

Resultados de la modificación de la actitud ante la asepsia en cirugía neonatal: pequeños cambios, grandes resultados

I. Martínez Castaño, M.J. Aranda García, J.M. Sánchez Morote, R. Ruiz Pruneda, M. Fernández Ibieta, J. Rojas Ticona, V. Villamil, A. Sánchez Sánchez, M.C. Giménez Aleixandre, J.I. Ruiz Jiménez

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia.

RESUMEN

Objetivos. La infección de herida quirúrgica neonatal tiene una incidencia de hasta el 50% y produce un aumento de morbimortalidad. No existen recomendaciones preventivas consensuadas en la literatura. Presentamos los resultados tras la implantación de un protocolo creado en nuestro Servicio para cierre de laparotomía en cirugía neonatal contaminada y sucia.

Material y métodos. Estudio ambispectivo de las laparotomías neonatales realizadas durante 32 meses comparando los resultados con un grupo de pacientes intervenidos durante un período previo similar. El protocolo incluye cambio de guantes, de campo y material quirúrgico, lavado por planos con antiséptico y sutura antibacteriana en el cierre. Se analizan edad, peso, tipo de intervención, infección, estancia hospitalaria y mortalidad y se compara con un grupo similar de pacientes intervenidos de forma previa a la creación del protocolo (NP) y se analiza la influencia del protocolo en la aparición de infección mediante regresión logística.

Resultados. El grupo P incluye 55 laparotomías en 32 neonatos con mediana de peso 1.300 g (1.000-2.100), mediana de edad 19 días (6-40) con 3 infecciones de herida (2 cultivos positivos) y 2 dehiscencias leves (9%). El grupo NP incluyó 26 intervenciones en 14 neonatos, mediana de peso 1.700 g (700-2.500), mediana de edad 20 días (3-33), 14 infecciones (53,8%), 8 cultivos positivos y 2 muertes. Se redujo un 44,8% la aparición de infección ($p < 0,0001$) y el efecto protector del protocolo se mantuvo después del ajuste por peso, edad y tipo de patología (0,07) $p = 0,000$.

Conclusiones. La sencilla modificación de la asepsia y técnica de cierre ha contribuido a disminuir considerablemente la tasa de infección y morbimortalidad en nuestros pacientes y consideramos que es necesario hacer conciencia de ello.

PALABRAS CLAVE: Infección herida quirúrgica; Cirugía neonatal.

Correspondencia: Dra. Irene Martínez Castaño. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Virgen de la Arrixaca. Ctra. Madrid-Cartagena, s/n. 30120 El Palmar, Murcia
E-mail: imtezcastano@gmail.com

Trabajo presentado en el 55º Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica celebrado en mayo del 2016 en Oviedo.

Recibido: Mayo 2016

Aceptado: Julio 2017

PREVENTION OF THE WOUND INFECTION: LITTLE CHANGES, HUGE RESULTS

ABSTRACT

Introduction. Neonatal surgical wound infection occurs in almost 50% of neonatal procedures. It increases the rates of morbimortality in neonatal units. There is no guidelines about prevention of wound infection in neonatal surgery. We present our results after changing our behaviour in neonatal surgery.

Materials and methods. Comparative study between 2 groups. In order to decrease wound infection at the end of the procedure gloves, covertures and surgical instruments were changed and saline and antiseptic solutions were used during laparotomy closing. Group P included procedures with these recommendations and Group NP without them. Age, weight, surgery, infection, length of stay, and mortality were analyzed between groups through a logistic regression model.

Results. Group P included 55 procedures in 32 patients, median weight 1,300 g (1,000-2,100), 19 median days of life (6-40), 5 postoperative wound problems (9%). Group NP included 26 procedures in 14 neonates, median weight 1,700 g (700-2,500), 20 median days of life (3-33), 14 wound problems (53.8%). We decrease the wound problems in our patients in 44.8% ($p < 0.0001$). Additionally, the protection provided by our recommendations was maintained after adjustment by weight, age and type of pathology (0.07) $p = 0.000$.

Conclusions. Simple changes in during the procedures in neonatal surgery can reduce the appearance of wound infection and morbidity.

KEY WORDS: Surgical wound infection; Neonatal surgery.

