



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

**“ANÁLISIS COMPARATIVO DE DOS MÉTODOS DE ANTISEPSIA
QUIRÚRGICA EN LA PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES DE
HERIDAS QUIRÚRGICAS EN EL CIERRE DE ESTOMAS”**

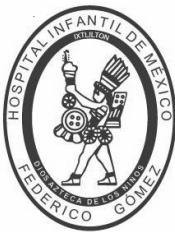
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO PEDIATRA

P R E S E N T A :

DRA. GUADALUPE HERNÁNDEZ MORALES



DR. ROBERTO DÁVILA PÉREZ
DIRECTOR DE TESIS

HOSPITAL INFANTIL *de* MÉXICO

FEDERICO GÓMEZ

Instituto Nacional de Salud

MÉXICO, D. F.

FEBRERO 2010



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.

Dr. Jaime Nieto Zermeño

Director de Enseñanza

Dr. Roberto Dávila Pérez

Director De Tesis

DEDICATORIAS

A DIOS

Por acompañarme y protegerme en cada momento de mi vida, junto a mi ángel Jesús.

A MIS PADRES Y HERMANOS

Por su apoyo incondicional que me han brindado siempre, Dios los bendiga.

DR ROBERTO DÁVILA PÉREZ

Por toda su paciencia, por dedicarme su tiempo a pesar de sus múltiples ocupaciones, muchas gracias.

A JAVIER

Por caminar junto a mí este difícil sendero.

ÍNDICE

ANTECEDENTES	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
OBJETIVOS	14
HIPÓTESIS	14
MATERIAL Y METODOLOGÍA	15
VARIABLES	19
ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	31
CONCLUSIONES	34
GRÁFICAS	35
ANEXOS	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

ANTECEDENTES

Con el enfoque actual de la seguridad del paciente, el tema de las infecciones de las heridas quirúrgicas se ha convertido en un tema de discusión y vanguardia de dominio público. En tiempos pasados, el tema de infección de heridas quirúrgicas era confinado a los cirujanos, enfermeras quirúrgicas, infectólogos, epidemiólogos, etc.; ahora, el conocimiento de este tema se ha extendido a lo largo del tiempo a la industria, al gobierno y al público en general. (2)

Actualmente las organizaciones para el cuidado de la salud han realizado varias campañas para prevenir la extensión de las infecciones, tales como la higiene de las manos, medidas cuidadosas para prevenir la infección en el área quirúrgica, y una alarma centinela concerniente a las muertes debidas a infección nosocomial. (2)

Los antibióticos profilácticos son una parte crítica en la prevención de las infecciones de las heridas quirúrgicas, y muchas de las medidas actuales en la prevención de infecciones enfatizan y monitorean la adecuada selección y administración de estos antibióticos antes y después de el procedimiento quirúrgico. El conocimiento público de la importancia de la administración de antibióticos también ha crecido al igual que la resistencia bacteriana a los antibióticos como el *Staphylococcus aureus* meticilinoresistente. Los hospitales se esfuerzan en implementar programas que ayuden a los proveedores de la salud a administrar y suspender en forma oportuna los antibióticos profilácticos. Sin embargo es importante resistir la tentación a que esta medida se convierta en el foco principal de los métodos de prevención puesto que para maximizar la prevención de infección de las heridas quirúrgicas se tienen que aplicar el total de los cuidados perioperatorios. (2)

Los aspectos críticos de la prevención de infecciones de las heridas quirúrgicas que tienden a recibir menos importancia que la administración de los antibióticos profilácticos son los factores de riesgo del paciente y la asepsia y antisepsia de la piel. (2)

La asepsia de la piel juega un papel clave en el potencial mortal de las infecciones reduciendo la cuenta de bacterias de la piel. De acuerdo al sistema de vigilancia epidemiológica los patógenos más frecuentemente aislados son S. aureus (20%) y staphylococcus coagulasa negativo (14%), los cuales son adquiridos del ambiente exógeno o de la piel del propio paciente. (2)

Debido a que las bacterias de la piel son los ofensores más agresivos, mayor atención debería tener y necesita la preparación de la piel, la cual ayuda en la reducción de la colonización bacteriana. (2)

El número de procedimientos quirúrgicos realizados en EU cada año ha crecido a 30 millones y de estos 2% presentan infección de herida quirúrgica, de tal forma que esto representa más de 20,000 muertes cada año atribuidas a infección de sitio quirúrgico. En efecto los pacientes con una infección en el sitio de la herida quirúrgica tienen dos veces más probabilidad de morir que los pacientes con procedimiento quirúrgico que no desarrollaron infección. Las infecciones de las heridas quirúrgicas son las más comunes adquiridas hospitalariamente, con un 38%, dos tercios de estas infecciones son relacionadas a la incisión y el remanente en el órgano o espacio intervenido durante el procedimiento. (1)

El uso apropiado del antibiótico profiláctico es útil, como se mencionó anteriormente. Un estudio reciente de 34 000 pacientes quirúrgicos en cerca de 3000 hospitales de EU encontró que únicamente el 56% de los pacientes tenían antibióticos profilácticos 1 hora antes de la cirugía. La administración de antibióticos profilácticos disminuyó la carga bacteriana de la contaminación intraoperatoria a un nivel que no puedan agobiar a las defensas del paciente. (1)

De acuerdo a las investigaciones más recientes, el 40 a 60% de las infecciones de la herida quirúrgicas pueden ser prevenidas si se aplica ciertas guías. (1)

El Instituto de mejora para el cuidado de la salud ha iniciado la campaña de las “100 000 vidas” que pretendió prevenir 100 000 muertes entre enero del 2005 y julio del 2006 y cada año posteriormente, esto en respuesta a un reporte del Instituto Nacional de Salud (NHI) el cual refleja que 98000 pacientes morían cada año debido a errores médicos, las infecciones de heridas quirúrgicas están consideradas dentro de estos errores. (1)

En nuestro hospital se realizó un estudio en el 2000 en el cual se llegó a la conclusión de que la frecuencia de infección en el sitio quirúrgico en el HIMFG fue de 19.7% durante el periodo de estudio, el 68% de las infecciones en el servicio de cirugía general ocurrió en procedimientos limpios- contaminados, el 50% fueron insicionales superficiales, la mortalidad asociada a infección de sitio quirúrgico fue de 6.5%, los factores asociados a la infección fueron: uso de drenajes abiertos, duración de la cirugía ($p < 0.01$), sangrado transoperatorio ($p < 0.05$) y cirugía no limpia, por lo que consideramos necesario diseñar un programa efectivo de mejora continua en la calidad de la atención quirúrgica, que llegue a definir intervenciones estratégicas en los servicios con altas tasas de infección (7). En este estudio el procedimiento con mayor frecuencia de infección de sitio quirúrgico fue el cierre de estomas con un 37.5% (7). En otro estudio realizado en el 2004 en el HIMFG se encontró una frecuencia de ISQx en pacientes intervenidos de cierre de estomas de 42.8%, por lo que se aplicó un modelo de mejora de calidad para estandarizar los cuidados durante la cirugía que hasta la fecha se siguen y con lo cual se logró disminuir a 13.9% la frecuencia de infección (43).

Joseph Lister es conocido como el Padre de la Cirugía antiséptica y formuló los principios que forman las bases de los sistemas antisépticos: se debe prevenir la entrada de gérmenes a la herida durante o después de la operación, si los gérmenes están presentes en la herida, se debe prevenir que se dispersen después de la operación, los gérmenes del exterior y alrededor de las heridas deben eliminarse, todos los instrumentos, ropa y cualquier cosa en contacto con la cirugía, incluyendo las manos del cirujano y los asistentes deben asegurar una antisepsia.

A lo largo del tiempo se han perfeccionado los métodos de asepsia y antisepsia, de tal forma que los antisépticos han evolucionado con el tiempo (6):

ASEPSIA:

Métodos o procedimientos utilizados para preservar la esterilidad. (5,6)

ANTISEPSIA:

Métodos o procedimientos para disminuir la población de microorganismos de superficies orgánicas (piel y mucosas). (5,6)

ANTISEPTICO

Sustancia química que actúa inhibiendo el desarrollo bacteriano y puede aplicarse con seguridad a piel y mucosas para prevenir infección. (5,6)

En 1999 el Centro de Control y Prevención de enfermedades emitieron las guías basadas en evidencia para la prevención de infecciones de heridas quirúrgicas (1, 24, 32)

¿POR QUE DURAPREP®?

Una vez que el paciente ha sido anestesiado y colocado en la posición adecuada en la mesa quirúrgica, la CDC recomienda la preparación de la piel donde se va a realizar la incisión y alrededor de la misma, la FDA regula los productos antimicrobianos utilizados en el cuidado de la salud, incluidos las soluciones antisépticas para la preparación de la piel, tanto los preparados acuosos como los preparados basados en alcohol, todos estos productos conocen los criterios exigidos por la FDA como son la eliminación inmediata de las bacterias y la actividad persistente, sin embargo hay otras características que se tienen que cumplir y que son las siguientes:

- *Cubierta adherible*: como los antisépticos no esterilizan la piel solamente la desinfectan, la película adherible proporciona una superficie estéril al iniciar la cirugía. Cuando la película se levanta existe el potencial paso de las bacterias hacia

la herida. En un estudio realizado, se demostró que al levantarse la película incrementa 6 veces el riesgo de infección de la herida. (47)

-Intercambio con soluciones y sangre: este es otro de los requisitos exigidos por la FDA, la superficie debe estar seca, pues se ha demostrado que cuando hay intercambio de soluciones o sangre se disminuye la efectividad antimicrobiana, y también se ha demostrado que los preparados de yodo con un polímero no son removidos por soluciones o sangre conservando su actividad antimicrobiana. (48)

-Facilidad de aplicación: otra de las propiedades que mantiene la efectividad de un antiséptico son la facilidad de su aplicación y las soluciones de un solo paso han demostrado tener esta cualidad es superficies secas como el abdomen y en superficies húmedas como la axila o la ingle.

Se encontró que la solución de DuraPrep® *In Vivo* reduce la cuenta bacteriana de 2 Log en el abdomen y logra su efecto en tan solo 2 minutos. Es más efectivo en un periodo más corto de tiempo que la solución de yodo en contra de bacterias resistentes a la gentamicina y a la vancomicina como el *Enterococcus* (mata el 99.99% en un minuto) que es la tercera causa de infecciones de heridas quirúrgicas de acuerdo a la CDC y es activo en contra de *Staphylococcus aureus* y *S. epidermidis* en un minuto (44). Se han realizado varios estudios comparando la solución DuraPrep contra solución de yodo más alcohol, clorhexidina más alcohol, betadina, etc, encontrando que es más eficaz en menor tiempo y con mayor duración de acción en la disminución de la cuenta bacteriana la solución antiséptica DuraPrep® que es la combinación de yodo povacrylex (yodo disponible 0.7%) y alcohol isopropílico al 74%. En un estudio realizado en pacientes de cirugía general se comparó dos grupos el primero con solución DuraPrep® y el segundo con la combinación de solución de yodo al 1% más alcohol y se encontró una disminución importante del número de infecciones en el primer grupo sobre todo en cirugías que son largas de más de 3 horas (45).

