% de los pacientes no presentaron cuadros de infección pulmonar, en tanto que tan solo el 1% presentó una infección a nivel pulmonar.

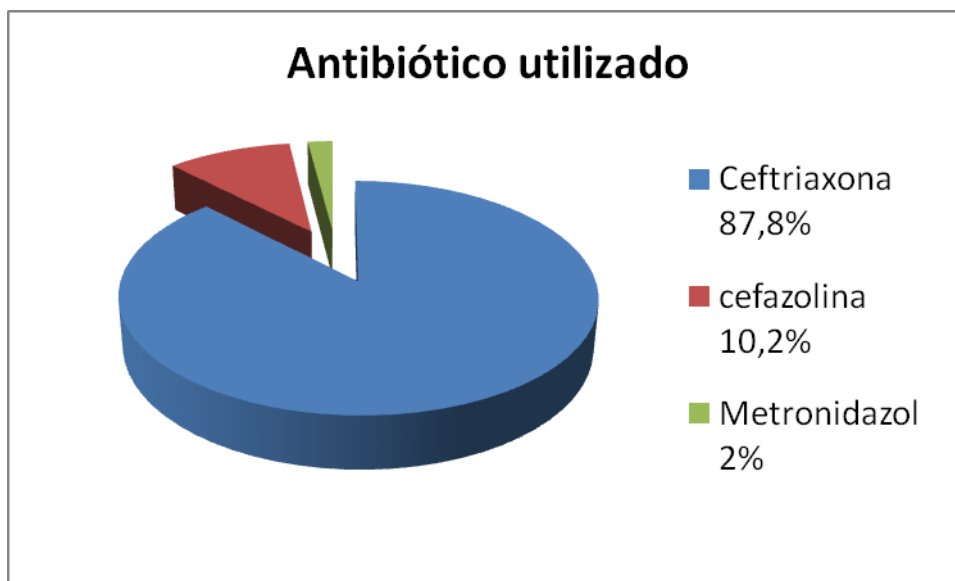
### Antibiótico profiláctico

Antibiótico utilizado	Nº de Pacientes	Porcentaje
Ceftriaxona	172	87,80%
Cefazolina	20	10,20%
Metronidazol	4	2%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

#### Cuadro Nº 14

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



#### Gráfico Nº 14

##### Análisis e interpretación:

El 100% de los pacientes fueron medicados con antibiótico profiláctico antes de la intervención, de los cuales al 87.8% de los pacientes se los administro ceftriaxona, al 10,2% se los administro cefazolina y al 2% Metronidazol.

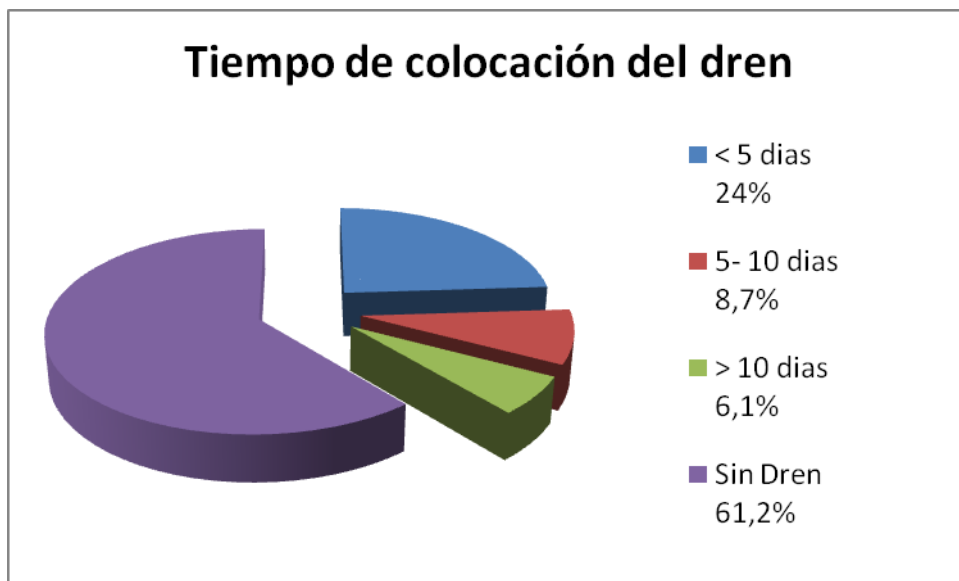
### Tiempo de colocación del dren

Tiempo de colocación del dren	Nº de pacientes	Porcentaje
< 5 días	47	24%
5- 10 días	17	8,70%
> 10 días	12	6,10%
Sin Dren	120	61,20%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

### Cuadro Nº 15

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



### Gráfico Nº 15

#### Análisis e interpretación:

El 61.2% de los pacientes no tuvieron colocado el dren, mientras que un 24% estuvo por debajo de los 5 días colocado, u 8.7% mantuvo colocado el dren entre 5 y 10 días, y el 6.1% permaneció con dren durante mas de 10 días.

