

TRABAJOS ORIGINALES

Cuidados del cordón umbilical: Efecto de tres soluciones antisépticas (gluconato de clorhexidina al 4%, alcohol al 70% y yodopovidona al 5%) sobre la colonización bacteriana, infección y separación del muñón umbilical

Umbilical cord care: effect of three different antiseptic solutions (chlorhexidine 4%, alcohol 70% and iodopovidone 5%) on bacterial colonization, infection and cord separation time

Dr. Gustavo Rivara Dávila*

Dr. Jorge Velásquez Pomar**

Srta. Eva Quiñones Meza***

Srta. Cynthia Quiroz Villanueva***

Srta. Karina Ruiz Serkovic***

Srta. Fiorella Rusca Jordán***

Sr. Juan Carlos Samamé Pérez-Vargas***

Srta. Flor Santa Cruz De Lama***

RESUMEN

Las infecciones perinatales algunas veces comienzan con la contaminación del cordón umbilical, aumentando la morbimortalidad de los recién nacidos. La conducta sobre su cuidado y limpieza no está aún completamente estandarizada y son utilizadas diferentes soluciones antisépticas.

Objetivo: Demostrar la efectividad del gluconato de clorhexidina al 4% para evitar la colonización bacteriana del cordón umbilical y la posibilidad de desarrollo de onfalitis.

Material y métodos: Estudio prospectivo, randomizado, controlado que incluyó a 162 recién nacidos sanos, a término, divididos aleatoriamente en 3 grupos, para los cuales la higiene del cordón se realizó 3 veces al día hasta su caída y se usaron tres tipos de solución antiséptica: Grupo A (alcohol al 70%) n=57, grupo B (yodopovidona al 5%) n=55 y grupo C (clorhexidina al 4%) n=50. A las 48 horas se hizo hisopado de la base umbilical y se tomó muestra del extremo distal del muñón para el cultivo de ambas muestras en los medios Tryptic Soy Agar y Mac Conkey, realizándose la lectura microbiológica a las 24 horas. También se determinó el tiempo promedio de separación del muñón umbilical para cada grupo.

Resultados: La clorhexidina tuvo mayor efecto antimicrobiano que las otras dos soluciones ($p<0,001$), logrando ausencia de crecimiento bacteriano en el 64% y 48% de los recién nacidos (hisopado y muestra de cordón respectivamente) versus 7,2% y 21,8% para el grupo con yodopovidona, y 5,2% y 10,5% para el grupo con alcohol. Los gérmenes aislados con mayor frecuencia fueron *E. coli*, *Estafilococo aureus* y *Estafilococo coagulasa* negativo. El tiempo promedio de caída del cordón fue de 14,2 días para el grupo con clorhexidina, 6,5 días para el grupo con alcohol y 8 días para el grupo con yodopovidona.

Conclusiones: El gluconato de clorhexidina al 4% posee un mayor efecto antibacteriano cuando es utilizado para la limpieza y cuidado del cordón umbilical, comparado con el alcohol al 70% y la yodopovidona al 5%; sin embargo, prolonga la caída del cordón.

Palabras clave: colonización bacteriana, cordón umbilical, onfalitis

ABSTRACT

Perinatal infections start sometimes in the umbilical cord, increasing the morbi-mortality of the newborns. Strategies on umbilical cord-care are not standardized, and there are

used different antiseptics.

Objective: to evaluate the effect of 3 cord-care regimens (chlorhexidine gluconate 4%, yodopovidone 5% and alcohol 70%) on cord separation time, bacterial colonization and morbidity among healthy term newborns.

Methods: a prospective randomized, controlled trial was conducted on 162 healthy term newborns, divided in three

* Médico Pediatra del Hospital Arzobispo Loayza

** Médico Microbiólogo del Hospital Arzobispo Loayza

*** Internos de Medicina Humana Universidad San Martín de Porras

groups. The umbilical cord stump was cleaned three times per day until cord separation, with a specific solution: Group A (alcohol 70%) n=57, Group B (yodopovidona 5%) n=55 and, Group C (Chlorhexidine gluconate 4%) n=50. On the second day of life (48hr), we obtained an umbilical swab either from the base of the cord and from the distal section. The microbiological lecture was performed after 24hr. Cord separation time was determined for each group.

