

11249
Dirección General de Estudios de Posgrado
Xochitl Rodríguez Medina
11 oct 2002
Ruzglt
34



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A
INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO EN
RECIEN NACIDOS EN UNA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER LA
SUBESPECIALIDAD EN
NEONATOLOGIA

PRESENTA

DRA. XOCHITL RODRIGUEZ MEDINA

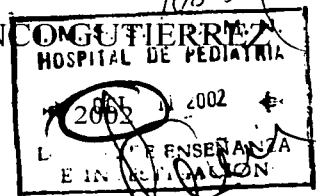
TUTORES: DRA. HELADIA J. GARCÍA

DR. MARIO FRANCISCO GUTIERREZ
HOSPITAL DE PEDIATRIA

México, D.F.



INSTITUTO DE ESPECIALIZACION
EN ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

Resumen	Pág 3
Antecedentes	4
Planteamiento del problema.....	10
Hipótesis	11
Objetivo.....	12
Material y métodos	
<i>Lugar de realización</i>	13
<i>Diseño</i>	13
<i>Grupos de estudio</i>	13
<i>Criterios de selección de la muestra</i>	13
<i>Tamaño de muestra</i>	14
<i>Variables</i>	15
<i>Descripción general del estudio</i>	17
<i>Análisis estadístico</i>	19
<i>Aspectos éticos, personal y recursos</i>	19
Resultados	
<i>Análisis descriptivo</i>	20
<i>Análisis bivariado</i>	20
<i>Análisis multivariado</i>	21
Discusión	22
Conclusiones	25
Bibliografía	26
Cuadros y anexos	29

RESUMEN

Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales.

Objetivo.- Identificar los factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico (ISQ) en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales.

Diseño. Casos y controles, ambispectivo.

Lugar. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional SXXI.

Pacientes. Se estudiaron 256 recién nacidos (102 casos: los que presentaron ISQ y 154 controles; los que no presentaron ISQ).

Mediciones. Se estudiaron las siguientes variables: edad gestacional, peso al nacer, infección previa a la cirugía, estancia hospitalaria preoperatoria, cirugía realizada, colocación de canalizaciones, hora quirúrgica, tiempo quirúrgico, sangrado transquirúrgico, tipo de herida, accidentes durante la cirugía, profilaxis antimicrobiana, albúmina, ISQ, tipo de ISQ, diagnóstico quirúrgico, tipo de cirugía, especialidad quirúrgica, motivo de egreso (vivo/muerto).

Resultados. Se encontró como factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico significativas en el análisis multivariado a: la especialidad quirúrgica (otras diferentes a cirugía neonatal) (RM 2.3, IC 95% 1.1-4.7), reintervenciones quirúrgicas (RM 12, IC 95% 3.7-39.3), el tiempo de duración de la cirugía mayor de 60 minutos (RM 2.6, IC 95% 1.25-5.62) y la infección previa a la cirugía (RM 2.1, IC 95% 1.1-4.2).

Conclusiones. Los factores de riesgo asociados a infección de herida quirúrgica son semejantes a los reportados en otros estudios con excepción de la especialidad quirúrgica. La profilaxis antimicrobiana previa a la cirugía es un factor protector para infección del sitio quirúrgico.

ANTECEDENTES

Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas infecciones adquiridas durante la estancia hospitalaria y con las que el paciente no cuenta ni siquiera en periodo de incubación al momento de su ingreso, dentro de las que se incluye infección del sitio quirúrgico.(ISQ), que es aquella que se presenta en el área quirúrgica, desde la piel hasta órganos profundos, dentro de los 30 días posteriores al procedimiento, sin que se haya colocado prótesis o implantes. La infección del sitio quirúrgico es una causa frecuente de infección nosocomial en hospitales infantiles con una frecuencia que oscila entre 2.1 a 6.9% (1-3).

Las infecciones nosocomiales son una causa frecuente de morbilidad neonatal, con mayor riesgo en pacientes de muy bajo peso al nacer, anormalidades congénitas, ruptura prematura de membranas, enfermedad materna, ventilación mecánica, catéter venoso central, nutrición parenteral, catéteres periféricos, y en general todos los procedimientos invasivos (4). Otros estudios refieren además en cuanto a factores de riesgo para desarrollar ISQ el tiempo de hospitalización previa, tiempo de cirugía, colocación de drenajes, infecciones previas, técnicas de asepsia y antisepsia, etc. (4,5,6,7). Por lo que en base a estos datos se hace el esfuerzo por todo el personal de una unidad de cuidados intensivos para un mejor control y disminuir el riesgo de adquirir infecciones nosocomiales en los neonatos. (4).

La cirugía neonatal es la corrección de los defectos congénitos. Como tal, requiere de procedimientos que representan una agresión para el organismo del neonato. La respuesta endocrino-metabólica a la cirugía bajo las condiciones fisiológicas neonatales, puede tener consecuencias adversas a partir del momento en que el organismo del neonato sea incapaz de satisfacer las demandas metabólicas impuestas por la lesión (8), con mayor susceptibilidad a las infecciones postoperatorias debido a la inmadurez del sistema inmunológico no específico. La respuesta inmune en el recién nacido es diferente a la de otros grupos de edad ya que existe disminución de la adhesión endotelial del neutrófilo, niveles bajos de opsoninas circulantes, de factores del complemento y de inmunoglobulinas, inmadurez en la función de las diferentes subpoblaciones de linfocitos y de las células del sistema fagocítico mononuclear. Todo esto condiciona que los recién nacidos sean inmunocomprometidos.

Aquellos recién nacidos que presentan obstrucción o perforación gastrointestinal, uropatía obstructiva, o neumonía por aspiración asociada con atresia esofágica y/o fistula traqueoesofágica, además de las condiciones médicas concomitantes como prematuridad, ruptura prolongada de membranas coriónicas, aspiración meconial, entre otras, deben abordarse como sépticos, debiendo evaluarse al inicio esquemas antibióticos en el preoperatorio con fines terapéuticos y no profilácticos. No se tiene evidencia científica suficiente para recomendar esquemas profilácticos de antibióticos en recién nacidos quirúrgicos de alto riesgo para desarrollar sepsis, por lo que se debe individualizar según la situación fisiopatológica subyacente (3,9,10).

En Estados Unidos de Norteamérica se estima que se realizan 27 millones de procedimientos quirúrgicos al año. En 1970 se estableció un sistema de vigilancia de infecciones nosocomiales (NNSI: *National Nosocomial Surveillance System*), que reporta todas las infecciones nosocomiales en ese país, con base a sus reportes se sabe que la infección del sitio quirúrgico (ISQ) ocupa el segundo lugar en frecuencia de las infecciones nosocomiales, que representa un 24% de estas en los pacientes hospitalizados, siendo una causa importante de morbilidad, prolongación de la estancia hospitalaria, mayor gasto de recursos y un aumento en los costos de los mismos.(1,7,11).

