



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO
SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL

Comparación del uso de Yodopovidona contra la combinación
de Cloruro de Benzalconio, Alcohol y Jabón en la antisepsia
preoperatoria.

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

P R E S E N T A :

DR. GUILLERMO SÁNCHEZ CHANONA



PROFESOR TITULAR DEL CURSO: DR. JAVIER GARCÍA ÁLVAREZ
ASESOR: DR. EDGAR TORRES LÓPEZ

MÉXICO, D.F.

AGOSTO DE 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. LUIS DELGADO REYES
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA

DR. JAVIER GARCIA ALVAREZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. EDGAR TORRES LÓPEZ
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO Y ASESOR

AGRADECIMIENTOS

A mi maestro, el Dr. Roberto Pérez García, por su enseñanza, dirección y amistad brindadas durante mi desarrollo académico y profesional.

Al Dr. Javier García Álvarez, por su amistad, enseñanza y gran apoyo brindados para el cumplimiento de mis metas profesionales.

A mi maestro, el Dr. Juan Girón Márquez, por su amistad, confianza, enseñanza y apoyo en mi desarrollo académico y profesional.

A mi maestro, el Dr. Pablo Miranda Fraga, por su amistad, confianza, enseñanza y motivación para la realización de este trabajo.

Al Dr. Edgar Torres López, por su amistad, confianza y asesoría brindadas para la realización de este trabajo.

A mis compañeros residentes, por su amistad y apoyo.

DEDICATORIA

A mi amada esposa Carolina, cuya comprensión, amor y confianza han sido mi fortaleza y estímulo para alcanzar día a día la plenitud profesional y personal.

A mis padres Guillermo y Dina, cuyo ejemplo, confianza e incansable apoyo han sido mi motivación para el cumplimiento de mis metas.

RESUMEN

Introducción: Existen pocos estudios que apoyen el uso de algún antiséptico en específico sobre cualquier otro para la realización de la antisepsia del sitio quirúrgico. En nuestro hospital se ha optado por la yodopovidona observando una incidencia promedio de infecciones del sitio quirúrgico. Sin embargo, se ha empleado la combinación de jabón, alcohol y cloruro de benzalconio para la realización de la antisepsia con muy buenos resultados.

Objetivo: Demostrar la eficacia de la combinación de cloruro de benzalconio con alcohol y jabón como agentes antisépticos, comparado con la yodopovidona para disminuir el riesgo de infecciones del sitio quirúrgico.

Material y métodos: Se incluyeron 128 pacientes intervenidos quirúrgicamente por el autor entre Marzo y Junio de 2007 en el Hospital Juárez de México. Se dividieron a los pacientes en dos grupos por intervalo de tiempo: Grupo 1 (G1), antisepsia con yodopovidona, intervenidos en marzo y abril; Grupo 2 (G2), antisepsia con cloruro de benzalconio, alcohol y jabón, intervenidos en mayo y junio. En todos los casos se cuidó la técnica de asepsia y antisepsia del centro a la periferia y se dio seguimiento a los pacientes por consulta externa.

Resultados: Se estudiaron 128 pacientes, 76 para G1 y 52 para G2; en total 71 procedimientos electivos y 57 de urgencias, 66.4% mujeres y 33.6% hombres. Se observaron en total 6 infecciones, 5 para G1 y 1 para G2, la mayoría mujeres mayores de 60 años.

Conclusiones: Existe una tendencia de que el uso combinado de jabón, alcohol y cloruro de benzalconio disminuye el riesgo de infección del sitio quirúrgico.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	14
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
V. HIPÓTESIS.....	16
Hipótesis alterna.....	16
Hipótesis nula.....	16
VI. OBJETIVOS.....	17
Objetivo General.....	17
Objetivos Específicos.....	17
VII. MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
A) Tipo de estudio.....	18
B) Universo y muestra de estudio.....	18
C) Criterios de inclusión, no inclusión y eliminación:.....	18
D) Procedimiento a seguir:.....	19
1) Métodos de antiseptia y seguimiento.....	20
2) Extracción de la información.....	23
E) Variables:.....	24
• Variables independientes:.....	24
• Variables dependientes:.....	24
F) Análisis estadístico:.....	24
VIII. ASPECTOS ÉTICOS.....	26
IX. RESULTADOS.....	27
X. DISCUSIÓN.....	30
XI. CONCLUSIONES.....	33
XII. RECOMENDACIONES.....	34
XIII. BIBLIOGRAFÍA.....	35
XIV. ANEXOS.....	38
TABLAS.....	38

I. INTRODUCCIÓN

Se define como asepsia a la ausencia de microorganismos capaces de producir enfermedad y como antisepsia a la acción de destruir dichos microorganismos con el fin de evitar la infección o enfermedad. El conocimiento de la asepsia y antisepsia ha sido muy importante en la evolución de la historia de la cirugía, con lo cual se ha reducido significativamente el número de muertes debidas a infecciones en el postoperatorio. Existen pocos estudios que apoyen el uso de algún antiséptico en específico sobre cualquier otro para la realización de la antisepsia del sitio quirúrgico. En nuestro hospital se ha optado por la yodopovidona, observándose una incidencia promedio de infecciones del sitio quirúrgico. Sin embargo, se ha empleado la combinación de jabón, alcohol y cloruro de benzalconio para la realización de la antisepsia con buenos resultados.

II. MARCO TEÓRICO

Históricamente se ha reportado que el número de muertes era tan elevado en el postoperatorio que los pacientes dudaban seriamente en autorizar o no el procedimiento quirúrgico. A lo largo de los años, se ha identificado que la principal causa de muerte en el postoperatorio eran las infecciones del sitio quirúrgico, a su vez debidas a una mala técnica quirúrgica de asepsia y antisepsia. (1)

Se define como asepsia a la ausencia de microorganismos que pueden causar enfermedad; este concepto incluye la preparación del equipo, del instrumental y del campo de operaciones, mediante mecanismos de esterilización y desinfección. La antisepsia es el empleo de sustancias químicas utilizadas para inhibir el crecimiento o reducir el número de microorganismos en un tejido vivo, hasta un nivel en el que sean incapaces de generar infección.(2,3) Lister, un cirujano inglés, introdujo la antisepsia sistemática y científicamente basada en el tratamiento de las heridas y en el desarrollo de los procedimientos quirúrgicos.(1,4) Por 1865, Lister introdujo el uso de antisépticos químicos como el ácido carbólico, el cual instiló en las heridas y el material usado para cubrirlas, e incluso lo roció sobre mesas y equipo alrededor del campo quirúrgico. Así también, introdujo sus manos en él.

Para Lister, el cepillado de manos favorecía la proliferación de bacterias, por lo que solo se lavaba las manos por inmersión en el ácido carbólico. Unos años después, un grupo de cirujanos alemanes enfatizaron el uso de la esterilización del material empleado. Primero, lo hirvieron en agua y posteriormente utilizaron

el autoclave, mejorando las técnicas de asepsia significativamente para mediados de los 1890's; esta práctica fue aceptada y seguida inclusive por cirujanos americanos.(1)

En la primera guerra mundial fue cuando se generalizó el uso de la asepsia y antisepsia preoperatoria. Con el paso del tiempo se han identificado nuevos agentes antisépticos eficientes que actualmente son ocupados de acuerdo con la preferencia del cirujano.