DuraPrep® demostró tener actividad antimicrobiana casi en contra de todos los organismos examinados, que fueron aproximadamente 30. (44)

¿POR QUÉ IOBAN 2®?

PRINCIPIOS DE CUBIERTAS DE ADHESIÓN

N

1. Aislamiento: superficies sucias como axila, colostomías, etc., deben ser aislados y esto es realizado con materiales plásticos impermeables.

2. Barrera: deberá prever una barrera impermeable para evitar la entrada de los gérmenes a través de la misma.

3. campo estéril: el campo desinfectado logrado con el antiséptico debe ser conservado, esto se logra con una capa impermeable, por lo que una película impermeable adicional necesita ser añadida.

4. Superficie estéril. Debido a que la piel al ser desinfectada con el antiséptico no es esterilizada, lo ideal es mantener la superficie estéril y esto se logra con la colocación de una película adhesiva estéril, únicamente una película adhesiva de incisión puede crear una superficie estéril.

5. control de fluidos: el mantener la superficie seca disminuye la exposición a bacterias tanto de la herida como del personal médico, por lo que una película adhesiva de incisión debe utilizarse durante el procedimiento pues es bien conocido el gran intercambio de soluciones y sangre durante los procedimientos. (49)

CARACTERÍSTICAS DE LAS PELICULAS ADHESIVAS

1. Resistencia a la abrasión. El material utilizado debe ser resistente a la abrasión aun en condiciones de humedad y con intercambio de fluidos.
2. propiedades de barrera: estas películas deben tener la capacidad de resistir la penetración de fluidos y microorganismos.
3. biocompatibilidad: un material libre de componentes tóxicos.
4. capacidad de adhesión: es la capacidad que tenga la película de adherirse perfectamente a la superficie sobre la cual es colocada.
5. propiedades electrostáticas: tratándose de un campo quirúrgico, la capacidad del material para aceptar o disipar una descarga eléctrica es deseable.
6. No flamable: los materiales de la película no deben permitir combustión abierta.
7. debe ser libre de partículas libres aun con el uso.
8. capacidad ténsil: los materiales de la película deben ser fuertes y capaces de resistir la tensión aun en un ambiente húmedo o seco.
9. porosidad: es la capacidad de estos materiales para permitir el paso de vapor húmedo o gas y mantener su permeabilidad a fluidos y microorganismos.
10. absorbente: es la capacidad de absorber y retener los líquidos, mientras mantiene una barrera a los líquidos y microorganismos a través de la misma. (49).

Como es bien sabido las bacterias de la piel son la principal causa de infecciones de heridas quirúrgicas. En promedio la infección de una herida quirúrgica agrega 7.3 días de estancia intrahospitalaria postquirúrgica. Con un gasto extra de más de \$ 5.4 millones por día o \$ 2 billones por año tan solo en Estados Unidos. Además de los gastos extrahospitalarios en los pacientes ya egresados como son visitas médicas, antibióticos postquirúrgicos, rehospitalizaciones, pérdida de días laborales, que terminan en gastos mayores para todos.

Un estudio reciente analizó los costos debidos a infección de herida quirúrgica en los tres procedimientos más comunes de cirugía general:

Proced qx	costo agregado	% de infección	% de infección que tiene que disminuir para justificar costo
Apendicectomía	\$ 3,945	2.56%	0.20%
Cx de colon	\$ 2, 671	5.35%	0.30%
Laparotomía	\$ 9,964	2.36%	0.08%

Como se puede observar la disminución del porcentaje de infección que se tiene que disminuir para justificar el costo es mínima por lo que si se logra mayor disminución de los porcentajes de infección se obtendría un mayor costo beneficio. (50)

En otro estudio realizado en el cual se utilizó el loban 2® en la colocación de accesos venosos centrales, se encontró que en el grupo en el cual la película fue colocada, la contaminación de los guantes y catéteres fue virtualmente eliminada (51).

En otro estudio se encontró que los porcentajes de infección fueron significativamente más altos en aquellos pacientes en los cuales la película adhesiva de incisión se levantó de la piel durante la cirugía y se demostró que loban 2® (película adhesiva de incisión antimicrobiana), fue más delgada , más adherente , tuvo porcentajes más altos de transmisión de vapor húmedo, fue más flexible, y tuvo mayor conformabilidad que fue relacionada con mayor adhesión. (47)

Otro estudio demostró que la película adhesiva de incisión loban 2®, redujo los porcentajes de contaminación de la herida, en particular disminuyó el aislamiento de organismos presentes normalmente en la piel cuando fue utilizado ya sea en procedimientos limpios o limpios contaminados del abdomen (52).

La película adhesiva loban 2® tiene un complejo yodoforo incorporado hacia la cara adhesiva que provee continua actividad microbiana. Por definición una superficie de piel cubierta con una película de adhesión estéril está libre de microorganismos,

mientras que una superficie de piel que solo ha sido lavada se encuentra desinfectada pero no esterilizada. Un nivel mucho más alto de contaminación de una herida quirúrgica ocurre con cubiertas de tela, que con películas adhesivas plásticas (60% vs. 6.1). (53)

La capacidad de adhesión de las películas adhesivas de incisión es indispensable, se realizó otro estudio el cual consistió en 3 partes: en la primera se comparo la adhesión de cubiertas de tela, película adhesiva simple y de Ioban 2® con el lavado de la piel con isodine espuma y posteriormente pintado de la piel con isodine solución; la segunda parte del estudio consistió en lavado de la piel con 5 diferentes antisépticos : alcohol isopropílico al 70%, clorhexidina en alcohol, isodine al 2% en alcohol al 50%, al 70% y al 90%(el incremento en el alcohol fue asociado con más fácil secado, cuentas bacterianas más bajas y mejor adhesión, por lo que se demostró mejor adherencia del Ioban 2® que las otras películas existentes); la parte definitiva del estudio demostró que la mejor adhesión con todos los antisépticos fue de la película adhesiva de incisión Ioban 2® y además con este mismo se logró la menor cuenta de microorganismos y por consiguiente los menores porcentajes de infección. (47)

Se encontró también que al ser lavada la piel con Duraprep® y por otra parte con isodine espuma y pintada con isodine solución al colocar la película de Ioban 2® permaneció adherida en un porcentaje más alto con el grupo de Dura Prep® que con el grupo de isodine (3.9 vs. 94.8 de levantamiento) (54).

Se ha demostrado también que la disminución de la contaminación de la herida quirúrgica ayuda a disminuir el porcentaje de infección de herida quirúrgica , se realizó un estudio de cirugías abdominales en el cual se incluyeron 1,016 pacientes encontrando que en procedimientos contaminados la contaminación de la herida ocurrió en un 6.2% de los pacientes en los cuales se utilizo Ioban 2®, comparado con un 10.3% de los pacientes que no utilizaron Ioban 2® ($p < 0.03$); y en los procedimientos limpios la contaminación ocurrió en 9.1% del grupo con Ioban 2® vs un 16.2% en el grupo sin Ioban 2® ($p < 0.05$) (52).

DURA PREP® MAS IOBAN 2®

Como ya se mencionó repetidas ocasiones los antisépticos no esterilizan la piel solamente la desinfectan, la película adherible proporciona una superficie estéril al iniciar la cirugía. Cuando la película se levanta existe el potencial paso de las bacterias hacia la herida. En un estudio realizado, se demostró que al levantarse la película incrementa 6 veces el riesgo de infección de la herida. (47)

También ya se menciona que existen varios estudios arriba referidos que han demostrado la mejor adhesión de las soluciones antisépticas con la película adhesiva de incisión Ioban 2®, con lo cual se ha logrado una disminución importante de la contaminación de las heridas quirúrgicas y por consiguiente de las infecciones de heridas quirúrgicas.

Con esto explicamos que el método de un solo paso consiste en una solución antiséptica que es la solución Dura Prep® que se utiliza para desinfectar la piel o el campo quirúrgico como habitualmente se realiza y se agrega la cubierta estéril adhesiva de incisión Ioban 2®, que mantiene estéril la superficie y con esto se disminuye la contaminación de la herida y por consiguiente se disminuye la incidencia de infección de herida quirúrgica.

El método para la asepsia quirúrgica de un solo paso (Dura prep®) combinados antisépticos: yodo (0.7%) y alcohol isopropílico (74%), además de la cubierta impregnada con yodo Ioban 2®, aumentando el efecto antimicrobiano sobre los microorganismos de la piel del paciente y eliminando la necesidad de usar y desperdiciar yodo en espuma, yodo solución y alcohol.

Elimina la cuenta microbiana en 2 minutos en comparación con el método tradicional que la reduce parcialmente en más de 5 minutos. Reduce el tiempo del paciente en quirófano para la preparación preoperatoria, disminuye de 15 a 20 minutos del método tradicional a 2 – 3 minutos al utilizar DuraPrep®, además de hacer el proceso más limpio y fácil para el personal quirúrgico.

Además de que reduce el tiempo de trabajo y los costos de personal encargado de limpiar, esterilizar, empacar y distribuir los materiales (gasas, compresas, etc.).

En el estudio realizado en el HIMFG en el 2004 la frecuencia de infección de sitio quirúrgico en el cierre de estomas fue de 42.8% alta comparada con otras series internacionales de cirugía colorrectal y de cierre de estomas (7.5%) en países desarrollados (42). Los factores de riesgo involucrados tienen altas probabilidades de ser intrínsecos al paciente y transoperatorios, de ellos los inmediatamente modificables por el equipo quirúrgico son los transoperatorios, por lo que se aplicó un modelo de mejora de calidad para estandarizar los cuidados durante la cirugía para controlar el grado de contaminación bacteriana transoperatoria y que consiste en los siguientes pasos, sin olvidar la evaluación prequirúrgica y el seguimiento postquirúrgico (43):

ESTANDARIZACIÓN TÉCNICA TRANSOPERATORIA DEL CIERRE

1. Clindamicina 20mg/kgdo IV (máxima 600mg) y amikacina 15mg/kgdo IV (máxima 500mg) 1 hora antes de la cirugía.
2. Desprender bolsas de colostomía, retirar adhesivos de piel (usar gasa mojada en clorhexidina o con gasolina blanca, según disponibilidad de quirófano)
3. Aspiración boca distal y proximal sonda Nélaton 12 Fr, introducirla 6-7 cm y desechar.
4. Mechas oclusivas con isodine solución en ambas bocas.
5. Cierre de bocas surgete anclado hasta muscular, no más de 0.5 cm entre punto y punto, seda 3-0s
6. Lavado con isodine espuma
 - a. centro a periferia a partir de 3 cm alrededor de estomas hasta tetillas y mitad de muslos, 4-5 veces
 - b. periferia a centro a partir de 3 cm alrededor de estomas a centro de estomas, 4-5 veces

7. Pintado con isodine solución

- a. Centro a periferia a partir de 3 cm alrededor de estomas hasta tetillas y mitad de los muslos, 4-5 veces
- b. Periferia a centro a partir de 3 cm alrededor de estomas a centro de estomas, 4-5 veces