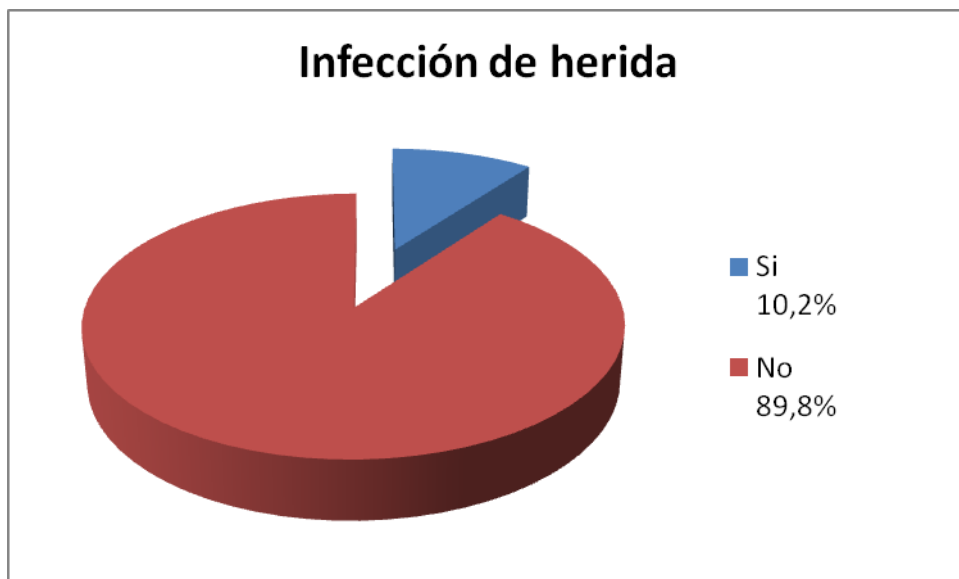
## Signos de infección

Estratos	Infección de Herida	Porcentaje
Si	20	10,20%
No	176	89,80%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>

### Cuadro Nº 17

Fuente: Historias clínicas de pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital IESS de Guaranda.

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García



### Gráfico Nº 17

#### Análisis e interpretación:

13 pacientes presentaron todos los signos de infección y 7 de ellos presentaron eritema más secreción purulenta. Son los 20 pacientes que presentaron infección de herida quirúrgica. De manera general el 87.8 no presentaron signos de infección y el restante 12.2% si presenta algún signo de infección.

## ENCUESTAS

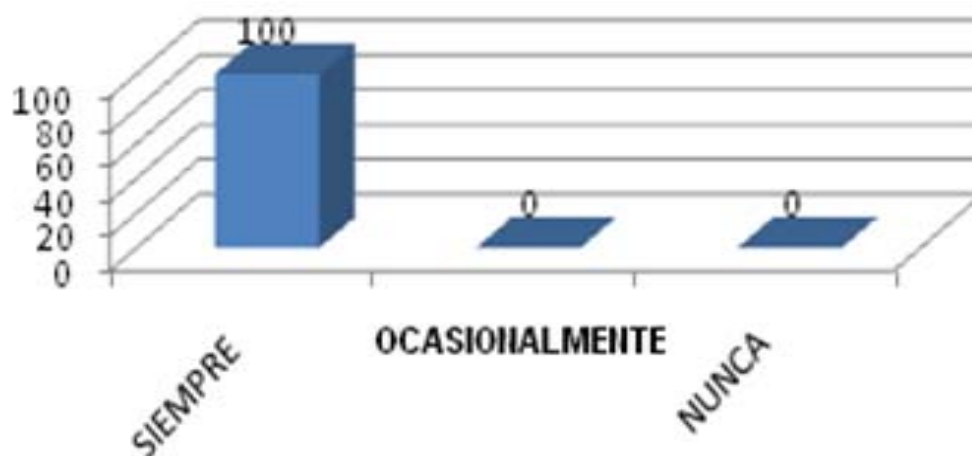
1. ¿Considera usted que el personal del Área de Cirugía del Hospital IESS de Guaranda educa al paciente en el cuidado de heridas post-quirúrgicas?

Categoría	Fa	Fr
Siempre	6	100
Ocasionalmente	0	0
Nunca	0	0

### Cuadro Nº 1

Fuente: Personal médico y de enfermería del Área de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



### Gráfico Nº 1

**Análisis:** La gráfica nos muestra que el 100% de los encuestados consideran que el personal del Área de Cirugía del Hospital IESS de Guaranda, siempre educa al paciente en el cuidado de heridas post-quirúrgicas.



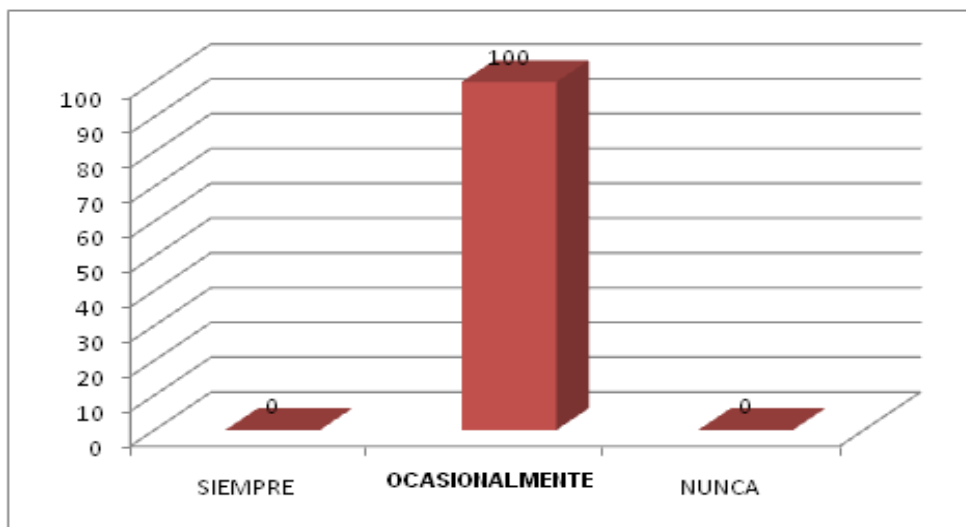
2. ¿Educa a la familia del paciente en el manejo de heridas post-quirúrgicas?