Results: Chlorhexidine gluconate 4% had a better inhibitory effect on bacterial colonization ($p < 0,001$), reaching no bacterial colonization in 64 % and 48% (base and distal section respectively) versus 7,2% and 21,8% for the yodopovidona group, and 5,2% and 10, 5% for the alcohol group. E. Coli, Staphilococcus Aureus and Staphilococcus negative coagulase were the more commonly isolated bacteria. The cord separation time was lower in infants who were treated with alcohol (6,5 days), versus yodopovidona and chrolhexidine gluconate (8 and 14,2 days respectively).

Conclusions: Chorchexidine gluconate 4% had a significantly lower rate of negative umbilical swaps when used to clean the umbilical cord, but had a longer cord separation time.

Key words: bacterial colonization, umbilical cord, omphalitis

INTRODUCCIÓN

Entre las mayores causas de morbimortalidad neonatal a nivel mundial destacan las infecciones perinatales, ocupando el primer lugar las originadas a partir del cordón umbilical, siendo estas predominantes en países en vías de desarrollo⁽¹⁻⁶⁾.

Basándonos en esta problemática, dada la variada y escasa información sobre el tema⁽¹⁾, hemos creído conveniente investigar sobre algunas medidas de prevención de infecciones en el recién nacido y, particularmente, sobre la aplicación de distintas sustancias antisépticas sobre el cordón umbilical y su relación con el proceso de colonización-infección, así como con el tiempo de separación del mismo.

La gran mayoría de estudios revisados muestran que el cordón se halla colonizado por una flora mixta, siendo los organismos más comúnmente hallados el *Estafilococo aureus*, el *Streptococo epidermidis*, la *Escherichia coli* y los *Streptococos del grupo B*. De todos estos, el más frecuente es el *S. aureus*, el cual en un cordón no tratado con antisépticos tópicos puede llegar a colonizar en un máximo de 72 horas (desde el nacimiento) con un rango que va del 23% al 91%^(1, 2, 6- 8). Se ha visto, a su vez, que estos mismos niños que no reciben tratamiento tópico sufren de una gran colonización bacteriana, la cual deriva en una subsecuente infección, destacando

el *S. aureus* como principal causante^(1, 2). Otro de los patógenos presentes en las infecciones neonatales es el *Clostridium tetani*, el cual fue considerado antiguamente como una causa importante de morbimortalidad neonatal; sin embargo, actualmente se presenta raramente, sobre todo en países desarrollados, donde las madres reciben el toxoide tetánico y se cumple con medidas de higiene adecuadas⁽⁹⁾. En algunos países en vías de desarrollo, aún se le debe tener presente, puesto que se siguen reportando casos^(1, 3, 10, 11).

El presente estudio comparó 3 sustancias antisépticas para el cuidado del cordón umbilical y su efecto sobre la colonización bacteriana, infección, y separación del cordón umbilical a través de un estudio prospectivo, comparativo, randomizado, en el que se utilizó gluconato de clorhexidina al 4%, alcohol al 70% y yodopovidona al 5%. Se realizó un cultivo del cordón umbilical y del área circundante a las 48 horas posparto. Así también se cuantificó el tiempo de separación del cordón umbilical y su posible relación con las sustancias mencionadas; se consideraron otras variables intervinientes como edad gestacional, diámetro del cordón, patologías maternas, percentil del RN, entre otras. Cabe resaltar que no se consideró el cultivo del *Clostridium tetani* debido a que casi la totalidad de madres estaban vacunadas y a la baja incidencia de su aislamiento; de lo contrario, la muestra requerida hubiese sido demasiado grande.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo experimental o de intervención (ensayo aleatorizado controlado), en el Centro Obstétrico, Servicio de Neonatología y Laboratorio de Microbiología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL), durante los meses de abril a junio del año 2005. Fueron incluidos 162 RN sanos con edades gestacionales fluctuantes entre las 34 y 41 semanas por Capurro, que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

Criterios de selección del recién nacido:

Criterios de inclusión: Recién nacidos sanos, mayores de 2000 g, menores de 4000 g, entre 34 y 41 semanas, Apgar de 7 o más al minuto y parto vaginal o abdominal.

Criterios de exclusión: Malformaciones congénitas de cualquier tipo, prematuros < 34 semanas o < 2000 g, sepsis neonatal precoz.

