

**UNIVERSIDAD DE JAÉN**  
*Facultad de Ciencias de la Salud*

Trabajo Fin de Grado

**Consecuencias de diversas  
prácticas de cuidado del  
cordón umbilical: una revisión  
sistemática.**

**Alumno: Martínez Yébenes, Rocío**

Tutor: Profa. D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Casilda Velasco Juez

Dpto: Enfermería

**MAYO 2014**



**UNIVERSIDAD DE JAÉN**  
*Facultad de Ciencias de la Salud*

Trabajo Fin de Grado

**Consecuencias de diversas  
prácticas de cuidado del  
cordón umbilical: una revisión  
sistemática.**

**Alumno: Martínez Yébenes, Rocío**

Tutor: Profa. D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Casilda Velasco Juez

Dpto: Enfermería

**MAYO 2014**

**FDO: Martínez Yébenes, Rocío**

## AGRADECIMIENTOS

D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Casilda Velasco Juez

D. Rafael del Pino Casado

D. Pedro Ángel Palomino Moral

D. Antonio Frías Osuna

Carmen M<sup>a</sup> Rodríguez Parrilla

M<sup>a</sup> Nieves Rodríguez Díaz

Jesús Pérez Velasco

## ÍNDICE

1. RESUMEN/ABSTRACT.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
3. METODOLOGÍA.....	14
3.1 Objetivo.....	14
3.2 Diseño.....	14
3.3 Estrategia de búsqueda.....	14
3.4 Criterios de inclusión.....	18
3.5 Criterio de calidad.....	19
3.6 Descripción general de los resultados de búsqueda.....	19
4. RESULTADOS.....	21
4.1 Método de análisis.....	21
4.2 División de los resultados.....	21
4.2.1 <i>Alcohol versus secado natural</i> .....	21
4.2.2 <i>Clorhexidina versus secado natural</i> .....	29
4.2.3 <i>Otras prácticas de cuidado del cordón umbilical</i> .....	35
5. DISCUSIÓN.....	39
6. CONCLUSIONES.....	41
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Microorganismos frente a los que presenta actividad la leche materna.....	12
TABLA 2. Interrelación bases de datos, cadena de búsqueda y resultados obtenidos.....	15
TABLA 3. Alcohol versus secado natural. Resumen de estudios incluidos.....	22
TABLA 4. Clorhexidina versus secado natural. Resumen de estudios incluidos.....	30
TABLA 5. Otras comparaciones de prácticas de cuidado.....	36

## ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Gráfico 1. Causas de mortalidad entre niños menores de cinco años, 2011.....	5
Gráfico 2. Tendencia global de la mortalidad en niños menores de cinco años, 1990-2012....	5
Gráfico 3. Relación entre bases de datos y resultados obtenidos.....	18
Figura 1. Mecanismos de defensa.....	6
Figura 2. Proceso de cicatrización del cordón umbilical.....	9
Figura 3. Frecuencia, en porcentaje, de hipotiroidismo transitorio e hipertirotropinemia....	10
Figura 4. Modelo de Dahlgren y Whitehead.....	11
Figura 5. Diagrama de flujo. ....	20

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud

WHO: World Health Organization

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas por la Infancia

IME: Índice Médico Español

ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado

RR: Riesgo Relativo

OR: Odds Ratio

EC: Ensayo clínico sin aleatorización

CHX: Clorhexidina

## 1. RESUMEN/ABSTRACT

**Introducción.** Los neonatos son seres muy susceptibles de procesos infecciosos debido a la inmadurez del sistema inmunitario, y el cordón umbilical es una puerta de entrada para agentes infecciosos ya que está comunicado con el torrente sanguíneo a través de los vasos umbilicales pudiendo provocar un proceso séptico generalizado con las consecuencias que éste puede llegar a ocasionar. El cuidado que se le ofrece al cordón umbilical varía en función de la cultura y las creencias de cada comunidad así como de los avances científicos que van apareciendo acerca del tema. Se da el caso de prácticas de cuidado que se mantienen sin conocer exactamente cuáles son sus consecuencias. Un buen cuidado del cordón acelerará la caída de éste y evitará la aparición de eventos adversos. **Metodología.** Se lleva a cabo una revisión sistemática sin meta-análisis que incluye: estudios originales que hablen del cuidado de cordón umbilical con alcohol 70°, clorhexidina 4%, leche materna y/o no aplicación de antiséptico y muestren resultados de colonización bacteriana, tiempo de separación, infección y/o mortalidad infantil. La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos internacionales (MEDLINE - PubMed, Biblioteca Cochrane Plus, LILACS, CINHALL – EBSCO, Cuiden) y nacionales (Enfispó e IME). Se establecen criterios de inclusión y, como criterio de calidad, se fija que se especifique la medición de los resultados. **Resultados.** Homogeneidad en lo que respecta a mayor tiempo de separación del cordón con aplicación de antiséptico (clorhexidina o alcohol). Resultados homogéneos en lo referente a menor incidencia de colonización bacteriana e infección con aplicación de antiséptico en ambientes de bajos recursos y escasa higiene ya que la mayoría de los estudios de nuestra muestra final son llevados a cabo en países subdesarrollados o en vías de desarrollo. **Conclusiones.** La aplicación de antiséptico parece retrasar la caída del cordón umbilical. No obtenemos evidencia suficiente para seguir recomendando el uso de antisépticos en ambientes de altos recursos y, en cuanto a la aplicación de la leche materna, se necesitan más investigaciones para poder sacar conclusiones al respecto.

**Palabras clave:** *cordón umbilical, cuidado, colonización bacteriana, tiempo de separación, infección, mortalidad.*

**Background.** Neonates are very susceptible to have infectious processes due to immaturity of the immune system and the umbilical cord is a gateway to infectious agents as it is connected to the bloodstream through the umbilical blood vessels may cause a generalized septic process with consequences that this may cause. The care offered to the umbilical cord varies depending on the culture and beliefs of each community as well as scientific advances that appear on the subject. Some care practices continue to be used without knowing exactly what their consequences. Good umbilical cord care accelerates his detachment and prevents the occurrence of adverse events. **Methods.** We perform a systematic review without meta- analysis including: original studies that speak of umbilical cord care using alcohol 70 °, 4% chlorhexidine, breast milk and/or not application of antiseptic and that they show results of bacterial colonization, separation time, infection and/or infant mortality. The literature search was conducted in international databases (MEDLINE - EBSCO, Cuiden - PubMed, Cochrane Library, LILACS, CINAHL) and national databases (ENFISPO and IME). We used inclusion criteria and as quality criteria was established that studies specify how measure their results. **Results.** Homogeneity with respect to longer separation applying an antiseptic to cord (either chlorhexidine or alcohol). Homogeneous results in terms of less incidence of bacterial colonization and infection in resource-poor environments and poor hygiene and that most of the studies of the final sample are conducted in developed countries or developing countries. **Conclusions.** Antiseptic application to umbilical cord appears to slow his detachment. We do not get enough evidence to continue recommending the use of antiseptics in high-resource environments and, as to the application of breast milk, more research is needed to draw conclusions.

**Key Words:** *umbilical cord, care, bacterial colonization, time of detachment, infection, mortality.*

## 2. INTRODUCCIÓN

La enfermería materno-neonatal es la atención a mujeres durante el proceso de embarazo, parto y puerperio, e incluye el cuidado del niño desde el nacimiento hasta la sexta semana de vida<sup>1</sup>. De esta definición deducimos que esta rama de la enfermería se encargará de la atención del cordón umbilical.

El cordón umbilical es una estructura que se desarrolla a partir del pedículo embrionario. Este conecta el feto con el lado fetal de la placenta y en su interior alberga dos arterias umbilicales y una vena encargadas de la circulación fetal. Las arterias transportan sangre desde el feto hasta la placenta donde se produce el intercambio de gases, se desechan los residuos y se reciben los nutrientes. Esta sangre fetal regresa al feto desde la placenta a través de la vena umbilical<sup>1,2</sup>.