Categoría	Fa	Fr
Siempre	0	0
Ocasionalmente	6	100
Nunca	0	0

### Cuadro Nº 2

Fuente: Personal médico y de enfermería del Área de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



### Gráfico Nº 2

**Análisis:** El resultado nos muestra que el 100% de encuestados considera que se educa a la familia del paciente ocasionalmente en el manejo de heridas post-quirúrgicas.

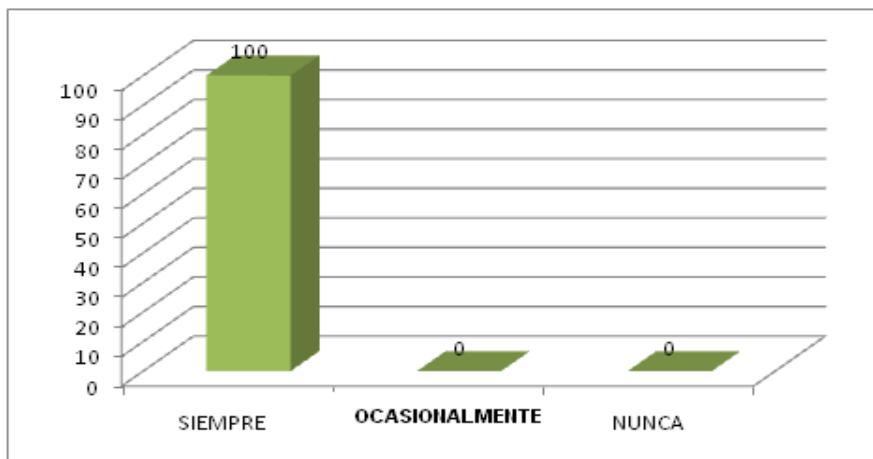
3.- ¿Realiza seguimiento de la evolución de las heridas post-quirúrgicas infectadas?

Categoría	Fa	Fr
Siempre	6	100
Ocasionalmente	0	0
Nunca	0	0

### Cuadro Nº 3

Fuente: Personal médico y de enfermería del Área de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



### Gráfico Nº 3

**Análisis:** El resultado muestra que el 100% de encuestados considera que se realiza un seguimiento de la evolución de las heridas post-quirúrgicas infectadas.

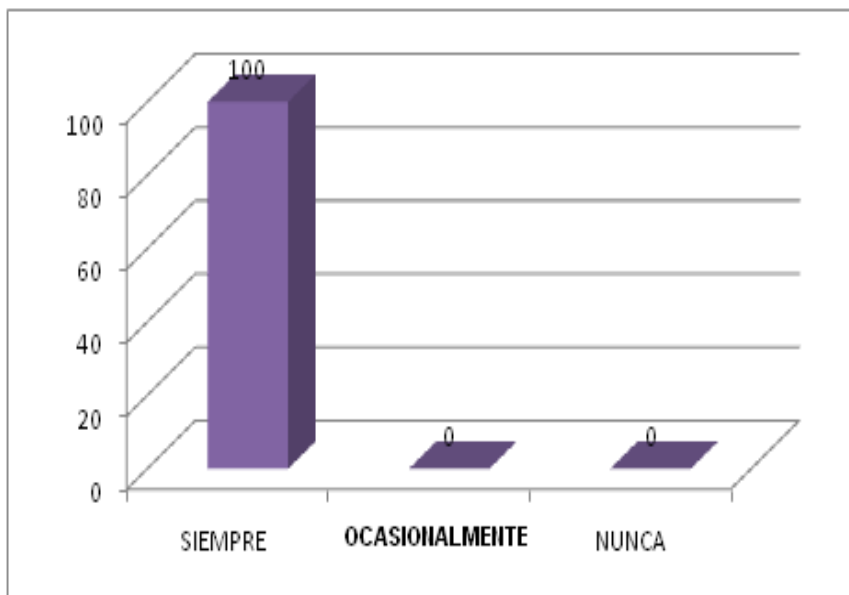
4.- ¿Son adecuados los métodos de desinfección y esterilización de los ambientes e instrumentos de la sala de cirugía del Hospital IESS de Guaranda?

Categoría	Fa	Fr
Siempre	6	100
Ocasionalmente	0	0
Nunca	0	0

#### Cuadro Nº 4

Fuente: Personal médico y de enfermería del Área de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



#### Gráfico Nº 4

**Análisis:** El resultado de la gráfica muestra que el 100% está de acuerdo en que los métodos de desinfección y esterilización de los ambientes e instrumentos de la sala de cirugía del Hospital IESS de Guaranda, siempre son adecuados.