8. Vestir con campos estériles cuidando no toquen mucosa estomas

9. Referencia circunferencial en unión mucocutánea de cada estoma 6-10 sedas 4-5-0s, para tracción homogénea

10. Punto fino corte 15-20, coagulación 10-15

11. Usar principalmente corte, coagulación solo en sitios de sangrado

12. Primero disecar el estoma distal, luego el proximal sin abrir piel entre ambas bocas

13. Iniciar disección en piel 3mm del borde mucocutáneo de cada estoma, por el borde antimesentérico

14. Al llegar a aponeurosis, seguir disección cercana a serosa

15. Liberar 5-7 cm de cada cabo en su segmento intraperitoneal

16. No tocar mucosa de estomas, cubrirlas con gasas con isodine solución

17. Incidir piel entre estomas

18. Liberar adherencias necesarias para lograr longitud de 5-7 cm para anastomosis

19. Potts lo más proximal en cabo proximal, sin pinzar mecha

20. Resección de cabos entre baby- Allen sólo porción con fibrosis

21. Aislamiento de ambos cabos de cavidad peritoneal y herida con compresa seca

22. Extracción de mechas cuidando no contaminar compresa, si se contamina aunque sea una gota de contenido intestinal, cambiar compresa seca. (41)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El número de procedimientos quirúrgicos realizados en EU cada año ha crecido a 30 millones y de estos 2% presentan infección de herida quirúrgica, de tal forma que esto representa más de 20,000 muertes cada año atribuidas a infección de sitio quirúrgico. En efecto los pacientes con una infección en el sitio de la herida quirúrgica tienen dos veces más probabilidad de morir que los pacientes con procedimiento quirúrgico que no desarrollaron infección. Las infecciones de las heridas quirúrgicas son las más comunes adquiridas hospitalariamente con un 38%, dos tercios de estas infecciones son relacionadas a la incisión y el remanente en el órgano o espacio intervenido durante el procedimiento (1).

En nuestro hospital se realizó un estudio en el 2000 en el cual se llegó a la conclusión de que la frecuencia de infección en el sitio quirúrgico en el HIMFG fue de 19.7% durante el periodo de estudio, el 68% de las infecciones en el servicio de cirugía general ocurrió en procedimientos limpios- contaminados, el 50% fueron insicionales superficiales, la mortalidad asociada a infección de sitio quirúrgico fue de 6.5%(7). En el estudio realizado en el HIMFG en el 2004 la frecuencia de infección de sitio quirúrgico en el cierre de estomas fue de 42.8% alta comparada con otras series internacionales de cirugía colorrectal y de cierre de estomas (7.5%) en países desarrollados (42).

Los factores de riesgo involucrados tienen altas probabilidades de ser intrínsecos al paciente y transoperatorios, de ellos los inmediatamente modificables por el equipo quirúrgico son los transoperatorios, por lo que se aplicó un modelo de mejora de calidad para estandarizar los cuidados durante la cirugía para controlar el grado de contaminación bacteriana transoperatoria (41)

Como es bien sabido, existen varios factores que previenen las infecciones de heridas quirúrgicas, dentro de los que destacan la administración de antibióticos profilácticos, los factores de riesgo del paciente y la preparación preoperatoria de la piel del paciente (18, 19, 20, 23).

El método para la asepsia quirúrgica de un solo paso (Dura prep®) combina dos antisépticos: yodo (0.7%) y alcohol isopropílico (74%), aumentando el efecto antimicrobiano sobre los microorganismos de la piel del paciente y eliminando la necesidad de usar y desperdiciar yodo en espuma, yodo solución y alcohol. además de que reduce el tiempo de preparación preoperatorio e Incluye la capa protectora iodada durante todo el procedimiento (Ioban 2®).

De tal forma que en este estudio se pretende comparar dos métodos en la antisepsia quirúrgica: uno el método tradicional y el otro el método para la antisepsia quirúrgica de un solo paso, por lo que el **planteamiento del problema** será:

- Analizar la diferencia entre 2 métodos de antisepsia quirúrgica en relación a la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico en pacientes intervenidos de cierre de estomas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Analizar la diferencia entre 2 métodos de antisepsia quirúrgica en relación a la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico en el cierre de estomas.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

Determinar la frecuencia de infección en sitio quirúrgico de cierre de estomas con ambos métodos de antisepsia quirúrgica y sus consecuencias.

Determinar los días de hospitalización y antibiótico terapia con cada uno de los métodos de antisepsia quirúrgica

Determinar factores asociados a mayor riesgo de infección como el tiempo quirúrgico y las complicaciones quirúrgicas.

HIPOTESIS

El método de antisepsia quirúrgica en un solo paso se relacionará con menor frecuencia en el número y magnitud de infecciones en sitio quirúrgico, comparado con la antisepsia realizada con el método tradicional, y por consiguiente disminución de la estancia intrahospitalaria y de los días de antibioticoterapia.

MATERIAL Y METODOLOGIA

DISEÑO

Ensayo clínico quirúrgico aleatorizado estandarizado.

METODOLOGIA:

POBLACION OBJETO DE ESTUDIO:

Todos los pacientes sometidos a intervención quirúrgica de cierre de estomas en el servicio de cirugía general del HIMFG.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se realizará seguimiento de 100 pacientes, 50 en el grupo del método de un solo paso para la antisepsia quirúrgica (EXPERIMENTAL) y 50 pacientes en el método tradicional (CONTROL).

Se realizará un estudio y reporte preliminar hasta completar el total de la muestra.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Todos los pacientes sometidos a cierre de estomas (ileostomías y colostomías) del servicio de cirugía general
- edad de 0 a 18 años
- cualquier sexo

- pacientes del servicio de cirugía general pediátrica del Hospital Infantil de México, Federico Gómez
- heridas limpias- contaminadas

CRITERIOS DE EXCLUSION

- pacientes con intervenciones quirúrgicas (cierre de estomas) que no correspondan al servicio de cirugía general
- heridas torácicas o abdominales limpias o contaminadas que no presenten estomas.
- Pacientes alérgicos al yodo.

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

Todo paciente hospitalizado en la sala de Cirugía General del HIM, que cumpla con los criterios de inclusión y se demuestre que carezcan de criterios de exclusión, se les medirán las variables demográficas y al preciso momento de la cirugía, una vez anestesiado, se aleatorizará con sobre cerrado el tipo de protocolo de aseo quirúrgico que le corresponda.

Siendo el grupo control el del aseo tradicional y que consta de lo siguiente:

ESTANDARIZACION TECNICA TRANSOPERATORIA DEL CIERRE TRADICIONAL

1. Clindamicina 20mg/kgdo IV (máxima 600mg) y amikacina 15mg/kgdo IV (máxima 500mg) 1 hora antes de la cirugía.
2. Desprender bolsas de colostomía, retirar adhesivos de piel (usar gasa mojada en clorhexidina o con gasolina blanca, según disponibilidad de quirófano)
3. Aspiración boca distal y proximal sonda Nélaton 12 Fr, introducirla 6-7 cm y desechar.
4. Mechas oclusivas con isodine solución en ambas bocas.
5. Cierre de bocas surgete anclado hasta muscular, no más de 0.5 cm entre punto y punto, seda 3-0s
6. Lavado con isodine espuma
 - a. centro a periferia a partir de 3 cm alrededor de estomas hasta tetillas y mitad de muslos, 4-5 veces
 - b. periferia a centro a partir de 3 cm alrededor de estomas a centro de estomas, 4-5 veces
7. Pintado con isodine solución
 - a. Centro a periferia a partir de 3 cm alrededor de estomas hasta tetillas y mitad de los muslos, 4-5 veces
 - b. Periferia a centro a partir de 3 cm alrededor de estomas a centro de estomas, 4-5 veces
8. Vestir con campos estériles cuidando no toquen mucosa estomas
9. Referencia circunferencial en unión mucocutánea de cada estoma 6-10 sedas 4-5-0s, para tracción homogénea

10. Punto fino corte 15-20, coagulación 10-15
11. Usar principalmente corte, coagulación solo en sitios de sangrado
12. Primero diseccionar el estoma distal, luego el proximal sin abrir piel entre ambas bocas
13. Iniciar disección en piel 3mm del borde mucocutáneo de cada estoma, por el borde antimesentérico
14. Al llegar a aponeurosis, seguir disección cercana a serosa
15. Liberar 5-7 cm de cada cabo en su segmento intraperitoneal
16. No tocar mucosa de estomas, cubrirlas con gasas con isodine solución
17. Incidir piel entre estomas
18. Liberar adherencias necesarias para lograr longitud de 5-7 cm para anastomosis
19. Potts lo más proximal en cabo proximal, sin pinzar mecha
20. Resección de cabos entre baby- Allen sólo porción con fibrosis
21. Aislamiento de ambos cabos de cavidad peritoneal y herida con compresa seca
22. Extracción de mechas cuidando no contaminar compresa, si se contamina aunque sea una gota de contenido intestinal, cambiar compresa seca.
23. antes de cerrar piel lavar con 20 ml de solución salina estéril y al terminar colocar parche adhesivo semipermeable de poliuretano. (43)

O bien le corresponderá el grupo experimental de un solo paso en el cual se realizará:

ESTANDARIZACION TECNICA TRANSOPERATORIA DEL CIERRE METODO DE UN SOLO PASO.

1. Clindamicina 20mg/kgdo IV (máxima 600mg) y amikacina 15mg/kgdo IV (máxima 500mg) 1 hora antes de la cirugía.
2. Desprender bolsas de colostomía, retirar adhesivos de piel (usar gasa mojada en clorhexidina o con gasolina blanca, según disponibilidad de quirófano)
3. Aspiración boca distal y proximal sonda Nélaton 12 Fr, introducirla 6-7 cm y desechar.

