



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA

HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA

**“USO DE DESINFECTANTES PARA EL MANEJO POSTQUIRÚRGICO DE
INCISIONES QUIRÚRGICAS: APENDICITIS COMPLICADA”**

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:

CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA

DR. ROBERTO VILCHIS LÓPEZ

Residente de cuarto año del curso de especialización en Cirugía General adscrito al
Hospital General del Estado de Sonora.

TUTOR

DR. FERNANDO HERRERA FERNANDEZ

Médico Cirujano

Hermosillo, Sonora, México, Julio 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
“DR ERNESTO RAMOS BOURS”

Firmas

DR. FRANCISCO RENÉ PESQUEIRA FONTES
DIRECTOR DEL HOSPITAL

Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00
rpesqui@gmail.com

DR. JOAQUÍN SÁNCHEZ GONZÁLEZ
JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL

Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00, Cel. (662) 2764754
j_sanchez_g@yahoo.com

DR. JORGE ISAAC CARDOZA AMADOR
DIRECTOR MÉDICO

Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00
jicardozaa@hotmail.com

BIO. NOHELIA G. PACHECO HOYOS
ASESOR DE TESIS DE LA DIVISIÓN DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00, Cel. (662) 113-32-49
noheliapachecoh@gmail.com

DRA. CARMEN A. ZAMUDIO REYES
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00
ensenanzahge@hotmail.com

DR. FERNANDO HERRERA FERNÁNDEZ
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGÍA
GENERAL

ASESOR DE TESIS
Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 2689049
fernandoherreraf@hotmail.com

DR. ROBERTO VILCHIS LÓPEZ
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE CIRUGÍA GENERAL
Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 2769082
drvilchisl@gmail.com

DEDICATORIA

Dentro de las palabras más gratas de redactar en un trabajo de este tipo son los agradecimientos.

En primer lugar darle gracias a Dios por haberme permitido llegar hasta este momento y concluir una etapa más en en mi desarrollo profesional.

En segundo, a mis padres, hermanas y familia, que aunque no estamos todos juntos y algunos ya se nos adelantaron en el camino, los recuerdo y me alientan a seguir, a perseverar hasta lograr las metas.

A mis amigos, a los más cercanos, que con su cariño me cuidan, me ayudan y muchos de ellos no lo saben pero, gracias a ellos, continúo.

A mis maestros que han demostrado con sus enseñanzas que aún persisten los buenos deseos de ver realizados a los que ellos enseñan.

CONTENIDO

MARCO TEÓRICO	5
INTRODUCCIÓN y ANTECEDENTES.....	5
INVESTIGACIONES MUNDIALES.....	13
JUSTIFICACIÓN.....	16
OBJETIVOS.....	18
OBJETIVO GENERAL.....	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
HIPÓTESIS	19
HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	19
MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.....	23
CALCULOS ESTADÍSTICOS	25
ASPECTOS ÉTICOS.....	26
RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS	27
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	28
RESULTADOS.....	29
ANÁLISIS	31
DISCUSIÓN.....	36
CONCLUSIÓN.....	39
RECOMENDACIONES.....	40
BIBLIOGRAFÍA.....	41
APÉNDICE.....	45

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN y ANTECEDENTES

El uso de desinfectantes a base de cloroxidante hidroelectrolítico, disminuye la tasa de infecciones del sitio quirúrgico con sólo una aplicación y disminuye costos.

A lo largo de la historia se ha venido utilizando métodos los cuales mejoren el pronóstico postoperatorio del paciente y que se disminuya la cantidad de pacientes con complicaciones. Siendo este el caso de las infecciones del sitio quirúrgico, como una de las más comunes. (Tiner, 1990)

Hipócrates (460-377 a.C.) comenzó utilizando vino y agua hervida para el lavado de heridas. Galeno (130-200 a.C.) previo a realizar procedimientos quirúrgicos en los gladiadores, ordenaba que se hirvieran los instrumentos que habría de utilizar.(PLM México, 2014)

En 1546 se describe por primera ocasión la importancia del contacto para la propagación de una infección, esto por Fracastoro. Ambrosio Pare en 1564, aporta el uso de la trementina en lugar de utilizar el aceite hirviendo para las heridas de guerra. Posteriormente el médico húngaro Philipp Semmelweis describió e impuso un régimen de asepsia, en 1847, que disminuyó la cantidad de infecciones de manera exponencial (PiSA Farma, 2010).

Desde que Dr. Lister publicara en la revista “The Lancet” en 1867, un artículo que causó revuelta entre los cirujanos de esa época el cual se llama “Principio de la Antisepsia”, en el cual habla del trabajo que realizó con el ácido fénico y como este prevenía las infecciones del sitio quirúrgico, se ha desatado una gran gama de productos y de combinaciones “caseras” que disminuyen las infecciones del sitio quirúrgico (Tiner, 1990).

Actualmente se observa en nuestro medio una demanda creciente por disminuir la cantidad de heridas infectadas, ya que se tiene una amplia variedad de productos que procuran mejorar la asepsia y la antisepsia, pre y postoperatoria. Además del conocimiento reunido de varios cientos de años, que hacen que la técnica de asepsia sea mejor (Landa-Solis, 2005).

Para ubicarnos en el contexto del estudio se debe definir la apendicitis como enfermedad, la cual es descrita de la siguiente manera “inflamación del apéndice cecal, independientemente de la causa”. Se refiere en la literatura que al 7% de la población mundial se le realizará una apendicectomía durante su vida, y se presenta esta patología en 10 por cada 10000 pacientes al año. Siendo más factible el padecimiento durante la segunda década de la vida (Brunicardi, 2010).

Para fines de estudio se puede dividir la apendicitis aguda en no complicada, complicada y crónica. La principal etiología es por oclusión de la luz apendicular. Así mismo es necesario reconocer las bacterias involucradas en este proceso las cuales son *Escherichia coli* y *Bacteroides fragilis*. Además es importante saber que se trata de una infección polimicrobiana (Brunicardi, 2010).

Se ha utilizado antibiótico como profilaxis para prevenir infección del sitio quirúrgico y colecciones intraabdominales. En apendicitis no complicada se utiliza hasta por dos días y en la complicada se recomiendan los antibióticos por 7 a 10 días (Sigmund, 2013).

Aproximadamente el 25% de los procesos inflamatorios de la apéndice presentan ruptura (Figura 1).

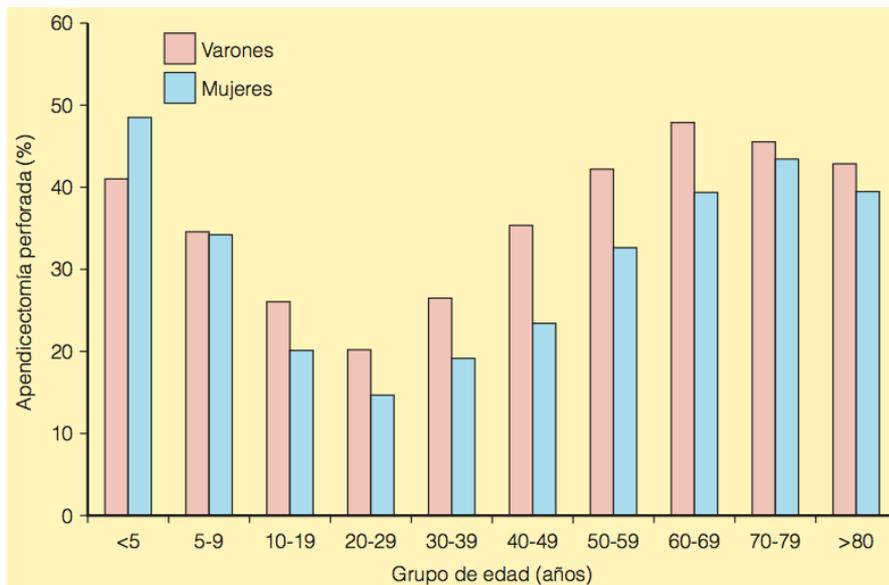


Figura 1.- Incidencia de ruptura por edad y género (Tomado de: Schwartz, 2010).