Los antisépticos son sustancias que actúan contra los microorganismos de tejidos vivos, que confieren un ambiente libre de los mismos evitando la infección o la sepsis en el sitio quirúrgico. Los antisépticos más utilizados son:(1,4,5,6,7,8,9,10,11)

- Alcoholes: Antisépticos de grado intermedio que desorganizan las bicapas lipídicas de la membrana celular penetrando en la región hidrocarbonada de los lípidos. No afectan a las endosporas, por lo que no son esterilizantes; de los virus, solo es activo para los que poseen cubierta de lípidos. Los más utilizados son etanol, propanol, propanol/isopropanol, utilizados para desinfección de estetoscopios, termómetros, antisepsia de piel en inyecciones, preparación quirúrgica del paciente y lavado quirúrgico del equipo médico, ya que producen un rápido descenso del número de microorganismos en tiempos cortos. La fórmula más utilizada es la de alcohol etílico al 70%. Diversos estudios han demostrado que son, incluso, superiores al lavado con clorhexidina y povidona yodada, y se pueden aplicar sin cepillado, erosionando menos la piel en lavados repetidos, pero carecen de la acción residual de la

clorhexidina. Tienen la ventaja de que se contaminan con rareza y la desventaja de que se evaporan con facilidad; sin embargo, con adición de otros antisépticos/desinfectantes presentan acción residual mayor que la yodopovidona y similar o mayor que Clorhexidina. Pero no todos los antisépticos que se unen a los alcoholes tienen similar eficacia. Así, los más efectivos son: alcohol-N-duopropenida, alcohol-clorhexidina y alcohol-etilsulfato, que han superado a los lavados con clorhexidina y yodopovidona.

- Compuestos cuaternarios de amonio (Quats): Antisépticos y germicidas de bajo nivel, ya que su acción es exclusiva sobre cocos grampositivos y casi nula sobre bacilos gramnegativos, los cuales se ha observado que colonizan con facilidad las soluciones de estos compuestos. El más utilizado es el cloruro de benzalconio, empleado para desinfectar la piel en el preoperatorio y en toallas antisépticas. Se ha comprobado que su acción antimicrobiana se ve inactivada por el uso de sustancias surfactantes aniónicas como el jabón.(12)
- Ácido bórico: Utilizados en óvulos para tratar infecciones vaginales, así como en las soluciones para lavado de ojos, como antiviral que acorta la duración del ataque gripal, en cremas de uso tópico, que en realidad presenta pocas propiedades antisépticas.
- Gluconato de clorhexidina: Agente antimicrobiano tópico que desestabiliza y penetra la membrana celular bacteriana; precipita el citoplasma e interfiere con la función de membrana inhibiendo la

utilización de oxígeno por la célula, lo cual disminuye la producción celular de ATP y produce la muerte celular. En bajas concentraciones, la clorhexidina muestra un efecto bacteriostático, mientras que a altas concentraciones es bactericida. Su espectro antimicrobiano incluye microorganismos tanto gram positivos como negativos; es esporicida solo a grandes temperaturas y también actúa contra algunos virus como el VIH. Los microorganismos más susceptibles son: algunos estafilococos, estreptococos *mutans* y *salivarius*, *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Selenomonas*, y bacterias anaeróbicas propinónicas. El *Sreptococcus sanguis* tiene una sensibilidad moderadas; los *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* y cocos gram negativos como la *Veillonella*, tienen una baja sensibilidad a la clorhexidina. La clorhexidina al 5% ha demostrado ser eficaz contra el virus de la rubeola, el sarampión, las paperas y el HIV, así como del citomegalovirus y el virus de la influenza. Es usado como enjuague bucal para el tratamiento de la gingivitis y la periodontitis, y tópicamente para la preparación preoperatoria de la piel, así como la curación de heridas y el tratamiento del acné vulgar. Es usado como antiséptico cutáneo y para el tratamiento de la gingivitis; de acción lenta, pero permanente. La clorhexidina ha mostrado una reducción en la cuenta inicial de bacterias en el lavado de manos y una mayor reducción en la flora residual con su uso continuo, en comparación con la yodopovidona al 0.75% y fomites con alcohol. Es el antiséptico ideal debido a su actividad persistente sobre la piel con el uso continuo, su rápida acción antibacterial y su mínima absorción, aunque

se han reportado casos de reacciones alérgicas. Se ha demostrado que permanece activo contra la flora de la piel y contra algunos organismos infecciosos hasta por 24 hrs. posteriores a la aplicación, en un pH propicio de 5.0 a 7.0; sin embargo no se ha demostrado que sea absorbido a través de la piel intacta.(13,14,15,16)

- Peróxido de Hidrógeno: Utilizado para limpiar y aromatizar heridas y úlceras; sin embargo, actualmente no es recomendado porque favorece la formación de grandes escaras por la superoxidación que incrementan el tiempo de cicatrización de las heridas.
- Yodo: Antiséptico y germicida de amplio espectro, comúnmente utilizado en una solución alcoholada llamada yodopovidona o en solución yodada de Lugol como antiséptico pre y postoperatorio. Sin embargo, no se recomienda su aplicación en las heridas pequeñas porque induce la formación de escaras incrementando el tiempo de cicatrización. Se han reportado casos en la literatura de pacientes que han sufrido quemaduras por soluciones yodadas al contacto con la piel, lo cual sucede principalmente cuando el producto se encuentra ya caducado. En la actualidad existe un nuevo compuesto de yodo llamado yodopolivinilpirrolidona (yodopovidona), que contiene menor porcentaje de yodo (0.68 a 0.96 g/100mL [85 a 120%] de yodo polivinilpirrolidona espuma ó 0.935 a 1.32 g/100 mL [85 a 120%] de yodo polivilpirrolidona solución), el cual es mucho mejor tolerado y no afecta negativamente el proceso de cicatrización de la herida y deja un depósito de yodo activo en la misma con efecto persistente. La gran ventaja de los derivados del

yodo es el amplio espectro antimicrobiano que presenta, incluyendo esporas con 99.99% de reducción de una suspensión bacteriana conteniendo de 75 a 125×10^6 UFC por mL, después de 30 segundos de contacto con el producto sin diluir.(7,17,18,19,20)

- Mercurocromos: Actualmente no reconocidos como seguros y efectivos por la FDA debido a su contenido de mercurio.
- Acido carbólico (Fenol): Es bactericida en soluciones concentradas, o bacteriostático en soluciones diluidas. Es usado para el cepillado de manos en el preoperatorio; así mismo es utilizado como talco antiséptico para bebés, en enjuagues bucales que confieren tanto efecto analgésico como antiséptico.