4. Mechas oclusivas con isodine solución en ambas bocas.
5. Cierre de bocas surgete anclado hasta muscular, no más de 0.5 cm entre punto y punto, seda 3-0s
6. Lavado con una capa de Duraprep surgical solution 3M, que incluye yodo 0.7% y alcohol isopropílico 74%
 - a. lavar la cicatriz umbilical con los hisopos que vienen incluidos en el paquete, tomando solución del centro de la esponja aplicadora
 - b. centro a periferia a partir de 3 cm alrededor de estomas hasta tetillas y mitad de muslos, una solo paso (cuidando que el contenido líquido del Duraprep® cubra bien toda la superficie)
 - c. periferia a centro a partir de 3 cm alrededor de estomas a centro de estomas, una solo paso (cuidando que el contenido líquido del Duraprep cubra bien toda la superficie, este paso deberá ser con el costado de la esponja aplicadora)
7. Esperar que seque perfectamente
8. Vestir con campos estériles cuidando no toquen mucosa de estomas
9. Se aplicará el adhesivo iodado (Ioban2 3M®) estéril, con técnica quirúrgica de 56 x 45 cms incluyendo toda la superficie a operar y los campos quirúrgicos en su periferia, sin permitir en lo posible burbujas de aire atrapadas. Finalmente se aplicará la sabana hendida antes de iniciar la cirugía, y se realiza un corte circunferencial sobre los estomas para permitir la adherencia del adhesivo iodado alrededor de los estomas lo mejor posible, mantener seco para evitar que se despegue el adhesivo iodado.
10. Referencia circunferencial en unión mucocutánea de cada estoma 6-10 sedas 4-5-0s, para tracción homogénea
11. Punto fino corte 15-20, coagulación 10-15
12. Usar principalmente corte, coagulación solo en sitios de sangrado
13. Primero disecar el estoma distal, luego el proximal sin abrir piel entre ambas bocas
14. Iniciar disección en piel 3mm del borde mucocutáneo de cada estoma, por el borde antimesentérico
15. Al llegar a aponeurosis, seguir disección cercana a serosa

16. Liberar 5-7 cm de cada cabo en su segmento intraperitoneal
 17. No tocar mucosa de estomas, cubrirlas con gasas con isodine solución
 18. Incidir piel entre estomas
 19. Liberar adherencias necesarias para lograr longitud de 5-7 cm para anastomosis
 20. Potts lo más proximal en cabo proximal, sin pinzar mecha
 21. Resección de cabos entre baby- Allen sólo porción con fibrosis
 22. Aislamiento de ambos cabos de cavidad peritoneal y herida con compresa seca
 23. Extracción de mechas cuidando no contaminar compresa, si se contamina aunque sea una gota de contenido intestinal, cambiar compresa seca.
 24. Antes de cerrar piel se retira el adhesivo iodado (Ioban2), lavar con 20 ml de solución salina estéril a presión y al terminar el cierre colocar parche adhesivo semipermeable de poliuretano.
- No olvidar los cuidados postquirúrgicos. (43)

VARIABLES

DEMOGRAFICAS: Edad, registro, fecha de ingreso, peso, estado nutricional, diagnóstico prequirúrgico, protocolo de aseo quirúrgico (experimental: No. De duraprep vs tradicional), cirugía realizada, tipo de cirugía (electiva o de urgencia), herida quirúrgica limpia o limpia-contaminada, profilaxis antimicrobiana, tiempo se aseo quirúrgico, tiempo quirúrgico, complicaciones transquirúrgicas, sangrado transoperatorio, uso de drenajes. Preoperatorios: Hemoglobina, Hematocrito, Leucocitos totales, segmentados, linfocitos, bandas, plaquetas, TP, TTP, Proteínas totales, Albúmina, Globulina.

DE EVOLUCION: tratamiento antibiótico, tipo de antibiótico, días antibiótico, número de antibióticos. Estancia hospitalaria, complicaciones post-quirúrgicas. Infección de herida superficial, infección de herida profunda, infección de órgano y/o espacio, seroma, fecha de egreso y seguimiento.

VARIABLES DEMOGRAFICAS:

ESTADO NUTRICIONAL:

- DESNUTRICION:

Enfermedad multisistémica con deficiente incorporación de nutrimentos a nivel celular, con variadas manifestaciones clínicas de diversa gravedad, déficit antropométrico y alteraciones bioquímicas. El déficit antropométrico es evaluado con las siguientes clasificaciones (27, 28, 29, 30):

a) *clasificación de Gómez*: déficit de peso para la edad, en comparación con la percentila 50 de las tablas del Centro Nacional para Estadísticas en Salud (NCHS), con los siguientes grados (27):

1. déficit del 10 al 24%
2. déficit del 25 al 39%
3. déficit mayor o igual a 40%

b) *Clasificación de Waterlow*: déficit del peso esperado para la talla y déficit de la talla para la edad, en comparación con la percentila 50 de las tablas de la NCHS, según los siguientes grados y categorías (30):

A. Peso para la talla:

1. déficit del 11 al 20%
2. déficit del 21 al 30%
3. déficit mayor al 30%

B. Talla para la edad:

1. déficit del 6 al 10%
2. déficit del 11 al 15%
3. déficit mayor al 15%

C. Categorías:

1. Normal: peso para la talla, y talla para la edad, sin déficit mayor al 10%
2. desnutrición aguda: déficit en peso para la talla, con talla para la edad normal.
3. desnutrición crónica-agudizada: déficit en peso para la talla, con déficit en talla para la edad.
4. desnutrición crónica compensada: déficit en talla para la edad, con peso para la talla normal.

-OBESIDAD:

Peso para la talla igual o mayor a la percentila 95 según tablas del Centro Nacional para Estadísticas en Salud (NCHS) o con un índice de masa corporal superior al percentil 85 para la edad (31).

TIPO DE CIRUGIA:

- A) URGENTE; Intervención quirúrgica que se efectúa dentro de las primeras tres horas del ingreso hospitalario del paciente por un padecimiento que pone en peligro inmediato real o potencial a la vida.
- B) ELECTIVA: intervención quirúrgica menor o mayor que se practica a un paciente en quién se planea y/o efectúa una estancia hospitalaria mayor a 24 hrs., por un padecimiento que no pone en peligro inmediato real o potencial a la vida.

PROFILAXIS ANTIBIOTICA:

- A) JUSTIFICADA APROPIADA: Indicación de un antibiótico sin pruebas clínicas o paraclínica de infección, con la intención de prevenirla, apegándose dicha prescripción a los lineamientos establecidos por la Academia Americana de Pediatría (AAP) y por la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) existiendo relación entre el diagnóstico y el antibiótico indicado, sin error en dosis, horario, vía de administración o duración de la prescripción (18, 19,25).

- B) JUSTIFICADA INAPROPIADA: Indicación de un antibiótico con pruebas clínicas o paraclínicas de infección, eligiéndolo según normas generales para su uso, existiendo relación entre el diagnóstico y el fármaco empleado, con error en dosis, horario, vía de administración o duración del tratamiento (18, 19,25).
- C) INJUSTIFICADA: indicación de un antibiótico con pruebas clínicas o paraclínicas de infección, sin apego a normas generales para su uso, y sin existir relación entre el diagnóstico y el fármaco indicado (18, 19,25).

TIEMPO QUIRURGICO:

Tiempo transcurrido entre la incisión y el cierre de la herida

COMPLICACION QUIRURGICA:

Eventualidad transoperatoria que cambie, en forma real o potencial, la historia natural de la enfermedad que motivó el tratamiento quirúrgico empeorando, por lo tanto, el pronóstico, y que queda consignada en el apartado de complicaciones de la nota quirúrgica.

DRENAJE QUIRURGICO:

- A) ABIERTO: Dispositivo colocado transoperatoriamente en el órgano o espacio quirúrgico, para facilitar el paso directo al exterior del cuerpo de cualquier líquido colectado durante el postoperatorio en la región anatómica intervenida.
- B) CERRADO: Dispositivo colocado transoperatoriamente en el órgano o espacio quirúrgico para extraer, a través de una conexión o un sistema estéril de vacío, cualquier líquido colectado durante el postoperatorio en la región anatómica intervenida.

VARIABLES DE EVOLUCION

CASO:

Paciente intervenido quirúrgicamente dentro del HIMFG, y que de acuerdo con las definiciones del Centro para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos de Norteamérica presenta una infección de herida quirúrgica.

INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA:

Cualquier condición clínica postoperatoria que cumpla los criterios de infección incisional superficial, profunda o de órganos y espacios quirúrgicos según las siguientes definiciones del Programa de Infecciones Hospitalarias del Centro Nacional para Enfermedades Infecciosas, Centros para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos de Norteamérica (1,2, 11, 12, 13, 17, 24, 32):

A. INFECCION DE HERIDA SUPERFICIAL:

Infección que ocurre dentro de los primeros 30 días posteriores a la cirugía, que involucre únicamente piel o TCS, y al menos uno de los siguientes:

1. drenaje purulento con o sin confirmación de laboratorio
2. organismo aislado de un cultivo obtenido de forma estéril de líquido o tejido de la herida superficial
3. al menos uno de los siguientes síntomas de infección: dolor o tumefacción, aumento de volumen localizado, hiperemia, o hipertermia y si la incisión superficial es abierta deliberadamente por el cirujano a menos que tenga cultivo negativo.
4. diagnóstico de infección de sitio quirúrgico de herida superficial por el cirujano o médico tratante.

No reporte las siguientes condiciones como infección de sitio quirúrgico superficial:

1. absceso de un punto (mínima inflamación y descarga confinada al punto de penetración de la sutura)
2. herida por quemadura infectada
3. infección que se extienda hacia aponeurosis y músculo. (1, 20, 24, 32, 35)

B. INFECCION DE SITIO QUIRURGICO PROFUNDA

Infección que ocurre dentro de 30 días posteriores a la cirugía si no se deja implante o dentro de un año si algún implante fue colocado y la infección parece ser relacionada a la cirugía, y si la infección involucra tejidos profundos de la incisión por ejemplo aponeurosis y músculo, y al menos una de las siguientes:

1. drenaje purulento de la incisión profunda pero no hay órgano/espacio involucrado
2. dehiscencia espontánea profunda de la incisión, o si es abierta deliberadamente por el cirujano cuando el paciente tuvo al menos uno de los siguientes síntomas: fiebre > 38, dolor localizado, tumefacción, a menos que se demuestre cultivo negativo.
3. un absceso u otra evidencia de infección profunda que sea encontrado durante el examen directo, durante la reoperación o por examinación histopatológica o radiológica
4. diagnóstico de infección profunda por el cirujano o médico tratante.
(1,20,24,32,35)

C. INFECCION DE SITIO QUIRURGICO QUE INVOLUCRA UN ORGANNO/ESPACIO

Infección que ocurre dentro de los 30 días posteriores al procedimiento quirúrgico si no se dejó implante o dentro de un año si un implante fue colocado y si la infección parece ser relacionada a la cirugía y si involucra alguna parte de la anatomía (por ejemplo órganos o espacios) diferente a la incisión, la cual fue abierta o manipulada durante una cirugía, y al menos uno de los siguientes:

1. drenaje purulento de un drenaje que fue colocado a través de la herida hacia el órgano o espacio
2. organismo aislado de un cultivo obtenido asépticamente o líquido o tejido en el órgano o espacio
3. un absceso o alguna otra evidencia de infección que involucra el órgano o espacio, encontrado en el examen directo, durante la reoperación o por examen histopatológico o radiológica

4. diagnóstico de infección de órgano o espacio por el cirujano o medico tratante. (1, 20,24, 32, 35)

D. HERIDA LIMPIA:

Una herida quirúrgica no infectada, en la cual no se encuentra inflamación y en la cual no se involucra el tracto respiratorio, alimentario, genital o urinario no infectados. Además las heridas limpias son cerradas en forma primaria, y si ameritan drenaje se cierran con el drenaje. Las heridas quirúrgicas que son secundarias a trauma no penetrante deben ser incluidas en esta categoría si cumplen los criterios. (1, 20, 24, 32,35)

E. HERIDAS LIMPIAS – CONTAMINADAS:

Es una herida en la cual se involucra el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario bajo condiciones controladas y sin contaminación inusual. Especialmente cirugías que involucran el tracto biliar, apéndice, vagina y orofaringe, que no tengan evidencia de infección o que no haya habido complicaciones mayores en la técnica. (1, 20, 24, 32,35)

F. CONTAMINADA:

Heridas abiertas, recientes, accidentales, además heridas en las cuales haya ruptura importante de la técnica estéril (por ejemplo masaje cardiaco abierto) o con contaminación del tracto gastrointestinal, en la cual inflamación no purulenta aguda es encontrada. (1, 20, 24, 32,35)

G. SUCIA – INFECTADA

Heridas traumáticas viejas, con retención de tejido desvitalizado y en las cuales existe infección clínica o víscera perforada. Esta definición sugiere que el organismo causante de la infección de la herida quirúrgica estuvo presente en el área quirúrgica antes de la operación. (1, 20, 24, 32,35)

INFECCION A OTRO NIVEL:

Condición en la que existe respuesta inflamatoria sistémica local ante la presencia de microorganismos en una región anatómica diferente al sitio quirúrgico. (9,10)

INFECCION NOSOCOMIAL:

Infección que se hace aparente después de 48 hrs. de hospitalización y que no se encontraba presente o en periodo de incubación al momento del ingreso. (9,10)

DURAPREP®:

El método para la asepsia quirúrgica de un solo paso que combina dos antisépticos: yodo (0.7%) y alcohol isopropílico (74%), aumentando el efecto antimicrobiano sobre los microorganismos de la piel del paciente y eliminando la necesidad de usar y desperdiciar yodo en espuma, yodo solución y alcohol.