En apendicitis no complicadas se tienen reportes de complicaciones en 3% y en pacientes con perforación un 47%, y siendo la complicación más frecuente la infección del sitio quirúrgico y casi siempre compromete solamente al tejido celular subcutáneo, para lo cual se reabre la incisión y se realizan curaciones (Brunicardi, 2010).

En un estudio realizado en España, se encontró un riesgo de infección del sitio quirúrgico del 13% en los pacientes postoperados de apendicitis complicada (perforada/gangrenosa/peritonitis) por apendicectomía abierta. Así mismo, en

este estudio se demostró que de éstas el 9% corresponde a infecciones superficiales del sitio quirúrgico (Aranda-Narváez, 2014). Además, la infección en la herida predispone a dehiscencia (Figura. 2).

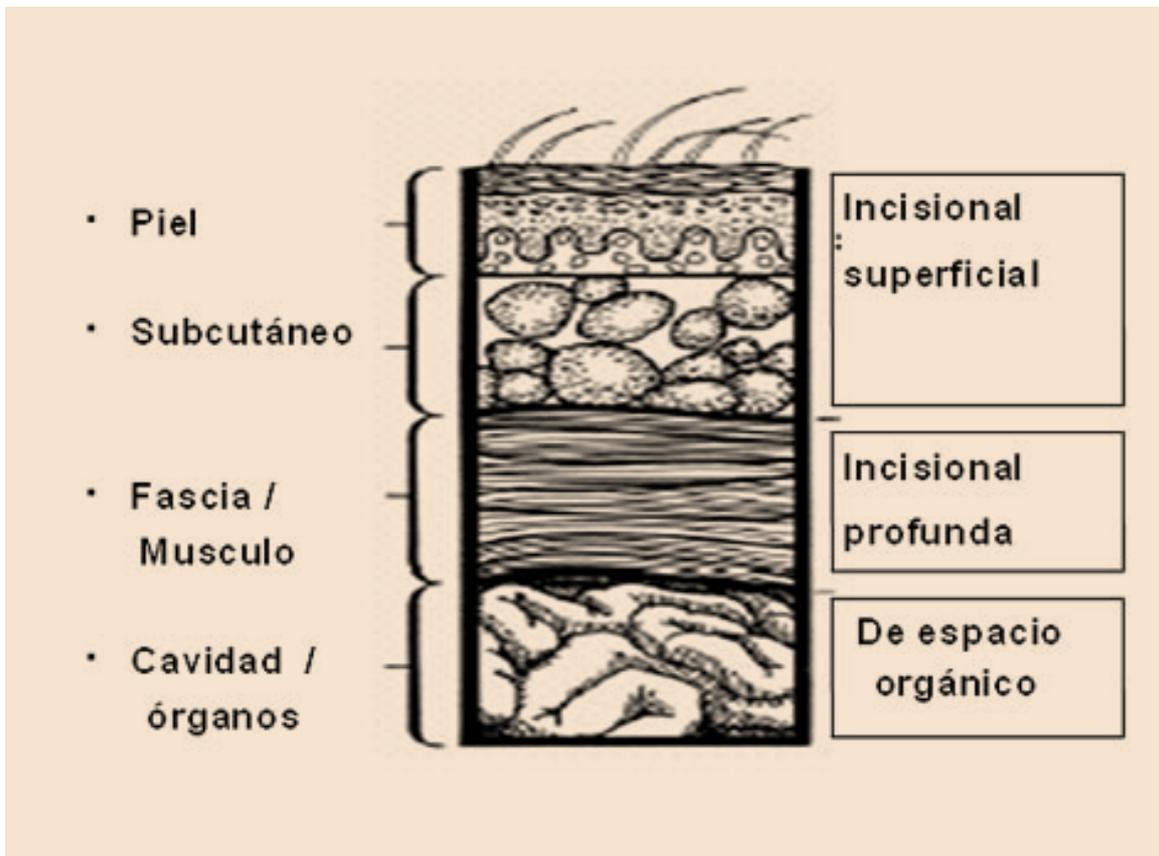


FIG. 2.- NIVEL DE PROFUNDIDAD Y CLASIFICACIÓN DE LA CDC DE INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO. TOMADO DE: WWW.CIRUGIAHSALVADOR.CL/UPFILES/NOVEDADES/26/IMAGE/TEMA001.JPG

Los antisépticos son definidos como sustancias químicas que se aplican sobre tejidos vivos, con el fin de destruir o inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos. Se considera desinfectante cualquier agente químico que se aplica sobre superficies inertes o inanimadas para destruir o prevenir crecimiento de patógenos, además puede ser usado para desinfectar la piel y otros tejidos.

Entre los antisépticos y desinfectantes más comunes se encuentran, la yodopovidona que tiene como base el yodo que además contiene varios agentes activos-surfactantes y una pequeña cantidad de etanol; jabón de clorhexidina el cual se ha utilizado en diversos estudios para asepsia previo a realizar incisiones quirúrgicas y también para el aseo una vez que se tiene la infección, solución fisiológica tanto para el aseo de cavidad abdominal como para tejido celular subcutáneo, debido a que no causa corrosión y soluciones clorhexidantes hidroelectrolíticas que tienen una aparición más reciente siendo posible su utilización intraabdominal y en tejido celular subcutáneo y que también presentan una actividad antiséptica (Sánchez-Saldaña, 2005).

Todas estas soluciones se han utilizado con el fin de reducir la cantidad de bacterias, pero algunas de estas soluciones además de no ser selectivas, no son convenientes para aplicar en heridas abiertas, esto debido a sus efectos citotóxicos sobre los queratinocitos y fibroblastos.

Las soluciones cloroxidantes hidroelectrolíticas, tienen como base el cloro elemental el cual es un potente agente germicida, y el ácido hipocloroso. Estas soluciones contienen una concentración de hipoclorito de sodio las cuales deben ser mayor al 0.025% para que no pierdan el efecto bactericida. Aun así no deben exceder 0.25%, ya que son tóxicas para los tejidos. Se le agrega a estas soluciones bicarbonato de sodio al 5% o ácido bórico (Cárdenas, 2000).

Las soluciones más comunes y los criterios para elegir un antiséptico o desinfectante. Entre los más comunes se encuentran el formaldehído,

compuestos de yodo, compuestos de cloro, peróxidos y clorhexidina (Sánchez-Saldaña, 2005) (Tabla1 y 2).