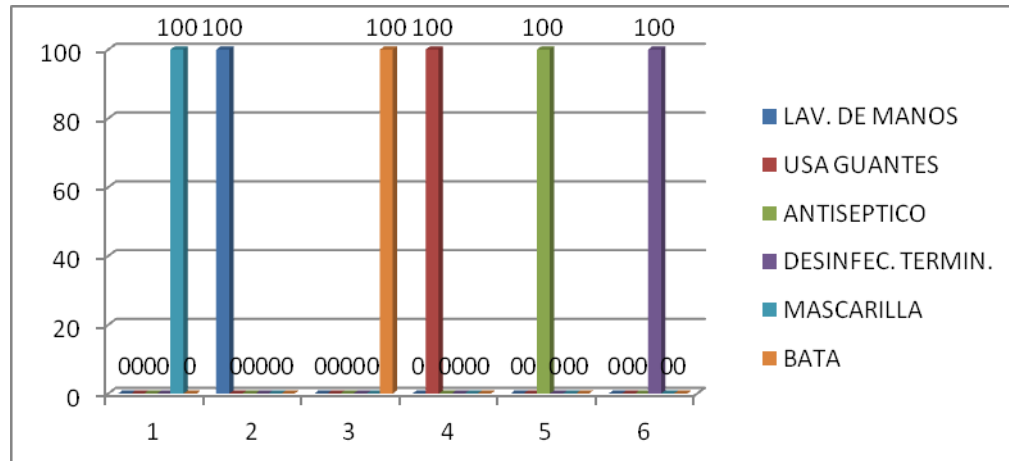
5.- De las medidas de bioseguridad señaladas, indique en orden de importancia aquellas que son aplicadas por el equipo de salud en el piso de cirugía del hospital del IESS Guaranda.

	1		2		3		4		5		6	
Categoría	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr
Lavado de manos	0	0	6	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Usa guantes	0	0	0	0	0	0	6	100	0	0	0	0
Antiséptico	0	0	0	0	0	0	0	0	6	100	0	0
Desinfección terminal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	100
Mascarilla	6	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bata	0	0	0	0	6	100	0	0	0	0	0	0

### Cuadro N° 5

Fuente: Personal médico y de enfermería del Área de Cirugía del Hospital del IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



### Gráfico N° 5

**Análisis:** En la gráfica se puede observar el resultado obtenido donde, existe una concordancia al 100% en cuanto a establecer un orden de importancia a las medidas de bioseguridad aplicadas por el equipo de salud en el piso de Cirugía del Hospital IESS Guaranda.

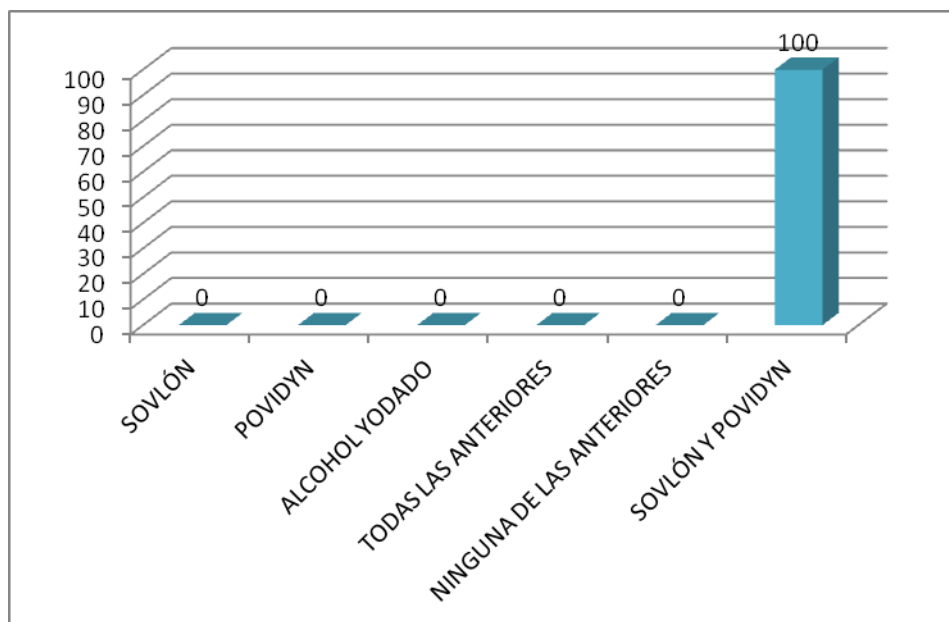
6.- Describa los diferentes químicos más utilizados en la unidad donde se desempeña.

Categoría	Fa	Fr
Sovlón	0	0
Povidyn	0	0
Alcohol yodado	0	0
Todas las anteriores	0	0
Ninguna de las anteriores	0	0
Sovlón y povidyn	6	100

### Cuadro Nº 6

Fuente: Personal médico y de enfermería del Área de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



### Gráfico Nº 6

**Análisis:** El resultado de la gráfica muestra que los diferentes químicos en la unidad donde se desempeña el personal encuestado, un 100% utiliza tanto Sovlon y Povidyn.

7.-¿Cuenta con el equipo y material necesario para realizar el lavado y secado de manos?

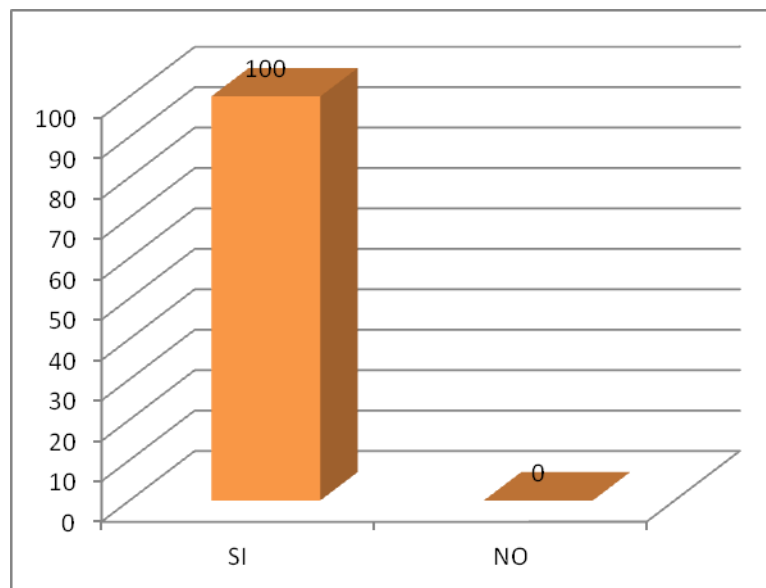
### Antiséptico

Categoría	Fa	Fr
Si	6	100
No	0	0

### Cuadro Nº 7.1

Fuente: Personal médico y de enfermería del Área de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