El riesgo de infección de las heridas quirúrgicas está en relación directa con el tipo de herida que se trate, por lo que es necesario mantener siempre una técnica aséptica durante el perioperatorio.(21,22,23) Se ha comprobado que inclusive el lavado adecuado de manos del cirujano y el equipo quirúrgico en general es trascendental para la prevención de infecciones, independientemente del antiséptico utilizado, así como el ambiente en el que se desarrolle el procedimiento.(24,25,26) Sin embargo, en la antisepsia del área quirúrgica en el paciente, la efectividad depende directamente tanto del tipo de antiséptico utilizado como del método de aplicación.(21) El Centro de Control y Prevención de Enfermedades recomienda que el tamaño del área preparada sea suficiente, que la solución antiséptica sea aplicada en círculos concéntricos, que el aplicador o material utilizado para la aplicación sea desechado al

alcanzar la periferia y que debe darse un tiempo para que la solución seque antes de iniciar el procedimiento, especialmente cuando se trata de soluciones alcoholadas.(27) La Asociación de las Enfermeras Quirúrgicas ha agregado a lo anterior que los aplicadores de la solución antiséptica sean estériles y que la solución necesita ser aplicada con el uso de fricción, dirigida del sitio de incisión a la periferia; además se recomienda la tricotomía, en caso necesario, utilizando una rasuradora eléctrica en lugar de un rastrillo.(27,28) También existe un estudio publicado en el que se compara la aplicación de yodopovidona con dos técnicas diferentes: la primera, en la que se realiza la antisepsia en dos tiempo, usando la fricción por 5 minutos con solución jabonosa de yodopovidona, para posteriormente aplicar una capa de solución de yodopovidona como tintura sobre el área quirúrgica; y la segunda, en donde solo se aplica la tintura. En este estudio se concluye que no existe diferencia significativa entre uno y otro grupos para incrementar la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico, por lo que sugiere la sola aplicación de tintura de solución de yodopovidona para la antisepsia preoperatoria para ahorrar tiempo quirúrgico y costo del procedimiento, garantizando una antisepsia confiable.(29) Por otro lado, existe una revisión reciente de Cochrane en la que se contemplaron seis estudios evaluables, en la que se concluye que no hay suficiente evidencia para recomendar una preparación antiséptica preoperatoria sobre otra; de hecho, solo existen estudios que principalmente comparan el uso de la clorhexidina sobre otros antisépticos, como la yodopovidona, en los que se establece su clara superioridad.(9,13,14,15)

Conviene también recordar la clasificación actual de las heridas quirúrgicas, ya que el tipo de herida influye directamente en el riesgo de infección del sitio quirúrgico. Las heridas quirúrgicas se clasifican en:(28,30)

- Limpias: Heridas no infectadas en las que no se encuentra inflamación y en la que se conserva bien la técnica aséptica. No se penetra el tracto digestivo, respiratorio ni genitourinario. Estas se cierran de manera primaria y, si es necesario, se drenan con sistemas de drenajes cerrados. Las heridas de trauma no penetrante pueden ser incluidas en esta clasificación si se cumple con los criterios antes comentados. Se ha descrito frecuencia de infección del 2%. En cirugía general incluye:
 - Hernias, Orquidopexia.
 - Cirugía de mama.
 - Embolectomía y cirugía vascular en general.
 - LAPE sin apertura de vísceras.
 - Cirugía de cuello sin apertura de boca o faringe, Tiroidectomía.
 - Salpingooforectomía, OTB, Histerectomía abdominal sin contaminación de secreciones vaginales ni proceso inflamatorio agregado.
 - Injertos cutáneos.
 - Esplenectomía.

- Limpias contaminadas: Aquellas que inician limpias, pero que al abrir el tracto digestivo, respiratorio, genital o urinario, existe salida de su contenido en cantidad controlada, sin datos de inflamación o infección

agregadas, en las que no hay pérdida considerable de la técnica aséptica. La frecuencia de infecciones reportadas para estas heridas va del 5 – 10%; por ejemplo:

- Cesárea.
 - Gastrectomía.
 - Nefrectomía.
 - Quiste pilonidal no infectado.
 - Lobectomía.
 - Prostatectomía transvesical.
 - Disección de cuello con apertura de faringe o tráquea.
 - Cirugías del tracto genitourinario sin infección urinaria agregada.
 - Apendicectomía sin perforación apendicular.
 - Colectomía sin proceso inflamatorio agregado.
-
- Contaminadas: Se incluye a las heridas traumáticas recientes o de las cirugías en las que ocurrió transgresión importante de la técnica aséptica o derrame abundante de contenido intestinal o de alguna otra víscera. Se observa inflamación aguda no purulenta de algún órgano. La frecuencia de infección oscila entre 10 – 20%.
 - Histerectomía abdominal con contaminación vaginal.
 - Resección abdominoperineal.
 - Ureterolitotomía, plastía vesical, lobectomía, nefrectomía, colectomía con derrame macroscópico de contenido visceral.

- Sucias (Infectadas): Son aquellas en la que existe infección clínica o un proceso inflamatorio agudo, presencia de pus y/o víscera perforada, o en las que existe falla en la técnica aséptica. También se incluyen heridas traumáticas viejas con retención de tejido desvitalizado. La infección puede ocurrir en más del 20%:
 - Pícolecisto.
 - Resección intestinal con presencia de proceso infeccioso acompañante.
 - Heridas infectadas previamente.
 - Nefrectomía, lobectomía con infección agregada.
 - Apendicectomía con perforación y peritonitis.
 - Quiste pilonidal infectado.
 - Cirugía anorrectal.
 - Amigdalectomía.
 - Cirugía vaginal.
 - Cierre de colostomía.

Existen también diversos factores que influyen en la infección de las heridas quirúrgicas, los cuales dependen del propio paciente, del personal de sala y del equipo quirúrgico, así como del ambiente.(1,4,6,10) Los factores relacionados con el paciente son diversos; dentro de los principales podemos mencionar: condiciones nutricionales, edad, comorbilidades como diabetes, insuficiencia renal, cirrosis, problemas respiratorios, obesidad; tratamiento actual con esteroides; localización de la herida quirúrgica. Dentro de los factores

relacionados con el personal y el equipo quirúrgico cabe mencionar: uso de cubrebocas y cambio del mismo entre cirujías, hablar lo menos posible durante el procedimiento, cubrir cabello y barba, evitar exceso de personas en la sala; durante el procedimiento quirúrgico se deberá utilizar un bisturí diferente para piel y para tejidos internos, manejo suave y delicado de los tejidos para evitar hematomas y seromas, eliminar en lo posible el tejido necrótico, evitar tiempos quirúrgicos prolongados, evitar exposición de tejidos por mucho tiempo. Como se mencionó anteriormente, la principal fuente de infección bacteriana es el personal de la sala de operaciones y el equipo quirúrgico, por lo que es indispensable un lavado adecuado de manos previo al procedimiento, el uso de vestimenta adecuada y que los miembros del equipo quirúrgico no presenten infecciones dérmicas o infecciones respiratorias. Los factores relacionados con el ambiente están en relación directa con la sala de operaciones, la cual debe encontrarse limpia; así mismo, el instrumental utilizado deberá ser esterilizado a vapor o gas, según sea indicado.(28,30,31)