TABLA 1.- CRITERIOS DE ELECCIÓN DE UN ANTISÉPTICO Y DESINFECTANTE

Antiséptico	Desinfectantes
• Amplio espectro de actividad	• Germicida de amplio espectro
• Bajo costo	• Bajo costo
• Inocuo para tejidos vivos	• No corrosivo, no alterar objetos
• No tóxico	• Baja toxicidad
• Rapidez y eficacia en materia orgánica	• Amplia acción
• Efecto acumulativo y residual	• Disponibilidad
• Baja capacidad de generar resistencia	• No generar resistencia
• No irritante ni sensibilizante	• Soluble de agua
• No teñir los tejidos	• Estabilidad conveniente
• No poseer olor desagradable	• Sin olor desagradable
Compatible químicamente con otras sustancias	

Grupo químico	Clase	Usos
Alcoholes	Etanol	Antisepsis
		Preservación
Aldehídos	Glutaraldehído	Desinfectante
	Formaldehído	Estabilización
		Preservación
Anlidas	Triclocarbán	Antisepsis
Biguanidas	Clorhexidina	Antisepsis
	Alexidina	Preservación
	Biguanidas poliméricas	Desinfectante
Bisfendes	Triclosán	Antisepsis
	Hexaclorfenol	Desodorante
		Preservación
Diamidinas	Propamida	Antisepsis
	Dibromopropamida	Preservación
Fenoles/Cresoles	Fenol	Desinfectante
	Cresol	Preservación
Halofenoles	Cloroxilenol (PCMX)	Antisepsis
		Preservación

Agentes liberadores de halógenos	Compuestos de cloro	Desinfectante
	Compuestos de yodo	Antisepsis Blanqueador
Metales pesados	Compuestos de plata	Antisepsis
	Compuestos de mercurio	Desinfectante
	Compuestos de cobre	Preservación
	Compuestos de zinc	
Peroxígenos (oxidantes)	Peroxido de hidrógeno	Desinfectante
	Ácido paracético	Esterilización
	Permanganato de potasio	
	Ozono	
Compuestos de amonio cuaternario	Cloruro de benzalconio	Antisepsis
	Cetrimida	Desinfectante Preservación Blanqueador
Colorantes	Acridinas	Antisepsis
	Trifenimetanos	

INVESTIGACIONES MUNDIALES

Se realizó una revisión sistemática de la literatura para identificar artículos de revisión y meta-análisis, enfocado en infección del sitio quirúrgico. Se utilizó PubMed ingresando los términos infección del sitio quirúrgico y (apendicitis o prevención) obteniendo 699 y 258 resultados respectivamente.

Se encontraron 31 meta-análisis de los cuales 9 se enfocaban en apendicitis. De éstos, sólo 4 presentan relación directa con apendicitis, cirugía convencional, infección del sitio quirúrgico y prevención de infección.

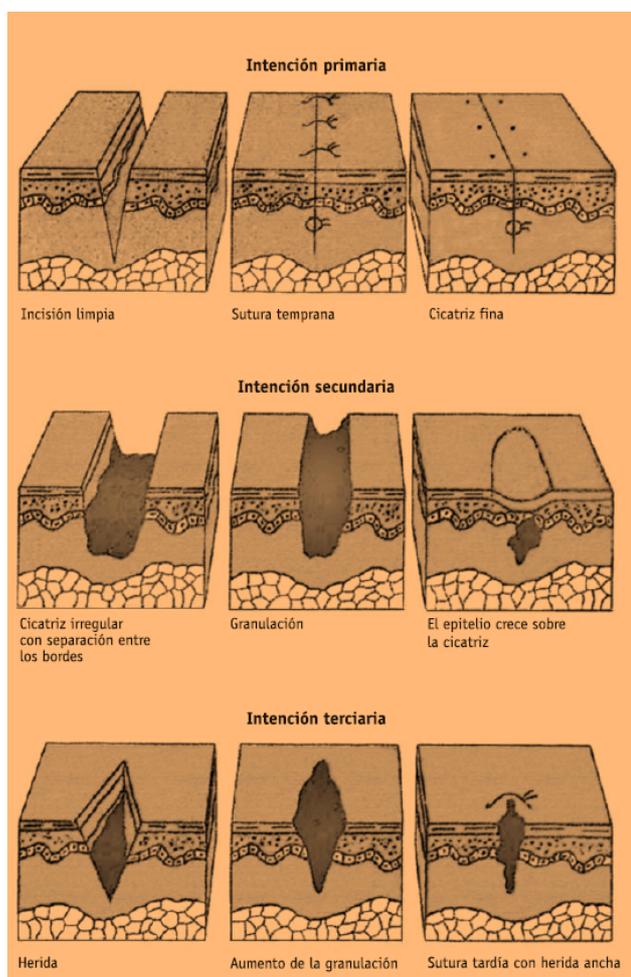


Figura 3.- Tipos de cierre de herida quirúrgica.

Tomado de: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?>

En ninguno de los estudios anteriores se consideran las soluciones posterior al cierre de la aponeurosis para prevenir la infección superficial del sitio quirúrgico, en su mayor parte se hace mención al uso de antibiótico como profilaxis y a la técnica utilizada.

Las guías de la CDC (Center for Disease Control, EE. UU.) recomiendan como medida preventiva relacionada

directamente con la herida contaminada el manejo de ésta con cierre tardío con un nivel de recomendación IB (clasificación de Oxford), aunque en estudios recientes no se ha encontrado una relación entre infección de la incisión, el cierre primario y cierre tardío en apendicitis complicada (Siribumrungwong, 2013) (Figura 3).

En un estudio realizado en Canadá se utilizó como agente tópico antibiótico e intravenoso posterior al cierre de la aponeurosis en el tejido celular subcutáneo (Ein, 2013).

Las guías para la prevención del sitio quirúrgico de la *National Institute of Health and Clinical Excellence (NICE)* de Gran Bretaña, se valoraron sólo tres estudios controlados aleatorizados donde se compara la solución salina con irrigación de antibiótico y no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el uso de uno u otro. También en un estudio de 500 pacientes se comparó el uso de yodopovidona vs solución salina y se demostró diferencia significativa, con mayor número de infecciones en los que se utilizó esta última. Además el uso en atomizador de la yodopovidona tuvo una menor tasa de infecciones que el producto líquido, lo cual sugiere el uso de atomizador es mejor.

En sólo un estudio de bajo nivel de confianza se compara el uso de cloroxidante hidroelectrolítico vs solución salina y no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Por último, se concluye que existe evidencia suficiente para decir que la irrigación de la herida posterior al cierre de la aponeurosis, comparado con no irrigar, disminuye el riesgo de infección (Clinical Guideline NICE, 2008).

En México existe el antecedente del uso de solución con prácticamente los mismos componentes conocida como solución de Dakin modificada (preparación contiene desde 0.16% de hipoclorito de sodio, mezclada con bicarbonato de sodio al 3% y pH de 8.7) y en estudios del Hospital Dr. M. Gea Gonzalez, se le comparó con la yodo povidona para tratamiento de heridas infectadas y concluyeron que los pacientes requirieron menos días de curaciones, así como menos unidades formadoras de colonias. Se concluye que es una solución adecuada para infecciones superficiales y mejor tolerada (Cárdenas, 2000).