INTRODUCCIÓN

La infección de la herida quirúrgica se presenta en un 27-61% de la cirugía neonatal⁽¹⁾ y es una causa importante de morbimortalidad. Los factores implicados en el desarrollo de infección de la herida quirúrgica han sido muy estudiados en adultos y se han publicado guías con recomendaciones para evitarla; sin embargo existe un menor número de estudios en pacientes pediátricos⁽²⁻⁴⁾.

Dada la propia idiosincrasia de la cirugía neonatal y del neonato con su mayor susceptibilidad a las infecciones por

Tabla I. Recomendaciones del protocolo.

1. Pintado de pared abdominal con antiséptico y colocación de apósito plástico
2. Si existen estomas, lavado de los mismos y aislamiento del campo con apósito plástico para evitar la contaminación
3. Si peritonitis fecaloidea, lavado de cavidad con suero tibio
4. Retirada del apósito plástico, limpieza de la piel con suero y material antiséptico y colocación de paños de campo limpios
5. Utilización de material quirúrgico limpio apartado previamente para el cierre de la pared abdominal
6. Cambio de guantes a la hora del cierre de la pared abdominal. Colocación de apósito
7. Lavado por planos con suero y antiséptico y uso de suturas con sustancias antibacterianas para cierre de pared abdominal. Colocación de apósito
8. Curas estériles cada 48 h a partir del 5º día si no hay previamente manchado del apósito

la inmadurez de su sistema inmune son múltiples los factores que pueden jugar un papel importante; no obstante, el menos estudiado es el comportamiento del cirujano durante la cirugía.

Dentro de la cirugía neonatal, la cirugía contaminada y sucia es la que se asocia a un mayor riesgo de infección⁽²⁾. La duración de la intervención y la contaminación de la misma son factores intraoperatorios asociados igualmente a su desarrollo⁽⁵⁾. Por otro lado, se ha visto que determinadas maniobras quirúrgicas como una mayor longitud de la herida, el lavado de la cavidad abdominal y el uso de sutura reabsorbible para la piel favorecen la aparición de infección en la herida^(2,5).

En la actualidad no existen estudios sobre gestos quirúrgicos que podrían ayudar a disminuir la aparición de infección y no existen recomendaciones para cirugía neonatal ni consenso entre los propios cirujanos⁽⁶⁾.

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados de un protocolo que iniciamos en nuestro centro para cierre de pared abdominal en laparotomías de cirugía neonatal contaminada y sucia.

MATERIAL Y MÉTODOS

De acuerdo con las recomendaciones de la guía de práctica clínica de la *Surgical Site Society* (SIS) del 2008⁽⁷⁾, elaboramos un protocolo adaptando dichas recomendaciones a nuestra práctica diaria para cierre de laparotomía en cirugía neonatal contaminada y sucia (Tabla I).

Se realizó una revisión retrospectiva de la documentación clínica de los pacientes neonatos intervenidos en nuestro servicio desde septiembre de 2011 a diciembre de 2015. Los criterios de inclusión en este estudio fueron aquellos pacientes neonatos sometidos a cirugía abdominal contaminada y sucia abordados mediante laparotomía desde 20 meses previos a la

Tabla II. Resultados agrupados en función de la aplicación del protocolo.

	NP	P
Nº pacientes	14	32
Nº intervenciones	26	55
Peso (mediana) (RI)	1.700 g (700-2.500)	1.300 g (1.000-2.100)
Edad en días (mediana) (RI)	20 (3-33)	19 (6-40)
Nº infecciones	14 (53,8%)	3 (9%)
Patología [Infección (%)]	ECN 17 [11 (64%)] MAR 2 [1 (50%)] OIN 8 [2 (25%)]	ECN 35 [1 (3%)] MAR 3 [1 (33%)] OIN 18 [2 (11%)]

ECN: enterocolitis necrotizante; MAR: malformación anorrectal; OIN: obstrucción intestinal neonatal.

implantación del protocolo en junio de 2013 (grupo NP –no protocolo–) y los intervenidos siguiendo las recomendaciones desde dicha fecha hasta diciembre de 2015 (grupo P –protocolo–). Se excluyeron aquellos pacientes intervenidos en el período de implantación de las recomendaciones en cuya intervención no se siguió el protocolo.