El uso de antibióticos postoperatorios puede modificar en cierta medida la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico, aunque hay estudios en los que se establece que los antibióticos administrados de manera profiláctica son de mayor utilidad en estos casos; sin embargo, también se han reportado casos en los que ha fallado la prevención de infecciones a pesar de la administración de antibióticos de amplio espectro de manera profiláctica.(32,33,34,35)

Como complemento, cabe mencionar la clasificación actual de las infecciones del sitio quirúrgico, las cuales se ha calculado en la literatura internacional que existen con una incidencia del 3% de todos los procedimientos quirúrgicos

realizados, y en más del 20% para aquellos procedimientos quirúrgicos intraabdominales de urgencias. Actualmente las infecciones del sitio quirúrgico se clasifican en superficiales (piel y tejido celular subcutáneo), profundas (fascias y tejido muscular) y viscerales (propias de cualquier órgano o estructura interna), cada una con un manejo específico que para fines de esta investigación no será tomado en consideración.(30,31)

III. JUSTIFICACIÓN

En el servicio de Cirugía General del Hospital Juárez de México se ha utilizado de forma rutinaria la solución de yodopovidona como único antiséptico. Así mismo en el servicio de cirugía se han utilizado otros antisépticos como el alcohol y el cloruro de benzalconio para la realización de la antisepsia quirúrgica, con aparentes buenos resultados. Nos dimos entonces a la tarea de comparar el uso del alcohol y cloruro de benzalconio contra el uso de la yodopovidona para la antisepsia preoperatoria, cuidando estrictamente la técnica aséptica, para establecer si existía una diferencia entre ambos antisépticos para dicho fin, y con ello disminuir la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico en el Servicio de Cirugía General. Esto resultaría en una menor morbilidad, en un menor tiempo de estancia hospitalaria y, consecuentemente, en un menor costo de hospitalización tanto para el paciente como para la institución.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente existen pocos estudios que apoyen el uso de algún antiséptico en específico sobre cualquier otro para la realización de la antisepsia del sitio quirúrgico. En nuestro hospital como en la mayoría de las instituciones se ha optado por el uso de la yodopovidona por su eficacia comprobada como antiséptico y por su bajo índice de lesión o daño que pudiera ocasionar al tejido sano. A pesar de ello, se ha observado una aparente elevada incidencia de infecciones del sitio quirúrgico en el servicio de Cirugía General. El presente estudio pretende determinar si existe alguna diferencia con el uso de alcohol y el cloruro de benzalconio contra el uso de la yodopovidona como antiséptico preoperatorio. Consideramos entonces necesario el estudio de pacientes para establecer la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico, cuidando estrictamente que se realice la antisepsia con la técnica adecuada, utilizando la combinación de cloruro de benzalconio con alcohol, además de la yodopovidona, con la intención de establecer el antiséptico más recomendable para la antisepsia quirúrgica.

Entonces nos preguntamos, ¿Cuál método antiséptico presenta una menor incidencia postoperatoria de infección del sitio quirúrgico?

V. HIPÓTESIS

Hipótesis alterna

La combinación del cloruro de benzalconio con alcohol y jabón para la realización de la antisepsia preoperatoria en comparación con el uso exclusivo de yodopovidona disminuye la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico, independientemente del tipo de herida quirúrgica que se trate.

Hipótesis nula

La combinación del cloruro de benzalconio con alcohol y jabón para la realización de la antisepsia preoperatoria en comparación con el uso exclusivo de yodopovidona no disminuye la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico, independientemente del tipo de herida quirúrgica que se trate.

VI. OBJETIVOS

Objetivo General

Demostrar la eficacia de la combinación de cloruro de benzalconio con alcohol y jabón como agente antiséptico, comparado con la yodopovidona para disminuir la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico.

Objetivos Específicos

- Establecer la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico con el uso exclusivo de yodopovidona en la realización de la antisepsia preoperatoria.
- Establecer la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico con el uso conjunto de cloruro de benzalconio, alcohol y jabón en la realización de la antisepsia preoperatoria.
- Identificar si existe diferencia en la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico para cada tipo de herida quirúrgica en la utilización de uno u otro grupo de antisépticos.
- Identificar posibles factores predisponentes para la aparición de infecciones del sitio quirúrgico en cada grupo.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

A) Tipo de estudio

Estudio de casos y controles, experimental, comparativo, transversal, retrospectivo.

B) Universo y muestra de estudio

Se tomaron en cuenta un total de 156 procedimientos quirúrgicos registrados entre los meses de Marzo, Abril, Mayo y Junio de 2007, de los cuales en 28 fueron excluidos por no encontrarse los expedientes en el archivo clínico y por no haber acudido a su cita de consulta externa para seguimiento, incorporándose un total de 128 pacientes en el estudio. Se utilizó yodopovidona en 76 pacientes y en 52 se utilizó la combinación de cloruro de benzalconio con alcohol y jabón para la antisepsia del sitio quirúrgico.

C) Criterios de inclusión, no inclusión y eliminación:

- **Inclusión:** Se incluyeron a todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por el autor, tanto de urgencia como de manera electiva, independientemente del diagnóstico, durante el periodo del 1° de Marzo al 30 de Junio de 2007 en el Hospital Juárez de México.
- **No inclusión:** Se excluyeron a todos aquellos pacientes que el procedimiento de asepsia y antisepsia no hubiera sido realizada por el autor y aquellos que al momento de la cirugía se encontraban ya con

infección del sitio quirúrgico por alguna intervención previamente realizada por otro equipo quirúrgico.

- **Eliminación:** Se eliminaron a todos aquellos pacientes que fallecieron durante el transoperatorio o el postoperatorio inmediato (dentro de las primeras 24 hrs. del procedimiento quirúrgico), en quienes no fue posible el seguimiento por consulta externa, aquellos pacientes que no acudieron a su consulta de seguimiento posterior a su egreso hospitalario, así como aquellos pacientes cuyos expedientes que no fueron encontrados en el archivo clínico para su revisión.

D) Procedimiento a seguir:

Se contemplaron en el estudio todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por el autor, tanto de urgencia como de manera electiva, independientemente del diagnóstico, durante el periodo del 1° de Marzo al 30 de Junio de 2007 en los quirófanos del Hospital Juárez de México, no tomando en cuenta variables como el ambiente de la sala de operaciones en la que se realizó el procedimiento, la técnica en el cepillado de manos y la técnica del vestido del equipo quirúrgico, los cuales se han descrito como posibles factores modificadores de la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico.

Se utilizaron los antisépticos y material estéril con los que cuenta el Hospital Juárez de México en el quirófano:

- Solución de Cloruro de Benzalconio al 0.25% (Dermocuat-025T[®]).

- Jabón quirúrgico a base de Cloruro de Benzalconio.
- Alcohol de tipo etanol.
- Yodopovidona espuma (Poliyodine espuma[®]); cada 100 ml contienen 8 gr. de yodopovidona (8 gr. de yodo).
- Yodopovidona solución (Poliyodine solución[®]); cada 100 ml contienen 11 gr. de yodopovidona (1.1 gr. de yodo).
- Gasas y guantes estériles, ambos esterilizados mediante autoclave en la Central de Equipos y Esterilización (C.E.Y.E.)