En el Estado de Sonora, en México, se llevó a cabo un estudio en el Hospital General de Cd. Obregón, donde se valoró el uso de este antiséptico en todas la heridas quirúrgicas abiertas, considerando apendicitis no perforada y perforada, en el cual se encontró reducción de la infección superficial del sitio quirúrgico, con resultados estadísticamente significativos (Vilchis, 2011).

JUSTIFICACIÓN

Aunque se ha demostrado la eficacia del uso de los desinfectantes y antisépticos, con base en ácido hipocloroso, no se ha establecido su uso de manera rutinaria para la prevención de infección del sitio quirúrgico abdominal (Taylor, 2004).

Se utiliza de manera infrecuente y sólo son usadas para el tratamiento de úlceras, o heridas que ya se encuentran infectadas, como tratamiento adyuvante posterior al aseo del sitio infectado. Esto debe ser debido a que no se le ha dado la importancia al uso para prevenir la infección en los grupos de pacientes que se encuentren en riesgo de desarrollarla.

Se debe recordar que ante una sociedad donde se ha hecho un abuso de antibióticos y ha ido en aumento la resistencia de los microorganismos a los mismos, es de suma importancia prevenir infecciones del sitio quirúrgico, para disminuir las complicaciones y por esto cobra importancia en generar procesos que ayuden a prevenir la infección del sitio quirúrgico (Yaghi, 2000).

Los desinfectantes y antisépticos en diversas concentraciones disminuyen el riesgo de infección del sitio quirúrgico de heridas abdominales en el tratamiento pre y postoperatorio (Cárdenas, 2005).

Como ya se mencionó al comienzo de este trabajo, existen diversas compañías y personas que desarrollan mezclas de soluciones que procuran la limpieza de las incisiones quirúrgicas y heridas (Dakin's solution, 2014).

El médico debe ofrecer soluciones para disminuir las complicaciones en sus cirugías como lo es en este caso la infección del sitio quirúrgico. Los cirujanos emplean diversas prácticas para el aseo de la incisión quirúrgica posterior al procedimiento y previo al cierre de la piel, sin que esto evite las infecciones. Esto se demuestra con el uso de soluciones distintas para el aseo del sitio quirúrgico y los estudios que existen sobre sus usos (Yaghi, 2000).

Este protocolo se realiza con la intención de comprobar la eficacia de la utilización de una solución cloroxidante hidroelectrolítica y cómo su uso en una sola ocasión ayuda a prevenir la infección del sitio quirúrgico en una incisión abdominal y demostrar que es efectiva.

Además esto disminuirá el costo para el hospital por paciente internado con infección postoperatoria, siendo factible un menor tiempo de estancia intrahospitalaria y reducción significativa en los reingresos al hospital por este motivo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comparar la eficacia de utilizar una solución que contiene radicales libres, que promueven la limpieza y evitan la infección de las incisiones quirúrgicas abdominales, en el Hospital General del Estado de Sonora.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la cantidad de incisiones infectadas en apendicectomía abierta.
2. Determinar la capacidad de cloroxidante hidroelectrolítico para prevenir infecciones.
3. Determinar el tiempo en que se suscita una infección durante el periodo de 7 días.
4. Determinar la incidencia de infecciones en pacientes en los que se utilizó la sustancia vs los que no utilizaron.

HIPÓTESIS

Se espera que realizando esta técnica de asepsia posterior al procedimiento, es de beneficio y traerá menor índice de infecciones del sitio quirúrgico del tipo superficial, aclarando que este método no se espera que disminuya las infecciones consideradas como profundas.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

El uso de una solución de clorhexidante hidroelectrolítico en una sola aplicación, previene la infección del sitio quirúrgico abdominal y disminuye la incidencia de esta complicación en pacientes seleccionados.

Pregunta de Investigación: ¿El uso de soluciones cloroxidantes hidroelectrolíticas disminuyen el riesgo de infección del sitio quirúrgico abdominal?

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio:

Ensayo clínico prospectivo comparativo.

Tipo de investigación:

Clínica.

Lugar de estudio:

Hospital General del Estado de Sonora. Secretaría de Salud y Asistencia. Tercer nivel de atención médica.

Período de estudio:

Del primero de mayo del 2014 a julio del 2014

Población de estudio:

Pacientes del Hospital General del Estado de Sonora intervenidos de cirugía abdominal, que cumplan con los criterios de inclusión.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de Inclusión:

Pacientes atendidos en el Hospital General de Cd. Obregón y Hospital General del Estado de Sonora.

Pacientes con procedimiento de cirugía abdominal urgente por apendicitis complicada.

Ambos sexos.

Pacientes de 18 a 50 años.

Pacientes atendidos en el período del primero de septiembre al 31 de diciembre del 2011 y otro período de mayo a julio 24 del 2014.

Pacientes que no presenten alguna comorbilidad que le predisponga a mayor riesgo de infección *per sé*.

Criterios de exclusión:

Pacientes que requieran permanecer con piel sin suturar.

Padecer Diabetes Mellitus.

Presencia de infección en piel al momento de la cirugía.

Pacientes que se rehúsen a participar en esta investigación.

Presencia de alguna complicación quirúrgica, que provoque exposición de materia fecal franca.

Panículo adiposo mayor a 10 cm.

Tamaño de la muestra:

Diferencia máxima permisible: .05.

Nivel de confianza: 95%.

Tipo de muestreo:

Probabilístico aleatorio simple. Análisis por medio de razón de proporciones.

Variable Independiente

Cirugía de Urgencia: Es todo aquel proceso que sufre un paciente y que si no se opera con carácter urgente pone en peligro la vida.

Apendicitis no complicada: el apéndice con signos de inflamación leve macroscópicos con edema, hiperemia y presencia de natas de fibrina.

Apendicitis complicada: cuando se presenta en su forma gangrenosa, pudiendo haber perforación, con datos macroscópicos absceso apendicular o un plastrón apendicular, o una etapa grave con peritonitis aguda difusa.

Variables Dependientes

Infección del sitio quirúrgico abdominal: La infección se determinó de acuerdo a los criterios recomendados por la *Surgical Wound Infection Task Force*. Se diagnostica cuando se presenta uno de los siguientes.

1. Drenaje purulento de la incisión superficial.
2. Microorganismos aislados de un cultivo obtenido de manera aséptica de líquido o tejido de la incisión superficial.
3. Por lo menos uno de los signos o síntomas de infección que siguen: dolor o hipersensibilidad, enrojecimiento o calor y apertura deliberada de la incisión superficial por el cirujano, a menos que el cultivo de la incisión sea negativo.
4. Diagnóstico de la infección del sitio quirúrgico incisional superficial por el cirujano o médico a cargo.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

El estudio actual consiste en el uso de estos desinfectantes, para prevenir las infecciones del sitio quirúrgico, basados en los conocimientos que se tienen del porcentaje de infecciones que se presentan cuando existe una herida limpia contaminada y la cantidad de pacientes que se infectan posterior a una apendicectomía clásica, con diagnóstico de apendicitis complicada.

Se utilizará la solución de cloroxidante hidroelectrolítico para prevenir las infecciones del sitio quirúrgico de tipo superficial. Se planea lograr esto, utilizando dicha solución posterior al cierre de aponeurosis con una sutura monofilamento de calibre 1 (prolene del 1).