Entre los pacientes quirúrgicos las ISQ representan la infección nosocomial más frecuente (38%). Dos terceras partes están confinadas a la incisión y una tercera parte a órganos y espacios manipulados durante la cirugía.(1)

La identificación de la ISQ se lleva a cabo por medio de la interpretación de hallazgos clínicos y de laboratorio y es crucial para un sistema de vigilancia que las definiciones de las mismas sean consistentes y estén estandarizadas.

Las ISQ se define dependiendo de su profundidad anatómica en:

Incisional superficial. Que involucran piel y tejido celular subcutáneo (TCS).

Incisional profunda. Que involucra piel, TCS, fascia y músculo.

De órganos y espacios. En donde se involucra cualquier parte de la anatomía que fue abierta o manipulada durante la cirugía.(1)

Para la mayoría de las ISQ la fuente de patógenos es la flora endógena de la piel y mucosas, los tejidos expuestos están en riesgo de contaminación por flora endógena. Esos organismos son usualmente bacterias grampositivas aerobias, pero puede incluir

flora intestinal, más frecuentemente cuando las incisiones se realizan cerca del periné. Cuando se incide un órgano gastrointestinal, durante la cirugía, éste se convierte en una fuente de patógenos por lo que se pueden aislar bacterias Gram negativas y anaerobios. Otra fuente de ISQ endógena, son las infecciones que el paciente presenta en otra parte de su economía. Los patógenos aislados varían de acuerdo a la población estudiada y a la institución donde se realizó el estudio (4,10,13). Se ha reportado al *Staphylococcus aureus* como el germen más frecuentemente aislado en la infección del sitio quirúrgico (4,7,10,12,13,14).

Hasta la fecha el elemento fundamental, aunque no el único, para evitar la infección en el sitio quirúrgico es la técnica quirúrgica correctamente efectuada, con un cuidadoso manejo de los tejidos. Los antibióticos juegan un papel particular para evitar infecciones en ciertos tipos de heridas. En los últimos 30 años, se ha acumulado evidencia suficiente para definir las indicaciones, contraindicaciones y riesgos de su uso profiláctico en el paciente quirúrgico, estudios que se han realizado principalmente en adultos, dado que la patogenia de estas infecciones es similar en los niños, los principios de la profilaxis antimicrobiana también lo son similares. En ausencia de estudios en niños, las directrices recomendadas por el American College of Surgeons, The Medical Letter, y la Surgical Infection Society constituyen la única normativa disponible para la utilización de antibióticos profilácticos sistémicos en pacientes quirúrgicos pediátricos. (3,10,15,16,17,18,19).

La profilaxis se define como el uso de drogas antimicrobianas en ausencia de sospecha o de infección documentada. La profilaxis sistémica está indicada cuando los beneficios de prevenir la infección de una herida quirúrgica, son mayores que el riesgo de los efectos de las drogas y la resistencia bacteriana y existe un riesgo elevado de infección postoperatoria y las consecuencias de la infección pudieran ser catastróficas.(3,4,16,17). Una determinante del riesgo de infección en el sitio quirúrgico es el número de microorganismos, unidos a la complejidad del procedimiento quirúrgico; de acuerdo a esto existen cuatro categorías:

Herida limpia. Como los procedimientos realizados en cirugía cardíaca, en donde no se justifica la profilaxis, excepto en casos de pacientes inmunocomprometidos y neonatos en quienes hay una mayor cavidad abordada.

Herida limpia contaminada. El grado de contaminación es variable, por ejemplo del tracto digestivo, biliar y urinario.

Herida contaminada. Ocurre un defecto importante en la técnica de asepsia. por ejemplo salida de material gastrointestinal.

Herida sucia o infectada. Es la herida traumática con tejido desvitalizado, cuerpo extraño, contaminación fecal, procedimientos contaminados por ejemplo perforación intestinal, fractura etc.(1).

Una dosis única de antibiótico dos o tres horas previas al procedimiento provee una adecuada concentración en los tejidos durante el procedimiento, para cubrir la fase de reproducción logarítmica, sin embargo, las heridas infectadas han superado esta fase de reproducción bacteriana, así que cualquier antibiótico administrado en estas últimas debe ser con fines terapéuticos y no profilácticos (3,20). Se recomienda que la profilaxis no debe exceder más de 24 horas, la aplicación 30 a 60 minutos antes de la cirugía, tiempo en la que se realiza la inducción de la anestesia, es suficiente para la profilaxis (18) y el antibiótico de elección es en base a los patógenos más comunes que originan infecciones dependiendo de la cirugía efectuada; se prefiere la vía intravenosa por alcanzar los niveles séricos más altos en menor tiempo posible, se recomienda una sola dosis a dosis alta, con el fin de asegurar niveles séricos 5 a 10 veces superiores a la concentración mínima inhibitoria durante toda la cirugía, se debe considerar una segunda dosis en caso de hemorragia profusa o de procedimientos prolongados (3,17,21). La eficacia de la profilaxis antimicrobiana en disminuir la incidencia de infección postoperatoria ha sido demostrada en estudios clínicos controlados (13,16,17,22,23, 24,25,26)

El uso adecuado de profilaxis antimicrobiana se ha asociado con un curso clínico favorable. El promover un adecuado uso de antimicrobianos puede, disminuir el tiempo de estancia hospitalaria, disminuir el potencial de resistencia antimicrobiana y mejorar el curso clínico de los pacientes.(3,4,10,16,17,18,22,23,24,27)

En cuanto a otros factores de riesgo que se han asociado con infección del sitio quirúrgico se encuentra la duración de la cirugía (OR= 2.7, IC95%= 1.6 – 3.6), la contaminación transquirúrgica (OR= 3.0, IC 95%=2.0 – 4.6) y el tipo de herida quirúrgica (OR= 2.7, IC 95%= 1.9 – 4.6). Algunos autores han encontrado que la

albúmina sérica baja al ingreso, la presencia de dos o más co-morbilidades, el uso de alimentación parenteral, la cirugía de urgencia y la cirugía abdominal, son factores que se asocian con la presencia de sepsis en pacientes quirúrgicos. Sin embargo, estos estudios se han realizado en adultos.(5,6)

Existe una tesis de especialidad realizada en el Hospital de Pediatría del CMN SXXI en la cual se estudiaron factores de riesgo asociados a infección de herida quirúrgica en pacientes pediátricos (resultados no publicados), en la cual no se incluyeron recién nacidos. Hasta la fecha no se encontró ningún reporte en el que se estudie específicamente al grupo de recién nacidos para identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de infección del sitio quirúrgico. (28)

JUSTIFICACION

La Infección en el sitio quirúrgico (ISQx) se ha identificado como una causa frecuente de infección nosocomial en hospitales infantiles, en el Hospital de Pediatría del CMN SXXI es la segunda causa de infección intrahospitalaria, en la UCIN la tasa de infección nosocomial es de 30.25 x 100 egresos, dentro de las cuales se encuentra en primer lugar la sepsis y en 2do lugar la infección de la herida quirúrgica; complicando el curso clínico de la enfermedad, incrementando los días de estancia hospitalaria, y el costo del tratamiento.