La sala de operaciones en la que se llevó al cabo el procedimiento quirúrgico fue indistinta, ocupándose la que en el momento de la solicitud del mismo se encontrara disponible, independientemente de la hora y el día.

Se dividieron los procedimientos en dos grupos por intervalo de tiempo:

- **G1:** Grupo de antisepsia con yodopovidona, los cuales fueron intervenidos durante los meses de marzo y abril de 2007.
- **G2:** Grupo de antisepsia con cloruro de benzalconio, alcohol y jabón, intervenidos en el periodo de mayo a junio de 2007.

i. Métodos de antisepsia y seguimiento

- **Grupo de yodopovidona (G1):** Se realizó la asepsia y antisepsia preoperatorias como sigue: se lavó inicialmente el área quirúrgica con yodopovidona espuma utilizando guantes y gasas estériles con

la técnica de lavado del centro a la periferia, tomando como referencia la cicatriz umbilical y como límites superior el pliegue submamario e inferior el tercio superior de los muslos y el pubis; en los casos de hernias inguinales también se incluyeron genitales externos; enseguida se utilizó yodopovidona solución para delimitar el área quirúrgica, pintando en sentido medial a lateral con 2 gasas por lado y otra para la cicatriz umbilical.

- **Grupo de cloruro de benzalconio, alcohol y jabón (G2):** Se realizó la asepsia y antisepsia preoperatorias de la siguiente manera: inicialmente se lavó el área quirúrgica con jabón utilizando guantes y gasas estériles con la técnica de lavado del centro a la periferia, tomando como referencia la cicatriz umbilical y como límites superior el pliegue submamario e inferior el tercio superior de los muslos y el pubis; en los casos de hernias inguinales también se incluyeron genitales externos. Enseguida se utilizaron gasas alcoholadas para retirar el jabón en sentido cefálico a podálico con un solo arrastre por cada una de las dos caras de la gasa; posteriormente se utilizaron gasas empapadas con cloruro de benzalconio para delimitar el área quirúrgica, pintando en sentido medial a lateral con 2 gasas por lado y otra para la cicatriz umbilical.

Para finalizar, en ambos casos se cubrió al paciente con ropa estéril con la misma técnica: primero la sábana de pies, posteriormente la sábana cefálica, enseguida dos campos laterales colocados

indistintamente, luego uno inferior y otro superior, terminando con la colocación de una sábana hendida. Una vez cubierto el paciente se procedió entonces a iniciar el acto quirúrgico. Al término del procedimiento todas las heridas se limpiaron con una compresa estéril empapada de solución estéril de tipo agua inyectable o solución de cloruro de sodio, y se secaron con otra compresa seca también estéril; posteriormente se cubrieron las heridas con gasas estériles y se fijó la gasa con los parches o cintas adhesivas de manera indistinta, utilizando: Micropore[®], DermaFilm[®], Tegaderm Film[®] o Sterile Drapes[®]. Enseguida de cubrir la herida, le fue retirada del paciente la ropa estéril colocada inicialmente y este fue limpiado con solución estéril para retiro del excedente de yodopovidona o cloruro de benzalconio, así como de líquidos corporales, sangre o secreciones derramadas durante el procedimiento en las zonas circundantes a la herida. En el postoperatorio inmediato se inició terapia antimicrobiana a todos los pacientes intervenidos de acuerdo con la clasificación de la herida quirúrgica y los hallazgos transoperatorios: cefalotina, cefalotina + amikacina o cefalotina + metronidazol para las heridas limpias y limpias-contaminadas, y cefalotina, amikacina y metronidazol para las heridas contaminadas y sucias.

Se dio seguimiento a los pacientes por consulta externa posterior a su egreso hospitalario, de 10 a 15 días posteriores al evento quirúrgico; se valoraron las heridas previamente al retiro de puntos de sutura para

establecer la condición de las mismas, registrándose en el expediente en una nota la evolución de las heridas y la decisión del manejo posterior del paciente.

i. Extracción de la información

Se revisaron todos los expedientes de los pacientes intervenidos quirúrgicamente para la extracción de datos, obtenidos de las notas médicas de evolución en consulta externa y de las hojas de dictado quirúrgico. Se clasificaron las heridas quirúrgicas de acuerdo con los hallazgos descritos en las hojas de dictado y se cuantificaron el número de casos para cada tipo de herida, así como el número de casos en los que fue utilizado cada grupo de antisépticos. Se compararon los resultados de los grupos y se estableció la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico para cada uno de ellos (G1 y G2), así como la frecuencia de infecciones en cada uno de los tipos de heridas encontradas para los dos grupos de antisépticos estudiados. Se realizó una tabulación de resultados comparando los dos grupos de antisépticos independientemente del tipo de herida quirúrgica, así como para cada tipo de herida encontrado; se tabuló a su vez el número de casos obtenidos para cada variable, clasificando las infecciones del sitio quirúrgico identificadas de acuerdo a la clasificación actual. Por otro lado, se establecieron los posibles factores que pudieran estar relacionados con la aparición de las infecciones y si los resultados

tenían alguna relación directa con las variables estudiadas para cada grupo.

E) Variables:

- **Variables independientes:**

- Edad (años), dividida en intervalos.
- Sexo.
- Morbilidad asociada.
- Cirugía de urgencia.
- Cirugía electiva.
- Tipo de herida quirúrgica.
- Antibióticos postquirúrgicos.

- **Variables dependientes:**

- Antiséptico empleado:
 - Uso de yodopovidona en sus dos presentaciones, espuma y solución.
 - Uso combinado de cloruro de benzalconio, alcohol y jabón quirúrgico.

F) Análisis estadístico:

El estudio se analizó mediante estadística descriptiva para la exposición demográfica de los pacientes estudiados. La comparación entre grupos

(G1 y G2) se realizó mediante intervalos de confianza para proporciones con un rango de error del 5%.

VIII. ASPECTOS ÉTICOS

Todos los participantes en este estudio fueron pacientes que firmaron un consentimiento informado aceptando el procedimiento quirúrgico, en el que se expusieron claramente los riesgos inherentes a la operación, independientemente del antiséptico utilizado. No se utilizó un consentimiento informado específico para la aplicación de uno u otro antiséptico.

IX. RESULTADOS

Se intervinieron quirúrgicamente un total de 156 pacientes en el periodo de Marzo a Junio de 2007, de los cuales 28 fueron excluidos por no encontrarse los expedientes en el archivo clínico, por no haber acudido a su cita de consulta externa para seguimiento o por haber sido reintervenidos por infecciones preexistentes del sitio quirúrgico. El total de pacientes que se revisaron para el presente estudio fue 128; de estos, 85 fueron mujeres (66.4%) y 43 hombres (33.6%), a razón de 1.97:1. La media de edad fue de 45 años, con un rango mínimo de 14 y máximo de 86 años de edad. Los procedimientos realizados fueron 71 electivos y 57 de urgencias. Durante el procedimiento quirúrgico se clasificaron las heridas como sigue: limpias, en 41 casos (32%); limpias contaminadas, en 48 casos (37.5%); contaminadas, 18 pacientes (14.1%); sucias, en 21 pacientes (16.4%), de acuerdo a los hallazgos transoperatorios. El tiempo quirúrgico promedio para los procedimientos fue de 96.8 min.