El cordón está rodeado por un tejido gelatinoso conocido como gelatina de Wharton, cuya función es proteger los vasos del cordón de torsiones y compresiones. La longitud media es de 55 cm pero el rango normal varía de 33 a 100 centímetros, con un diámetro de 0.8 a 2 cm<sup>3</sup>.

Con respecto a los vasos del cordón umbilical, la presencia de una sola arteria (arteria umbilical única) aparece en 0.5-1% de los neonatos únicos y entre un 5-8 % en embarazos gemelares. Esta situación se asocia con malformaciones congénitas, principalmente del aparato renal, digestivo y cardiovascular. Entre las más comunicadas referentes al aparato renal son la agenesia renal y la megavejiga, las gastrointestinales más frecuentes son la atresia rectal, la atresia duodenal y la estenosis esofágica, y entre las cardiopatías congénitas cabe mencionar la hipoplasia de cavidades izquierdas, la coartación de aorta, la comunicación interventricular y la miocardiopatía hipertrófica<sup>2,3</sup>.

El parto se divide en tres fases: dilatación, expulsión y alumbramiento. La primera fase comprende desde el comienzo de contracciones regulares y rítmicas hasta que el cuello uterino presenta la dilatación completa, es decir, 10 centímetros; la fase de expulsión abarca desde la dilatación completa hasta la salida del feto al exterior y, por último, el alumbramiento comienza cuando termina la expulsión del feto y finaliza con la expulsión de la placenta<sup>1</sup>.

Tras la fase de expulsión se procede al pinzamiento del cordón (actualmente existe controversia entre el pinzamiento precoz y tardío) mediante dos pinzas clamps y por último

se procede a su resección, la cual debe realizarse con un instrumento estéril, tales como unas tijeras o una cuchilla<sup>4</sup>.

Una vez cortado el cordón, este deja de recibir sangre por lo que el tejido es desvitalizado y se convierte en un medio para el crecimiento bacteriano. Por ello, la esterilidad y asepsia en su corte y manipulación son muy importantes. Los microorganismos colonizadores más frecuentes son Escherichia Coli, Estafilococos y Estreptococos<sup>4,5</sup>.

La colonización es normal por bacterias de diversas fuentes del ambiente como son la vagina de la madre, su piel y las manos de los cuidadores. En los centros hospitalarios, el microorganismo colonizador más común es Estafilococo aureus y en muchos casos el vector son las manos del personal sanitario. Aquellos recién nacidos que permanecen junto a la madre tras el parto, son colonizados por bacterias de la flora normal de la piel de la madre y en su mayoría no es patógena, por tanto, la tasa de infecciones es significativamente inferior<sup>4</sup>.

Un paso más allá de la colonización encontramos la onfalitis, una patología umbilical que se manifiesta con eritema, edema y secreción maloliente. Suele presentarse entre el 3º y 4º día de vida. La onfalitis puede complicarse y pasar de una afección local a ser el punto de partida de un proceso séptico general gracias a la permeabilidad de los vasos umbilicales. En este caso se procedería a la identificación bacteriológica del germen y realización de antibiograma para iniciar el tratamiento antibiótico correcto<sup>4,6</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS en adelante) analiza las causas de muerte entre los niños y niñas menores de cinco años y divide los resultados en dos periodos de edad: periodo neonatal, de 0 a 27 días, y de 1 a 59 meses. La parte que centra nuestra atención es aquella que hace referencia al periodo neonatal en el que encontramos que la sepsis es la tercera casusa de muerte después de la prematuridad y la asfixia en el nacimiento, respectivamente. En el gráfico inferior podemos conocer las distintas causas de muerte y sus porcentajes<sup>7</sup>.

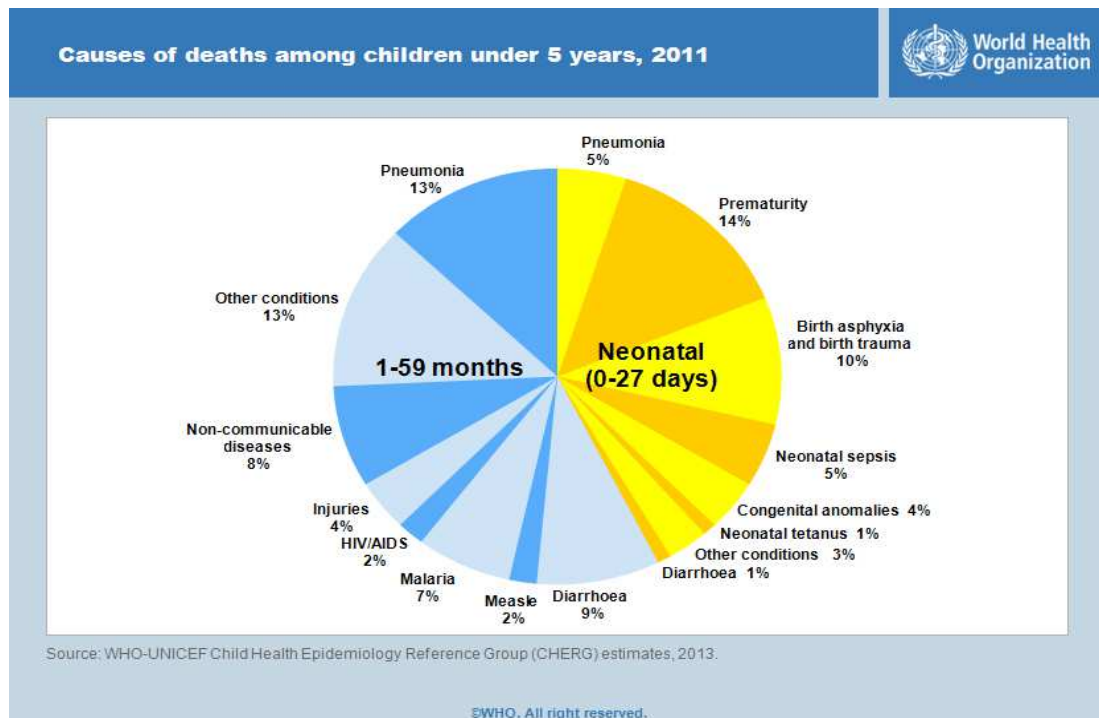


Gráfico 1. Causas de mortalidad entre niños menores de cinco años, 2011<sup>7</sup>. Fuente: WHO.

Con respecto a la mortalidad infantil, un dato alentador lo podemos extraer del siguiente gráfico:

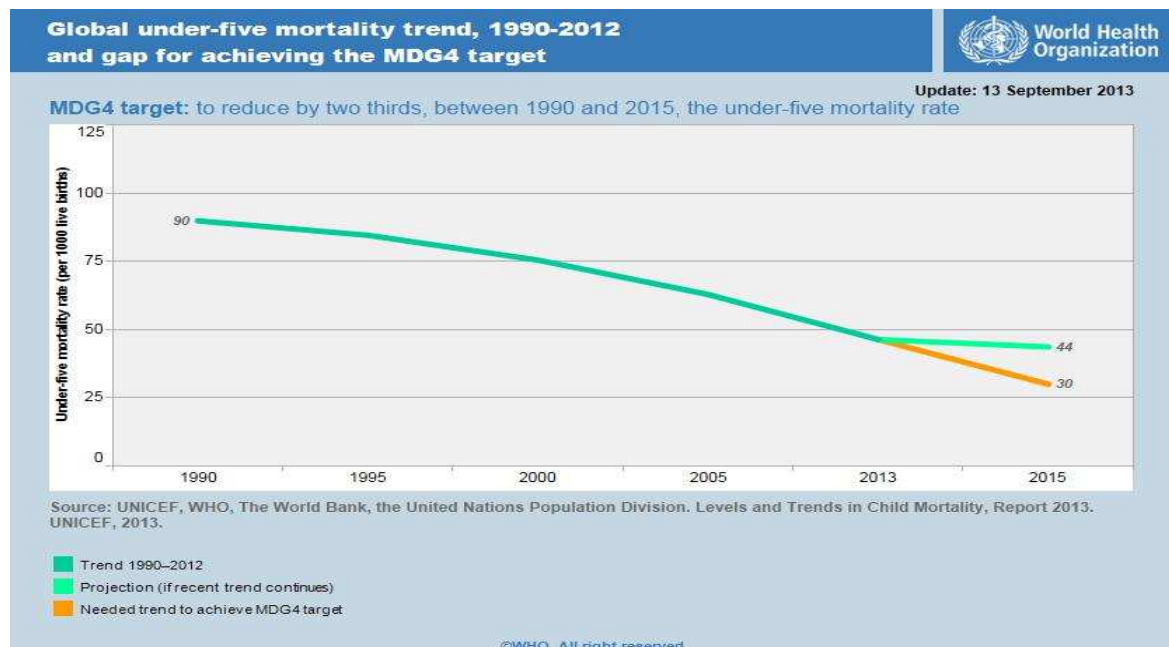


Gráfico 2. Tendencia global de la mortalidad en niños menores de cinco años, 1990-2012<sup>8</sup>. Fuente: WHO

Este gráfico muestra la tendencia de la mortalidad infantil en menores de cinco años desde el año 1990 hasta el 2012, y en ella podemos comprobar que se ha experimentado una tendencia constante de disminución. Los datos numéricos nos lo clarifican mejor: en 1990, la tasa de muerte en niños menores de cinco años era de 12.6 ‰ mientras que en 2012 esta cifra descendió a 6.6‰<sup>8</sup>. Dicho gráfico también revela la cifra que alcanzaría la tasa de mortalidad infantil en el año 2015 si continuase la tendencia actual así como la cifra que se necesitaría alcanzar para la consecución del objetivo que se establece la OMS que consiste en reducir en dos tercios la mortalidad entre 1990 y 2015. Podemos observar la brecha existente entre la posible tendencia (44‰) y el objetivo propuesto (30‰)<sup>8</sup>.

El diagnóstico de enfermería Riesgo de infección definido como aumento del riesgo de ser invadido por organismos patógenos, es muy prevalente en los recién nacidos debido a un sistema inmunitario inmaduro<sup>2,9</sup>.

Los mecanismos de defensa (de manera resumida) son los siguientes:

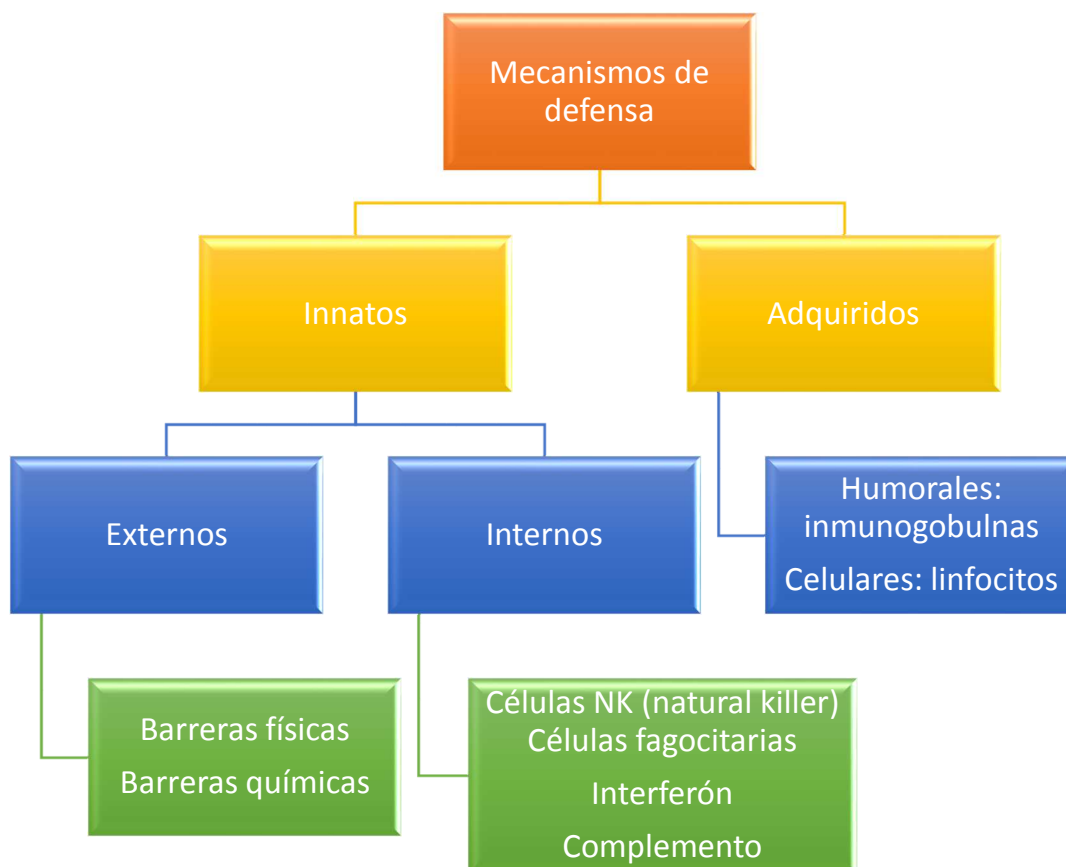


Figura 1. Mecanismos de defensa. Fuente: elaboración propia. Datos: Panigua y cols<sup>10</sup>.

Con respecto a la inmunidad innata, las deficiencias más importantes que presentan los recién nacidos son la inmadurez de las barreras naturales (piel fina y delgada que aumenta la probabilidad de lesión y como consecuencia la entrada de microorganismos), menor número y disminución de la función tanto de neutrófilos como de células natural killer (NK) y niveles reducidos de interferones y complemento<sup>10</sup>.

Por otro lado, en lo que respecta a la inmunidad específica, los neonatos tienen una respuesta inmunitaria reducida debido a la inmadurez de los linfocitos B, actividad reducida de las células T (que se convertirán en linfocitos T) y producción limitada de inmunoglobulinas. Existen 5 isotipos de inmunoglobulinas IgG, IgM, IgD, IgA e IgE<sup>10</sup>.

Los niveles de todas las inmunoglobulinas en recién nacidos son muy bajos, a excepción de la IgG, la cual tiene la propiedad de atravesar activamente las membranas biológicas como es el caso de la placenta. Después del nacimiento, la lactancia materna es la mejor manera de mantener el nexo inmunológico madre-bebé<sup>10,11</sup>.

El calostro contiene los 5 isotipos de inmunoglobulinas. La IgA es la principal en la lactancia materna. Confiere inmunidad a las mucosas actuando a tres niveles diferentes: evita entrada de antígenos en la pared intestinal, neutraliza acción de ciertos virus y toxinas e inhibe la adherencia a las mucosas de *Shigella*, *Campylobacter*, *Giardia lamblia*, *Escherichia Coli*, *Vibrio cholerae* y *Pneumoniae*. Las IgG e IgM protegen frente al virus sincital respiratorio como el citomegalovirus y la rubeola<sup>11</sup>.

A parte de estos componentes humorales, la leche materna también contiene componentes celulares como son los macrófagos y neutrófilos que tienen actividad bactericida y tienen capacidad de fagocitosis de microorganismos, así como linfocitos T que destruyen células infectadas y linfocitos B que producen anticuerpos<sup>11</sup>.

Como el feto solamente es capaz de producir pequeñas cantidades de inmunoglobulinas, adquiere de esta manera la posibilidad de defensa durante la gestación y después del nacimiento, durante la lactancia. Se podría decir que la leche materna es la primera vacuna que recibe el niño ya que protege frente a infecciones pero además estimula el desarrollo del sistema inmune del lactante<sup>11-13</sup>.