En varios estudios se reporta que el neonato presenta mayor incidencia de ISQx que los niños mayores o adultos, debido a que tienen una respuesta inmunológica disminuida comparado con otros grupos de edad, lo cual los vuelve más vulnerables a las infecciones. Es por esto, que consideramos importante identificar los factores que se asocian a infección del sitio quirúrgico en los recién nacidos atendidos en nuestra unidad, y una vez que se conozcan, establecer medidas preventivas, con la finalidad de mejorar el curso clínico, días de estancia, y disminución de la morbilidad y la mortalidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales se manejan pacientes que requieren cirugía de alta especialidad y la Infección del sitio quirúrgico es una complicación frecuente, encontrándose hasta en un 5.2% del total de los pacientes operados, complicando la evolución clínica del paciente, prolonga la estancia hospitalaria, así como incrementa los gastos intrahospitalarios. Por este motivo, nos planteamos la siguiente interrogante.

1. ¿Cuál es son los factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos de la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría del CMN SXXI?.

HIPÓTESIS

1. Los factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos críticamente enfermos son: no recibir profilaxis antimicrobiana, duración de la cirugía mayor de 60 minutos, el tipo de herida (contaminada y sucia contaminada), y la albúmina sérica baja (< 3 g/dL) antes de la cirugía.

OBJETIVO

1. Identificar los factores de riesgo asociados a infección de herida quirúrgica en recién en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Pediatría del CMN S XXI.

MATERIAL Y METODOS

Lugar de realización.

El estudio se llevó a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional SXXI, donde se atienden pacientes con enfermedades de resolución médica y/ o quirúrgica referidos de hospitales de la zona sur de la ciudad de México y de otros estados de la República (Guerrero, Chiapas, Querétaro y Morelos). La UCIN cuenta con 24 cunas para cuidados intensivos y alrededor de 50% corresponden a pacientes quirúrgicos.

Diseño.

Casos y controles, ambispectivo.

Grupos de estudio:

Casos. Recién nacidos sometidos a alguna intervención quirúrgica que desarrollen infección del sitio quirúrgico.

Controles. Recién nacidos sometidos a alguna intervención quirúrgica que no desarrollen infección del sitio quirúrgico.

Criterios de inclusión.

- 1.-Todos los pacientes de la UCIN que fueron sometidos a algún procedimiento quirúrgico.
- 2.-Pacientes del sexo masculino y femenino.
- 3.-Todos los pacientes que ingresaron entre enero de 2000 y septiembre de 2002.
- 4.-Que contaran con por lo menos el 80% de la información registrada en la hoja de recolección de datos.

Criterios de exclusión.

- 1.-Pacientes con procedimientos quirúrgicos realizados en otra unidad hospitalaria.
- 2.-Pacientes que sean egresados antes de 72 horas posteriores al procedimiento quirúrgico.

3.-Pacientes con dehiscencia de herida quirúrgica antes de las 72 hs de realizado el procedimiento.

TAMAÑO DE MUESTRA

Para el cálculo del tamaño de muestra se usaron los siguientes parámetros⁽²⁹⁾:

Nivel de confianza	95%
Poder	80%
Exposición en enfermos	30%
Razón de momios	2.5
Relación casos:controles	1:1

Tamaño de la muestra: 250 (125 casos y 125 controles).

El cálculo se realizó en base a la variable estancia hospitalaria preoperatoria, dado que consideramos es la que tiene un menor valor de delta.

VARIABLES

<i>Tipo de variable</i>	<i>Definición operativa</i>	<i>Escala de medición</i>
Variable dependiente		
<i>Infección del sitio quirúrgico</i>	<p>Se registro si el recién nacido sometido a intervención quirúrgica presentó infección de la herida quirúrgica.</p> <p>Se consideró infección del sitio quirúrgico si se presentaron los siguientes datos: eritema, aumento de la temperatura local, tumefacción, dolor a la palpación o secreción purulenta. La herida se evaluó diariamente a partir del primer día de la cirugía (casos incidentes) o por la revisión de los expedientes (casos prevalentes).</p> <p>La herida quirúrgica se clasificó de acuerdo a su profundidad anatómica en: <i>Incisional superficial</i> <i>Incisional profunda y</i> <i>De órganos y espacios. (1)</i></p> <p>Asimismo se agruparon en 4 categorías: <i>Limpia,</i> <i>Limpia contaminada,</i> <i>Contaminada y</i> <i>Sucia o infectada.(1)</i></p>	Nominal (dicotómica)
Variables independientes		
<i>Estancia hospitalaria preoperatorio</i>	Se anotaron los días de hospitalización previos a la fecha del procedimiento quirúrgico	Nominal
<i>Número de cirugía</i>	Se anotó y si fue la primera cirugía o reintervención.	Nominal
<i>Cirugía realizada</i>	Se anotó el tipo de procedimiento quirúrgico realizado (resección intestinal, plastia esofágica, cierre de pared abdominal, cirugía cardíaca, plastia diafragmática, etc). El dato se recabó de la nota quirúrgica.	Nominal
<i>Hallazgos quirúrgicos</i>	Datos encontrados durante la cirugía (perforación intestinal, líquido libre en cavidad, dehiscencia de anastomosis, etc.).	Nominal

<i>Colocación de canalizaciones</i>	Se registró si al paciente se le colocaron canalizaciones, el número de ellos y el tiempo de duración del mismo.	Nominal Intervalo
<i>Horario de la cirugía (turno)</i>	Se anotó el turno en que se realizó la cirugía (matutino, vespertino, nocturno).	Nominal
<i>Tiempo quirúrgico</i>	Se anotó el tiempo transcurrido desde el inicio de la cirugía (momento de la incisión de piel) al término de la misma (final de cierre de piel). Este dato se recabó de la nota quirúrgica de enfermería.	Continua
<i>Sangrado</i>	Se anotó el volumen de pérdidas sanguíneas durante la cirugía. Este dato se recabó de la hoja de anestesia.	Razón
<i>Accidentes durante la cirugía</i>	Se registraron las complicaciones reportadas en la hoja de procedimiento quirúrgico o en la nota postanestésica.	Nominal
<i>Grado académico del cirujano</i>	Se registró el grado académico del médico que realiza la cirugía (médico de base o residente en cualquiera de sus grados).	Nominal
<i>Especialidad</i>	Se registró la especialidad brindó la atención en el aspecto quirúrgico (en cirugía neonatal se registró las cirugías realizadas por médico cirujano neonatal del turno matutino, y cirugía pediátrica las realizadas en otros turnos, cirugía cardiovascular, cirugía neonatal, neurocirugía, y urología).	Nominal
<i>Tipo de cirugía</i>	Se registró la cirugía realizada en cada especialidad: corrección de transposición de grandes arterias (Jatene), fístula sistémico-pulmonar, coartectomía, plastia valvular, cierre de conducto arterioso, plastía de esófago, cierre de pared abdominal, plastía diafragmática, plicatura diafragmática, funduplicatura, derivación ventriculoperitoneal, etc.	Nominal
<i>Profilaxis antimicrobiana</i>	Se registró la administración de algún esquema de antibióticos profilácticos en aquellos pacientes que no estaban recibiendo previamente ningún antimicrobiano, tipo de esquema, dosis y tiempo de administración antes de la cirugía. (anexo 1) (1,18,20,25,26,27).	Nominal