Del total de la muestra solo se complicaron 6 pacientes (4.7%) con infección del sitio quirúrgico, 5 en G1 y solo 1 para G2 (*Tabla 1*); 5 sucedieron en mujeres (83.3%) y solo 1 en hombres (16.7%) (*Tabla 2*). Todas las infecciones sucedieron en pacientes mayores de 60 años de edad para G1 y de 50 años de edad para G2 (*Tabla 3*). Los procedimientos para G1 fueron 2 electivos y 3 de urgencias, de un total de 36 y 40 casos, respectivamente, mientras que para G2 el caso de infección sucedió en un procedimiento electivo, de un total de 35; no se presentó infección en ninguno de los 17 casos registrados de procedimientos de urgencias para G2 (*Tabla 4*). Las heridas fueron clasificadas para G1 como

limpias en 2 casos, los cuales recibieron tratamiento antibiótico con cefalotina; limpias contaminadas en 1 caso, también tratada solo con cefalotina, y contaminadas en 2 casos, uno tratado con cefalotina + metronidazol y el otro con cefalotina + amikacina + metronidazol; para el caso en G2, la herida fue clasificada como limpia contaminada, recibiendo tratamiento con cefalotina + amikacina (*Tabla 5*). El tiempo quirúrgico promedio para los infectados fue de 150 min para G1 y 60 min para G2 (promedio 135 min) (*Tabla 6*). Del total de infecciones registradas, cuatro se clasificaron como superficiales y 2 como profundas, de las cuales para G1 se registraron 3 superficiales y 2 profundas, mientras que para G2 el único caso fue registrado como superficial (*Tabla 7*). La comorbilidad encontrada en los pacientes de G1 fue de hipertensión arterial sistémica (HAS) aislada en 3 casos, *Diabetes mellitus 2* (DM2) asociada a HAS en 1 caso, y desnutrición en 1 caso, mientras que para G2 fue 1 caso de HAS aislada (*Tabla 8*).

En total, 4 de los 6 pacientes infectados fueron tratados por consulta externa remitiendo el cuadro infeccioso adecuadamente y dados de alta del servicio por mejoría a más tardar a los 20 días del procedimiento quirúrgico. Solo 2 pacientes requirieron reingreso hospitalario: uno, de 88 años de edad, desnutrido, por presentar dehiscencia de herida quirúrgica y evisceración, el cual fue reintervenido para cierre de pared posterior a remisión de cuadro infeccioso, complicándose con neumonía nosocomial y muerte; y otro por presentar rechazo al material protésico con absceso de pared secundario, reintervenido para retiro de malla, egresado por mejoría con proceso infeccioso remitido.

El riesgo de infección calculado para G1 fue de 6.58%, mientras que para G2 fue de 1.92%; encontrando para G2 un riesgo relativo (RR) de 0.29 (IC 95%, 0.035 – 2.43; p=0.42), una reducción relativa de riesgo (RRR) de 70.8% (IC 95%, 0.965 – 1.43), una reducción absoluta de riesgo (RAR) de 4.7% (IC 95%, -0.021 – 0.144) en comparación con G1 (*Tabla 9*).

X. DISCUSIÓN

Como se ha comentado antes, en la mayor parte de la bibliografía se menciona que existen pocas diferencias entre las soluciones antisépticas de uso cotidiano para preparación del sitio quirúrgico. Es bien sabido que en la actualidad se cuenta ya con substancias mejoradas como la clorhexidina, que garantizan una asepsia adecuada y más prolongada que con algún otro antiséptico; sin embargo, aun en los mejores centros hospitalarios se siguen reportando infecciones del sitio quirúrgico, las cuales son en su mayoría de origen nosocomial. En México se ha utilizado de manera sistemática la yodopovidona en sus presentaciones de espuma y solución para la antisepsia preoperatoria con buenos resultados, aunque la infección de la herida persiste; esto debido probablemente a que no se lleva al cabo la antisepsia con la técnica adecuada. Con el presente estudio se corroboró que aun desarrollándose la técnica antiséptica con el mayor apego posible, aunque con poca frecuencia, están presentes las infecciones. Así mismo, se ha encontrado que con el uso combinado de jabón quirúrgico, alcohol y solución de cloruro de benzalconio (JQ, A y CB), el riesgo de infección es menor (1.92%) en comparación con el uso de yodopovidona (Y), reportado de 6.58%; además, según los cálculos estadísticos sugieren que: el riesgo de infección con JQ, A y CB es menor o igual que con la Y; el riesgo de infección de aquellos tratados con JQ, A y CB se reduce hasta 70.8% que con los tratados con Y; y que por cada 100 pacientes tratados con JQ, A y CB se producen 4.7% menos infecciones que con Y.

El uso del jabón quirúrgico, el alcohol y el cloruro de benzalconio pudieran ser entonces una alternativa al uso de yodopovidona; aunque sabemos que el riesgo de infección también está en relación directa con muchos otros factores, como la comorbilidad asociada, los cuidados perioperatorios del paciente, el ambiente al que se expone la herida, etc.

En este estudio se observó que el sexo femenino es relativamente más propenso a las infecciones y que están en relación directa con la edad; esto tal vez favorecido por la comorbilidad asociada, por las condiciones ambientales en las que habita el paciente, las condiciones físicas propias del paciente y por los malos cuidados que el mismo pudiera darle a la herida en su domicilio. Aunque también hay que considerar que el número de mujeres incluidas duplica el número de hombres incluidos en el estudio.

Por alguna razón, las heridas menos propensas a infección fueron las clasificadas como sucias; esto probablemente debido a la antibioticoterapia de amplio espectro administrada a los pacientes en el postoperatorio inmediato, lo que dejaría la duda de si será prudente administrar el mismo esquema de antibióticos en todos los casos, independientemente del tipo de herida que se trate.

Parece no haber diferencia entre el riesgo de infección en los procedimientos programados y los de urgencias, ya que se encontraron 3 casos de infecciones en cada uno; sin embargo, si consideramos esto específicamente para cada grupo, G1 y G2, encontramos que los pacientes de G1 que son intervenidos de urgencia, tienen mayor propensión a infectarse en comparación con G2. Aunque esto no es del todo confiable, ya que el número de pacientes de G2

intervenidos de urgencia (N=17) es relativamente menor a los de G1 (N=40). Por otro lado, el tipo de herida quirúrgica parece no ser determinante para el desarrollo de algún tipo de infección, a diferencia del tiempo quirúrgico que pareciera influir en el desarrollo de infecciones; esto específicamente para el grupo de yodopovidona, en el que se obtuvo un incremento de hasta casi 50 min, comparado con el grupo de los no infectados (*Tabla 6*).