### Gráfico Nº 7.1

**Análisis:** La gráfica muestra que el 100% de encuestados asegura que el equipo si cuenta con el material antiséptico necesario para el lavado de manos.

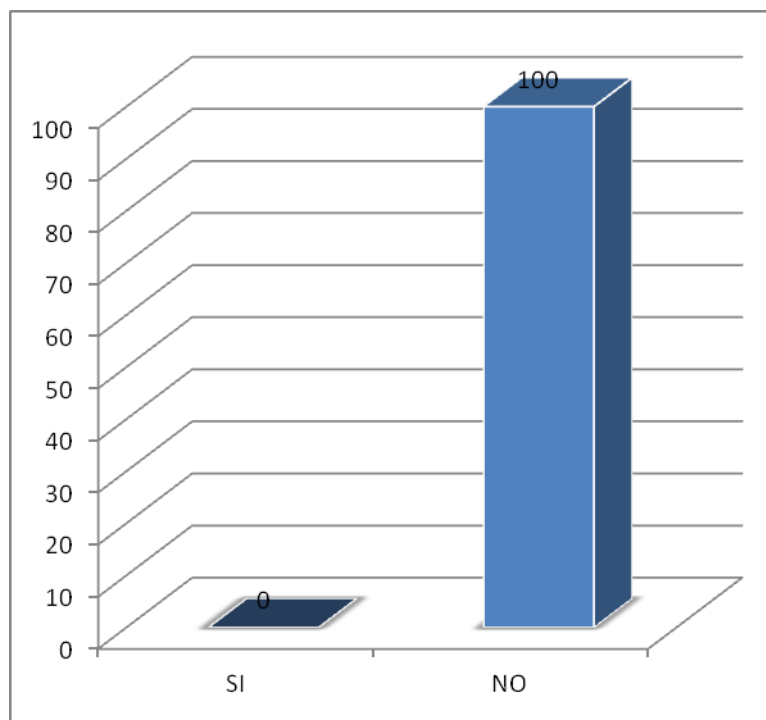
## Secador

Categoría	Fa	Fr
Si	0	0
No	6	100

### Cuadro Nº 7.2

Fuente: Personal médico y de enfermería del Área de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



### Gráfico Nº 7.2

**Análisis:** La gráfica muestra que el 100% de encuestados asegura que el equipo no cuenta con el material antiséptico necesario para el secado de manos.

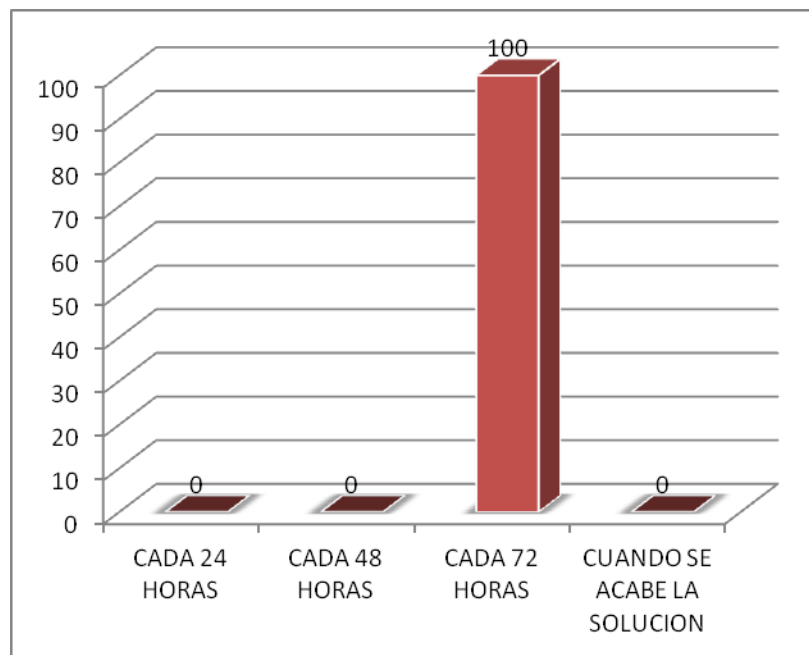
8.- ¿Las soluciones antisépticas que se emplean en el Servicio de Cirugía del Hospital del IESS Guaranda se cambian?:

Categoría	Fa	Fr
Cada 24 horas	0	0
Cada 48 horas	0	0
Cada 72 horas	6	100
Cuando se acabe la solución	0	0

### Cuadro Nº 8

Fuente: Personal médico y de enfermería del Área de Cirugía del Hospital IESS Guaranda

Elaborado por: Galo Adriano y Javier García.



### Gráfico Nº 8

**Análisis:** La gráfica muestra que el 100% de encuestados asegura que las soluciones antisépticas que se emplean en el Servicio de Cirugía del Hospital IESS Guaranda, son cambiadas cada 72 horas.



## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 CONCLUSIONES

- El número de pacientes que presentaron infección de herida operatoria, son 20 que corresponde al 10.2% del total de muestra tomada para este estudio, que es un porcentaje no tan elevado en relación a EEUU. que presenta 14 – 16% y Cuba 18.5% de infecciones de heridas operatorias.
- El 51.5% de los casos, tuvieron un diagnóstico postoperatorio de colecistectomía laparoscòpica, seguida por 21.9% de hernioplastias, luego en menor porcentaje se ubican la apendicetomía con un 12.8%, colecistectomía convencional con 7.14%, plastia de pared abdominal con 5.6% y hemorroidectomía en un 1%, teniendo en cuenta que han sido únicamente infecciones exógenas o superficiales no complicadas.
- En nuestro estudio el dren no se infectó, lo que se infectó fue la incisión del sitio quirúrgico y al no haber continuidad anatómica entre la herida infectada y el trayecto dejado por el drenaje se llega a la conclusión que la infección solamente fue exógena.
- Se concluye además que la infección de herida operatoria depende de la estancia hospitalaria, ya que a mayor número de días hospitalizado, se incrementa el riesgo de infecciones, así; de los 20 pacientes que presentaron infección, 12 estuvieron hospitalizados más de 10 días, 6 estuvieron entre 5-10 días y solo 2 permanecieron menos de 5 días hospitalizados.
- En este estudio hemos llegado a concluir que no existe relación para adquirir infecciones entre cirugías de emergencia y cirugías electivas, ya que presentan porcentajes en similar valor, presentando 50% de cirugías electivas y 50% de cirugías emergentes, a diferencia de las estadísticas

presentadas a nivel mundial que las cirugías de emergencia son las mayormente prevalentes en relación con las cirugías electivas.

- Se ha realizado profilaxis antibiótica previa a la intervención quirúrgica en su totalidad al 100% de los pacientes, para lo cual utilizamos en 172 pacientes que representan el 87.8% ceftriaxona, en 20 pacientes que representan el 10.2% cefazolina y en 4 pacientes que representan el 2% metronidazol.

#### **4.2 RECOMENDACIONES**

- Aunque no puede plantearse la eliminación de la infección de las postquirúrgica de las heridas, sí se puede obtener una reducción considerable, si se toman medidas adecuadas para su identificación y control. Asimismo, es necesario introducir en los hospitales un control de la infección hospitalaria como indicador de la calidad de la atención, así como el riesgo que puede representar para el paciente.
- Disminuir la estancia pre-operatoria innecesaria, debido a que es uno de los factores predisponentes para adquirir infecciones nosocomiales que posteriormente llevarán a la producción de infección de la herida operatoria.
- Tener en cuenta los principios de bioseguridad durante la cirugía, para evitar perforación de guantes, contaminación de equipos y materiales quirúrgicos, además de esta manera evitar contagios del médico al paciente y viceversa.
- Educar al paciente y familiares en lo referente a los cuidados de la herida postoperatoria, para de esta manera poder evitar posibles infecciones debidas a la manipulación directa de la herida su herida.

- Realizar un seguimiento adecuado por medio de cultivos, a los pacientes que han adquirido la infección, para determinar los gérmenes responsables y se nos permita tener un control epidemiológico sobre estos, además nos permitirá determinar la resistencia y sensibilidad a los diferentes tipos de antibióticos, para de esta manera conseguir una acertada terapia antibiótica e incidir en su satisfactoria recuperación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. American Suture ( 1998) Catalogo de suturas: Caracas, Venezuela
2. ATKINSON, L. ( 1998 ) Técnicas de Quirófano de Berry y Khon: México (séptima edición )
3. CAMACHO F. Materiales de suturas. En: Hernández Pérez E. Cirugía dermatológica práctica. San Salvador: UCA; 1992
4. CASTRO A. Manual de procedimientos de Medicina. Editorial Ciencias Médicas. 2002.Cuba
5. FERNANDEZ HALCONERO, F. Suturas cutáneas, técnica y materiales. Curso básico de actualización en sutura, electrocardiografía, nebulizaciones y manejo en pediatría. Hospital los arcos, Murcia, Junio 2002
6. FULLER, J. (2000) Instrumentación Quirúrgica. Principios y Técnicas: México. (Tercera edición) Editorial Médica Panamericana
7. Manual de cierre de heridas. Ethicon. Madrid 2001
8. TARDENCILLA GUTIERREZ, Alejandro A, Dr., Factores de riesgo asociados a complicaciones postquirúrgicas, Managua, Nicaragua, Febrero, 2002.
9. PORTER, R. Breve historia de la medicina. Tercera edición. Barcelona: Ediciones Taurus; 2004; 6:100-5.