La manera de aplicar la fórmula, será con un atomizador de macro partículas, en toda la extensión de la incisión, sin utilizar otro tipo de soluciones para el aseo de la herida, seguida de cierre primario de piel con monofilamento de 000

(nylon 000) y en caso de tener panículo adiposo mayor a 3 cm, se utilizará multifilamento trenzado (vicryl 000) para cierre del tejido celular subcutáneo.

De manera aleatoria y con prueba un ciego, se realiza la colocación del líquido desinfectante, con distribución equitativa (gráfica 2), posterior al cierre de la aponeurosis, aplicada por el médico y sin realizar otro tipo de aseo y se procede al cierre de la piel. El grupo que no recibe el desinfectante solo se usó solución fisiológica para el aseo posterior al cierre aponeurótico.

CALCULOS ESTADÍSTICOS

$$Z_c = (X_1/n_1 - X_2/n_2) / \sqrt{\{P^*(1 - P^*)*(1/n_1 + 1/n_2)\}}$$

donde

$$P^* = X_1 + X_2/n_1 + n_2$$

Z α en cambio se obtiene sencillamente por medio de la tabla de la *distribución normal*, en este caso utilizaremos una α de 0.05 lo cual nos da un nivel de confianza de 95%.

Ya que se obtienen los dos parámetros se tiene que hacer la siguiente comparación:

$$Z_c < -Z_\alpha$$

Si dicha comparación se cumple, el caso sería rechazar H₀. De lo contrario, no habría evidencia suficiente para rechazar dicha hipótesis.

Se realiza análisis estadístico utilizando, tabla de contingencia, chi cuadrada y prueba exacta de Fisher la cual es ideal para el tamaño de la muestra.

$$Z_c = (1/31 - 10/33) / \sqrt{\{0.1395*(1 - 0.1395)*(1/31 + 1/33)\}} = -1.5797$$

$$Z_\alpha = 1.285$$

Para realizar el cálculo estadístico se utilizó el programa **Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS)** versión 21.0, con el cual se obtuvieron los resultados de las tablas 3, 4 y 5.

Se obtiene el valor de **X²**= 8.234

Comparación: -1.5797 < -1.285

ASPECTOS ÉTICOS

El principio básico de toda investigación con seres humanos, es el de respeto por el individuo y su derecho a tomar decisiones informadas. Por esto que en México, no es éticamente aceptable cualquier protocolo de investigación que no garantice su integridad, y sólo podrá realizarse cuando el conocimiento que se pretenda producir no se pueda obtener de otra manera.

La presente propuesta de investigación no requiere de completa identificación del sujeto a participar; el cual previamente habrá firmado el conocimiento informado (Anexo), y de esta manera autorizando el uso de su información. Además el paciente tuvo la opción de negarse a ser parte de esta investigación, respetando así el Código de Nuremberg, que indica que cualquiera de las partes tanto el sujeto como el investigador, pueden terminar el estudio en cualquiera de sus fases, cuando se haya alcanzado un estado físico o mental en el que la continuación del estudio le parezca imposible a cualquiera de las partes.

RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS

Recursos humanos

Encuestador, capturista y analista de datos: médico residente del primer año de cirugía general, médicos adscritos e internos del hospital.

Personal de enfermería del Hospital General de Estado de Sonora.

Recursos físicos

Antiséptico local: Clorhexidante hidroelectrolítico a concentración de 0.11 g de cloro activo y 1.80 g de cloruro de sodio electrolizado en 100 ml.

Equipos y materiales para cubrir el sitio quirúrgico: campos estériles, gasas, y cinta adhesiva.

La técnica de colocación del antiséptico se realizará en el Hospital General del Estado de Sonora dentro de las instalaciones de quirófanos.

Recursos Financieros

Transporte: \$0.

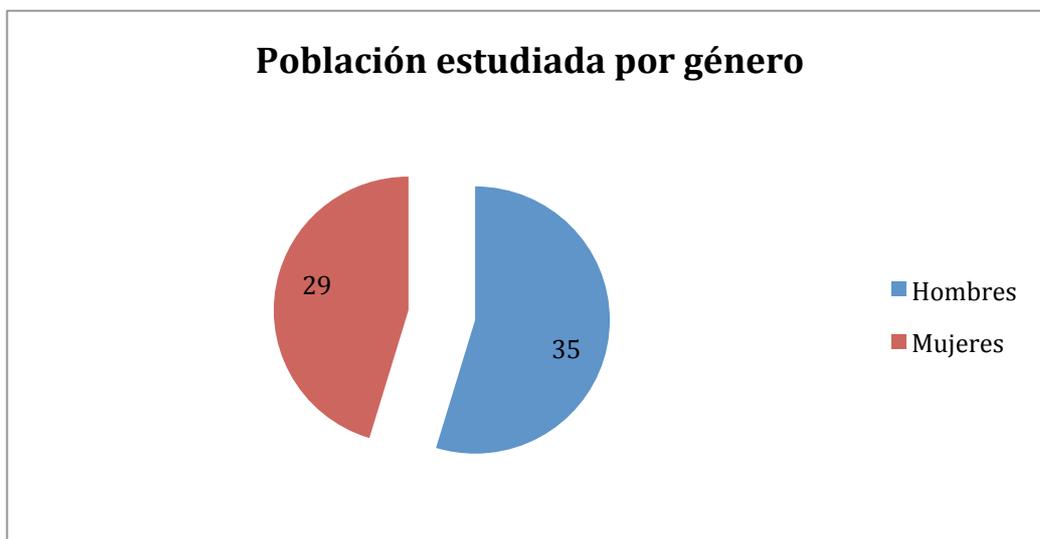
Papelería: \$200.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD/TIEMPO	may	jun	jul
	a) Delimitación del tema a estudiar.	■	
b) Revisión y selección de la bibliografía.		■	
c) Elaboración del proyecto.			■
d) Planeación operativa: estandarización de técnica.			■
e) Recolección de la información.			■
f) Análisis de resultados.			■
g) Redacción de trabajo final.			■
h) Presentación.			■

RESULTADOS

Se estudió un número de 64 pacientes, los cuales presentaron una distribución de 35 varones y 29 mujeres (gráfica 1). El rango de edad de 18 a 50 años, con una media de 31.3 años. A los cuales se les realiza el procedimiento de apendicectomía convencional, se les clasifica con diagnóstico de apendicitis complicada.