<i>Albúmina sérica</i>	Se tomó del expediente los gramos de albúmina sérica, de los pacientes que no tenían administración exógena al momento de la cirugía. Tomando como niveles séricos normales en la primera semana de vida de 3.28-4.5 g/dL, en 3 ^a semana 3.16-5.26, 5ta semana de vida 3.2-4.34 g/dL (30).	Razón
Variables universales		
<i>Edad gestacional</i>	Se anotó las semanas de gestación, se evaluará a través del método de Ballard o Capurro.	Razón
<i>Peso al nacer</i>	Se registró el peso en gramos, tomado del expediente clínico.	Razón
<i>Ruptura prematura de membranas</i>	Se registró si existió en antecedente de ruptura prematura de membranas y se anotó el tiempo (horas) de duración previa al nacimiento	Nominal Intervalo
<i>Diagnóstico de ingreso</i>	Diagnóstico definitivo que se estableció en la UCIN. El dato se recabó a partir de la nota de revisión.	Nominal
<i>Motivo de egreso</i>	Se anotó el motivo de egreso registrado en la nota de alta hospitalaria ya sea por mejoría o por muerte y la causa de esta última.	Nominal

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se estudiaron todos los pacientes sometidos a alguna intervención quirúrgica durante el periodo comprendido entre enero de 2000 y septiembre de 2002. En la parte prolectiva se revisó diariamente la hoja de programación quirúrgica para identificar a los pacientes que se les iba a realizar algún procedimiento quirúrgico, de cualquier especialidad. Se vigiló la evolución de estos pacientes 30 días posteriores al evento quirúrgico o hasta el egreso de la UCIN, en aquellos que se dieron de alta antes de ese tiempo, y que no tuvieran menos de 72 h de realizado el procedimiento quirúrgico, los pacientes postoperados de conducto arterioso referidos del Hospital de Ginecobstetricia Luis Castelazo y fueron vigilados por un médico cirujano pediátra adscrito al servicio de ese Hospital al momento de su egreso. Se evaluaron las condiciones de la herida quirúrgica y datos de infección sistémica. Los datos se registraron en una hoja de recolección de datos diseñada específicamente para el estudio (anexo 2).

Los datos de los pacientes que fueron sometidos a alguna intervención quirúrgica entre el 2000 y 2001 se recabaron de las hojas de programación quirúrgica con que cuenta el servicio de Cirugía Neonatal y posteriormente se acudió al archivo clínico del Hospital para la recolección de la información, que se anotó en la hoja de recolección de datos.

Los datos fueron recabados por el tesista.

Una vez que se tuvieron los datos completos se pasaron a una base de datos para PC para su análisis posterior.

Para el análisis se usó el programa estadístico S.P.S.S. versión 10.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis descriptivo.

Se usó para la descripción general de los grupos, se calcularon frecuencias y porcentajes, así como medidas de tendencia central, media o mediana y desviación estándar o intervalo, de acuerdo al nivel de medición de cada variable.

Análisis bivariado.

Como medida de asociación se calculó la razón de momios e intervalo de confianza al 95%.

Análisis multivariado.

Las variables con una significancia ≤ 0.25 se sometieron a análisis de regresión logística no condicionada.

RECURSOS

Humanos. Participaron en el estudio, el tesista (residente de neonatología), los tutores de tesis (neonatólogo y cirujano pediatra) y los colaboradores (cirujano pediatra e infectólogo).

Físicos. Se usaron los recursos con los que cuenta el hospital para la atención integral de los recién nacidos.

Financieros. Los gastos que se generaron por la realización de este estudio fueron a cuenta de los investigadores.

ASPECTOS ETICOS

El estudio fué de tipo observacional, por lo que no requirió de consentimiento informado.

RESULTADOS

1. Análisis descriptivo.

Se estudiaron un total de 256 pacientes, de los cuales 102 formaron el grupo de casos y 154 el grupo de controles.

La mediana de la edad gestacional del grupo total fue de 37 semanas y del peso al nacer de 2401g. Cincuenta y uno por ciento fueron masculinos, 80% tenían peso adecuado para su edad gestacional. Cuadro 1.

De los diagnósticos quirúrgicos en 24.6% fue conducto arterioso permeable, seguido de enterocolitis necrosante en 9.8%, atresia esofágica en 8.2% y atresia intestinal en 7.8% entre los más frecuentes. Cuadro 2.

Las cirugías realizadas fueron cierre de conducto arterioso en 24.6%, derivación intestinal en 10.9%, resección y anastomosis intestinal en 10.2%, plastia esofágica en 8.2%, cierre de pared abdominal en 7.8% y fístula sistémico pulmonar en 6.6%, entre otras. Cuadro 3.

En 12.5 % de los pacientes se colocó pen rose, la duración del mismo tuvo una mediana de 5 días, 78% de las cirugías se realizaron en el turno matutino, 54% fueron realizadas por el servicio de cirugía neonatal y el resto por otros servicios quirúrgicos. Se reportaron accidentes en la cirugía en solo 3.5% de los casos. El tiempo quirúrgico tuvo una mediana de 72 minutos y el sangrado transquirúrgico de 19.6 ml. En 14.5% de los pacientes se requirió reintervención quirúrgica. El tipo de herida fue limpia en 49.6%, limpia contaminada en 34.8% y sucia en 3.1%. Cuadro 4.

Cincuenta y dos por ciento de los pacientes tuvieron alguna infección previa a la cirugía y estaban recibiendo antibióticos sistémicos. Se administró profilaxis antimicrobiana en 27.3%; 27 pacientes (10.5%) no recibieron ningún tipo de antibióticos. El tiempo de administración del antibiótico profiláctico previo a la cirugía tuvo una mediana de 46 minutos. Cuadro 5.