10. JIMENEZ, CE. Terapia de presión negativa, experiencia clínica con 87 casos y revisión de la literatura. Rev. Colomb Cir. 2007;43:23-7
11. ANDRADE P, Sepúlveda S, González J. Curación avanzada de heridas. Revista Chilena de Cirugía. 2004; 56:396-403.
12. DEL FRESNO ASENSIO, Tratamiento de Urgencia de las heridas infectadas y de los abscesos de partes blandas, Málaga, España, 2001
13. Antimicrobial prophylaxis in surgery. The Medical Letter On Drugs and Therapeutics 1997; 39: 97-102.
14. CAÍNZOS, M. Asepsia y antisepsia en cirugía. Protocolos de profilaxis antibiótica. Plan nacional para el control de las infecciones quirúrgicas (PlanCIR). Ministerio de Sanidad y Consumo, C958, Madrid 1999.
15. Comisión Clínica de Infecciones de Hospital La Paz: "Guía para la prevención y control de la infección hospitalaria". 8ª ed. Madrid.
16. DELGADILLO J, Ramírez R, Cebrecos J, Arnau JM, Laporte JR: Utilización de antibióticos en profilaxis quirúrgica. Características y consecuencias. Med Clin (Barc) 1993;100:404-406.
17. 1993:100:404-406.
18. GARCÍA Pérez A: Infecciones de la piel. Manifestaciones cutáneas de las enfermedades infecciosas. En: "Enfermedades Infecciosas". Perea EJ ed. Barcelona: Ed. Doyma 1991:472-481.
19. ALEXANDER, W. Infecciones quirúrgicas y elección de antibióticos. En: Sabiston DC. Tratado de patología quirúrgica. Capítulo 13. XIII ed., México, Editorial Interamericana, pp. 273-98.
20. CARRASCO JL. El método estadístico en la investigación médica. 5ª ed. Madrid. Editorial Ciencia.
21. ALVAREZ R, Bustos A, Torres O, Cancino A. Apendicitis aguda en mayores de 70 años. Rev Chil Cir 2002; 54: 345-49.
22. KELL M, Power K, Winter D, Power C, Shields C, Kirwan W, *et al.* Predicting outcomes after appendicectomy. Ir J Med Sci 2003; 172: 63-5.

23. MEIER D, Guzzetap, Barber R, Hynan L, Seetharanaiah R. Perforated appendicitis in children: is there a best treatment? *J Pediatr Surg* 2004; 39: 1447.
24. HORMAZÁBAL T. Guía clínica de Apendicitis aguda en el niño. Servicio de Cirugía Infantil, HHM, 2003.
25. LAMPS L. Apendicitis and infections of the appendix. *Semin Diagn Pathol* 2004; 21: 86-97.
26. DONALD E. Surgical site infection: Pathogenesis and prevention. *Medscape*; 2003 Feb.
27. TAYLOR E, Berjis A, Bosh T, Hoehne F, Ozaeta M. The efficacy of postoperative oral antibiotics in appendicitis: a randomized prospective double-blinded study. *Am Surg* 2004 O; 70: 858-62.
28. SNELLING C, Poenaru D, Drover J. Minimum postoperative antibiotic duration in advanced appendicitis in children: a review. *Pediatr Surg Int* 2004; 20: 838-45.
29. GLEISNER A, Argenta R, Pimentel M, Simon T, Jungblut C, Petteffi L, *et al.* Infective complications according to duration of antibiotic treatment in acute abdomen. *Int J Infct Dis* 2004; 8: 155-62.
30. NADLER E, Reblock K, Ford H, Gaines B. Monotherapy vs Multi-Drug Therapy for the treatment of perforated appendicitis in children. *Surg Infect* 2003; 4: 327-333.
31. WEBER T, Keller M, Bower R, Spinner G, Vierling K. Is delayed operative treatment worth the trouble with perforated appendicitis in children? *Ann J Surg*, 2003; 186: 685-9.
32. ANDERSEN B, Kallehave F, Andersen H. Antibiotics vs placebo for prevention of postoperative infection after appendicectomy. *Cochrane database. Syst Rev*, 2003 (2).

33. CHATWIRIYACHAROEN W. Surgical wound infection post surgery in perforated appendicitis in children. *J Med Assoc Thai* 2002; 85: 572-6.
34. HELMER K, Robinson E, Lalley K, Vásquez J, Kwong K, Liu T, *et al.* Standardized patient care guidelines reduce infection morbidity in appendectomy patients. *Am. J. Surg.* 2002 June; 183: 608-13.
35. MCGREAL G, Joy A, Manning B, Kelly J, O'Donnill J, Kirwan W, *et al.* Antiseptic wick: does it reduce the incidence of wound infection following appendectomy?. *World J. Surg* 2002; 26: 631-4. I
36. MEAKINS J, Masterson B. Prevention of postoperative infection. Chapters from *ACS Surgery*; Medscape; 2005; disponible en <http://www.medscape.com/viewarticle/504449> (Consultado en Junio-2005).
37. PERALTA C, López A, Díaz J, Rodríguez R, Angulo W. Infección de sitio operatorio en apendicectomizados. *Revista de Gastroenterología Perú* 2004; 24: 43-49.
38. GLADMAN M, Knowles C, Gladman L, Payne J. Intra-operative culture in appendicitis: traditional practice challenged. *Ann R. Coll. Surg. Engl.* 2004; 86: 196-201.
39. DOHERTHY G, Meko J, Olson J, Peplinski G, Worrall N. *Washington Manual de Cirugía. Segunda Edición, España*; Ed. Marban; 2001: 229-35.
40. KOSLOSKE A., Lance C., Rohrer J., Goldthorn J, Lacey S. Diagnóstico de la apendicitis en el niño: resultados de una estrategia basada en la valoración quirúrgica pediátrica. *Pediatrics (Ed esp)* 2004; 57: 15-20.