A pesar de los resultados alentadores y de la significancia clínica encontrada para la comparación de estos dos grupos, y que sugieren el uso de JQ, A y CB sobre la Y, habrá que tomar esto con cautela. La muestra relativamente pequeña no permite obtener resultados estadísticamente significativos ($p=0.42$), lo que nos impide establecer con toda certeza una postura. Se deberá entonces realizar un estudio con una muestra mucho más amplia y de forma prospectiva para poder determinar si existe una diferencia significativa entre ambos métodos que soporten la diferencia clínica de los resultados obtenidos.

XI. CONCLUSIONES

La asociación de jabón quirúrgico, alcohol y cloruro de benzalconio para la realización de la antisepsia preoperatoria no es muy comúnmente vista en las instituciones; sin embargo, aunque con el presente estudio se ha observado que el riesgo de infecciones del sitio quirúrgico es relativamente bajo utilizando una buena técnica de asepsia y antisepsia con el uso de yodopovidona, también hemos encontrado que con la asociación de los antisépticos antes mencionados el riesgo de infección es probablemente menor.

Podemos entonces concluir que la asociación de jabón quirúrgico, alcohol y cloruro de benzalconio pudiera disminuir el riesgo de infecciones del sitio quirúrgico independientemente del tipo de cirugía, de urgencia o electiva, independientemente de la clasificación de la herida que se trate.

XII. RECOMENDACIONES

- Utilizar la combinación de cloruro de benzalconio, alcohol y jabón o yodopovidona para la antisepsia preoperatoria con la finalidad de disminuir la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico.
- Mantener una técnica adecuada para la realización de la antisepsia quirúrgica, independientemente del antiséptico utilizado, con lo cual hemos confirmado que se disminuye considerablemente el riesgo de infecciones del sitio quirúrgico.
- Extender el estudio a una muestra mucho más grande, en un periodo de tiempo mayor, con el fin de lograr significancia estadística.
- Comparar el uso de yodopovidona contra el uso aislado de alcohol y el uso aislado del cloruro de benzalconio para la antisepsia, con el fin de establecer si existe alguna diferencia con los resultados encontrados con el presente estudio.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Townsend CM: SABISTON. TRATADO DE PATOLOGIA QUIRURGICA, 16^a Ed. México, D.F. Editorial McGraw-Hill, Interamericana, 2003, 179-194.
2. Cuervo-Polanco MP, González-Calderón M, Gil-Sánchez LS, Cruz-Jiménez CE, Mora-Maldonado D: GUÍA DE MANEJO DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA. PARTE 1. *Actual. Enferm.* 2002; 5(3).
3. Mosby: DICCIONARIO DE MEDICINA. 4^a Edición. Barcelona, España. Editorial Océano, 1996; 95, 117.
4. Schwartz: PRINCIPIOS DE CIRUGIA. 8^a Ed. México, Editorial McGraw-Hill, 2007, 473-490.
5. Arévalo JM, Arribas JL, Hernández MJ, Lizán M, Herruzo R. GUÍA DE DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS. *Medicina Preventiva* 1996, 2(4): 16-24.
6. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR: GUIDELINE FOR PREVENTION OF SURGICAL SITE INFECTION. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 1999, 20(4): 250-278.
7. Presterl E: EFFECTS OF ALCOHOLS, POVIDONE-IODINE AND HYDROGEN PEROXIDE ON BIOFILMS OF STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS. *J Antimicrob Chemother* 2007, 60(2): 417-20.
8. Kaul AF, Jewett JF. AGENTS AND TECHNIQUES FOR DISINFECTION OF THE SKIN. *Surg Gynecol Obstet* 1981;152: 677-85
9. Gold Standard Inc.: CHLORHEXIDINE. *MD Consult.* Elsevier Inc. 2008. Consulta en internet: <http://www.mdconsult.com/das/pharm/body/100577170-3/729666404/full/1246>
10. Gasink LB, Lautenbach E: PREVENTION AND TREATMENT OF HEALTH CARE-ACQUIRED INFECTIONS. *Med Clin North Am* 2008; 92(2): 295-313.
11. Lee JT: PREOPERATIVE SKIN PREPARATION. *J Am Coll Surg* 2006; 202(5); 853.
12. Acosta-Gío Enrique, Herrero-Farías Aurelio, Mata-Portuguez Víctor Hugo: EL CLORURO DE BENZALCONIO: INACEPTABLE PARA ESTERILIZAR O DESINFECTAR INSTRUMENTAL MÉDICO O DENTAL. *Salud Publica Mex* 2001;.43(6): 570-73.
13. Chaiyakunapruk N., Veenstra D.L., Lipsky B.A., et al: CHLORHEXIDINE COMPARED WITH POVIDONE-IODINE SOLUTION FOR VASCULAR CATHETER-SITE CARE: A META-ANALYSIS. *Ann Intern Med* 2002; 136(11): 792-801.
14. Suwanpimolkul G: A RANDOMIZED TRIAL OF 2% CHLORHEXIDINE TINCTURE COMPARED WITH 10% AQUEOUS POVIDONE-IODINE FOR VENIPUNCTURE SITE DISINFECTION: EFFECTS ON BLOOD CULTURE CONTAMINATION RATES. *J Infect* 2008; 56(5): 354-59.

15. Mimosz O: CHLORHEXIDINE-BASED ANTISEPTIC SOLUTION VS ALCOHOL-BASED POVIDONE-IODINE FOR CENTRAL VENOUS CATHETER CARE. *Arch Intern Med* 2007; 167(19): 2066-72.
16. Edmiston CE: COMPARATIVE OF A NEW AND INNOVATIVE 2% CHLORHEXIDINE GLUCONATE-IMPREGNATED CLOTH WITH 4% CHLORHEXIDINE GLUCONATE AS TOPICAL ANTISEPTIC FOR PREPARATION OF THE SKIN PRIOR TO SURGERY. *Am J Infect Control* 2007; 35(2): 89-96.
17. Veiga DF: INFLUENCE OF POVIDONE-IODINE PREOPERATIVE SHOWERS ON SKIN COLONIZATION IN ELECTIVE PLASTIC SURGERY PROCEDURES. *Plast Reconstr Surg* 2008; 121(1): 115-18.
18. Pattana-arun J: BENEFITS OF POVIDONE-IODINE SOLUTION IN COLORECTAL OPERATIONS: SCIENCE OR LEGEND. *Dis Colon Rectum* 2008; 51(6): 966-71.
19. Lowe DO: POVIDONE-IODINE-INDUCED BURN: CASE REPORT AND REVIEW OF THE LITERATURE. *Pharmacotherapy* 2006; 26(11): 1641-45.
20. Kara A: CHEMICAL BURN: A RISK WITH OUTDATED POVIDONE IODINE. *Pediatr Dermatol* 2007; 24(4): 449-50.
21. Kokavec M: EFFICACY OF ANTISEPTICS IN THE PREVENTION OF POST-OPERATIVE INFECTIONS OF THE PROXIMAL FEMUR, HIP AND PELVIS REGIONS IN ORTHOPEDIC PEDIATRIC PATIENTS. ANALYSIS OF THE FIRST RESULTS. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2008; 75(2): 106-9.
22. Macías-Hernández A, Ponce de León-Rosales S: PAC INFECTO-1 C1. PROGRAMA DE ACTUALIZACION CONTINUA PARA INFECTOLOGÍA. INFECCIONES NOSOCOMIALES. Hoechst Marion Roussel, Primera Edición 1999. Consulta en Internet: <http://www.drscope.com/pac/infecto-1/c1/index.htm>
23. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R: PRINCIPLES AND PRACTICE OF INFECTIOUS DISEASES. Chapter 299 - Disinfection, Sterilization, and Control of Hospital Waste. Sixth Edition. Consulta en internet: http://www.mdconsult.com/das/book/body/100596612-12/0/1259/2415.html?tocnode=51384794&fromURL=2415.html#4-u1.0-B0-443-06643-4..50302-0_9190
24. Abrahamian FM, Talan DA, Moran GJ: MANAGEMENT OF SKIN AND SOFT-TISSUE INFECTIONS IN THE EMERGENCY DEPARTMENT. *Infect Dis Clin North Am* 2008; 22(1): 89-116.
25. Tanner J: SURGICAL HAND ANTISEPSIS TO REDUCE SURGICAL SITE INFECTION. *Cochrane Database Syst Rev* - 01-JAN-2008(1): CD004288 From NIH/NLM MEDLINE. Consulta en internet: <http://www.mdconsult.com/das/citation/body/100607390->