Cuarenta por ciento presentaron infección de la herida quirúrgica, los datos clínicos observados fueron eritema, secreción purulenta, y dehiscencia. En 48% el tipo de infección fue incisional superficial, incisional profunda en 40% y de órganos y espacios en 12%. El tiempo de aparición de los datos de infección posteriores a la cirugía tuvo una mediana de 5 días (intervalo 3 – 15 días). Cuadro 6.

La letalidad fue de 7.5% (n=19). Las causas de muerte fueron: choque séptico en 68% (n=13), insuficiencia renal aguda 16% (n=3), choque cardiogénico en 10.5% (n= 2), y neumotórax en 5.2% (n=1). De los que fallecieron por choque séptico, 11 tenían infección de herida quirúrgica.

II. Análisis bivariado

Las variables que resultaron significativas en el análisis bivariado fueron Infección previa a la cirugía (RM= 1.8, IC 95%= 1.1 –3), albúmina < 2 g/dL (RM= 3.6, IC 95%= 1.2 – 10.7), cirugía abdominal (RM= 4.4, IC 95%= 2.5 – 7.7), cirugía realizada por un cirujano con especialidad diferente a cirugía neonatal (RM= 1.9, IC 95%= 1.1 – 3.2), sangrado transquirúrgico > 10 ml (RM= 2.7, IC 95%= 1.6 – 4.5), tiempo de cirugía > 60 minutos (RM= 4.2, IC 95%= 2.4 – 7.3), colocación de pen rose (RM= 14.1, IC 95%= 4.7 – 41.9), herida quirúrgica limpia-contaminada, contaminada y sucia (RM= 4.4, IC 95%= 2.5 – 7.5) y reintervenciones quirúrgicas (RM= 18.7, IC 95%= 6.4 – 54.9).

III. Análisis multivariado.

Las variables significativas en el análisis bivariado se sometieron a análisis de regresión logística no condicionada y las variables que permanecieron significativas fueron: reintervenciones quirúrgicas (RMA= 12, IC 95%= 3.7 – 39.3), tiempo quirúrgico > 60 minutos (RMA= 2.6, IC 95%= 1.2 – 5.6), especialidad quirúrgica diferente a neonatología (RMA= 2.3, IC 95%= 1.1 – 4.7) e infección previa a la cirugía (RMA= 2.1, IC 95%= 1.1 – 4.2).

DISCUSION

Estudiamos 256 neonatos que fueron sometidos a cirugía de los cuales 102 desarrollaron ISQ, se incluyeron ambos sexos, de los cuales el 80% presentaban peso adecuado para la edad gestacional, y una mediana de 37 semanas de edad gestacional, con peso de 625 g a 4,200 g, con una mediana de 2,401 g. Con estancia hospitalaria previa con mediana de 3 días, sin ser significativa como factor de riesgo para desarrollar ISQ.

La cirugía que se realizó con mayor frecuencia fue el cierre de conducto arterioso, seguida de cirugía abdominal, encontrando ésta última con riesgo alto para desarrollar infección del sitio quirúrgico (RM =4.4), debido a la manipulación y apertura de la luz intestinal que favorece la salida de bacterias intraluminales y por lo tanto contaminación con desarrollo posterior de ISQ, la colocación de pen rose también fue un factor significativo en el análisis bivariado (RM 14.8, IC 95%=4.7-41.9), lo cual podría explicarse porque la colocación de éstos se realiza en cirugías contaminadas, por lo que comparamos la herida quirúrgica limpia y las contaminadas como factor de riesgo, encontrando un riesgo de 4.4, sin embargo, al someter estas variables al análisis multivariado, no conservaron su significancia. Algunos autores^{5,6} reportan que en adultos la cirugía abdominal es un factor importante asociado a sepsis, sin embargo en los neonatos posiblemente no sea tan significativo por el hecho de que en muchas ocasiones la cirugía se realiza en forma temprana, cuando el intestino no está totalmente colonizado por bacterias.

Un porcentaje importante de pacientes (52.7%) tuvieron alguna infección previa a la cirugía, siendo la más frecuente la sepsis, y al analizar esta variable como factor de riesgo asociado a infección del sitio quirúrgico se encontró significativa en el análisis bivariado y conservó su significancia en el multivariado, esto se explica porque estos niños por la infección misma presentan bacteremias lo cual conlleva a diseminación hematógema de los gérmenes; favoreciendo de esta manera la infección de la herida quirúrgica.

Los pacientes reintervenidos presentaron más riesgo de desarrollar infección del sitio quirúrgico, dado que la cirugía se realiza sobre tejidos previamente expuestos y manipulados. Otros factores de riesgo durante el procedimiento quirúrgico fueron la

duración de la cirugía, con riesgo significativo en las cirugías con duración mayor de 60 minutos dado que incrementa el tiempo de exposición de los tejidos y aumenta la fijación de las bacterias.

El sangrado transquirúrgico mayor a 10 ml, también presentó significancia en el análisis bivariado, lo cual podría explicarse porque se incrementa el grado de isquemia e hipoxia tisular favoreciendo la colonización bacteriana, sin embargo esta variable no entró en el modelo de regresión, pudiendo interpretarse como un posible factor de confusión.

En cuanto a la especialidad quirúrgica, se comparó cirugía realizada por el médico cirujano neonatal, contra otras especialidades quirúrgicas, entre las que se incluye cirugía cardiovascular. Posiblemente el incremento en el riesgo de presentar ISQ en otras especialidades sea mayor debido a que se realizan cirugías de mayor complejidad y tiempo más prolongado, lo cual implica mayor tiempo de exposición de los tejidos, los cuales son sometidos a hipoxia, ya que algunas cirugías se realizan con bomba de circulación extracorpórea, lo que favorece la contaminación y sobrecrecimiento bacteriano.

El tiempo de duración de la cirugía fue uno de los factores más significativos que se asocian a infección, esto había sido reportado previamente en adultos en el estudio de Garibaldi y cols.⁶, aunque no reportan cual fue su punto de corte. En el presente estudio el punto de corte fue de 60 minutos, es decir, los pacientes cuya cirugía dura más de 60 minutos tienen un riesgo de 2.6 veces de presentar infección de herida quirúrgica, esto muy probablemente está muy relacionado con lo mencionado en el párrafo anterior y por eso el tipo de cirugía no conservó su significancia en el análisis multivariado. De las infecciones de la herida quirúrgica, encontramos que dos terceras partes están confinadas a la incisión y una tercera parte a órganos y espacios. Para la mayoría de las ISQ la fuente de patógenos es la flora endógena de la piel, se ha reportado al *Staphylococcus aureus* como el germen más frecuente aislado en la infección del sitio quirúrgico; desafortunadamente en este estudio no fue posible identificar el germen o gérmenes participantes en la ISQ dado que fue muy baja la frecuencia con que se realizaron cultivos en ese sitio.