Otro aspecto a tener en cuenta es la caída del cordón umbilical. Esta se produce una vez completado el proceso de cicatrización. Según datos de la Junta de Andalucía, la caída normal es entre el 8º y 10º día, y un poco posterior en tres casos: las cesáreas, cordones

umbilicales muy gruesos y niños con mucho peso, que puede retrasarse hasta el 15º día de vida<sup>14</sup>.

Se habla de caída tardía del cordón umbilical cuando esta se demora en 3 o 4 semanas en ausencia de otras patologías. Los factores que pueden demorar el proceso de caída son la presencia de infección y la aplicación de antisépticos, este último caso debido a la destrucción de la flora normal alrededor del cordón y la consecuente disminución del número de leucocitos infiltrados<sup>4,6</sup>.

En lo que respecta al proceso de cicatrización, este comienza cuando se pinza y corta el cordón ya que al no recibir sangre comienza a secarse y se torna negro y seco (gangrena seca). La separación del muñón del cordón umbilical está mediada por la inflamación de la unión del cordón y la piel del abdomen por la infiltración de leucocitos. Durante el proceso normal de la separación, pueden aparecer pequeñas cantidades de material mucoide alrededor de esa unión cordón-piel que puede ser mal interpretado como pus; además puede aparecer el cordón húmedo, pegajoso o maloliente<sup>4</sup>.

Después de la separación del cordón, en el ombligo (ya adquiere este nombre la cicatriz resultante) pueden continuar apareciendo pequeñas cantidades de material mucoide hasta que la curación completa se lleva a cabo, por lo general un par de días después de la separación. Durante este tiempo sigue existiendo susceptibilidad de infección durante los primeros 2-3 días, aunque en menor medida<sup>4</sup>.

De lo anterior podemos extraer que es de vital importancia conocer el proceso normal de cicatrización por parte de los progenitores y los proveedores de salud para evitar sobrediagnóstico de alteraciones umbilicales.

En la siguiente figura podemos observar los estadios del secado del cordón.

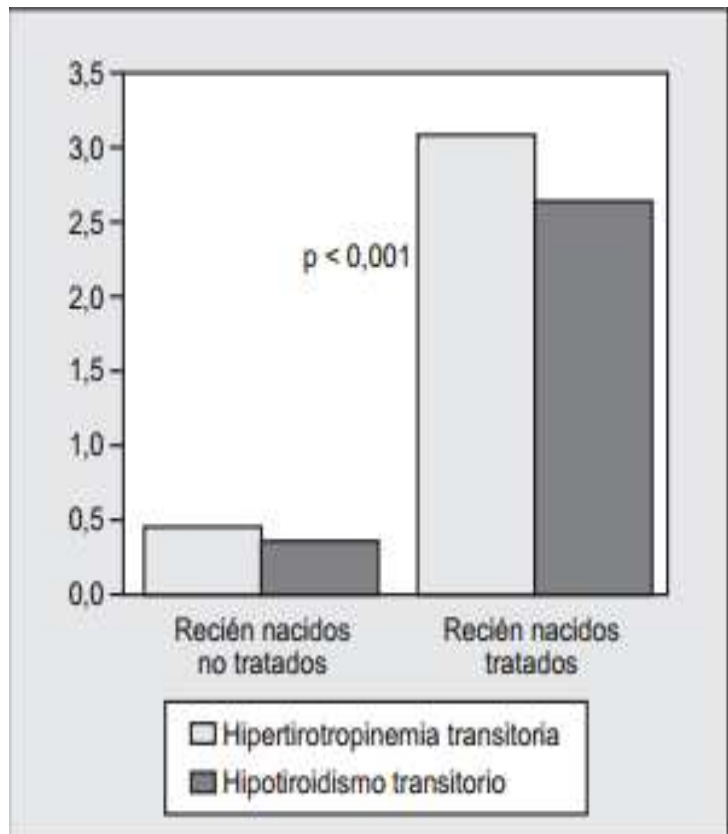


Figura 2. Proceso de cicatrización del cordón umbilical<sup>15</sup>. Fuente: MedlinePlus

Para evitar las posibles complicaciones del cordón umbilical, un aspecto muy importante es el cuidado que se le da a este. A lo largo de los años se han utilizado diversos antisépticos al muñón umbilical con dos objetivos principales: favorecer el secado de este y consecuentemente acelerar la caída y evitar la infección. La idea de que el crecimiento bacteriano en el muñón umbilical es dañino da como resultado la aplicación de antisépticos como rutina de cuidado<sup>16</sup>.

La aplicación de compuestos yodados (sustancia bociogénica) a nivel cutáneo o de mucosas provoca una rápida absorción de yodo que es seguido de una sobrecarga yodada. Esta sobrecarga puede provocar un bloqueo del tiroides que afecta el cribado neonatal del hipotiroidismo congénito (comúnmente conocido como prueba del talón) generando un aumento del número de falsos positivos, aparece la necesidad de repetir la prueba aumentando así los gastos, provoca ansiedad en los padres cuando aparece positiva y puede verse afectado el desarrollo cerebral del neonato<sup>14,17</sup>.

En la siguiente figura de Arena y cols<sup>18</sup> podemos observar la diferencia de casos de hipotiroidismo e hipertirotropinemia entre recién nacidos cuyo cordón umbilical fue tratado diariamente con povidona yodada al 10% y aquellos que no recibieron tratamiento. Las diferencias entre ambos grupos fueron significativas ( $p < 0,001$ ); el resultado de este estudio nos orienta a la no utilización de antisépticos yodados en recién nacidos<sup>17,18</sup>.



*Figura 3. Frecuencia, en porcentaje, de hipotiroidismo transitorio e hipertirotropinemia<sup>18</sup>. Fuente: Arena y cols.*

El cuidado del cordón es una cuestión cultural y las distintas prácticas se llevan a cabo por tradición histórica sin conocer si son realmente beneficiosos o perjudiciales. “Cada persona, grupo o subgrupo tiene sus propias prácticas y para entender estas es necesario mirarlas desde la cultura en la que se realizan”<sup>19</sup>.

En relación con el párrafo anterior, podemos comprobar en la siguiente figura que las condiciones culturales que rodean a una persona son determinantes de la salud.

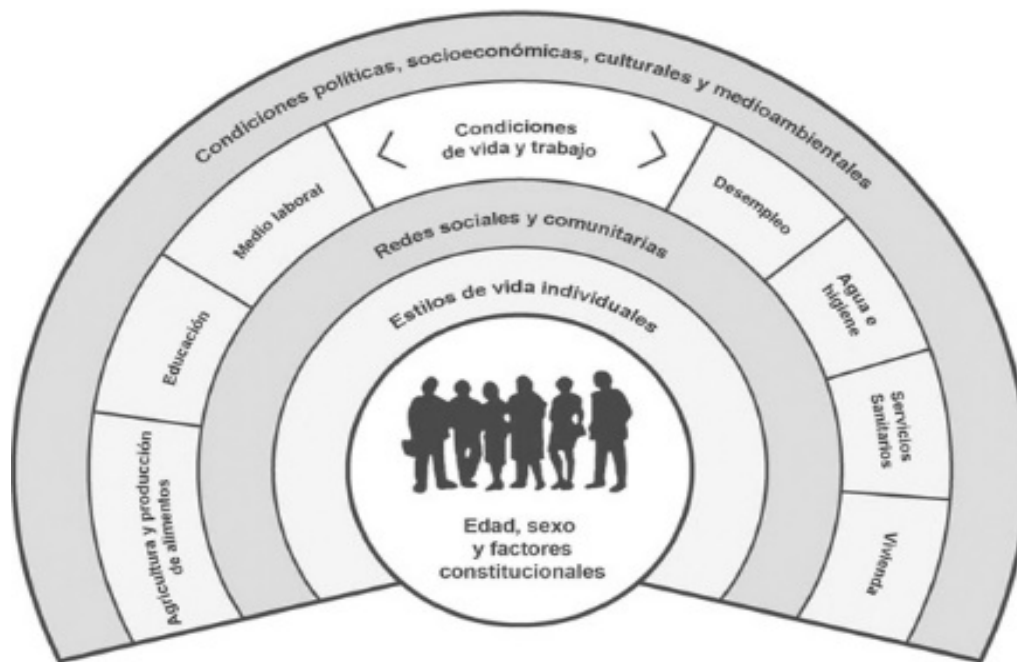


Figura 4. Modelo de Dahlgren y Whitehead<sup>20</sup>. Fuente: Borrell y cols.