La población de estudio (n = 162 RN) fue distribuida aleatoriamente en 3 grupos, asignándose a cada uno una determinada sustancia antiséptica (SAS) para la limpieza del cordón umbilical (CU).

El primer grupo tuvo una población de 57 RN y se le asignó como SAS, alcohol al 70% (SAS-A); el segundo grupo, una población de 55 RN y se usó yodopovidona al 5% como SAS (SAS-B); por último, el tercer grupo, con 50 RN, utilizó gluconato de clorhexidina al 4% (SAS-C).

Las madres de los recién nacidos con edades entre 16 y 40 años debían firmar el consentimiento informado. Se excluyó a aquellas seropositivas a VIH, con infección por TORCH, madres diabéticas, con alteraciones mentales o desnutridas.

Atención del RN:

Una vez nacido el niño, y ya en la sala de cuidados inmediatos, se procedió con el protocolo normal de cuidados del RN. Luego de ser seccionado el cordón y colocado el clamp plástico, se limpió el muñón con la SAS indicada para cada grupo.

La limpieza del cordón fue realizada por el personal de enfermería del Servicio de Neonatología del HNAL 3 veces por día durante el período de estadía de la madre y el RN en el nosocomio; luego esta labor fue continuada por la madre de la misma manera hasta la caída del CU. La higiene consistió en limpiar el CU desde la base hasta el extremo distal del muñón, usando siempre gasa estéril y siguiendo las medidas asépticas del caso. Para esta finalidad, enfermeras y madres fueron debidamente informadas y entrenadas.

Pasadas las primeras 48 horas se tomaron las muestras para los cultivos usándose material e instrumental estéril. El primer paso consistió en hacer un hisopado del CU, tanto de la base como de la zona periumbilical, colocando luego dicho hisopo en un tubo de ensayo estéril y sellado. Se procedió también a seccionar un pedazo del muñón, que fue colocado en un frasco estéril conteniendo 3 ml de cloruro de sodio (NaCl) al 9 por mil (ambas muestras rotuladas y codificadas). Finalmente, las muestras fueron trasladadas inmediatamente al Laboratorio de Microbiología del HNAL para su posterior siembra.

Procedimiento microbiológico:

Medios de cultivo utilizados:

- a) Mac Conkey-Agar (MAC), frasco de 500 g (MERCK, Alemania)
- b) Tryptic Soy Agar (TSA), frasco de 500 g (MERCK, Alemania)

Las muestras obtenidas fueron sembradas en ambos medios, dividiéndose cada placa Petri por la mitad, para la siembra tanto del hisopado como de la muestra del CU, para ser llevadas a incubadora por 24 horas a 37°C.

Las placas fueron leídas a las 24 horas de sembradas.

Identificación de los gérmenes:

Primero se reconoció el crecimiento de cocos, bacilos y hongos.

Para diferenciar entre el crecimiento de *streptococo* y *stafilococo* se utilizó la prueba de la catalasa. En el caso de crecimiento de estafilococo se utilizó la prueba de la coagulasa, diferenciándose así entre *S. aureus* y *S. coagulasa negativo*. Al crecer enterobacterias en el medio MAC se procedió a identificarlas en 4 tubos de ensayo conteniendo los siguientes medios de cultivo:

1. Citrato de Simons
2. Triple azúcar hierro (TSI)
3. Motilidad, indol, ornitina (MIO)
4. Motilidad, indol, lisina (MIL)

Identificadas las bacterias, estas fueron debidamente registradas y separadas según el tipo de muestra (hisopado o trozo de cordón) para compararlas entre los tres grupos.

La determinación del tiempo de caída del cordón umbilical se realizó a través de la consulta ambulatoria en los consultorios externos de Neonatología, donde fueron citados al momento del alta. Del mismo modo, fueron registrados los números telefónicos de todas las madres para poder consultar los datos proporcionados en caso de que algunas no regresaran a la consulta. Cada madre fue informada de registrar el día de la caída del cordón, así como de probable signología clínica relacionada a infección de muñón umbilical.