4/jorg=journal&source=MI&sp=20524531&sid=729764388/N/20524531/1.html?issn=1469-493X

26. Pfaff JA, Moore GP: REDUCING RISK IN EMERGENCY DEPARTMENT WOUND MANAGEMENT. *Emerg Med Clin North Am* 2007; 25(1): 189-201
27. Carstens JH: THE REQUIREMENTS OF MODERN SURGERY. *JAMA* 2001; 286:2072.
28. Domínguez AM, Vanegas S, Camacho F, Quintero G, Patiño JF, Escallón J: PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LA INFECCION DE LA HERIDA QUIRURGICA Y EL SITIO OPERATORIO. *Rev Cir* 1999, 200: 930-940.
29. Ellenhorn JDI, Smith DD, Schwarz RE, Kawachi MH, Wilson TG, McGonigle KF, Wagman LD, Paz B: PAINT-ONLY IS EQUIVALENT TO SCRUB-AND-PAINT IN PREOPERATIVE PREPARATION OF ABDOMINAL SURGERY SITES. *J Am Coll Surg* 2005; 201: 737-741.
30. Culver D: SURGICAL WOUND INFECTION RATES BY WOUND CLASS, OPERATIVE PROCEDURES AND PATIENT RISK INDEX. *Am J Med* 1991, 91: 152S - 157S.
31. Fry DE, Fry RV: SURGICAL SITE INFECTION: THE HOST FACTOR. *AORN J* 2007, 86(5): 801-10.
32. Foster PD, O'Toole RD: PRIMARY APPENDECTOMY. THE EFFECT OF PROPHYLACTIC CEPHALORIDINE ON POSTOPERATIVE WOUND INFECTION. *JAMA* 1978, 239: 1411 - 1412.
33. Kernodle DS, Classen DC, Burke JP, Kaiser AB: FAILURE OF CEPHALOSPORINS TO PREVENT STAPHYLOCOCCUS AUREUS SURGICAL WOUND INFECTIONS. *JAMA* 1990; 263: 961 - 966.
34. Yap EL: SHOULD ADDITIONAL ANTIBIOTICS OR AN IODINE WASHOUT BE GIVEN TO ALL PATIENTS WHO SUFFER AN EMERGENCY RE-STERNOTOMY ON THE CARDIOTHORACIC INTENSIVE CARE UNIT?. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2008; 7(3): 464-69.
35. Moran GJ: ANTIMICROBIAL PROPHYLAXIS FOR WOUNDS AND PROCEDURES IN THE EMERGENCY DEPARTMENT. *Infect Dis Clin North Am* 2008; 22(1): 117-43.

XIV. ANEXOS

TABLAS

Grupo	Infección	No Infección	<i>n</i>
G1	5	71	76
G2	1	51	52
TOTAL	6	122	128

Tabla 1. Total de infecciones por grupo de antiséptico.

Grupo	Infección		No Infección		<i>n</i>
	Hombres (16.7%)	Mujeres (83.3%)	Hombres (33.6%)	Mujeres (66.4%)	
G1	1	4	25	46	76
G2	0	1	17	34	52
TOTAL	1	5	42	80	128

Tabla 2. Total de infecciones por grupo, por género.

Edad	Infección		No Infección		n
	G1	G2	G1	G2	
< 20	0	0	6	1	7
21 – 30	0	0	12	8	20
31 – 40	0	0	19	13	32
41 – 50	0	0	14	15	29
51 – 60	1	1	8	4	14
61 – 70	0	0	9	4	13
71 – 80	2	0	1	5	8
> 80	2	0	2	1	5
TOTAL	5	1	71	51	128

Tabla 3. Total de infecciones por grupo, por edad.

Tipo de Procedimiento	Infección		No Infección		n
	G1	G2	G1	G2	
Urgencia	3	0	37	17	57
Electivo	2	1	34	34	71
TOTAL	5	1	71	51	128

Tabla 4. Total de infecciones por grupo, de acuerdo al tipo de procedimiento realizado.

Clasificación de la Herida	Infección		No Infección		n
	G1	G2	G1	G2	
Limpia (31.3%)	2	0	20	18	40
Limpia – Contaminada (35.9%)	1	1	23	21	46
Contaminada (16.4%)	2	0	11	8	21
Sucia (16.4%)	0	0	17	4	21
TOTAL	5	1	71	51	128

Tabla 5. Clasificación de la herida quirúrgica por grupo en pacientes infectados y no infectados.

Grupo de Antiséptico	TQP (min)	
	Infección	No Infección
G1	150	103
G2	60	91

Tabla 6. Tiempo quirúrgico promedio (TQP) por grupo en relación con la infección.

Clasificación de la ISQ	G1		G2		n
Superficial	3		1		4
Profunda	2		0		2
Visceral	0		0		0
TOTAL	5		1		6

Tabla 7. Clasificación de la infección del sitio quirúrgico (ISQ) por grupo.

Comorbilidad	Infección		No Infección		n
	G1	G2	G1	G2	
HAS	3	1	4	6	14
HAS + DM2	1	0	1	4	6
Desnutrición	1	0	0	0	1
TOTAL	5	1	5	10	21

Tabla 8. Comorbilidad asociada a la infección, en comparación con los no infectados, distribuidos por grupo de antiséptico.

Grupo de Antiséptico	le (%)	RR	RRR (%)	RAR (%)	p
G1	6.58	–	–	–	–
G2	1.92	0.29	70.8	4.7	0.42

Tabla 9. Comparación estadística de riesgos de padecer infección entre G1 y G2. le = Incidencia; RR = Riesgo Relativo; RRR = Reducción Relativa del Riesgo; RAR = Reducción Absoluta del Riesgo.