La eficacia de la profilaxis antimicrobiana se ha asociado con un curso clínico favorable de los pacientes, en el presente trabajo se encontró a la profilaxis antimicrobiana como factor protector para la aparición de ISQ. Esto es algo importante que debemos tener en cuenta, para tomar medidas para favorecer su uso en aquellos pacientes que se someterán a cirugías, sobre todo aquellos con cirugía abdominal, cirugía cardíaca o de larga duración, que no tienen manejo previo con antibióticos.

La albúmina sérica baja se ha reportado en algunos estudios realizados en adultos como factor de riesgo asociado a ISQ^{5,6}, en el presente estudio este factor si fue significativo en el análisis bivariado pero no conservó su significancia en el multivariado. Los niveles bajos de albúmina se relacionan con el estado nutricional y parecería factible que el riesgo de infección fuera mayor en un paciente con déficit nutricional y en el caso de los recién nacidos en los prematuros, sin embargo, estos factores no resultaron significativos, es decir, la hipoalbuminemia, el peso bajo y la prematurez son condiciones que ponen en riesgo a los neonatos que los presentan, para diversas entidades mórbidas y no especialmente para infección del sitio quirúrgico.

La letalidad fue baja (7.5%), sin embargo la causa de la muerte estuvo relacionada con infección, siendo el choque séptico la principal causa de muerte.

CONCLUSIONES

1. Los factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico que se encontraron significativos en este estudio fueron: la especialidad quirúrgica (otras diferentes a cirugía neonatal), las reintervenciones quirúrgicas, el tiempo de duración del procedimiento quirúrgico (> 60 minutos), y la infección previa a la cirugía.
2. El uso de profilaxis antimicrobiana previo a la cirugía disminuye el riesgo de infección del sitio quirúrgico.
3. La letalidad fue baja, sin embargo la principal causa de muerte fue la sepsis.
4. Los paciente fallecidos por sepsis tuvieron una frecuencia elevada de infección del sitio quirúrgico.

BIBLIOGRAFIA

1. Centers for disease control and prevention, Hospital and control infection Practics Advisor y Committee. Guideline for Prevention of SSI. *Am J Infect Control* 1999;27:250 -78.
2. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev* 1993; 6:428-42.
3. Porras JD, Vilar D, Cashat D, Avila C. Principios de profilaxis antimicrobiana en cirugía pediátrica. *Bol Med Hosp Infant Méx* 1999; 56:340-52.
4. Kawagoe JY, Segre CAM, Pereira CR, Cardoso MF, Silva CV, Fukushima JT. Risk factors for nosocomial infections in critically ill newborns: A 5-year prospective cohort study. *Am J Infect Control* 2001;29:109-114.
5. Fariñas AC, Fariñas MC, Fernández MC, Llorca J, Casanova D, Delgado R M. Análisis of risk factors for nosocomial sepsis in surgical patients. *Br J Surg* 2000;87:1076-1081.
6. Garibaldi RA, Cushing D, Lerer T. Risk Factors Postoperative Infection. *Am J Surg* 1991; 91 (suppl 3B): 158S-163S.
7. Nichols RL. Sugical Wound Infection. *Am J Med* 1991;91 (suppl 3B) 54S-64S.
8. Porras G, Hernández MH, Porras JD, García de Acevedo B. Respuesta endocrino metabólico neonatal a la cirugía. *Bol Med Hosp Infant Méx* 1994;51:804-10.
9. Madden NP, Levinsky RJ, Bayston R, Harvey B, Turner MW, Spitz L. Surgery, Sepsis, and Nonspecific Immune Function in Neonates. *J Pediatr Surg* 1989;24:562-66.
10. Davenport M, Doing CM. Wound Infection in Pediatric Surgery: A Study in 1,094 Neonates. *J Pediatr Surg* 1993; 26-30.
11. Ley RW. Measuring the costs of Nosocomial Infections: Methods for Estiming Economic Burden on the Hospital. *Am J Med* 1991;91(suppl 3B):32S-38S.
12. Serrano M, Anaya DA, Quintero GA. *Infección en Cirugía*. Bogotá: Panamericana, 2001:12-39.
13. Zaidi M, Ponce de León S, Flores J, Moncada D. Infecciones nosocomiales en una unidad de pediatría. *Bol Hosp Infant Méx* 1988; 45:415-23.

14. Schaberg DR, Culver DH, Gaynes RP. Major Trends in the Microbial Etiology of Nosocomial infection. *Am J Med* 1991;91 (suppl 3B) 72S-75S.
15. American Society of Health-System Pharmacists, Inc. ASHP Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. 1999; 56:1839-88.
16. Smith TA, Dillon DM, Kotula RJ, Mutnick AH. Evaluation of antimicrobial surgical prophylaxis with multiattribute utility theory. *Am J Health Syst Pharm* 2001; 58:251-55.
17. Committee on Infectious Diseases, Committee on Drugs, and Section on Surgery of American Academy of Pediatrics. Antimicrobial Prophylaxis in Pediatric Surgical Patients. *Pediatrics* 1984; 74:437-9.
18. Claude Martin MD. Antimicrobial Prophylaxis in Surgery: general concepts and clinical guidelines. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:463-71.
19. American Academy of Pediatrics.. Reporte del Comité de Enfermedades Infecciosas. Red Book 24ª edición. Tomo IV, pp: 656-659.
20. Classen DC, Evans SR, Pestotnik SL, Horn SD, Menlove RL, Burke JP. The Timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med* 1992; 326:281-6.
21. Wittmann DH, Condon RE, Prophylaxis of Postoperative Infections. *Infection* 1991 (Suppl 6) S337-S344.
22. Korinek AM. Risk Factors for Neurosurgical Site Infections after Craniotomy: A prospective multicenter study of 2944 Patients. *Neurosurgery* 1997;41:1073-81.
23. Kelley RI, Ring JC, Leggiadro RJ. Prophylaxis antibiotic use in pediatric cardiovascular surgery: a survey of current practice. *Pediatr Infect Dis J* 1995;14:267-.
24. Nichols RL. Surgical Infections: Prevention and Treatment 1965 to 1995. *Am J Surg* 1996; 172:68-78.
25. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori G, *et al*. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *Am J Med* 1991; 91(suppl 3B):152S-157S.

26. Korinek AM. French study group of neurosurgical infections SEHP C-CLIN Paris-Nord. Risk factors for neurosurgical site infections after craniotomy a prospective multicenter study of 2944 patients. *Neurosurgery* 1997; 41:1073-71.
27. Sanford JP. *Guide to Antimicrobial Therapy* 2000.
28. Martínez de la Vega C. Factores de riesgo en el desarrollo de infecciones de Herida Quirúrgica en el hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI. Tesis de Especialidad de Pediatría Médica 1998.
29. Fleiss. *Statistical Methods for rates and proportions*. 2nd Ed., Wiley, 1981, pp: 38-45.
30. Avery GB, Fletcher MA, MacDonald. *Neonatology Pathophysiology Management of the Newborn*. 5ª edición. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999: 1502.
31. Fleiss. *Statistical Methods for rates and proportions*. 2nd Ed., Wiley, 1981, pp: 38-45.