# ANEXOS

## ANEXO 1.

### RECURSOS ADECUADOS

- **Talento humano**

Tutores

Investigadores

- **Recursos materiales**

Suministros de oficina

Bibliografía

Ordenador

Impresora

Scanner

Cuestionarios

- **Presupuesto y financiamiento en dólares**

Insumos	Cantidad
Bibliografía	400
Papelería	300
Fotocopias	150
Material de computación	100
Empastados	80
Imprevistos	50
<b>Total</b>	<b>1080</b>



## ANEXOS 2.

### GUÍA DE OBSERVACIÓN

#### Datos observados en sala de operaciones:

Técnica correcta de lavado de manos Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Técnica correcta de antisepsia de la piel del paciente  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Instrumental Quirúrgico utilizado en el procedimiento quirúrgico estéril  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Número de personas en el quirófano \_\_\_\_\_

El personal médico y paramédico que intervino en el procedimiento quirúrgico  
utilizó mascarilla Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

El Cirujano, primer ayudante, instrumentista se tocaron en algún momento la  
mascarilla durante la operación.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

El personal que participa en el procedimiento quirúrgico al cambiar de posición  
giro manteniendo la espalda contra espalda conservando distancia adecuada.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Los cables, líneas o tubos que forman parte del equipo quirúrgico se  
aseguraron sobre la región estéril por medio de pinza Si \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_.

Se utilizó electrocauterio Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Perforación de guantes quirúrgicos. Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Se colocó drenajes Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Tiempo Quirúrgico (horas, minutos)

Inició \_\_\_\_\_ Finalizó \_\_\_\_\_

### ANEXO 3.

#### CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Factores contribuyentes y determinantes de infección post-quirúrgica en el  
Hospital IESS de Guaranda. 2001

Registro médico: \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ años

Sexo M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

Diagnóstico preoperatorio \_\_\_\_\_

Diagnóstico postoperatorio \_\_\_\_\_

Diabetes SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Obesidad SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Cáncer SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Infecciones a distancia SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Tipo de cirugía: Electiva \_\_\_\_\_ Emergencia \_\_\_\_\_

Estancia preoperatoria Fecha de ingreso \_\_\_\_\_

Fecha de intervención quirúrgica \_\_\_\_\_

GRAM SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Cultivo \_\_\_\_\_

Germen aislado \_\_\_\_\_

Infección de herida operatoria SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Infección urinaria SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Infección pulmonar SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Antibiótico profiláctico SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Cuál \_\_\_\_\_

Falleció SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**Tipo de cirugía**

Programadas
Emergencias

**Días de hospitalización**

< 5días
5 - 10 días
> 10 días

**Tiempo de colocación de dren**

< 5días
5 - 10 días
> 10 días
Sin dren

**Signos de infección**

Fiebre
Eritema
Secreción purulenta
Todas

## ANEXO 4.

### GUÍA DE ENCUESTA

Dirigido a personal médico y de enfermería del área de cirugía del hospital IESS de Guaranda.

OBJETIVO: Conocer sobre el manejo de heridas quirúrgicas infectadas

INSTRUCTIVO: Elija solo una respuesta para cada pregunta.

1. ¿Considera usted que el personal del Área de Cirugía del Hospital IESS de Guaranda educa al paciente en el cuidado de heridas post-quirúrgicas?

Siempre	<input type="checkbox"/>
Ocasionalmente	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

2. ¿Educa a la familia del paciente en el manejo de heridas post-quirúrgicas?

Siempre	<input type="checkbox"/>
Ocasionalmente	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

3. ¿Realiza seguimiento de la evolución de las heridas post-quirúrgicas infectadas?

Siempre	<input type="checkbox"/>
Ocasionalmente	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

4. ¿Son adecuados los métodos de desinfección y esterilización de los ambientes e instrumentos de la sala de cirugía del Hospital IESS de Guaranda?

Siempre	<input type="checkbox"/>
Ocasionalmente	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

5. De las medidas de bioseguridad señaladas indique en orden de importancia aquellas que son aplicadas por el equipo de salud en el piso de cirugía del hospital del IESS Guaranda.

Lavado de manos	<input type="checkbox"/>
Usa guantes	<input type="checkbox"/>
Antiséptico	<input type="checkbox"/>
Desinfección terminal	<input type="checkbox"/>
Mascarilla	<input type="checkbox"/>
Bata	<input type="checkbox"/>

6. Describa los diferentes químicos más utilizados en la unidad donde se desempeña.

Sovlón	<input type="checkbox"/>
Povidyn	<input type="checkbox"/>
Alcohol yodado	<input type="checkbox"/>
Todas las anteriores	<input type="checkbox"/>
Ninguna de las anteriores	<input type="checkbox"/>

7. Cuenta con el equipo y material necesario para realizar el lavado y secado de manos

Antiséptico

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Secador

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

8. Las soluciones antisépticas que se emplean en el Servicio de Cirugía del Hospital del IESS Guaranda se cambian:

Cada 24 horas	<input type="checkbox"/>
Cada 48 horas	<input type="checkbox"/>
Cada 72 horas	<input type="checkbox"/>
Cuando se acaba la solución	<input type="checkbox"/>

6. Describa los diferentes químicos más utilizados en la unidad donde se desempeña.

Sovlón	<input type="checkbox"/>
Povidyn	<input type="checkbox"/>
Alcohol yodado	<input type="checkbox"/>
Todas las anteriores	<input type="checkbox"/>
Ninguna de las anteriores	<input type="checkbox"/>

7. Cuenta con el equipo y material necesario para realizar el lavado y secado de manos

Antiséptico

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Secador

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

8. Las soluciones antisépticas que se emplean en el Servicio de Cirugía del Hospital del IESS Guaranda se cambian:

Cada 24 horas	<input type="checkbox"/>
Cada 48 horas	<input type="checkbox"/>
Cada 72 horas	<input type="checkbox"/>
Cuando se acaba la solución	<input type="checkbox"/>