GRÁFICA 1.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SU GÉNERO

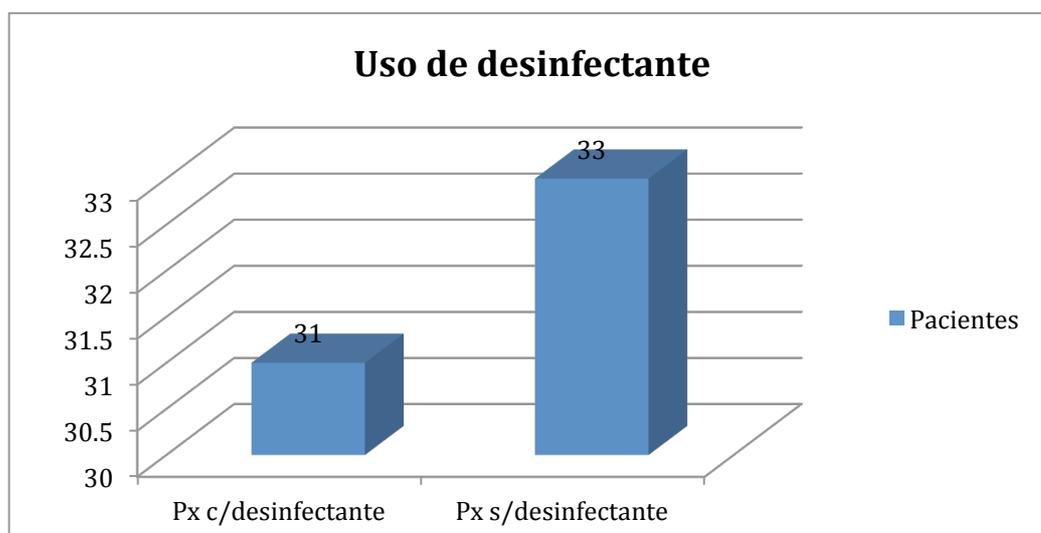


GRÁFICO 2.- PACIENTES EN LOS QUE SE UTILIZÓ LA SOLUCIÓN HIDROLIZADA

Se presentó infección del sitio quirúrgico en once pacientes, de los cuales en diez no se utilizó desinfectante, y con infección de un paciente en el cual se utiliza la solución desinfectante (gráfica 3).

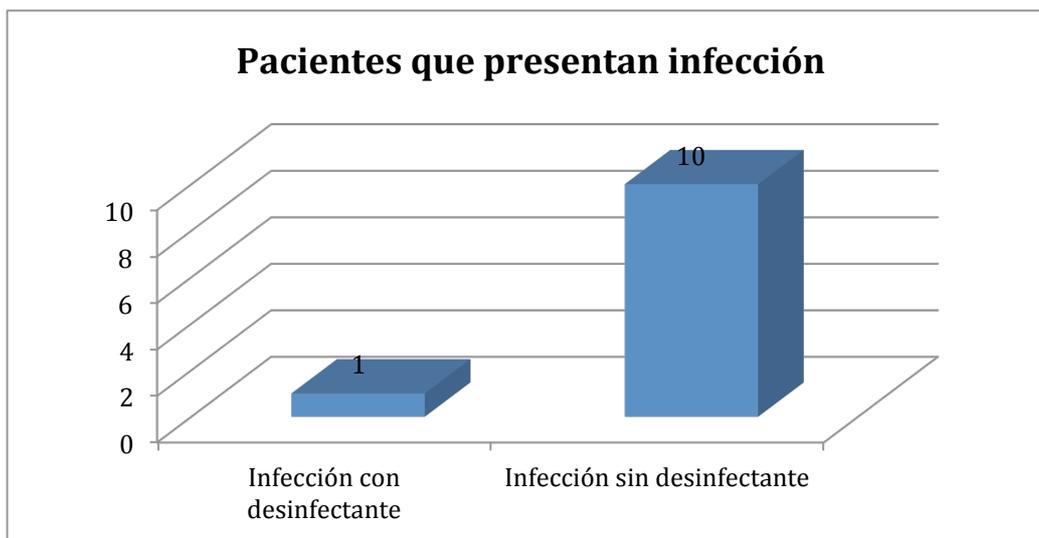


GRÁFICO 3.- PACIENTES QUE PRESENTAN INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO.

A los pacientes con apendicitis complicada se les compara para valorar la presentación de infección con y sin el uso de la solución en estudio (gráfica 4).

El tiempo de la aparición de los signos de infección, en los pacientes presentan un rango de tres a cinco días, que se son los días en los que se considera se puede presentar una infección del sitio quirúrgico (gráfica 5), la mayoría de los pacientes (6) presentó infección entre el cuarto y quinto día de postquirúrgico.

Además dentro de otros datos se encontró que la infección del sitio quirúrgico superficial se presentó en más ocasiones cuando se realizó abordaje por línea media, que con incisión transversa derecha (Rockey-Davis).

Se realizaron 34 incisiones tipo Rockey-Davis y 30 por línea media, se presentó infección en siete incisiones de línea media y en tres de Rockey-Davis en los cuales no se utilizó desinfectante, y en la única infección que se observó en las incisiones que se utilizó cloroxidante hidroelectrolítico fue por abordaje línea media.

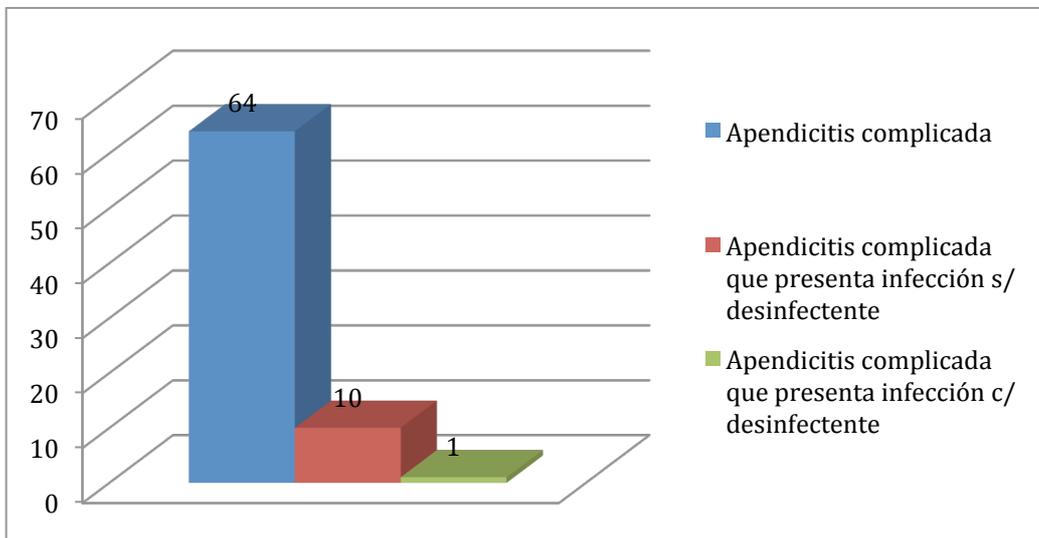


GRÁFICO 4.- PACIENTES CON APENDICITIS COMPLICADA. NUEVE DE LOS PACIENTES CON APENDICITIS COMPLICADA QUE NO SE LES COLOCA LA SOLUCIÓN PRESENTAN INFECCIÓN DE LA HERIDA.