A continuación se señalan algunos ejemplos de sustancias diversas aplicadas al cordón en función del país y la cultura imperante. En un estudio quasi-experimental llevado a cabo en Egipto<sup>21</sup> se describen como métodos tradicionales la aplicación de miel, vaselina, curcumina y polvo de helba. En Nepal<sup>22,23</sup> se muestran diversas sustancias aplicadas como son el aceite de mostaza, la ceniza, el barro e hierbas. En Tanzania<sup>24</sup> saliva, ceniza y aceite de coco. En Bangladesh<sup>25</sup> saliva y excrementos de vaca.

Siguiendo con la aplicación de sustancias en el cordón umbilical, los que se usa la leche materna debido a la cantidad de agentes inmunológicos y antiinfecciosos que contiene<sup>26</sup>. Se ha demostrado, a través de diversas experiencias in vitro, la actividad de la leche materna frente a muchos patógenos<sup>13</sup>. Según May<sup>27</sup> esta presenta actividad antibacteriana, antiviral y antiparasitaria. Los microorganismos frente a los que actúa son:

Tabla 1. Microorganismos frente a los que presenta actividad la leche materna<sup>13</sup>. Fuente: elaboración propia. Datos: UNICEF

<b>Bacterias</b>	E. Coli, C. tetani, C. diphteriae, K. Pneumoniae, Salmonella, Shigella, Estreptococos, S. mutans, S. sanguis, S. salivarius, S. Pneumoniae, H. influenzae, entre otros.
<b>Virus</b>	Diveros tipos de poliovirus, Coxsackie y Ecovirus, rotavirus, citomegalovirus, reovirus, rubeola, herpes simplex, parotiditis, influenza, sincicial respiratorio y otros.
<b>Parásitos</b>	G. lambia, E histolytica, S. mansoni, Cryptosporidium

De entre estos microorganismos, se hallan algunos causantes de infecciones del cordón umbilical como son Escherichia Coli<sup>28,29</sup> y Estreptococos<sup>5,30</sup>. Por tanto, la aplicación de leche materna podría reducir la colonización por parte de estas bacterias.

El cuidado del cordón está incluido en el Programa de embarazo, parto y puerperio. Este programa incluye actividades de educación maternal en grupo por los beneficios que este tipo de educación para la salud conlleva. Los contenidos se dividen en teóricos y prácticos y a su vez en dos fases; la primera hace referencia al parto y la segunda está enfocada al puerperio, lo cuidados del recién nacido. Dentro de esta última existen cuatro sesiones y en la primera se tratan los cuidaos del recién nacido<sup>31</sup>.

En cuanto a las recomendaciones de cómo realizar el cuidado del cordón, la Consejería de Igualdad, Salud y Políticas sociales indica el uso de alcohol 70° o clorhexidina como productos más adecuados<sup>14</sup>; sin embargo, el Protocolo de Neonatología de la Asociación Española de Pediatría apunta que es más seguro aplicar antiséptico pero que en los países desarrollados no está claro que esto sea necesario mientras que en aquellos que están en vías de desarrollo ha dado buenos resultados con respecto a cifras de mortalidad<sup>32</sup>.

En contraposición tenemos la recomendación de la OMS que es no aplicar antisépticos tópicos en el muñón umbilical como medida rutinaria a no ser que la situación que rodea al recién nacido no sea adecuada como en el caso de unidades de cuidados intensivos pediátricos en las que se aconseja aplicar clorhexidina, entre otros antisépticos posibles, una vez al día durante tres días<sup>4</sup>.

Por otro lado, el Plan de Parto y Nacimiento de la Consejería de Salud<sup>33</sup> y la Guía de Práctica Clínica sobre la Atención al Parto Normal<sup>34</sup> no contemplan el cuidado de cordón umbilical entre sus líneas.

Como hemos podido observar, la recomendación/indicación con respecto al cuidado del cordón umbilical no es uniforme entre las diversas instituciones implicadas en materia de salud neonatal. Por ello, para hallar la unanimidad, se hace necesario llevar a cabo una búsqueda bibliográfica que analice resultados de diversas prácticas del cuidado del cordón umbilical tales como colonización bacteriana<sup>29</sup>, tiempo de separación<sup>26</sup> e infección y mortalidad infantil<sup>35</sup>.

La elaboración de la revisión bibliográfica nos ayudará a conocer la práctica de cuidado con mejores resultados derivadas de esta. Esto nos permitirá incluirla en las guías de práctica clínica de atención al parto y, por tanto, hacerlo extensible a todas las unidades de Maternidad eliminando las diferencias entre estas. Al mismo tiempo, nos da la posibilidad de incluirlo en las sesiones de Educación para la Salud que se les ofrecen a los padres con anterioridad al parto, eliminando de esta forma la inseguridad en lo que respecta al cuidado del cordón.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. *Objetivo*

Determinar la práctica de cuidado del cordón umbilical más favorable entre aplicación tópica de clorhexidina, alcohol, leche materna y no aplicación de antiséptico en cuanto a tiempo de separación del cordón, colonización bacteriana, signos de infección de diversa gravedad hasta onfalitis y mortalidad infantil.

#### 3.2. *Diseño*

Se realizó una revisión sistemática cuantitativa de artículos originales para sintetizar la información de la investigación existente acerca del tema.

#### 3.3. *Estrategia de búsqueda*

Se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos electrónicas nacionales e internacionales (MEDLINE - PubMed, Biblioteca Cochrane Plus, LILACS, CINHAL - EBSCO, Cuiden, Enfispo e IME). Las búsquedas se extendieron a partir del primer año incluido en cada base de datos hasta el 24 de febrero de 2014, fecha en la que se exportaron resultados al gestor bibliográfico. Usamos una estrategia de búsqueda abierta para maximizar la sensibilidad de la búsqueda.

En PubMed y Cochrane se elabora la cadena de búsqueda usando términos Mesh, los cuales son consultados en HonSelect<sup>36</sup> y se usa límite título/resumen. Por otro lado, en LILACS se usan Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) para confeccionar la cadena que son consultados en la página de la Biblioteca Virtual de la Salud<sup>37</sup> mientras que en CINHAL se usan CINHAL Headings; en ambas se usa límite resumen.

Por último, en las tres bases de datos restantes (CUIDEN, IME y ENFISPO) consultamos su tesoro y seleccionamos diversos términos para elaborar la cadena. Debido a la extensión de las cadenas de búsqueda, se presentan a continuación en forma de tablas mostrando también el número de resultados:

Tabla 2. Interrelación bases de datos, cadena de búsqueda y resultados obtenidos. Fuente: elaboración propia.