Cuadro 1.
Características generales de los pacientes.
(n= 256)

Variable	Mediana	Intervalo
Edad de ingreso (días)	7.5	1 - 114
Edad gestacional (semanas)	37	24 - 41
Peso de ingreso (gramos)	2,401	625 - 4,200
Peso a la cirugía (gramos)	2,335	610 - 5,100
Tiempo de ruptura de membranas (días)	13	2-168
Estancia hospitalaria prequirúrgica (días)	2	1-119
Albúmina (g/dl)	3	1.5-3.8
	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	131	51.2
Femenino	125	48.8
Peso para la edad gestacional		
Normal	205	80.1
Bajo	40	15.6
Alto	11	4.3
Ruptura prematura de membranas (sí)	45	17.6

Cuadro 2
Diagnóstico quirúrgico
 (n= 256)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Conducto arterioso permeable	63	24.6
Enterocolitis necrosante estadio III	25	9.8
Atresia esofágica	21	8.2
Atresia intestinal	19	7.4
Gastrosquisis	15	5.9
Malformación anorrectal alta	10	3.9
Coartación de aorta	8	3.1
ERGE*	8	3.1
Hernia inguinal	7	2.7
Hidrocefalia	6	2.3
Malformación anorrectal baja	6	2.3
Transposición de grandes arterias	6	2.3
Atresia pulmonar	5	2.0
Onfalocele	5	2.0
Aurícula y Ventrículo único	4	1.6
Conexión anómala de venas pulmonares	4	1.6
Hernia diafragmática	4	1.6
Malrotación intestinal	4	1.6
Ventrículo derecho hipoplásico	4	1.6
Otros	32	12.5

* Enfermedad por reflujo gastroesofágico

Cuadro 3
Tipo de cirugía realizada
 (n= 256)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Cierre de conducto arterioso	63	24.6
LAPE*: Derivación intestinal	28	10.9
LAPE: resección y anastomosis intestinal	26	10.2
Plastia esofágica	21	8.2
Cierre de pared abdominal	20	7.8
Fístula sistémico pulmonar	17	6.6
Funduplicatura	9	3.5
Coartectomía	8	3.1
Derivación intestinal	7	2.7
Plastia inguinal	7	2.7
Derivación ventrículo peritoneal	6	2.3
Corrección de drenaje venoso anómalo	5	2.0
Descenso sagital posterior	5	2.0
Cerclaje de la pulmonar	4	1.6
Cirugía de Jatene	4	1.6
Plastia anal	4	1.6
Plastia diafragmática	4	1.6
Plicatura diafragmática	3	1.2
Craneotomía	2	0.8
Otros	13	5.1
Total		

* LAPE: laparotomía exploradora

Cuadro 4
Características de la cirugía
 (n= 256)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Colocación de penrose (sí)	32	12.5
Hora quirúrgica		
Turno matutino	201	78.5
Turno vespertino	41	16.0
Turno nocturno	14	5.5
Tipo de herida		
Limpia	127	49.6
Limpia-contaminada	89	34.8
Contaminada	32	12.5
Sucia	8	3.1
Accidentes quirúrgicos (sí)	9	3.5
Tipo de accidente		
Lesión de esófago	2	0.4
Lesión de tráquea	3	1.2
Intoxicación con fentanil	1	0.4
Lesión de pleura	1	0.4
Ruptura de arteria colateral	1	0.4
Lesión intestinal	1	0.4
Especialidad		
Cirugía neonatal	138	54
Cirugía pediátrica	65	25.4
Cirugía cardiovascular	40	15.6
Neurocirugía	9	3.5
Cirugía neonatal y cirugía cardiovascular	3	1.1
Otorrinolaringología	1	0.4
Reintervenciones (sí)	37	14.5
Número de reintervenciones (veces)		
1	23	9.0
2	11	4.3
3	3	1.2
	Mediana	Intervalo
Tiempo de penrose (días)	5	1 - 10
Tiempo quirúrgico (min)	72.75	10 - 300
Sangrado (ml)	19.6	1 - 650

Cuadro 5.
Características de la infección.
(n= 256)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Infección sistémica previa a la cirugía (sí)	135	52.7
Tipo de infección		
Sepsis	86	33.2
Neumonía	24	9.0
ECN	25	9.4
Antibióticos previos a la cirugía (sí)	159	61.2
Profilaxis antimicrobiana		
No	186	72.7
Si	70	27.3
Antimicrobiano profilácticos		
Amikacina – metronidazol	1	0.4
Amikacina	1	0.4
Ampicilina – amikacina	12	4.7
Cefalotina	28	10.9
Cefalotina – amikacina	1	0.4
Cefotaxima – amikacina - metronidazol	1	0.4
Cefotaxima – amikacina	4	1.6
Cefuroxima	17	6.6
Dicloxacilina	2	0.8
Dicloxacilina – amikacina	2	0.8
Metronidazol	1	0.4
Tiempo de administración (minutos previos a la cirugía)	46.26*	(0 –1440)
Tiempo de antibióticos previos a la cirugía (días)	4.47*	(0 –15)

* Mediana (amplitud)

Cuadro 6.
Características de la infección del sitio quirúrgico.
(n= 256)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Infección del sitio quirúrgico (ISQx)		
No	154	60.2
Si	102	39.8
Datos clínicos de la infección		
Eritema	22	8.6
Pus	49	19.1
Con dehiscencia	31	12.1
Tipo de infección		
Incisional superficial	49	19.1
Incisional profunda	41	16.0
Organos y espacios	12	4.7
Tiempo de aparición de ISQx. (días)	5*	(1-15)*
Tratamiento de ISQx.		
Local	41	16.3
Sistémica	2	0.8
Local-sistémica	59	23.0
Gérmenes aislados		
En herida quirúrgica		
E. coli	1	0.4
Estafilococo aureus	1	0.4
Pseudomonas	1	0.4
En hemocultivos		
Bacilo gram negativo	1	0.4
Cocos gram positivos	1	0.4
Enterobacter aerógenos	1	0.4
Estafilococo aureus	12	4.8
Estafilococo epidermidis	2	0.8
Streptococo spp	1	0.4
Klebsiella oxytoca	3	1.2
Klebsiella pneumoniae	1	0.4

* Mediana (intervalo)

Cuadro 7
Variables significativas en el análisis bivariado.