IOBAN 2®

Capa protectora yodada adhesiva utilizada para realizar aislamiento y antisepsia del campo quirúrgico durante el procedimiento quirúrgico.

ANALISIS ESTADISTICO Y RESULTADOS

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado estandarizado, en el cual se busca analizar comparativamente dos métodos de antisepsia quirúrgica en la prevención de las infecciones de heridas quirúrgicas en el cierre de estomas, de tal forma que se establecieron dos grupos (el grupo control o tradicional y el grupo experimental) , y el análisis se realizará en tres fases , primero se describirá la frecuencia global de toda la población, posteriormente se realizara el análisis comparativo de la intervención mediante chi cuadrada para las variables cualitativas y con t de Student para las variables cuantitativas.

A. DESCRIPCION DE FRECUENCIAS GLOBALES DE LA POBLACION EN ESTUDIO

La población global fue de 25 pacientes de los cuales 12 (48%) correspondieron al grupo control y 13 (52%) al grupo experimental (Gráfica 2), la edad promedio fue de 28.2 +- 43.9 meses (limites 6 – 191), dentro de las patologías asociadas a la apertura y cierre de estomas fueron malformaciones ano rectales 11 (44%), enfermedad de Hirschsprung 1 (4%), ENC 3 (12%), cáncer 3 (12%) y otras 7 (28%) (Gráfica 1).

Todos los casos recibieron profilaxis antibiótica justificada apropiada con clindamicina a 20 mg/kgdo y amikacina a 15 mg/kgdo 30 minutos antes de la cirugía y ninguno de ellos presentó inflamación periestomal.

El tipo de cirugía que se realizó fue cierre de ileostomía en 7 casos (28%) y cierre de colostomía en 18 casos (72%). Todas las heridas se consideraron limpias contaminadas.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 186.40 +- 35.5 min (130-270 min), el sangrado presentado durante la cirugía fue en promedio de 22.40 +- 28.80ml (10 – 150), en ningún caso se dejó sistema de drenaje (penrose).

En 22 (88%) casos no hubo complicación quirúrgica y en 3 (12%) casos se presentó alguna complicación, de las cuales 1 caso (4%) ameritó cecostomía distal a la anastomosis por estar muy cerca de la válvula ileocecal y en dos casos (8%) la anastomosis presentó discreta tensión que ameritó colocación de sonda transrectal todas las anteriores como medidas de seguridad extra para los pacientes.

Del total de pacientes 14 (56%) se mantuvieron en ayuno por 5 días en el PO y 11 (44%) recibieron alimentación temprana.

De los 25 pacientes 16 (64%) no presentaron infección de la herida y 9 (36%) si presentaron infección, de estos 4 (16%) fueron infección superficial y 5 (20%) fueron infección profunda.

La infección fue evidente a los 4.22 ± 1.85 días (3-9), de los pacientes con la herida infectada todos ameritaron tratamiento antibiótico y en todos los casos fue clindamicina y amikacina, el promedio de días de antibiótico en los pacientes que estuvieron infectados fue de 9.11 ± 2.52 días (5 – 14).

La estancia hospitalaria fue 8.21 ± 5.25 días (5 – 30), y el promedio de estancia hospitalaria postquirúrgica fue 6.16 ± 4.87 días (3- 25), el seguimiento fue para el total de los pacientes de 30 días.

B. ANALISIS COMPARATIVO DE LA INTERVENCION ENTRE VARIABLES CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS

El análisis estadístico al comparar el grupo experimental (GE) contra el grupo control (GC) reportó los siguientes resultados:

Las variables demográficas como desnutrición, la distribución de la patología de base, el tipo de cirugía, la categoría del cirujano, tiempo quirúrgico, sangrado

transoperatorio se distribuyeron uniformemente entre ambos grupos (tabla 1). La edad promedio del grupo experimental fue menor a la del grupo control con diferencia estadística (0.006).

En cuanto a las variables de evolución: Las complicaciones quirúrgicas se presentaron en solo tres casos como fueron ya descritas correspondiendo 1 al GE y 2 al GC, en cuanto a la alimentación temprana (alimentación antes 5 días del PO) 11 pacientes la recibieron y de estos 9 se encontraban en el grupo experimental mostrando una p significativa de p 0.011, nuevamente a favor del GE.

En cuanto a la presencia de infección postquirúrgica 9 de los 25 pacientes presentaron infección, de estos 7 casos (58.3%) corresponden al GC y solo 2 casos (15.4%) correspondieron al GE, con una p significativa de 0.033. (Gráfica 3)

En cuanto al tipo de infección , 5 casos presentaron infección profunda y 4 presentaron infección superficial , aunque esto no alcanzo significancia estadística llama la atención que ningún caso de infección profunda se presento en el grupo experimental . (Gráfica 4)

De los pacientes con infección postquirúrgica todos ellos (9 casos) ameritaron tratamiento para la infección. (tabla 1)

En cuanto a los días de estancia intrahospitalaria desde el ingreso hasta el egreso del paciente encontramos un promedio de 11.09 +- 6.73 vs 5.77 +- 1.09 días en el grupo experimental con una p 0.55.

Finalmente los días de hospitalización postquirúrgica que se ameritaron en el grupo control fueron de 8.92 +- 5.91 vs 3.62 +- 0.96 días en el grupo experimental con una p de 0.019 lo cual es estadísticamente significativo (tabla 1, Gráfica 5).

Tabla 1: Análisis estadístico comparativo entre ambos grupos (Chi cuadrada y T Student)

VARIABLE	SUBVARIABLE	N	CONTROL N= 12	EXPERIMENTAL N = 13	P	RR (IC 95%)
EDAD	MESES		40.67 +- 60.41	15.83 +- 7.86	0.006	
DESNUTRICION	NO SI	24 1	11 (91.7%) 1 (8.3%)	13 (100%) 0 (0%)	0.48	
PATOLOGIA DE BASE	MAR HIRSCHSPRUNG ECN CANCER OTRAS	11 1 3 3 7	4 (33.3%) 1 (8.3%) 1 (8.3%) 3 (25%) 3 (25%)	7 (53.8%) 0 (0%) 2 (15.4%) 0 (0%) 4 (30.8%)	0.261	
TIPO DE CIRUGIA	ILEOSTOMIA COLOSTOMIA	7 18	5 (41.7%) 7 (58.3%)	2 (15.4%) 11 (84,6%)	0.20	
CATEGORIA DEL CIRUJANO	RESIDENTES ADSCRITOS	24 1	11 (91.6%) 1 (8.3%)	13 (100%) 0 (0%)	0.178	
COMPLIC. QUIRURGICAS	NO SI	22 3	10 (83.3%) 2 (16.7%)	12 (93.3%) 1 (7.7%)	0.469	
ALIMENTACION TEMPRANA	NO SI	14 11	10 (83.3%) 2 (16.7%)	4 (30.8%) 9 (69.2%)	0.011	
INFECCION POSTQUIRURGI CA	NO SI	16 9	5 (41.7%) 7 (58.3%)	11 (84.6%) 2 (15.4%)	0.033	3.09 (0.87 - 10.9)
TIPO DE INFECCION	SUPERFICIAL PROFUNDA	4 5	2 (28.6%) 5 (71.4%)	2 (100%) 0 (0%)	0.167	
TIEMPO QUIRURGICO	MINUTOS		194.17+- 37.52	179.23+- 33.53	0.306	
SANGRADO	MILILITROS		29.5+- 38.6	15.77+-13.67	0.192	
DIA DE INICIO DE INFECCION	NUM		4.29+- 2.13	4+-0	0.285	
DIAS DE ANTIBIOTICO	NUM		10+-2	6+-1	0.906	
ESTANCIA HOSPITALARIA	DIAS		11.09+- 6.73	5.77+- 1.09	0.55	
ESTANCIA POSTQUIRURGI CA	DIAS		8.92+-5.91	3.62+-0.96	0.019	

DISCUSION

Estos resultados son preliminares:

El total de pacientes fue de 25 que se distribuyeron en dos grupos, el grupo control con 12 pacientes y el grupo experimental con 13 pacientes, ambas poblaciones fueron distribuidas aleatoriamente y consideramos a ambos grupos comparativos desde el punto de vista demográfico con base a que no hubo diferencia estadística en la presencia de desnutrición, la distribución de la patología de base, el tipo de cirugía, la categoría del cirujano, tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio como se muestra en la tabla 1.

Si bien la edad si mostró diferencia estadística, fue a favor del grupo control por ser mayores de edad en promedio con lo que consideramos que es una variable confusora de los resultados y consideramos que la edad no se relaciona a mayor riesgo de infección de herida quirúrgica por el contrario en el grupo experimental a pesar de ser más pequeños presentaron menor porcentaje de infección de heridas quirúrgicas.

Las patologías relacionadas más frecuentemente a apertura y cierre de estomas fueron malformaciones ano rectales (esto puede explicar que el cierre de estomas más frecuente sea el cierre de colostomías en comparación al cierre de ileostomías), seguida de ECN , cáncer , enfermedad de Hirschsprung y otras, sin embargo la patología de base no se asoció a mayor riesgo de infección de herida quirúrgica en el cierre de estomas.

Todas las heridas fueron consideradas limpias contaminadas y todas recibieron profilaxis antibiótica justificada apropiada.

El tiempo quirúrgico fue similar en ambos grupos

En cuanto al protocolo de alimentación temprana, observamos que 11 pacientes recibieron alimentación temprana y de estos, 9 pertenecen al grupo experimental y solo dos al grupo control o tradicional (con mayor porcentaje de infección de herida quirúrgica 58.3%), esto puede estar relacionado a que los pacientes del grupo control en los primeros dos días postquirúrgicos presentaban algún síntoma de infección sistémico por lo que se tuvo mayor precaución de someterlos a alimentación temprana mientras que en el grupo experimental (con menor porcentaje de infección de herida quirúrgica) se sometieron en su mayoría al protocolo de alimentación temprana pues su estado clínico era prácticamente normal.