<u>Base de datos</u>	<u>Cadena de búsqueda</u>	<u>Resultados</u>
<i>PubMed</i>	<p>(<b>perinatal care</b>[mh] or perinatal care*[tiab] or <b>infant care</b>[mh] or infant care*[tiab] or neonatal care*[tiab] or <b>postnatal care</b>[mh] or postnatal care*[tiab] or care*[tiab] or topical care*[tiab] or care protocol*[tiab] or care practice*[tiab] or cord care[tiab] or cord-care[tiab] or attention[tiab] or cicatrization[tiab] or nursing[mh] or <b>pediatric nursing</b>[mh] or pediatric nursing*[tiab] or <b>neonatal nursing</b>[mh] or perinatal nursing[tiab] or nurse*[tiab] or <b>nursing care</b>[mh] or nursing care*[tiab] or cleansing[tiab] or cleansing agent*[tiab] or microbicide*[tiab] or topical microbicide*[tiab] or local microbicide*[tiab] or anti-microbial agent*[tiab] or anti microbial agent*[tiab] or antimicrobial agent*[tiab] or antiseptic*[tiab] or <b>anti-infective agents</b>[mh] or anti-infective agent*[tiab] or antiinfective agent*[tiab] or anti infective agent*[tiab] or <b>local anti-infective agents</b>[mh] or local anti-infective agent*[tiab] or local antiinfective agent*[tiab] or local anti infective agent*[tiab] or topical anti-infective agent*[tiab] or topical antiinfective agent*[tiab] or topical anti infective agent*[tiab] or <b>anti-bacterial agents</b>[mh] or anti-bacterial agent*[tiab] or anti bacterial agent*[tiab] or antibacterial agent*[tiab]) and (<b>umbilical cord</b>[mh] or umbilical stump[tiab]) and (separation time[tiab] or detachment[tiab] or <b>infection</b>[mh] or infection*[tiab] or omphalitis[tiab] or <b>sepsis</b>[mh] or bacterial colonization[tiab] or colonization[tiab] or <b>mortality</b>[mh] or mortalit*[tiab] or <b>infant mortality</b>[mh] or infant mortalit*[tiab] or <b>perinatal mortality</b>[mh] or perinatal mortalit*[tiab] or neonatal mortalit*[tiab] or postneonatal mortalit*[tiab] or <b>death</b>[mh] or death*[tiab])</p>	248

<i>LILACS</i>	<p>(<b>infant care</b> or infant care\$ or <b>perinatal care</b> or perinatal care\$ or neonatal care\$ or <b>postnatal care</b> or postnatal care\$ or care\$ or topical care\$ or care protocol\$ or care practice\$ or cord care or cord-care or cicatrization or nursing or perinatal nursing or nurse\$ or <b>pediatric nursing</b> or pediatric nursing\$ or <b>neonatal nursing</b> or <b>nursing care</b> or nursing care\$ or cleansing or <b>cleansing agents</b> or cleansing agent\$ or microbicide\$ or local microbicide\$ or topical microbicide\$ or antimicrobial agent\$ or anti-microbial agent\$ or antiseptic\$ or <b>anti-infective agents</b> or anti-infective agent\$ or antiinfective agent\$ or anti infective agent\$ or <b>local anti-infective agents</b> or local anti-infective agent\$ or local anti infective agent\$ or topical anti-infective agent\$ or topical anti infective agent\$ or attention or <b>anti-bacterial agents</b> or anti-bacterial agent\$ or antibacterial agent\$) AND (umbilical stump or <b>umbilical cord</b>) AND (<b>infection</b> or infection\$ or <b>sepsis</b> or separation time or detachment or omphalitis or bacterial colonization or colonization or neonatal mortalit\$ or postneonatal mortalit\$ or <b>mortality</b> or mortalit\$ or <b>infant mortality</b> or infant mortalit\$ or <b>perinatal mortality</b> or perinatal mortalit\$ or <b>death</b> or death\$)</p>	111
<i>Cochrane</i>	<p>(perinatal care* or infant care* or neonatal care* or postnatal care* or care* or topical care* or care protocol* or care practice* or cord care or cord-care or attention or cicatrization or <b>nursing</b> or <b>pediatric nursing</b>* or <b>neonatal nursing</b> or perinatal nursing or nurse* or <b>nursing care</b>* or cleansing or cleansing agent* or microbicide* or topical microbicide* or local microbicide* or anti-microbial agent* or anti microbial agent* or antimicrobial agent* or antiseptic* or <b>anti-infective agent</b>* or antiinfective agent* or anti infective agent* or <b>local anti-infective agent</b>* or local antiinfective agent* or local anti infective agent* or topical anti-infective agent* or topical antiinfective agent* or topical anti</p>	68

infective agent\* or **anti-bacterial agent\*** or anti bacterial agent\* or antibacterial agent\*) and (**umbilical cord** or umbilical stump) and (separation time or detachment or infection\* or omphalitis or sepsis or bacterial colonization or colonization or mortalit\* or infant mortalit\* or perinatal mortalit\* or neonatal mortalit\* or postneonatal mortalit\* or death\*)

<i>CINHAL</i>	<p>(MH <b>perinatal care</b> OR AB perinatal care* OR MH <b>infant care</b> OR AB infant care* OR AB neonatal care* OR MH <b>postnatal care</b> OR AB postnatal care* OR AB care* OR AB topical care* OR AB care protocol* OR AB care practice* OR AB cord care OR AB cord-care OR AB attention OR AB cicatrization OR AB nursing OR MH pediatric nursing OR AB pediatric nursing* OR MH <b>neonatal nursing</b> OR MH <b>perinatal nursing</b> OR MH <b>nurses</b> or AB nurse* OR MH <b>nursing care</b> OR AB nursing care* OR AB cleansing OR AB cleansing agent* OR AB microbicide* OR AB topical microbicide* OR AB local microbicide* OR AB anti-microbial agent* OR AB anti microbial agent* OR AB antimicrobial agent* OR AB antiseptic* OR MH <b>antiinfective agents</b> OR AB antiinfective agent* OR AB anti-infective agent* OR AB anti infective agent* OR MH <b>local antiinfective agents</b> OR AB local antiinfective agent* OR AB local anti-infective agent* OR AB local anti infective agent* OR AB topical anti-infective agent* OR AB topical antiinfective agent* OR AB topical anti infective agent* OR AB anti-bacterial agent* OR AB anti bacterial agent* OR AB antibacterial agent*) AND (MH <b>umbilical cord</b> OR AB umbilical stump) AND (AB separation time OR AB detachment OR MH <b>infection</b> OR AB infection* OR AB omphalitis OR MH <b>sepsis</b> OR MH <b>bacterial colonization</b> or AB colonization OR MH <b>mortality</b> OR AB mortalit* OR MH <b>infant mortality</b> OR AB infant mortalit* OR AB perinatal mortalit* OR AB neonatal mortalit* OR AB postneonatal mortalit* OR MH <b>death</b> OR AB death*)</p>	52
---------------	---	----

<i>Cuiden</i>	Cordón umbilical and (cuidados or antisépticos)	31
<i>Enfispo</i>	Umbilical	23
<i>IME</i>	Cordón umbilical and (cuidados or antisépticos)	9

En el siguiente gráfico mostramos, en porcentajes, la procedencia (en lo que a base de datos empleada se refiere) de los artículos localizados para la posterior revisión.