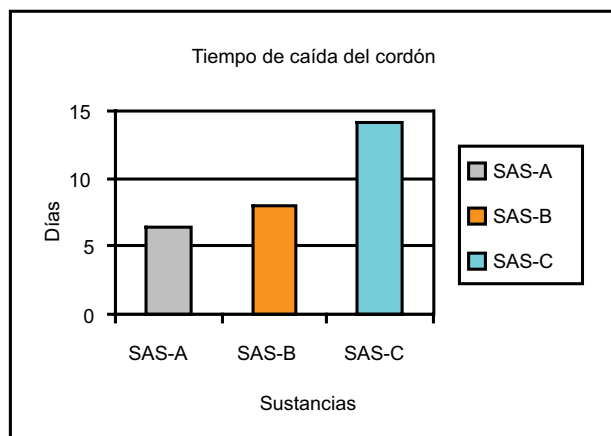
RESULTADOS

Al finalizar los tres meses de recabación de datos, fueron conformados tres grupos: **SAS-A** (n=57), **SAS-B** (n=55) y **SAS-C** (n=50); la disparidad en el número de los grupos se debió a que algunos recién nacidos no fueron admitidos, porque algunas madres no quisieron que se tomen las muestras, o que se dieran de alta fuera del horario habitual.

Según los datos proporcionados, la edad materna promedio fue 26,6 años para el SAS-A, 26,8 años para el SAS-B y 28 años para el SAS-C. El resto de las características clínicas relacionadas al control prenatal y tipo de parto no mostraron mayor diferencia entre los grupos. Los datos del recién nacido muestran una distribución homogénea en lo que se refiere a sexo, peso, talla y perímetro cefálico. En relación con la calidad del líquido amniótico, fue discretamente más frecuente el líquido claro en el grupo SAS-A (89,4%) que en el SAS-B (80%) y SAS-C (72%).

Se contabilizó el tiempo que tardó en caer el cordón umbilical (muñón) en relación con las soluciones antisépticas utilizadas,

encontrándose que fue mucho mayor para el grupo que utilizó clorhexidina al 4% con 14,2 días; los otros dos grupos tardaron 6,48 días (SAS-A) y 8 días (SAS-B), ver Gráfica 1 y Tabla 1.

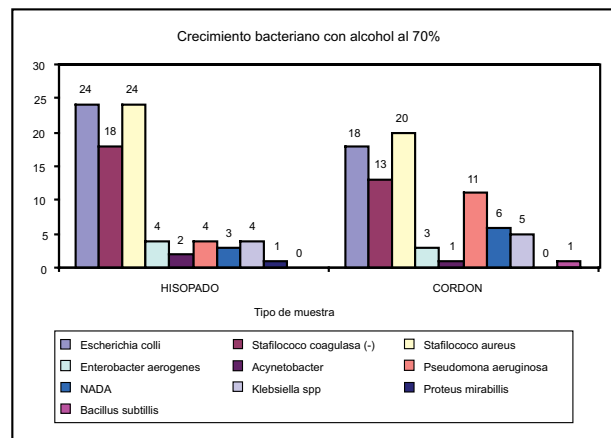


Gráfica 1. Tiempo de caída del cordón umbilical

Tabla 1. Promedio de tiempo de caída del cordón umbilical

SAS	Promedio de tiempo de caída (días)
SAS-A	6,48
SAS-B	8
SAS-C	14,2

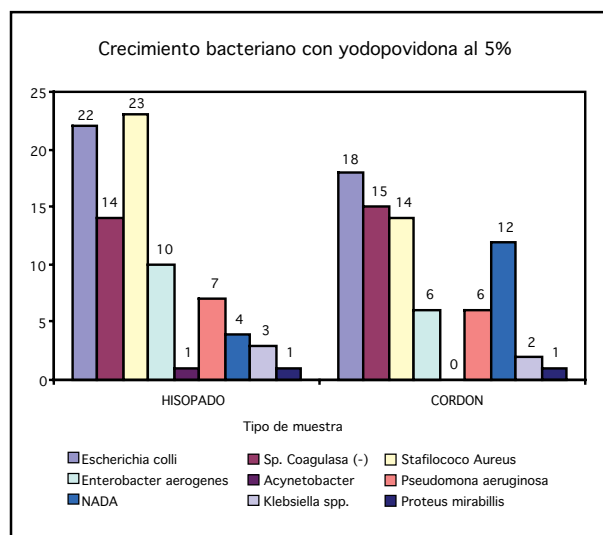
En relación con los gérmenes aislados, se halló una predominancia de *E. coli*, *Stafilococo coagulasa* negativo y *Stafilococo aureus* en los tres grupos, aunque esta predominancia fue más marcada en los grupos SAS-A y SAS-B, ya que el crecimiento bacteriano fue menor en el grupo SAS-C. El resto de gérmenes aislados presentaron un porcentaje menor y una distribución variable entre los grupos. Los datos detallados de la distribución de los gérmenes aislados, ordenados por grupos y por tipo de muestra, se encuentran en las Gráficas 2, 3 y 4 y Tablas 2, 3 y 4.