Variable	Casos (n=102)	Controles (n=154)	RM ¹	IC 95% ²	p ³
Especialidad quirúrgica (otra que cirugía neonatal)	57	61	1.9	1.1-3.2	0.015
Reintervenciones (si)	34	4	18.7	6.4-54.9	0.000
Penrose (si)	28	4	14.1	4.7-41.9	0.000
Tiempo Qx (> 60 min)	78	63	4.2	2.4-7.3	0.000
Sangrado (> 10 ml)	69	67	2.7	1.6-4.5	0.000
Infección previa a la cirugía	63	72	1.8	1.1-3.0	0.022
Albúmina (< 2 g/dL)	11	5	3.6	1.2-10.7	0.018
Tipo de cirugía (abdominal)	55	32	4.4	2.5-7.7	0.000
Tipo de herida (limpia contaminada, contaminada, sucia)	73	56	4.4	2.5-7.5	0.000

1. Razón de momios
2. Intervalo de confianza al 95%
3. Chi cuadrada de Mantel Haenzel

Cuadro 8
Variables significativas en el análisis multivariado

Variable	Coefficiente	RMa ¹	IC 95% ²	Significancia
Reintervenciones	2.493	12	3.71 – 39.33	.000
Tiempo quirúrgico (> 60 min)	.978	2.6	1.25 – 5.62	.011
Especialidad	.858	2.3	1.16 – 4.77	.017
Infección previa a la cirugía	.772	2.1	1.1 – 4.2	.027

1. Razón de momios ajustada.
2. Intervalo de confianza al 95%.

Anexo 1

Guía para el uso de antimicrobiano profiláctico en Cirugía Pediátrica

CIRUGIA	Antimicrobiano	Dosis	Duración.
Ortopedia y Traumatología			
Reemplazo articular total	Cefuroxima	150mg/kg/d c/8hs	24-48h
Osteotomía,,fractura cerrada, artroscopia, procedimientos limpios.			
Fracturas abiertas	Clindamicina más amikacina	40mg/kg/d c/8h y 15- 20mg/kg/d c/24h	24-48 h
Trauma múltiple, Choque hemorrágico	Clindamicina más amikacina	Misma dosis	24 h
NEUROCIRUGIA			
Derivación ventriculoperitoneal			
Craneotomía electiva	Cefuroxima	150mg/kg/d c/8h	24 h
Abordaje transesfenoidal			
Cirugía de la Espina (sin prótesis)	Sin antimicrobiano		
Fractura del cráneo con fístula de LCR	Sin antimicrobiano		
CIRUGIA CARDIOTORACICA Y VASCULAR			
Cirugía de corazón, colocación de marcapasos	cefuroxima	150mg/kg/día c/8h	24-48h
Cirugía vascular en extremidades			24 h dosis

inferiores, aorta torácica y abdominal			única en cirugía menores a 2 h de duración
Cirugía de carótida	Sin antimicrobiano		Dosis única
Amputación de extremidades inferiores	Clindamicina más amikacina	40mg/kg/d c/8hs y 15-20mg/kg/d c/24h	48h
Resección pulmonar	Cefuroxima	Misma dosis	24h
Medistinoscopia, Cirugía medistinal			Dosis única
Herida torácica			24 h
GASTROCIRUGIA			
Protocolo estándar Preparación de colon	Metronidazol más amikacina	15mg/kg/d c/8h y 15-20mg/kg/d c/24h	Dosis única
Cirugía gastroduodenal	cefuroxima	150mg/kg/d c/8h	Dosis única
Hígado y Páncreas Cirugía Biliar Cirugía colorectal (preparación previa si es electiva) Apéndice no perforada	Protocolo estándar		Dosis única
Apéndice perforada	Protocolo estándar		48h
Cirugía esofágica	Cefuroxima	Misma dosis	Dosis única

Defectos de pared abdominal			
Gastrosquisis y onfalocele roto	Cefalotina más amikacina	Cefalotina 100mg/kg/d c/6h más amikacina dosis habitual	La indicación es terapéutica 10-14 días
Onfalocele íntegro	cefuroxima	Misma dosis	24 hs
Endoscopia con obstrucción al tracto biliar	ceftriaxona	150mg/kg	Dosis única
UROLOGIA			
Nefrectomía, resección de tumores	cefuroxima	150mg/kg/d	24h

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

ANEXO 2

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA EN UCIN**

Folio: _____

DATOS GENERALES

Nombre _____ No. Afiliación _____ Procedencia _____
 Fecha de Nacimiento _____ Fecha ingreso _____ Edad de ingreso _____ Sexo _____
 1) Masc.
 2) Fem.
 Edad Gestacional _____ Peso al nacer _____ RPM _____ Tiempo de RPM (h) _____
 0) No
 1) Sí

Dx. de ingreso _____

DATOS DE LA CIRUGÍA

Fecha de cirugía _____ Especialidad _____ Estancia preoperatoria (días) _____
 Dx. quirúrgico _____ Reintervención (0: No 1: Sí) _____ Núm. _____
 Cirugía realizada _____ Hallazgos quirúrgicos _____ Pen rose _____ Tiempo _____
 0) No 1) Sí

Hora Qx. _____ Tiempo Qx. (min) _____ Sangrado (ml) _____ Tipo de herida _____
 1) Limpia 2) Limpia contaminada 3) Contaminada 4) Sucia

Accidentes durante la cirugía _____ Tipo de accidente _____ Infección previa a la cirugía _____ Tipo de infección _____
 0) No 1) Sí _____ 0) No 1) Sí _____
 2) Sepsis
 3) Neumonía
 4) ECN
 5) Otra _____

Cirujano _____
 1) MB 2) R2 3) R3 4) R4 5) Otro _____
Profilaxis Antimicrobiana _____ **No. de dosis** _____
 0) No 1) Sí _____
Antimicrobiano _____ **Dosis (mg/kg/día)** _____ **Tiempo de admon. antes de la Qx.** _____

Manejo con antibióticos _____ Motivo _____ Antibióticos y tiempo _____
 0) No (previos) _____
 1) Sí _____
 Albúmina (g/dL) _____

DATOS DE LA INFECCION

Infección de herida Qx. _____ Datos clínicos de infección _____ Tiempo de aparición _____ Tipo de infección _____
 0) No 1) Sí _____ 1) Eritema _____ 1) Incisional superficial _____
 2) Pus _____ 2) Incisional profunda _____
 3) Cultivo positivo _____ 3) Organos y espacios _____
 4) Dx. por médico _____
 5) Con dehiscencia _____

CULTIVOS (gérmen aislado) _____ **Manejo de la infección:** _____ **Motivo de egreso** _____
 Hemocultivo _____ 1) Local _____ 0) Mejoría _____
 LCR _____ 2) Sistémica _____ 1) Muerte _____
 De herida Qx. _____ 3) 1 y 2 _____ **Causa de muerte:** _____
 Urocultivo _____