En cada paciente se analizaron sus características generales, si se cumplieron los aspectos propuestos en el protocolo y la evolución posterior de la herida (Tabla II). La infección de la herida quirúrgica se determinó como la infección que aparecía en los primeros 30 días posteriores al procedimiento quirúrgico y que presentaba al menos una de las siguientes características: eritema de la herida, fluctuación, drenaje de contenido purulento, apertura de la herida bien de forma espontánea o por el cirujano y/o el crecimiento en el cultivo tomado de forma estéril de microorganismos patógenos.

La influencia del protocolo quirúrgico en la aparición de infección se analizó mediante regresión logística incluyendo el peso, el día de la intervención, la edad en días y el tipo de patología como posibles variables de confusión. Se observó la distribución no normal de las variables peso y edad según el *test Shapiro-Wilk* y se aplicó la prueba *U de Mann-Whitney* para comparación de las variables en los grupos P y NP. Se analizó la aparición de infección según la patología y la adhesión al protocolo según *Chi-Cuadrado*. (Stata versión 13.0, Texas 77845 EE.UU.).

RESULTADOS

De los neonatos intervenidos en nuestro centro en el período de estudio 46 cumplían criterios de inclusión sumando un total de 81 intervenciones. Dentro del grupo P se incluyeron 55 laparotomías realizadas en 29 neonatos y en el grupo NP 26 intervenciones en 14 neonatos. La mayoría de las intervenciones estudiadas eran enterocolitis necrotizantes. Todos los

Tabla III. Regresión logística.

	Odds ratio	P
Protocolo	0,07 (0,02-0,27)	0,000
Peso	0,99 (0,998-0,999)	0,030
Edad	0,98 (0,94-1,02)	0,532
Patología	0,96 (0,35-2,62)	0,948
	MAR 5,65 (0,36-87,79)	0,216
	OIN 0,95 (0,11-7,86)	0,967

pacientes (de ambos grupos) recibían tratamiento antibiótico preoperatorio que se mantenía durante el postoperatorio (ampicilina y gentamicina o vancomicina y amikacina según los protocolos de la UCI neonatal de nuestro centro).

Los pacientes del grupo P (Tabla II) tenían una mediana de peso de 1.300 g (1.000-2.100) y una mediana de edad en días de vida en el momento de la intervención de 19 días (6-40). Tres pacientes de este grupo presentaron infección de la herida (2 cultivos positivos) y 2 dehiscencias de la herida lo que supone un 9% del total. Los pacientes del grupo NP tenían una mediana de peso de 1.700 g (700-2.500), la mediana de días de vida en el momento de la intervención fue de 20 días (3-33) y 14 intervenciones presentaron problemas de la herida (53,8%), 8 con cultivo positivo.

Con la implantación del protocolo se consiguió la disminución en un 44,8% la aparición de problemas en la herida relacionados con la infección ($p < 0,0001$). A su vez se vio disminuido el grado de gravedad de la complicación, así como el aislamiento de un microorganismo en el cultivo de la herida. El efecto protector del protocolo se mantuvo después del ajuste por peso, edad y tipo de patología (0,07) $p = 0,000$ (Tabla III).

Se vio cómo, analizando por patologías (Tabla II) dentro del grupo de pacientes intervenidos por enterocolitis necrotizante, se consiguió la disminución de un 64,7% de infección en el grupo NP a un 2,96% en el grupo P ($p < 0,001$). En el grupo de obstrucción intestinal neonatal (incluye atresias intestinales y peritonitis meconial) se consiguió la disminución sin ser estadísticamente significativo. En el grupo de pacientes derivados por malformación anorrectal no se consiguió una disminución estadísticamente significativa.

En cuanto a la aparición de infección en relación al peso (Tabla III) se vio que el peso estaba relacionado con la aparición de infección en los grupos analizados como factor protector 0,99 ($p = 0,03$).

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la aparición de infección en función del día de vida en el que fueron intervenidos en ambos grupos (Tabla III).