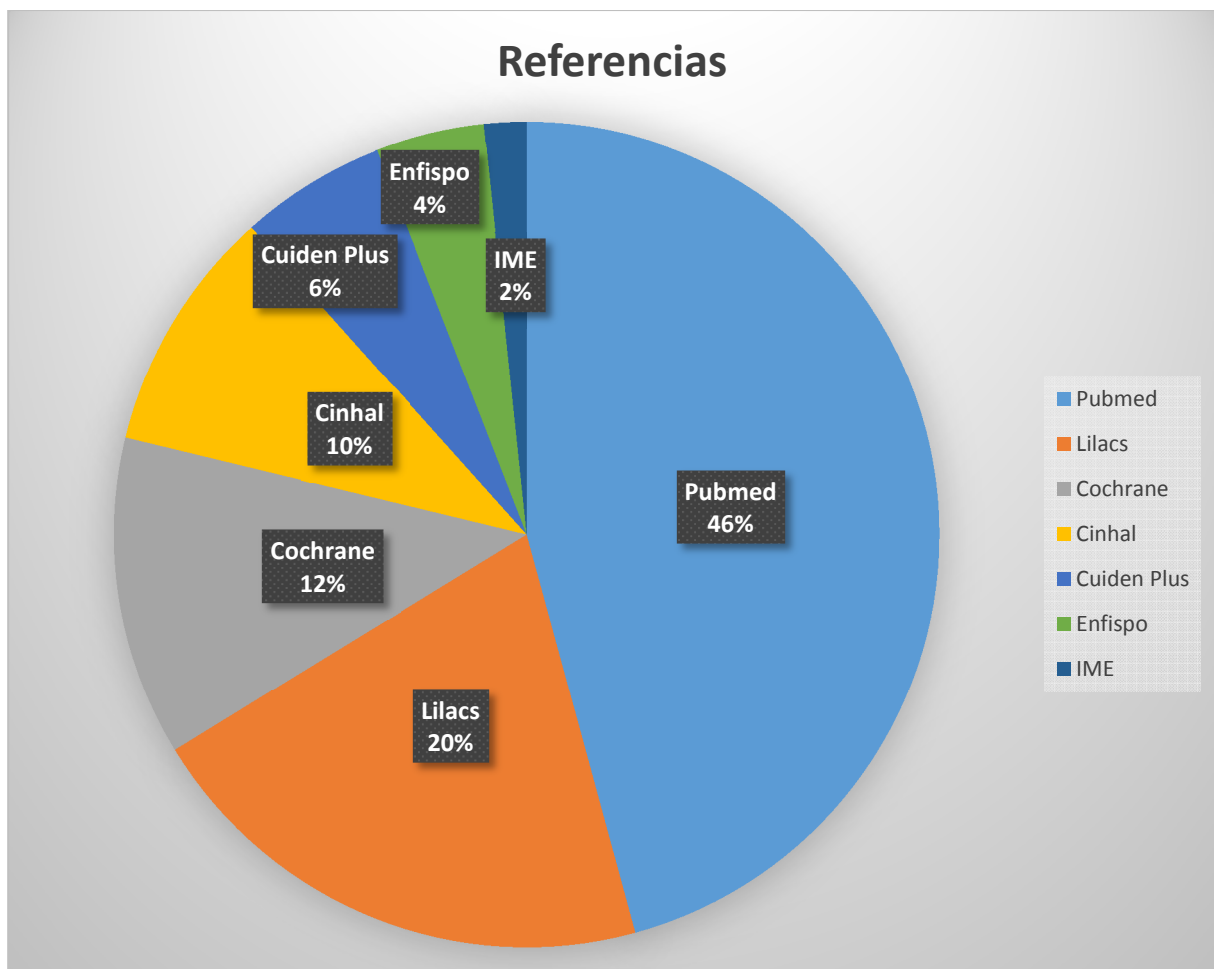


Gráfico 3. Relación entre bases de datos y resultados obtenidos. Fuente: elaboración propia

### 3.4. Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión empleados son:

- Que sean artículos originales.
- Hable del cordón umbilical.

- c) Se comparen dos o más prácticas de cuidado del cordón umbilical entre las cuatro seleccionadas: alcohol, clorhexidina, leche materna y secado natural.
- d) Se muestren resultados de esas comparaciones. De entre los resultados objeto de este estudio son: colonización bacteriana, tiempo de separación del cordón, infección y mortalidad neonatal.

### *3.5. Criterio de calidad*

Se estableció un único criterio de calidad:

- a) Los estudios deberán especificar cómo miden los resultados.

### *3.6. Descripción general de los resultados de búsqueda*

Inicialmente fueron identificados 542 registros y, tras eliminar duplicados, nos quedan 385 resultados. De esta cifra, 201 son revisados a texto completo y 184 sólo resumen. Cada uno de estos registros es cribado según los criterios de inclusión establecidos y se descartan 345 por no cumplirlos.

De los 40 documentos restantes, 17 de ellos (a pesar de cumplir los criterios) no son localizados a texto completo y el resumen no aporta la información suficiente para analizarlo estadísticamente y 5 son eliminados por redundancia, por tanto, nuestra muestra final consta de 18 estudios. En lo que respecta a los registros rechazados por no ser artículos originales encontramos revisiones sistemáticas con o sin meta-análisis, cartas al editor y casos clínicos. Se da el caso de que muchos registros presentan como tema central el cordón umbilical pero no hablan de su cuidado sino del proceso de donación de SCU (sangre del cordón umbilical), un tema de actualidad inmediata. Por otro lado, se nos presenta la situación de estudios en los que se aplican antisépticos diversos sobre el cordón umbilical pero no como práctica de cuidado para medir sus posteriores consecuencias sino como método de control y tratamiento de infecciones ya instauradas. Todos estos casos son, por tanto, rechazados.

Un resumen de esto lo mostramos en la figura 5.

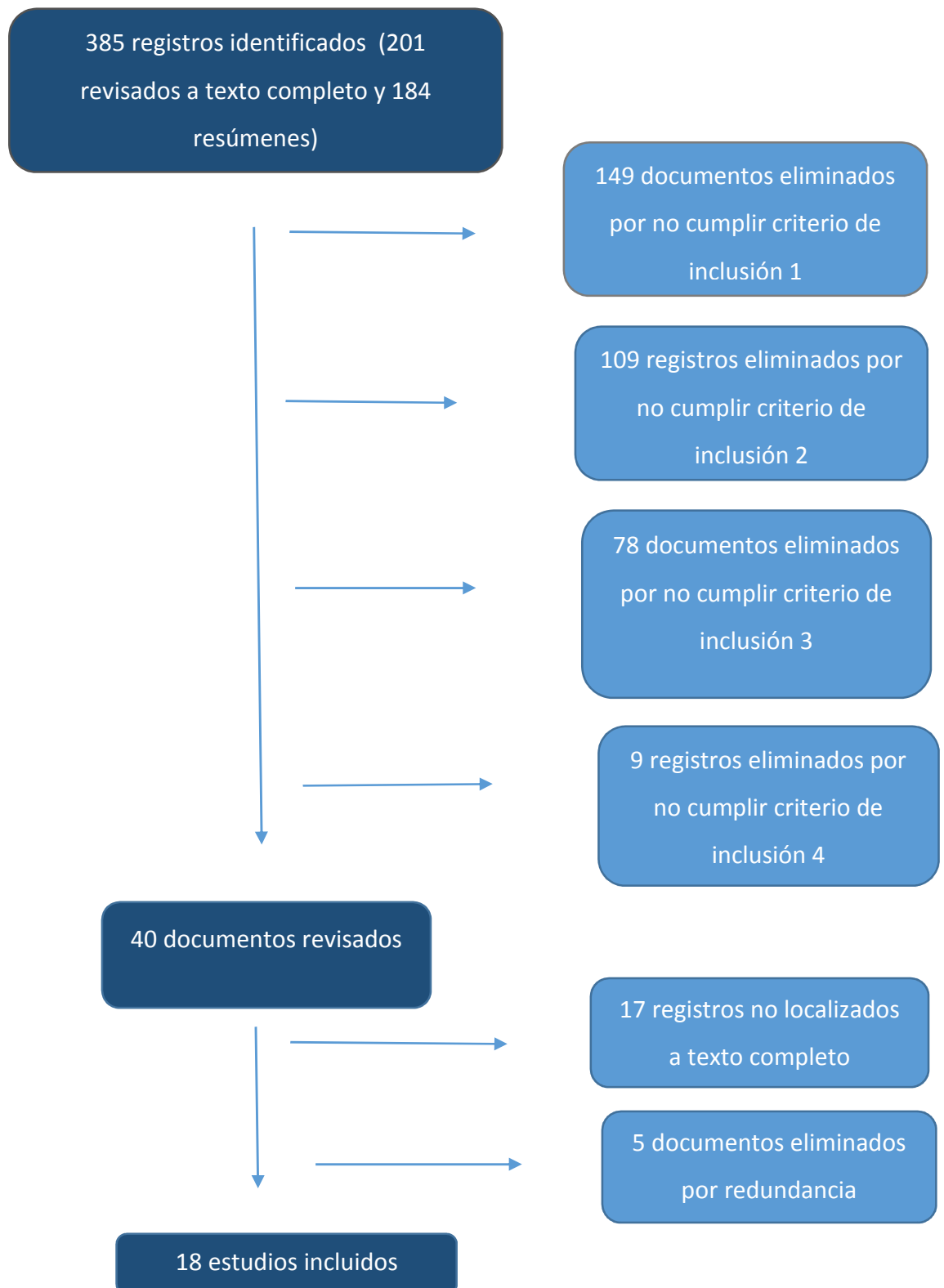


Figura 5. Diagrama de flujo. Fuente: elaboración propia.