En cuanto a la infección del sitio quirúrgico, esta se presentó en 9 pacientes, encontramos diferencia estadística ya que 7 de estos pacientes correspondieron al grupo control y solo dos pacientes correspondieron al grupo experimental (58.3% vs 15.4%), $p= 0.033$, con un riesgo relativo de 3.09 veces más de presentar infección del sitio quirúrgico con el método tradicional. Lo anterior está claramente relacionado al método antiséptico utilizado, pues como fue explicado en los antecedentes en el grupo experimental se utiliza doble mecanismo de barrera contra infecciones por un lado una solución antiséptica que se utiliza para desinfectar la piel o el campo quirúrgico como habitualmente se realiza y se agrega la cubierta estéril adhesiva de incisión, que mantiene estéril la superficie y con esto se disminuye la contaminación de la herida y por consiguiente se disminuye la incidencia de infección de herida quirúrgica.

Además cabe mencionar que los dos pacientes que presentaron infección del grupo experimental correspondieron a infección del tipo superficial, ningún paciente del GE presentó infección profunda del sitio quirúrgico.

Como era de esperarse, los días de tratamiento antibiótico fueron más en el grupo control que en el grupo experimental, esto se explica como consecuencia de que en el grupo control hay mayor número de infecciones de herida quirúrgica (de

las cuales todas reciben tratamiento antibiótico) y aunque no alcanza significancia estadística y no se realizó un estudio con análisis de costo beneficio este estudio refleja indirectamente que con el grupo experimental se reducen los días de tratamiento antibiótico y como consecuencia disminuyen también los costos para el paciente.

Se puede apreciar también que los días totales de hospitalización (11.09 vs 5.77) son prácticamente la mitad en los pacientes del grupo experimental que en los pacientes del grupo control y esto es explicado como consecuencia de que en el grupo experimental hay menor número de infecciones por lo tanto requieren menos días de tratamiento antibiótico así como menos días de estancia hospitalaria traduciéndose esto finalmente en menor riesgo y costos para el paciente.

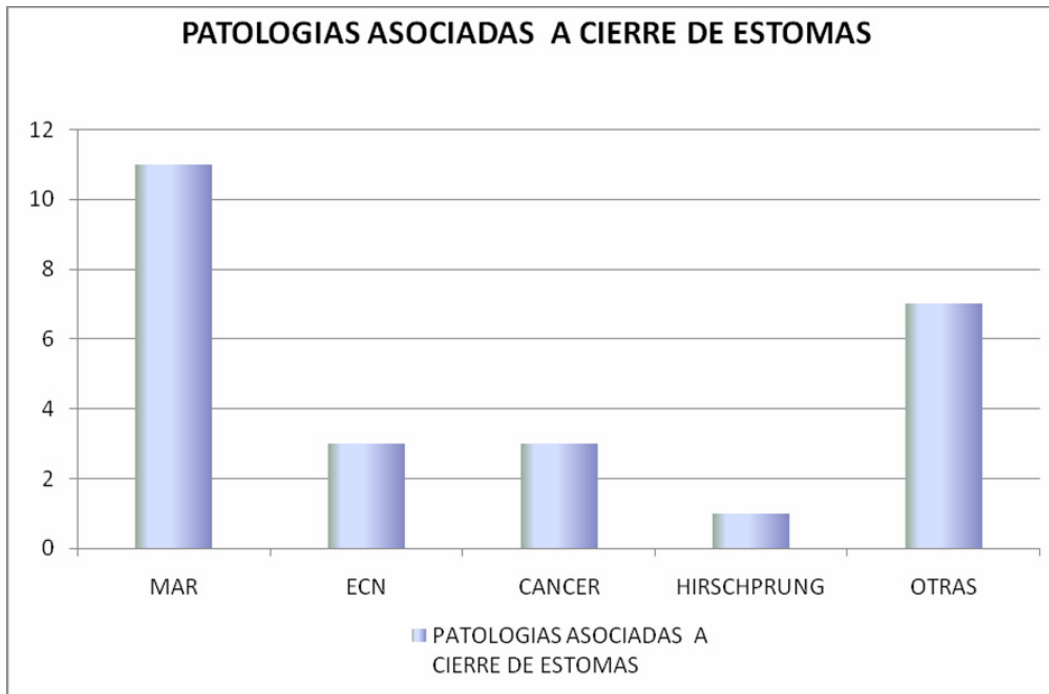
Finalmente los días de estancia postquirúrgica también fueron más en el grupo control o tradicional (8.92 días vs 3.62 días) lo cual alcanza significancia estadística con p de 0.019 y esto se explica como consecuencia que en el grupo control se encuentran la mayoría de los pacientes que presentaron infección de herida quirúrgica, además que se encontraron todos los pacientes que presentaron infección de herida del tipo infección profunda, motivo por el cual estos pacientes permanecen más días hospitalizados postquirúrgicamente para recibir el tratamiento antibiótico adecuado, y aunque no se realizó un análisis de costo beneficio esto se traduce en mayor riesgo para el paciente, mayor costo para el hospital y para el paciente.

CONCLUSIONES

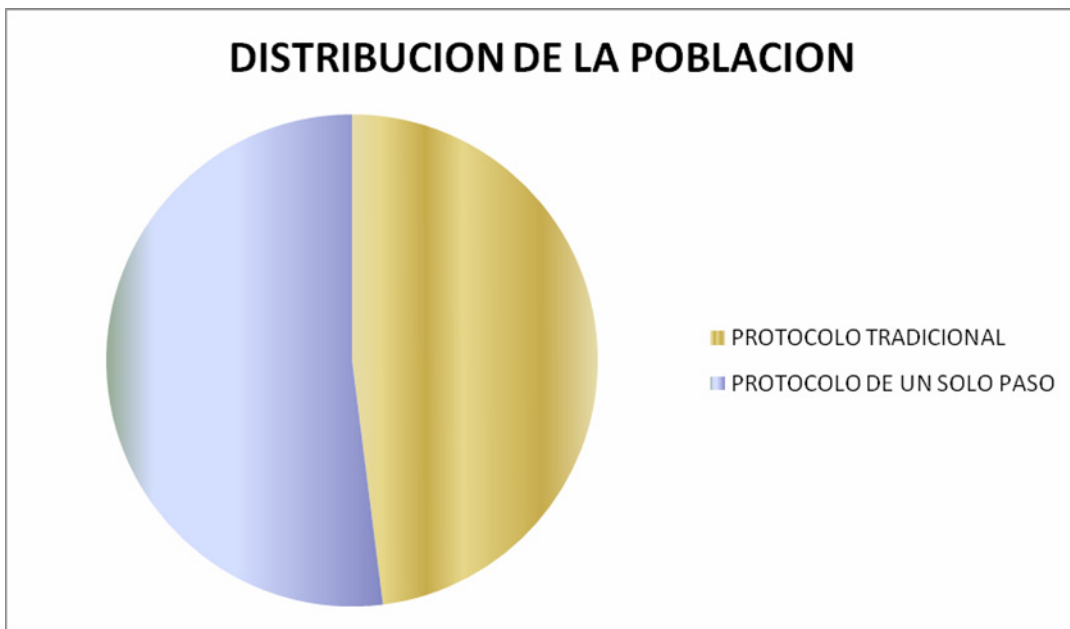
Con el análisis de resultados parciales realizado en este estudio podemos concluir lo siguiente:

1. El riesgo de presentar infección de herida quirúrgica en pacientes sometidos a cierre de estomas con el protocolo de un solo paso es tres veces menor en comparación con el protocolo tradicional (58.3% vs 15.4%), RR 3.09 (IC 0.87 – 10.9).
2. El riesgo de ameritar tratamiento antibiótico para tratar una infección de herida quirúrgica en cierre de estomas es tres veces menor en el protocolo de un solo paso en comparación al grupo tradicional esto como consecuencia de que en este último grupo es mayor el número de infecciones de herida quirúrgica (58.3% vs 15.4%)
3. La estancia intrahospitalaria postquirúrgica en los pacientes del grupo experimental fue mucho menor (3.62 días vs 8.92 días) en comparación al grupo control o tradicional, puesto que el número de infecciones es menor en el primer grupo y no ameritan tratamientos antibióticos extensos, esto les permite su egreso hospitalario en menos de la mitad de los días requeridos en el grupo control.
4. El tipo de infección que se presentó en el grupo experimental fue del tipo de infección superficial (que responden más efectivamente al tratamiento establecido y son de menor riesgo para el paciente) y no hubo infecciones del tipo profundo.
5. Finalmente aunque no se realizó un estudio de costo beneficio este estudio refleja indirectamente que el hecho de que en el grupo experimental sea menor la frecuencia de infección de herida quirúrgica, estos pacientes requieren menos días de estancia intrahospitalaria y menos días de tratamiento antibiótico, lo cual se traduce en menos riesgo para el paciente así como en menos costos para el hospital y para el paciente.