En relación a la adhesión al protocolo en 27 intervenciones de las 55 laparotomías del grupo P no se completaron de forma íntegra las recomendaciones. Sin embargo, analizando a los pacientes que cumplieron el protocolo de forma completa y

a los que lo cumplieron de forma incompleta no se aprecian diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la aparición de infección ($p = 0,61$). De las recomendaciones propuestas, la que menos se cumple es la colocación de un apósito plástico que se realiza más frecuentemente en las primeras laparotomías. Los aspectos del protocolo que se cumplen en todos los casos son el uso de material estéril para el cierre, el cambio de guantes y la colocación de un nuevo campo quirúrgico previo lavado. Se han observado pequeñas variaciones en cuanto al uso de suturas con sustancias antibacterianas que dependen de las preferencias del cirujano principal. Las curas en UCI neonatal durante el postoperatorio se han realizado en todos los casos entre el cuarto y el quinto días postoperatorios de forma estéril con material antiséptico cada 48 horas, evitando los tirones de los apósitos y la piel y el derrame de heces sobre la zona.

DISCUSIÓN

Los resultados desde la aplicación del protocolo supusieron un cambio en el pronóstico de los pacientes intervenidos en relación a la morbilidad. El manejo de los pacientes en UCI neonatal era similar en ambos grupos estudiados y los antibióticos usados han sido los mismos en ambos períodos de tiempo. Los microorganismos aislados en los casos de infección de herida del estudio son los habituales del tracto gastrointestinal (gram negativos y anaerobios), lo que difiere de los aislados habitualmente en estudios de infección de herida quirúrgica neonatal en los que predomina el *Staphylococcus aureus*^(5,8). En el grupo P se ha visto disminuido, no solo la aparición de infección, sino el número de microorganismos aislados en el cultivo. Esto apuntaría a que la contaminación de la herida y del material quirúrgico durante la intervención jugaría un papel fundamental en la aparición de la infección en la herida.

La implantación del protocolo surgió como una necesidad ante un problema grave. En la literatura no existen recomendaciones en cirugía neonatal y tampoco existe una práctica consensuada entre los cirujanos. La elaboración del protocolo se realizó en base a los resultados de nuestro estudio basado en una encuesta sobre medidas profilácticas para la infección de herida quirúrgica que se realizó a los cirujanos de los hospitales de nuestro país⁽⁶⁾. En este trabajo se comprobó la enorme disparidad a la hora de realizar determinados gestos quirúrgicos. Un 88% usaba el lavado de cavidad abdominal con suero previo al cierre en cirugía sucia. En el estudio de Rojo⁽²⁾ donde se analizan factores de riesgo para la aparición de infección aparece un mayor riesgo de infección con el lavado de cavidad ($p < 0,005$). En nuestro estudio el lavado de cavidad se ha usado no de forma sistemática en los casos de salida de contenido fecaloideo a la cavidad y siempre a criterio del cirujano sin encontrar asociación.

En relación al uso de suturas con material antimicrobiano, no se han usado por todos los cirujanos. Siempre se ha usado material reabsorbible. El uso de sutura monofilamento

o trenzada ha variado en función del criterio del cirujano al igual que el tipo de técnica de cierre (intradérmica o puntos simples). El uso de suturas impregnadas de triclosan no es una práctica generalizada entre los cirujanos, en nuestra encuesta un 65% no la usaba nunca⁽⁶⁾. En la literatura no hay una evidencia clara en cuanto al uso de suturas impregnadas de triclosan. En el metaanálisis publicado por Jonge⁽⁹⁾ se concluye que existe una moderada evidencia para recomendar su uso con el objeto de disminuir la aparición de infección; en la revisión realizada comprueban que el grado de efectividad de estas suturas varía según los grupos y cirugías estudiadas pero consigue disminuir la adherencia de las bacterias a la poliglactina al nivel de una sutura monofilamento y obtiene mejores efectos en las cirugías limpias.

En cuanto al cuidado de la herida, en la encuesta no existía unanimidad sobre la frecuencia del cambio de apósito. Nosotros proponíamos realizar la primera cura al tercero o cuarto día si el apósito estaba limpio. La cura se debía realizar de forma estéril con un antiséptico cada 24-48 horas posteriormente. Consideramos que los tirones en la piel de un neonato pueden favorecer la dehiscencia de la herida y su sobreinfección al caer material fecaloideo desde un estoma próximo. En ocasiones por este motivo se colocaban apósitos plásticos sobre el apósito o la herida para que este material sea más fácil de retirar sin tener que levantar el apósito.