Gráfica 2. Crecimiento bacteriano en el grupo SAS-A

Tabla 2. Crecimiento bacteriano en el grupo SAS-A

SAS-A	Hisopado		Cordón		Total
	N	%	N	%	
<i>Estafilococo coagulasa (-)</i>	18	32	13	22	31
<i>Estafilococo aureus</i>	24	42	20	35	44
<i>Escherichia coli</i>	25	44	16	28	41
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,75	0	0	1
<i>Acinetobacter</i>	2	3,5	1	1,75	3
<i>Enterobacter</i>	4	7	3	5,2	7
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	4	7	11	19,2	15
<i>Bacillus subtilis</i>	0	0	1	1,75	1
<i>Klebsiella</i>	4	7	6	10,5	10
<i>Streptococo pneumoniae</i>	1	1,75	0	0	1
Nada	3	5,2	6	10,5	9



Gráfica 3. Crecimiento bacteriano en el grupo SAS-B

Tabla 3. Crecimiento bacteriano en el grupo SAS-B

SAS-B	Hisopado		Cordón		Total N
	N	%	N	%	
<i>Estafilococo coagulasa (-)</i>	14	25	15	27	29
<i>Estafilococo aureus</i>	23	42	14	25	37
<i>Escherichia coli</i>	22	40	18	32	40
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,8	1	1,8	2
<i>Acinetobacter</i>	1	1,8	0	0	1
<i>Enterobacter</i>	10	18	16	29	26
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	7	12	6	10,9	13
<i>Bacillus subtilis</i>	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella</i>	3	5,4	2	3,6	5
Nada	4	7,2	12	21,8	16

Tabla 4. Crecimiento bacteriano en el grupo SAS-C

SAS-C	Hisopado		Cordón		Total N
	N	%	N	%	
<i>Estafilococo coagulasa (-)</i>	6	12	10	20	16
<i>Estafilococo aureus</i>	2	4	4	8	6
<i>Escherichia coli</i>	5	10	8	16	13
<i>Proteus mirabilis</i>	2	4	1	2	3
<i>Acinetobacter</i>	1	2	1	2	2
<i>Enterobacter</i>	2	4	2	4	4
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	4	8	5	10	9
<i>Bacillus subtilis</i>	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella</i>	0	0	0	0	0
Nada	32	64	24	48	56

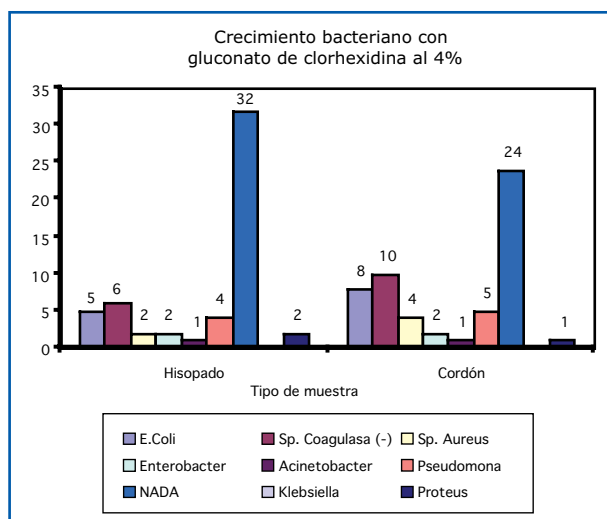


Gráfico 4. Crecimiento bacteriano en el grupo SAS-C

Comparando los resultados de crecimiento bacteriano entre los grupos que utilizaron gluconato de clorhexidina al 4% (SAS-C) y alcohol al 70% (SAS-A) se halló un menor crecimiento bacteriano en el primer grupo, el cual presentó un 44% en el hisopado y 48% en la muestra de cordón de **no crecimiento bacteriano**, versus 6% en el hisopado y 11% en la muestra de cordón del último grupo, constituyendo una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0001$, valor $z: 5,09$).