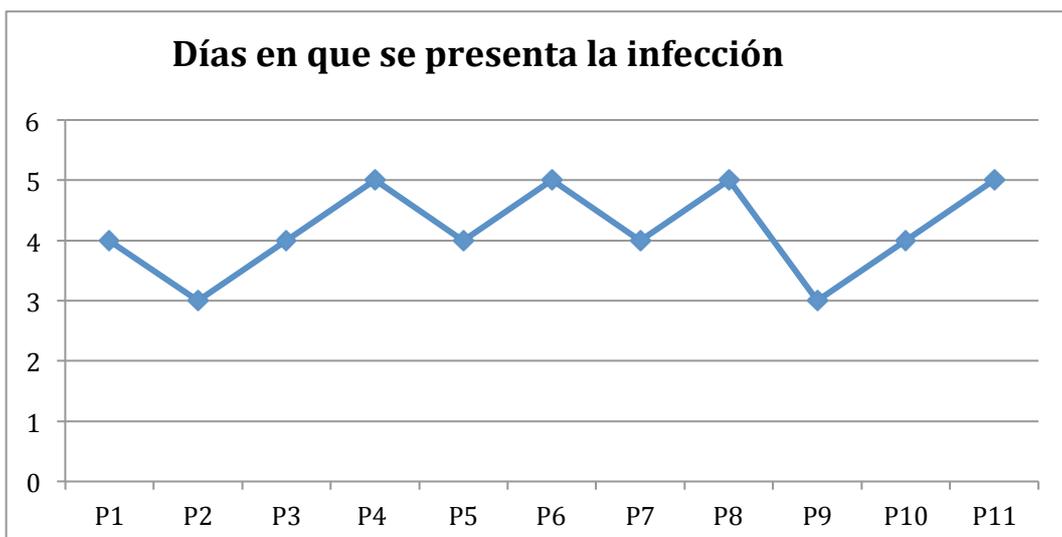


GRÁFICO 5.- DÍAS EN LOS QUE SE PRESENTA LA INFECCIÓN. LA MEDIA ES DE 4.5 DÍAS EN LOS QUE SE PRESENTÓ LA INFECCIÓN.

ANÁLISIS

Para verificar estadísticamente si el uso de desinfectantes para el manejo postquirúrgico de incisiones quirúrgicas supone una reducción de pacientes que muestran infecciones se decidió realizar una prueba de hipótesis para dos proporciones donde dichas proporciones representan a los pacientes que se les aplicó el desinfectante en su momento y a los que por el contrario, no se les aplicó.

Caso 1 (se aplicó desinfectante). Tenemos una muestra de 31 pacientes lo que nos da $n_1 = 31$, de los cuales sólo 1 mostró infección, lo que nos da $X_1 = 1$.

Caso 2 (no se aplicó desinfectante). Tenemos una muestra de 33 pacientes lo que nos da $n_2 = 33$, de los cuales 10 mostraron infección, lo que nos da $X_2 = 10$.

En este tipo de prueba se requieren plantear dos hipótesis:

$$H_0: P_1 = P_2$$

$$H_1: P_1 < P_2$$

Donde P_1 y P_2 son las proporciones de pacientes con infección de cada muestra. Es decir, estamos analizando si las poblaciones de las muestras tendrán una proporción igual o menor entre ellas. Para esto necesitamos calcular un parámetro conocido como Z_c para así compararlo con otro parámetro conocido como Z_α . Para obtener cada parámetro es necesario realizar una serie de pasos sencillos que a continuación están descritos.

Se obtienen los resultados siguientes resultados:

TABLA 3.- TABLA DE PROCESAMIENTO.

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Total
Infección/Desinfectante	64	100%	0	0%	64	100%

TABLA 4.- TABULACIÓN.

	Desinfectante		Total
	Si	No	
Infección con desinfectante	1	30	31
Infección sin desinfectante	10	23	33
Total	11	53	64

TABLA 5.- PRUEBAS DE CHI CUADRADA.

	Valor	df	Asimp. Sig. (2-lados)	Exact Sig. (2-lados)	Exact Sig. (1-lado)
Chi cuadrada	8.234a	1	.004		
Corrección de Continuidad b	6.441	1	.011		
Razón de verosimilitudes	9.412	1	.002		
Prueba Exacta de Fisher				.006	.004
Asociación lineal por lineal	8.105	1	.004		
Prueba de McNemar			.002c		
Casos Validos de N	64				

- a. 0 casillas (0%) tienen frecuencia esperada menor a 5. La frecuencia mínima esperada es 5.33.
- b. Computado sólo para tabla de 2 x 2.
- c. Utilizado la distribución binomial.

En este caso la comparación efectivamente es cierta por lo tanto se toma la decisión de rechazar H0 en el caso de 95% de intervalo de confianza.

DISCUSIÓN

Las infecciones del sitio quirúrgico son de importancia ya que, aumentan los gastos de la estancia intrahospitalaria por lo que el uso de métodos que prevengan la infección en el sitio quirúrgico, puede ser de gran utilidad.

En los últimos 10 años se han realizado estudios que han demostrado la eficacia de este tipo de soluciones. Aunque no se han realizado muchos estudios en el manejo de soluciones de cloroxidantes hidroelectrolíticas inmediatamente después del cierre de la aponeurosis para el aseo de la misma.

Como en otros estudios que se han realizado se encuentra que con mayor frecuencia se utilizan este tipo de soluciones, lo cual parece ser una mejor opción para el manejo de estas heridas. Sería necesario realizar otras investigaciones que consideren el aseo de las heridas traumáticas abdominales, con exposición a material intestinal contaminado.

La literatura americana menciona que el riesgo de presentar una infección en una herida limpia contaminada (clase II), como lo es en la cirugía colorectal o lo que es lo mismo cirugía del colon se presenta del 9.4% al 25%, este número se debe a la cantidad frecuente en que se realizan procedimientos de este tipo en cirugía general (Burnicardi, 2010).

Se tienen reportes de estudios en Canadá que indican que los pacientes postoperados de apendicectomía convencional y uso de antibiótico tópico

presentan sólo 6% de infecciones del sitio quirúrgico con una $p= 0.06$ (Ein, 2013).

Se han realizado diversas pruebas y ensayos clínicos con el fin de estandarizar el uso de sustancias que disminuyan las infecciones, se tienen antecedentes, sin embargo no se ha estandarizado su uso (NICE, 2008).

Las revisiones realizadas por consensos en Inglaterra comparando el uso de diversos líquidos en el aseo con soluciones, donde se evaluaron 5 estudios en total con 4021 participantes a los que se les realizó apendicectomía, cirugía del abdomen y de cirugía general. Se utilizó solución salina comparada con irrigación de antibiótico, pero con heterogeneidad de las muestras por lo cual no se pudo realizar un meta-análisis, también se valoró el uso de solución salina vs antiséptico, en éstos no se pudo demostrar relevancia estadísticamente significativa. En ninguno de los estudios se comprueba la eficacia del uso de líquidos en la herida, sin embargo recomiendan el aseo de ésta para prevención de la infección del sitio quirúrgico (NICE, 2008).

En un meta-análisis el cual compara el uso de distintos medios para la prevención de infección, mencionan como el factor principal el uso de antibiótico previo al procedimiento quirúrgico, y se especifica con revisiones para cada tipo de abordaje y por especialidad, aún así en estos no se tienen estudios suficientes para poder realizar la inclusión de desinfectantes para promover su uso o descartarlo como un factor de prevención de la infección de la incisión quirúrgica (Matthaiou, 2009).

La infección del sitio quirúrgico es significativamente mayor en los pacientes a los que se les realiza apendicectomía abierta con incidencias de 4.6% vs 2.8% en apendicectomía laparoscópica, siendo más común la superficial que la profunda (Yong, 2012).

En realidad existen pocos estudios que hagan la comparación entre el uso de desinfectante, se tiene el antecedente de un estudio de investigación parecido al actual donde se utilizó el mismo desinfectante pero en pacientes con rangos de edad mayor, además se incluyeron no solo los pacientes con diagnósticos de apendicitis complicada sino también los considerados como no complicada, aun así se obtuvieron resultados estadísticamente significativos con un IC de 95% y $p= 0.03$ (Vilchis, 2011).