En la encuesta⁽⁶⁾, entre un 72 y 78% no solían cambiar el material quirúrgico al iniciar el cierre, 18-45% de los pacientes no se cambiaban nunca de guantes antes de iniciar el cierre y hasta un 35% no lavaban por planos a la hora de cerrar la cavidad. Nosotros, a la vista de los resultados obtenidos, consideramos que son unos aspectos fundamentales a la hora de la prevención, que además han sido los aspectos con mayor adhesión en el estudio. Aunque la adhesión al protocolo no se ha realizado de forma completa, sí ha creado una conciencia de grupo en relación a evitar la contaminación del campo y de la herida. Tanto el personal médico como de enfermería ha mostrado un mayor cuidado a la hora de la realización de las resecciones y derivaciones intestinales, el cierre de la pared abdominal y las curas posteriores. Todo ello, pese a no ser una recomendación especificada en el protocolo ha contribuido sin duda a mejorar los resultados.

Los pacientes intervenidos e incluidos en el estudio estaban siendo sometidos a cirugías contaminadas y sucias, muchos de ellos enterocolitis necrotizantes, siendo pacientes prematuros de muy bajo peso. Todos ellos tenían las mismas condiciones de manejo médico en ambos grupos y factores de riesgo similares; sin embargo, las modificaciones del protocolo en la intervención y en las curas posteriores son las que consideramos que han marcado la diferencia ya que a vista de los resultados no se aprecia una significación estadística de que el peso, la edad e incluso el tipo de patología influyan de

forma conjunta en los resultados. Entre las limitaciones que encontramos en el estudio es el pequeño número de pacientes intervenidos por otras patologías, como MAR y OIN. Estos pacientes suelen tener un menor número de días de ingreso, mayor peso en el momento de la intervención y suelen presentar menos complicaciones que los pacientes intervenidos por ECN. Suponemos que el mayor número de pacientes del grupo ECN marcan la tendencia general de los resultados del estudio.

CONCLUSIÓN

Consideramos que es importante intentar preservar la asepsia y cuidar la técnica quirúrgica para evitar la contaminación de la herida quirúrgica ya que permite disminuir la tasa de complicaciones en la herida quirúrgica. A su vez, es necesario un mayor estudio de estos factores, dada la propia idiosincrasia de los pacientes neonatos, y la elaboración de guías para la cirugía neonatal con recomendaciones específicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Leonard EM, Van Sene HK, Serás P, Tam PK. Pathogenesis of colonization and infection in a neonatal surgical unit. *Crit Care Med*. 1990; 18: 264-9.
2. Rojo R, Fanjul M, García-Casillas M.A., Corona C, Tardáguila A.R., Zornoza M, et al. Infección de la herida quirúrgica neonatal: análisis de factores de riesgo. *Cir Pediatr*. 2012; 25: 129-34.
3. Upperman Js, Sheridan RL, Marshall J. Pediatric surgical site and soft tissue infections. *Pediatr Crit Care Med*. 2005; 6: 26-41.
4. García HJ, Rodríguez-Medina X, Franco-Gutiérrez M, Miranda Navales G, Villegas-Silva R. Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Rev Invest Clin*. 2005; 57: 425-33.
5. Davenport M, Doig CM. Wound infection in pediatric surgery: a study in 1,094 neonates. *J Pediatr Surg*. 1993; 28: 26-30.
6. Fernández Ibieta M, Girón Vallejo O, Martínez Castaño I, Reyes Ríos P, Cabrejos Perotti K, Rojas Ticona J, et al. Infección de herida quirúrgica neonatal: encuesta multicéntrica sobre medidas profilácticas. *Cir Pediatr*. 2015; 28: 21-8.
7. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). *Surgical Site Infection: Prevention and Treatment of Surgical Site Infection*. London: RCOG Press; 2008. Disponible en: www.nih.org
8. Bucher BT, Guth RM, Elward AM, Hamilton NA, Dillon PA, Warner BW, et al. Risk Factors and outcomes of surgical site infection in children. *J Am Coll Surg*. 2011; 212: 1033-8.e1.
9. De Jonge SW, Atema JJ, Solomkin JS, Boermeester MA. Meta-analysis and trial sequential analysis of triclosan-coated sutures for the prevention of surgical site infection. *Br J Surg*. 2017; 104: e118-33.