Al comparar los resultados de crecimiento bacteriano entre los grupos que utilizaron gluconato de clorhexidina al 4% y yodopovidona al 5% (SAS-B) se halló un menor crecimiento bacteriano en el primer grupo, el cual presentó un 44% en el hisopado y 48% en la muestra de cordón de **no crecimiento bacteriano**, versus 7% en el hisopado y 22% en la muestra de cordón del último grupo, constituyendo una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0001$, valor $z: 5,09$).

Por último, comparando los resultados de crecimiento bacteriano entre los grupos que utilizaron alcohol al 70% (SAS-A) y yodopovidona al 5% (SAS-B) se halló un menor crecimiento bacteriano en el primer grupo de 5% en el hisopado y 11% en la muestra de cordón de **no crecimiento bacteriano**, versus 7% en el hisopado y 22% en la muestra de cordón del último grupo, constituyendo una diferencia no estadísticamente significativa ($p=0,661$, valor $z: -0,44$).

DISCUSIÓN

La contaminación y consecuente colonización bacteriana del muñón umbilical continúa siendo un problema en la práctica clínica relacionada con los cuidados generales del recién

nacido. Además, la posibilidad de constituir una puerta de entrada para el desarrollo de sepsis neonatal, hace necesaria la determinación de la flora bacteriana causante de esta contaminación en cada centro asistencial, así como de la solución antiséptica con mejores beneficios para la menor contaminación o inhibición del crecimiento bacteriano.

Diversos estudios han tratado de encontrar las ventajas de alguna solución sobre otras, obteniendo resultados muy diversos. En nuestro estudio, claramente se encuentra que el gluconato de clorhexidina al 4% inhibe con mayor eficacia el crecimiento de los diferentes gérmenes aislados, con una diferencia estadísticamente significativa al ser comparado con el alcohol al 70% o la yodopovidona al 5% ($p < 0,0001$), soluciones que son o han sido utilizadas rutinariamente en el servicio donde se desarrolló este estudio. N. Linder y colaboradores encontraron similares resultados al comparar gluconato de clorhexidina con yodopovidona al 10% en la limpieza de rutina de la piel en unidades de cuidado intensivo neonatal ⁽¹³⁾.

Otros autores señalan, de la misma forma, que la clorhexidina es la mejor opción para disminuir la colonización bacteriana al ser utilizada en la higiene del muñón ⁽¹⁷⁾. El alcohol o soluciones como la yodopovidona han demostrado una menor capacidad antibacteriana en estudios comparativos. Paes B y colaboradores encontraron un menor efecto antibacteriano al comparar el alcohol con las soluciones triples; respuesta descrita también por otros autores ^(7, 13, 14, 15).

Sin embargo, cabe resaltar que el tiempo de caída del cordón se ve afectado por la solución utilizada. Pezzati y col., en un estudio comparativo, randomizado, utilizando clorhexidina versus polvo de azúcar salicílica (*salicylic sugar powder*), no encontraron diferencias entre ambos en lo que se refiere a crecimiento bacteriano, aunque sí en lo relacionado al tiempo de caída del cordón umbilical (6 días versus 9 días) ⁽¹⁵⁾. En nuestra serie encontramos un mayor tiempo en la caída del cordón asociado con la clorhexidina (14,2 días), mientras que en los otros dos grupos fue significativamente menor (SAS-A: 6,48 días, SAS-B: 8 días). Nuestros datos contradicen lo hallado por la mayoría de trabajos, en los cuales el alcohol parece tener un mayor efecto retrasando la caída. En el estudio antes mencionado, el tiempo promedio de caída del cordón asociado con la clorhexidina fue 9,2 días, mientras que el alcohol, en otros estudios, ha alcanzado un promedio de 16,9 días ^(14, 15), dato que contrasta notablemente con nuestros resultados. No se ha determinado exactamente el rol de otros factores asociados y su influencia sobre el tiempo de caída del cordón, sin embargo se mencionan algunos como la fototerapia, el tiempo que pudiera estar el recién nacido con infusiones endovenosas, y pérdida de

peso (como expresión de deshidratación). Sin embargo, ninguno de estos factores estuvo presente en nuestro estudio ⁽²⁰⁾. La importancia del retraso en la caída del cordón radica en que mientras más demore en caer, se prolonga el riesgo de contaminación al aumentar el período de exposición tanto a gérmenes de hospitales como de la comunidad, lo que aumentaría los costos de los cuidados posnatales, y quizás también la posibilidad de infecciones locales o sistémicas ^(3, 7, 14, 15).