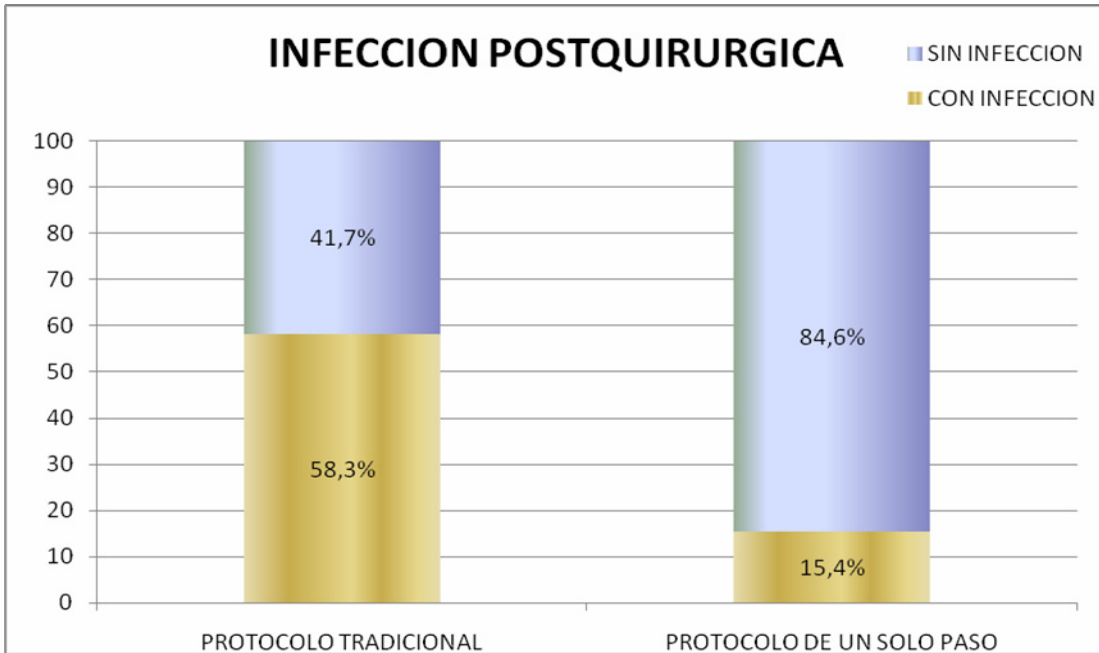
GRAFICAS



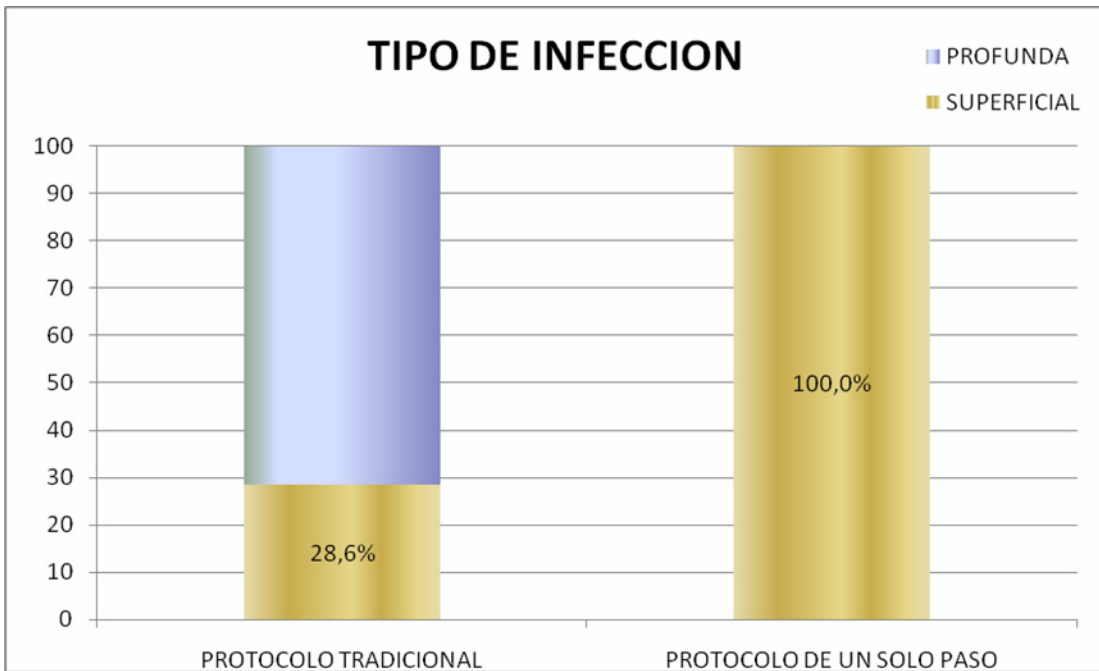
GRAFICA 1. PATOLOGIAS ASOCIADAS A CIERRE DE ESTOMAS.



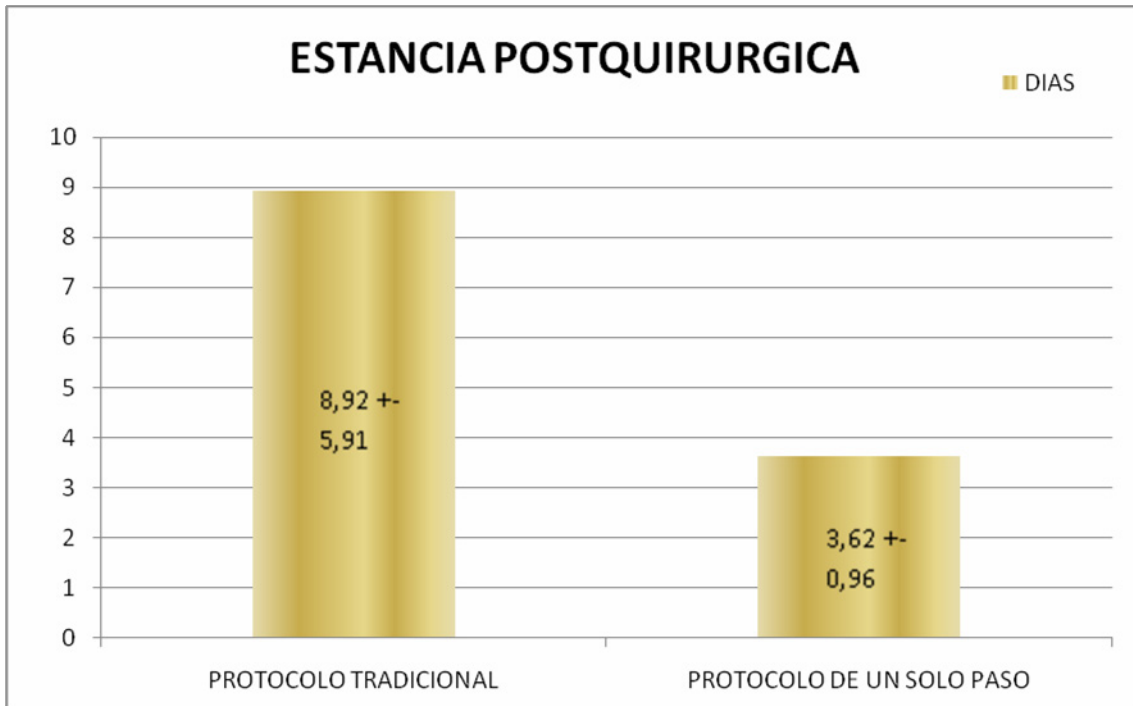
GRAFICA 2: DISTRIBUCION DE LA POBLACION EN AMBOS GRUPOS



GRAFICA 3. PORCENTAJE DE INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA EN CADA UNO DE LOS GRUPOS



GRAFICA 4. TIPO DE INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA



GRAFICA 5. ESTANCIA HOSPITALARIA POSTQUIRURGICA

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PROTOCOLO:

TRADICIONAL (1)

UN SOLO PASO (2)

NOMBRE:

REGISTRO:

EDAD:

ESTADO NUTRICIONAL:

OBESIDAD (1)

DESNUTRIDO (2)

NORMAL (3)

GRADO DE DESNUTRICION:

PATOLOGIA DE BASE:

SI (1)

NO (2)

TIPO:

INFECCION:

INFECCION A OTRO NIVEL (1)

INFECCION NOSOCOMIAL (2)

SEPSIS (3)

SIN INFECCION (4)

PIEL PERIESTOMAL:

INFL > 3MM: NO (1)

INFL > 3 MM: SI (2)

CIRUGIA REALIZADA:

URGENTE (1)

ELECTIVA (2)

NOMBRE DE LA CIRUGIA:

ALTURA DE LA DERIVACION:

JEJUNO

ILEON

DUODENO

COLON

ILEOCOLICA

COMPLICACION QUIRURGICA:

SI (1)

NO (2)

TIPO:

TIEMPO QX:

< 3 HRS (1)

➤ 3 HRS (2)

➤ minutos:

SANGRADO:

CIRUJANO:

R5 (1)

R6 (2)

R7 (3)

R8 (4)

R9 (5)

ADSCRITO (6)

CIRUGIA:

LIMPIA (1)

LIMPIA-CONTAMINADA (2)

CONTAMINADA (3)

SUCIA- INFECTADA (4)

SE DEJO DRENAJE;

SI (1)

NO (2)

TIPO:

CERRADO (1)

ABIERTO (2)

PROFILAXIS:

JUSTIFICADA APROPIADA (1)

JUSTIFICADA INAPROPIADA (2)

INJUSTIFICADA (3)

ANTIBIOTICOS UTILIZADOS:

SEGUIMIENTO:

INFECCION:

SI (1)

NO (2)

TIPO DE INFECCION:

SUPERFICIAL (1)

PROFUNDA (2)

ORGANO/ESPACIO (3)

DIA EN QUE SE DETECTO LA INFECCION:

TRATAMIENTO ANTIBIOTICO:

SI (1)

NO (2)

DIAS DE ANTIBIOTICO:

ANTIBIOTICOS UTILIZADOS:

DIAS DE HOSPITALIZACION:

5 (1)

6 (2)

7 (3)

8(4)

9 (5)

10 (6)

+ DE 10 (7) CUANTOS?:

DIAS TOTALES DE SEGUIMIENTO EN CONSULTA:

EXAMENES PREQUIRURGICOS:

PROTOCOLO DE ALIMENTACION TEMPRANA:

SI (1)

NO (2)

ANEXO 2

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

MEXICO D.F. A _____ DE _____ DEL AÑO _____.

A QUIEN CORRESPONDA:

Yo _____ declaro libre y voluntariamente que acepto que mi hijo (a) _____ participe en el proyecto de investigación “análisis comparativo de dos métodos para la antisepsia quirúrgica en la prevención de las infecciones de heridas quirúrgicas”.

El objetivo de dicho estudio es analizar la diferencia entre dos métodos de antisepsia quirúrgica: el método tradicional vs el método de un solo paso (duraprep + loban 2), esto con el fin de identificar con que método se infectan menos las heridas quirúrgicas de los cierres de estomas.

El procedimiento consiste en lavar la piel del paciente con el método tradicional (gasas e isodine) o con el método de un solo paso (Duraprep + loban, que combina además de la cubierta impregnada con yodo loban 2, dos antisépticos: yodo (0.7%) y alcohol isopropílico).

La selección de los pacientes que van a uno u otro grupo se realizará al azar y los riesgos son prácticamente nulos, pues en ambos métodos se utilizan soluciones antisépticas para realizar la limpieza del abdomen antes de iniciar la cirugía y la técnica quirúrgica sigue siendo la misma.

Es importante aclarar que la información obtenida en este estudio servirá para poder ofrecer un mejor tratamiento a otros niños que también van a ser intervenidos quirúrgicamente en un futuro.

Mi firma en la parte inferior indica que todas mis preguntas han sido respondidas a mi entendimiento y que voluntariamente acepto que mi hijo participe en este estudio. Al participar entiendo que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento sin ningún perjuicio, pérdida de beneficios o cambio en mi actual o futura atención. Estoy enterado que la información obtenida de este estudio es confidencial y sólo será compartida conmigo.

Entiendo que cualquier pregunta que pueda tener en el futuro con respecto de este estudio o cualquier molestia que presente durante el seguimiento me será respondida y atendida con oportunidad y prontitud por la Doctora Guadalupe Hernández o el Doctor Roberto Dávila Pérez a quienes puedo contactar en el teléfono 52289917 Ext. 1256.

Firma del padre o tutor

Fecha

Firma del investigador

Fecha

ANEXO 3

HOJA DE SEGUIMIENTO

México D.F. A _____ de _____ del año _____

A quien corresponda:

Estimado padre o tutor del paciente _____ con número de registro _____, por medio de la presente me permito recordarle que su hijo (a) , está participando en el estudio de investigación “análisis comparativo de dos métodos para la antisepsia quirúrgica en la prevención de las infecciones de heridas quirúrgicas “, por lo que tiene que pasa a revisión de su herida quirúrgica 30 días posteriores a la intervención quirúrgica el día _____ a la consulta externa del servicio de cirugía con el médico encargado de dicha consulta.

Si presentará cualquier síntoma, signo o molestia antes del día 30 posterior a la cirugía, puede pasar a la consulta de cirugía pediátrica si es en el turno matutino y si es durante el turno vespertino o nocturno acudir al servicio de clasificación donde se realizará la revisión correspondiente y la aclaración de cualquier duda que presenten.