CONCLUSIÓN

Una ventaja en los pacientes que son tratados con la solución previo al cierre de la piel y posterior al cierre de la aponeurosis.

El valor de chi cuadrada de 8.234 es mayor al valor crítico cuando se realiza con un intervalo de confianza de 95%, por lo tanto se descarta la hipótesis nula de que no existe una relación de infección con el uso de desinfectante, por lo cual es estadísticamente significativo, lo cual sugiere que hay evidencia suficiente para asegurar que utilizar desinfectantes para el manejo postquirúrgico de incisiones quirúrgicas reduciría la proporción o a su vez número de pacientes que presenten infección superficial del sitio quirúrgico.

Se comprobó que la solución utilizada disminuye las infecciones en el sitio quirúrgico de manera importante si se usa previo al cierre de la piel como monodosis, aunque no tiene un valor estadístico significativo, se debe considerar su uso ya que es un producto que no daña los tejidos y de fácil acceso en cualquier medio hospitalario.

RECOMENDACIONES

Se deben realizar estudios con mayor número de pacientes, así como continuar con el seguimiento del paciente hasta los 30 días de postoperatorio para descartar por completo la presencia de una infección del sitio quirúrgico. Por último, se recomienda el uso de este tipo de soluciones para prevención de infección de la incisión quirúrgica.

Se deberán realizar estudios con muestras mayores para poder corroborar estos hallazgos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aranda-Narváez, JM., et al. Infección del sitio quirúrgico tras apendicectomía urgente: tasa global y tipo según la vía de abordaje (abierto/laparoscópica). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014; 32(2): 76-81.
2. Brunicardi, F.C. Schwartz Principos de Cirugía: Apéndice. McGraw Hill, 9na Ed. 2010. Capítulo 30, págs. 1073-1089.
3. Cárdenas Lailson L., Delgadillo Veliz C., Athié A., Caloca Valenzuela J. Y T. García Durán. Comparación de la solución Dakin modificada vs yodopovidona en el tratamiento de las heridas infectadas. *Rev Hosp Gral Dr. M Gea González*. Vol 3, No. 3. Julio-Septiembre 2000. Págs. 97-102.
4. Dakin's solution. (2014). In *Encyclopædia Britannica*. Retrieved from <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/150035/Dakins-solution>
5. Dakin's solution. (2014). In *Encyclopædia Britannica*. Retrieved from <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/150035/Dakins-solution>
5. Ein, SH., et al. Open appendectomy for pediatric ruptured appendicitis: a historical clinical review of the prophylaxis of wound infection and postoperative intra-abdominal abscess. *Can J Surg*, Vol. 56, No. 3. June 2013.
6. Ellis H: Appendix, in Schwartz SI (ed): *Maingot's Abdominal Operations*, 8th ed, vol. 2. Norwalk, Conn: Appleton-Century-Crofts, 1985, p 1255.
7. Fitz RH: Perforating inflammation of the vermiform appendix: With

special reference to its early diagnosis and treatment. *Trans Assoc Am Physicians* 1:107, 1886.

8. Henry MCW. y RL Moss., Primary versus delayed wound closure in complicated appendicitis: an international systematic review and meta-analysis. *Pediatr Surg Int* 2005;21(8):625–30.

9. Kokoska ER, Silen ML, Tracy TF Jr., et al: The impact of intraoperative culture on treatment and outcome in children with perforated appendicitis. *J PediatrSurg*34:749, 1999.

10. Landa-Solis, González-Espinosa D., Guzman B., Snyder M., Reyes-Terán G., Torres K. y A. Gutiérrez. Microcyn™ a novel super-oxidized water with neutral pH and disinfectant activity. *J Hosp Infect* 2005, 61:291-299.

11. Lewis F: Appendix, in Davis JH (ed): *Clinical Surgery*, 1st ed, vol. 1. St. Louis, Mo: Mosby, 1987, p 1581.15. Procedimientos de curación: antisépticos y desinfectantes. <http://www.pue.cl/sweduc/enfermeria/manejoheridas/html/antiseptico.html>.

12. Matthaiou K., et al. Meta-analysis on Surgical Infections. *Infect Dis Clin N Am* 23. 2009. 405-430

13. Meynaud-Kraemer, L., Colin, C., Vergnon P., et al. Wound infection in open versus laparoscopic appendectomy. A meta-analysis. *Int J Technol Assess Health Care* 1999;15(2):380–91.

14. Surgical site infection: prevention an treatment of surgical site

infection. Clinical Guideline (2008). NHS by NICE. United Kingdom.pg 66-75.

15. Vademécum equipos médicos y material de curación (2010). PiSA Farmacéutica. Obtenido de http://www.pisa.com.mx/Publicidad/portal/descargas/pisa_vademecum_equipos.pdf

16. PLM México. (2014) PLM en línea. Obtenido de http://www.facmed.unam.mx/bmnd/dirijo.php?bib_vv=6

17. Procedimientos de curación: antisépticos y desinfectantes. <http://www.pue.cl/sweduc/enfermeria/manejoheridas/html/antiseptico.html>.

18. Rucinski J., Fabian T., Panagopoulos G., et al. Gangrenous and perforated appendicitis: a meta-analytic study of 2532 patients indicates that the incision should be closed primarily. *Surgery* 2000;127(2):136–41.

19. Sánchez-Saldana L. y E. Sáenz Anduaga. Antisépticos y Desinfectantes. *Dermatología Peruana* 2005, Vol. 15. Núm. 2: 82-103.

20. Sauerland S., Lefering R. y EAM. Neugebauer. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004.

21. Siribumrungwong, B., et al. Comparison of superficial surgical site infection between delayed primary and primary wound closures in ruptured appendicitis. *Asian Journal of Surgery* (2013) xx, 1-5

22. Temple LK., Litwin DE. y RS. McLeod. A meta-analysis of laparoscopic versus open appendectomy in patients suspected of having acute appendicitis. *Can J Surg* 1999;42(5):377–83.

23. Thornton C, Taylor SC y JM Weinberg. Topical antibacterial agents in dermatology. *Clin in Dermatol* 2004;50:407-21

24. Joseph Lister quoted in: J.H. Tiner, *Louis Pasteur—Founder of Modern Medicine*, Mott Media, Milford, Michigan, 1990, p. 111.

25. Yahagi N., Kono M., Kitahara M., Ohmura A., Sumita O., Hashimoto T., Hori K., Ning-Juan C., Woodson P., Kubota S., Murakami A y S. Takamoto. Effect of electrolyzed water on wound healing. *ArtifOrgans* 2000, 24:984-987.2.

26. Yong Joon, S., Seung-Yong, J., Kyu, P., Jae-Gahb P., Sung-Bum, K., Duck-Woo, K., Heung-Kwon, O., Rumi, S. y K., Ji Sun. Comparison of surgical-site infection between open and laparoscopic appendectomy. *J Korean Surg Soc*, 2012. Vol. 82, 35-39.

APÉNDICE

Tabla de Recolección de Información

Sexo	Edad	Infección	Cirugía realizada	Manejo	Desinfectante	Días de aparición de la infección