Los gérmenes aislados con mayor frecuencia en nuestra investigación fueron *E. coli*, *Stafilococo aureus* y *Stafilococo coagulasa* negativo, los cuales lógicamente fueron mayores en los grupos SAS-A y SAS-B, en los que el crecimiento general fue mayor. En diferentes estudios han sido aislados también estos gérmenes. En el estudio de Pezzati, antes descrito, se aísla también a estos tres gérmenes, aunque sin diferencia estadísticamente significativa al comparar los dos grupos ^(10, 12, 15).

En relación con la posibilidad de presentar onfalitis, sepsis o mayores complicaciones asociadas, en nuestra serie solo hallamos un caso de onfalitis (en el grupo SAS-C), que fue rápidamente manejado con antibióticos tópicos con muy buena respuesta clínica. No se encontró ningún caso de sepsis neonatal ni muertes. La relación entre reducción en la colonización bacteriana y reducción en infecciones umbilicales no está del todo clara ⁽¹⁵⁾, sin embargo, y sobre todo en pretérminos, la colonización bacteriana podría ser considerada una desventaja ^(12, 15). Remarcamos la necesidad de nuevos estudios, con muestras mucho mayores para lograr identificar los factores que podrían jugar un rol en el desarrollo de dichas complicaciones infecciosas.

Existe el temor de presentación de hipotiroxinemia transitoria e hipotiroidismo y su posible relación con el uso de soluciones yodadas. Linder y col. (1997) evaluaron la función tiroidea en 128 prematuros en dos unidades neonatales, los cuales estuvieron expuestos a soluciones yodadas de manera rutinaria para la limpieza de la piel versus clorhexidina; no hubo diferencias significativas en el valor sérico de tiroxina (T4) entre ambos grupos; sin embargo, se documentó elevación de tirotrópina (TSH) en el 13,7% de los expuestos. Brown y col. no encuentran una diferencia entre dos grupos comparativos, concluyendo que sería mayor la relación con el estado previo del yodo en el recién nacido ⁽¹⁶⁻¹⁹⁾. Diversos estudios al respecto no han demostrado aumento del riesgo de hipotiroidismo transitorio en prematuros que reciben limpieza rutinaria de la piel con productos yodados ⁽²⁰⁾.

En conclusión, la clorhexidina al 4% parece tener un mayor efecto inhibitorio sobre el crecimiento bacteriano en el muñón umbilical al ser comparada con otras soluciones

antisépticas como yodopovidona al 5% o alcohol al 70%, pudiendo ser considerada como una opción para la limpieza de rutina del cordón umbilical; sin embargo, parece tener algún efecto sobre la caída del cordón, prolongando los días de exposición; lo que sería, quizás, un factor importante a considerar a la hora de la selección de la misma. El alcohol, solución muy utilizada en nuestros hospitales nacionales, parece ser el que otorga menor protección sobre la colonización bacteriana, y aunque en este estudio no prolonga el tiempo de caída del cordón, parece tener

(en otros estudios) un mayor efecto en la prolongación del mismo, por lo que no sería la solución de elección.