Sin más por el momento aprovecho para agradecerles su participación en el estudio.

ATENTAMENTE

DEPARTAMENTO DE CIRUGIA PEDIATRICA GENERAL

ANEXO 4

HOJA DE ASENTIMIENTO INFORMADO

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL

HOJA DE ASENTIMIENTO INFORMADO

MEXICO D.F. A _____ DE _____ DEL AÑO _____.

A QUIEN CORRESPONDA:

Yo _____ declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el proyecto de investigación “análisis comparativo de dos métodos para la antisepsia quirúrgica en la prevención de las infecciones de heridas quirúrgicas “.

El objetivo de dicho estudio es analizar la diferencia entre dos métodos de antisepsia quirúrgica: el método tradicional vs el método de un solo paso (duraprep + Ioban 2), esto con el fin de identificar con que método se infectan menos las heridas quirúrgicas de los cierres de estomas.

El procedimiento consiste en lavar la piel del paciente con el método tradicional (gasas e isodine) o con el método de un solo paso (Duraprep + Ioban, que combina además de la cubierta impregnada con yodo Ioban 2, dos antisépticos: yodo (0.7%) y alcohol isopropílico).

La selección de los pacientes que van a uno u otro grupo se realizará al azar y los riesgos son prácticamente nulos, pues en ambos métodos se utilizan soluciones antisépticas para realizar la limpieza del abdomen antes de iniciar la cirugía y la técnica quirúrgica sigue siendo la misma.

Es importante aclarar que la información obtenida en este estudio servirá para poder ofrecer un mejor tratamiento a otros niños que también van a ser intervenidos quirúrgicamente en un futuro.

Mi firma en la parte inferior indica que todas mis preguntas han sido respondidas a mi entendimiento y que voluntariamente acepto participar en este estudio. Al participar entiendo que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento sin ningún perjuicio, pérdida de beneficios o cambio en mi actual o futura atención. Estoy enterado que la información obtenida de este estudio es confidencial y sólo será compartida conmigo.

Entiendo que cualquier pregunta que pueda tener en el futuro con respecto de este estudio o cualquier molestia que presente durante el seguimiento me será respondida y atendida con oportunidad y prontitud por la Doctora Guadalupe Hernández o el Doctor Roberto Dávila Pérez a quienes puedo contactar en el teléfono 52289917 Ext. 1256.

Firma del paciente

Fecha

Firma del investigador

Fecha

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Woods A. Key points in the CDC's surgical site infection guideline. *Adv Skin Wound Care* 2005; 18(4): 215-20.
2. Segal CG. Infection control: Start with skin. *Nurs Manage* 2006; 37(4): 46-52.
3. Lipp A. An evaluation of preoperative skin antiseptics. *Br J Perioper Nurs* 2005; 15(1): 12-4.
4. Thompson J. Proposed recommended practices for surgical skin preparation. *AORN J* 1996; 63(1): 221-7.
5. Association of Operating Room Nurses. Recommended practices for skin preparation of patients. *AORN J* 2002; 75 (1): 184-7.
6. Martínez-Dubois S, Martínez de Ávila FJ. Procedimientos antimicrobianos para el ejercicio de la cirugía. En: Martínez-Dubois S, Valdés González R (editores) Cirugía. Bases del conocimiento quirúrgico. México D.F., Mc Graw – Hill Interamericana 1996: 13-23.
7. Porras-Hernández JD, Ávila-Figueroa C. Infección de herida quirúrgica en el paciente pediátrico. Tesis. Facultad de Medicina UNAM, México, D.F. 1999.
8. Kosloske AM. Prevention of infection in pediatric surgical patients. *Semin Pediatr Infect Dis* 1997; 8: 77-84.
9. Zaidi-Jacobson M, Ponce de León-Rosales S, Flores-Calderón J, Moncada-Barrón D. Infecciones nosocomiales en una unidad de pediatría. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1988;45:415-23.
10. Avila-Figueroa R, Ramírez-Galván L, Alpuche-Aranda C, Arredondo-García JL, Santos-Preciado JI. Infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico. *Salud Pública Mex* 1986; 28:616-22.
11. Davis DS, Sobocinski K, Hoffman RG y col. Postoperative wound infections in a children's hospital. *Pediatrc Infect Dis* 1984; 3: 114-6.
12. Sharma LK, Sharma PK. Postoperative wound infection in a pediatric surgical service. *J Pediatr Surg* 1986; 21: 889-91.
13. Bhattacharyya N, Kosloske AM. Postoperative wound infection in pediatric surgical patients: A study of 676 infants and children. *J Pediatr Surg* 1990; 25: 125-9.

14. Horwitz JR, Chwals WJ, Doski JJ, Suescun EA, Cheu HW, Lally KP. Pediatric wound infections. A prospective multicenter study. *Ann Surg* 1998; 227: 553-8.
15. Green JW, Wenzel RP. Postoperative wound infection: a controlled study of the increased duration of hospital stay and direct cost of hospitalization. *Ann Surg* 1977; 185: 264-8.
16. Cruse PJE, Foord R. The epidemiology of wound infection. A 10 year prospective study of 62, 939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60: 27-40.
17. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *Am J Med* 1991; 91(suppl 3B): 152S-157S.
18. Page CP, Bohnen JM, Fletcher JR, McManus AT, Solomkin JS, Wittman DH. Antimicrobial prophylaxis for surgical wounds: guidelines for clinical care. *Arch Surg* 1993; 128:79-88.
19. McGowan JE Jr. Cost and benefit of operative antimicrobial prophylaxis: methods for economic analysis. *Rev Infect Dis* 1991; 13 (suppl. 10): S879-89.
20. Society for Hospital Epidemiology of America; Association for Practitioners in Infection Control; the Centers for Disease Control; the Surgical Infection Society. Consensus paper on surveillance of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 599-605.
21. Olson MM, Lee JT. Continuous, 10-year wound infection surveillance. Results, advantages, and unanswered questions. *Arch Surg* 1990; 125: 794-803.
22. Condon RE, Schulte WJ, Malangoni MA, Anderson-Teschendorf MJ. Effectiveness of a surgical wound surveillance program. *Arch Surg* 1983; 118: 303-7.
23. Miller PJ, Farr BM, Gwaltney JM. Economic benefits of an effective infection control program: Case study and proposal. *Rev Infect Dis* 1989; 11:284-8.
24. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 606-8.
25. American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases, Committee on Drugs, and Section on Surgery. Antimicrobial prophylaxis in pediatric surgical patients. *Pediatrics* 1984; 74: 437-9.

26. Dellinger EP, Gross PA, Barrett TL, y col. Quality standar for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. *Clin Infect Dis* 1994; 18: 422-7.
27. Gómez F. Desnutrición. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1946; 3: 543-51.
28. Gómez F, Ramos-Galván R, Frenk S, Cravioto JM, Chavéz R, Vásquez J. Mortality in third degree malnutrition. *J Trop Pediatr* 1956; 2:77-83.
29. Hamill PVV, Drizd TA, Jonhson CL, Reed RB, Roche AF, Moore WM. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *Am J Clin Nutr* 1979; 32:607-29.
30. Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Br Med J* 1972; 3:566-9.
31. Dietz WH, Robinson TN. Assessment and treatment of childhood obesity. *Pediatr Rev* 1993; 14: 337-43.
32. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Am J Infect Control* 1999; 27: 97-134.
33. Leite JF, Antunes CF, Monteiro JC, Pereira BT. Value of nutritional parameters in the prediction of postoperative complications in elective gastrointestinal surgery. *Br J Surg* 1987; 74:426-9.
34. Center for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1996-April 1996. A report from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. *Am J Infect Control* 1996; 24:280-8.
35. Chandon M, Gaspard R, y col. Skin preparation in surgical patients, study of practices in a hospital. *Soins* 2003; 672: 27-31.
36. Charles E. Skin preparation in surgical patients: the golden rules. *Rev Infirm* 2005; 116: 19-21.
37. Simmons M. Pre-operative skin preparation. *Prof Nurse* 1998; 13(7): 446-7.
38. Gauthier DK, O'Fallon PT, Coppage D. Clean vs sterile surgical skin preparation kits. Cost, safety, effectiveness. *AORN J* 1987; 58(3): 486-95.
39. Ramstadius B. The antiseptic debate rages on. *Aust Nurs J* 2000; 8(1): 34.

40. Willford PS. Hair removal-shave-preps, depilatories cons are really necessary? *J Oper Room Res Inst* 1983; 3(3): 28-36.
41. Porrás-Hernández JD, Bracho-Blanchet E, Tovilla-Mercado JM. ¿Es efectivo un sistema de mejora de calidad para disminuir las infecciones de sitio quirúrgico en pacientes pediátricos intervenidos de cierre de estomas? Diagnóstico situacional, factores de riesgo y estrategia de intervención. Tesis. Facultad de Medicina, UNAM, México DF., 2004.
42. NNIS System. Nacional nosocomial infections surveillance (NNIS) system report , data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003. *Am J Infect Control* 2003; 31: 481-498.
43. Porrás-Hernández JD, Bracho-Blanchet E, Tovilla-Mercado JM, Nieto-Zermeño J, Dávila-Pérez R. A standardized perioperative surgical site infection care process among children with stoma closure: A before-after study. *World J Surgery* 2008.
44. Boyce JM. Methicilin-resistant Staphylococcus aureus in hospitals and long-term care facilities: Microbiology, Epidemiology and Preventative Measures. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 12: 725-737.
45. Pinheiro SMC, Couto BRG. Effects of iodophor skin preparation in reducing surgical site infection. *The Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) 14th Annual Meeting* 2004; Abstract 329: 122.
46. Jacobson C, Osmon DR. Prevention of wound contamination using DuraPrep solution plus loban 2 drapes. *Clinical Orthopedics and Related Research* Octubre 2005; 439:32-37.
47. Alexander JW, Aemi S. Development of a safe and effective one- minute preoperative skin preparation. *Arch surg* 1985; 120: 1357-1361.
48. 3M One –Step Patient Prep Safety and efficacy data. *3M medical division* 2006: 4-5.
49. Andersson ME. Recommended practices selection and use of gowns and drapes. Standards, Recommended Practices and Guidelines. *AORN* 2005: 371-376.
50. Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL. The impact of surgical- Site Infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization and extra cost. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 1999;20: 725-730.

51. Levy JH, Nagle DM. Contamination Reduction During Central Venous Catheterization. *Critical Care Medicine* 1998; 16: 165-167.
52. Dewan PA, Van Rij AM. The use of an iodophor- Impregnated plastic incise drape in Abdominal Surgery: a controlled clinical trial . *Aust N. Z.J. Surg* 1987;57:859-863.
53. French ML, Eitzen HE. The plastic surgical adhesive drape: An evaluation of its efficacy as a microbial barrier. *Annals of surgery* 1976; 184:46-50.
54. Roberts AJ, Wilcox AW. Skin preparations in CABG surgery: a prospective randomized trial. *Complications in surgery* 1995; Nov 724-751.