Hacen falta más estudios en nuestro medio para encontrar una mejor identificación de la flora bacteriana propia de cada centro asistencial, para optimizar la elección de la mejor solución antiséptica para la limpieza rutinaria del muñón umbilical. Sin embargo, el simple hecho de mantener el cordón limpio parece ser tan efectivo y seguro como usar antibióticos o antisépticos^(21,22).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anderson Jodee M, Alistar GS Philip. Management of the umbilical cord: Care regimens, colonization, infection, and separation. *NeoReviews* 2004; 5(4): 155- 162.
2. Bhutta Z, Darmstadt G, Hasan B, Haws R. Community-Based interventions for Improving perinatal and neonatal Health Outcomes in developing Countries: a review of the evidence. *Pediatrics* 2005; 115(2): 519-617.
3. Colaboración Cochrane. Cuidados tópicos del cordón umbilical en neonatos. *Revista Pediátrica Atención Primaria* 2003; 5: 433-438.
4. Comité de Estudios Fetoneonatales (CEFEN). Cuidados del cordón umbilical. Sociedad Pediátrica Argentina 2005.
5. Mullany LC, Darmstadt GL, Tielsch JM. Role of antimicrobial applications to the umbilical cord in neonates to prevent bacterial colonization and infection: a review of the evidence. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22(11): 996-1002.
6. Zupan J, Garner P. Review: topical agents for cord care have not been shown to be effective in newborn infants in developed countries; *ebn.bmjournals.com* 2005.
7. Medies JM, O'brien. Clearing the umbilical cord with water rather than alcohol shortened the time to separation with no change in colonisation. *Can J Public Health* 1997; 88: 382-386.
8. Prashar UD, Bennet JV, Boring JR, Hlady WG. Topical antimicrobials applied to the umbilical cord stump: a new intervention against neonatal tetanus. *International Journal of Epidemiology* 1998; 27: 904-908.
9. Spivey OS, Grulee CG, Hickman BT. Tetanus Neonatorum: Review of twenty-six cases. *Journal of Pediatrics* 1953; 142(3): 345-351.
10. Paes B, Jones CC. An audit of the effect of two cord-care regimens on bacterial colonization in newborn infants. *Qual Rev Bull* 1987; 13(3): 109-113.
11. Smerderly P, Lim A, Boyages SC, Waite K, Wu D, Roberts V, Leslie G, Arnold J, Eastman J. Topical iodine-containing antiseptics and neonatal hypothyroidism in very-low-birthweight infants. *Lancet* 1989; 2(8664): 661-664.
12. Janssen P, Selwood B, Dobson S, Peacock D, Thiessen P. To dye or not to dye: a randomized, clinical trial of a triple dye/ alcohol regime versus dry cord care. *Pediatrics* 2003; 111(1): 15-20.
13. Linder N, Davidovitch N, Reichman B, Kuint J, Lubin D, Meyerovitch J, Sela BA, Dolfin Z, sack J. Topical iodine-containing antiseptics and subclinical hypothyroidism in preterm infants. *The Journal of Pediatrics* 1997; 131(3): 434-439.
14. Medies JM, O'brien BA. Cleaning solutions and bacterial colonization in promoting healing and early separation of the umbilical cord in healthy newborns. *Can J Public Health* 1997; 88(6): 380-382.
15. Pezzati M, Rossi S, Tronchin M, Dani C, Fillipi L, Rubatelli F. Umbilical cord care in premature infants: The effect of two different cord-care regimens (Salicylic Sugar Powder vs Chlorhexidine) on cord separation time and Other Outcomes. *Pediatrics* 2003; 112(4): 275- 275.
16. Avruskin TW, Greenfield E, Prasad V, Greig F, Juan CS. Decreased T3 and T4 levels following topical application of povidone-iodine in premature neonates. *Journal Pediatric Endocrinology* 1994; 7(3): 205-209.
17. Brown RS, Bloomfield S, Bednarek FJ, Mitchell ML, Braverman LE. Routine skin cleansing with povidone-iodine is not a common cause of transient neonatal hypothyroidism in North America: a prospective controlled study. *Thyroid* 1997; 7(3): 395-400.
18. Dore S, Buchan D, Coulas S, Hamber L, Stewart M, Cowan D, Jamielson L. Alcohol versus natural drying for newborn cord care. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing* 1998; 27(6): 621- 627.
19. Gordon CM, Rowitch DH, Mitchell ML, Kohane IS. Topical iodine and neonatal hypothyroidism. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149(12): 1336-1339.
20. Linder N, Prince S, Barzilai A, Keller N, Klinger G, Shalit I, Prince T, Sirota L. Desinfection with 10% povidone-iodine vs 0.5% chlorhexidine gluconate in 70 % isopropanol in the neonatal intensive care unit. *Acta Paediatr* 2004; 93(2): 205-210.
21. Mancini A. Skin. *Pediatrics* 2004; 113(4): 1114-1119.
22. Weathers L, Takagishi J, Rodriguez L. Umbilical Cord Care. *Pediatrics* 2004; 113(3): 625-626.

Correspondencia: Dr. Gustavo Rivara
rivaragus@hotmail.com

Recibido : 28-03-07
Aceptado : 08-05-07