## 4. RESULTADOS

Tras analizar los estudios de nuestra muestra, hemos encontrado diversas comparaciones de prácticas de cuidado y exploramos cada pareja por separado para conocer sus resultados en función del tiempo de separación y de los casos de colonización, infección y mortalidad neonatal. Presentamos los resultados en forma de tablas y, posteriormente, comentamos brevemente los aspectos más importantes así como el análisis de los resultados.

### *4.1. Método de análisis*

La variabilidad en la forma de presentar los resultados hace que la muestra de estudios para cada variable sea reducida por lo que se empleará el conteo de votos como método de análisis de los resultados, ya que el test del signo saldrá en todos los casos  $\geq 0.05$ .

### *4.2. División de los resultados*

#### 4.2.1. Alcohol versus secado natural

En este grupo comparamos la aplicación tópica de alcohol 70 °C sobre el muñón umbilical con el secado natural. Este último consiste en no aplicar antiséptico, mantener el cordón limpio y seco y, en el caso de que se manche por las heces u orina del niño, se limpia con agua y jabón neutro y se seca posteriormente muy bien. A continuación aparecen, en forma de tabla, los estudios que comparaban estas dos prácticas de cuidado.

Tabla 3. Alcohol versus secado natural. Resumen de estudios incluidos.

Autores y año	Diseño	N	Hallazgos				Resultados	País
			Sentido	Asociación Valor de p	Tamaño efecto			
					Tipo	Valor		
Dore y cols. 1998 <sup>38</sup>	ECA	1811	Daño	< 0.01	-	-	<i>Tiempo de separación del cordón</i> Media alcohol= 9.8 días Media secado natural= 8.16 días Diferencia de medias: 1.64 días	Norte América
			Beneficio	< 0.05	RR	0.54	<i>Incidencia de casos descritos como cordón con mal aspecto ("mucky")</i> Grupo intervención: 2.21% (20 casos de 902 cordones) Grupo control: 4.07% (37 casos de 909 infantes)	
			Beneficio	< 0.01	RR	0.47	<i>Incidencia de casos descritos como cordón maloliente (smelly):</i> Grupo alcohol: 1.88% (17 casos de 902 cordones)	

				Grupo secado natural: 3.96% (36 casos de 909 infantes)
Beneficio	<0.05	RR	0.39	<i>Incidencia de casos con apariencia de infección:</i> Grupo intervención: 1.33 % (12 casos de 902 cordones) Grupo control: 3.41 % (31 casos de 909 infantes)
Beneficio	≥0.05	RR	0.63	<i>Incidencia de casos con enrojecimiento</i> Grupo intervención: 0.55% (5 casos de 902 cordones) Grupo control: 0.88% (8 casos de 909 infantes)
Beneficio	≥0.05	RR	0.56	<i>Incidencia de casos con sangrado</i> Grupo alcohol: 1.10% (10 casos de 902) Grupo secado natural: 1.98 % (18 casos de 909 participantes)

Nourian y cols. 2009 <sup>5</sup>	ECA	77	Beneficio	$\geq 0.05$	-	-	<i>Tiempo de separación</i>	Irán
							Media alcohol= 7.39 días	
							Media secado natural= 7.6 días	
							Diferencia de medias: - 0.21 días	
							<i>Tasa de colonización bacteriana según agente causal:</i>	
			Daño	$\geq 0.05$	RR	1.76	- <u>Estafilococo aureus</u>	
							Grupo intervención: 9.8% ( 4 casos de 41)	
							Grupo control: 5.6% ( 2 casos de 36)	
			Beneficia	$< 0.05$	RR	0.58	- <u>Estreptococo grupo B</u>	
							Grupo alcohol : 35% (14 casos de 41)	
							Grupo secado natural: 58.3% (21 casos de 36)	
			Beneficia	$< 0.05$	RR	0.77	- <u>Estreptococo epidermis</u>	
							Grupo alcohol: 73.2% ( 30 casos de 41)	
							Grupo control: 94.4% (34 casos de 36)	

			Beneficia	<0.05	RR	0.74	- <u>Escherichia Coli</u> Grupo intervención: 67.5% (27 casos de 41) Grupo secado natural: 88.9% (32 casos de 36)	
Covas y cols. 2011 <sup>39</sup>	ECA	316	Daña	<0.01	-	-	* <i>Tiempo de caída</i> Mediana alcohol: 7 días Mediana secado natural: 6 días	Argentina
			Beneficia	<0.01	OR	0.70	<i>Frecuencia de colonización bacteriana</i> Grupo alcohol: 33% Grupo secado natural: 47%	
Shafique y cols. 2006 <sup>40</sup>	ECA	90	Beneficia	<0.05	-	-	<i>Tiempo de separación</i> Media grupo intervención: 7.64 días Media grupo secado natural: 9.35 días Diferencia de medias: -1.71 días	Pakistán
Evens y cols. 2004 <sup>16</sup>	ECA	102	Daña	<0.01	-	-	<i>Tiempo de separación</i> Media alcohol= 17 días Media secado natural= 13.6 días Diferencia de medias: 3.4 días	UCI neonatal

			Beneficia	<0.05	RR	2.70	<i>No crecimiento bacteriano a 72 horas post-nacimiento</i> Grupo alcohol: 72% (38 casos de 53) Grupo secado natural: 27% (13 casos de 49)	
Shoaeib y cols. 2005 <sup>21</sup>	Cuasi experimento	42	Daña	<0.01	-	-	<i>Tiempo de separación</i> Media alcohol: 6.4 días Media secado natural: 4.7 días Diferencia de medias: 1.7 días	Egipto
			Daña	<0.05	RR	2.15	Incidencia de infección: Grupo alcohol: 76% (19 casos de 25) Grupo secado natural: 35.3% (6 casos de 17)	
			Daña	<0.01	-	-	<i>-Incremento tasa de colonización (de 0 a 3<sup>er</sup> día)</i> Grupo intervención: 44% Grupo control: 35.3%	

Liu y cols. 2012 <sup>30</sup>	ECA	91	Daña	<0.01	-	-	<i>Tiempo de separación</i> Media alcohol: 14.8 días Media secado natral: 11.7 días Diferencia de medias: 3.1 días	Taiwán
			Beneficia	-	RR	0.94	<i>Incidencia de colonización bacteriana:</i> Grupo secado natural: 100% Grupo alcohol: 94.1% (48 casos de 51)	
Pezzati y cols. 2002 <sup>41</sup>	ECA	355	Daña	<0.05	-	-	<i>Tiempo de separación</i> Media alcohol: 16.9 días Media secado natural: 7.5 días Diferencia de medias: 9.4 días	Italia
			Beneficia	<0.05	RR	0.37	<i>Incidencia de sangrado a través del cordón:</i> Grupo intervención: 4.1% Grupo control: 10.6%	
			Beneficia	<0.05	RR	0.73	<i>Tasa de colonización al 3<sup>er</sup> día de vida:</i> Grupo alcohol: 52.3% Grupo secado natural: 71.2 %	

Fuente: elaboración propia

\*En este estudio se ofrece la mediana en lugar de la media.

En lo que respecta al tiempo de separación, todos los estudios lo contemplan entre sus objetivos. Este aparece en forma de media de días, y nosotros realizamos la diferencia de medias entre grupo intervención (aplicación de antiséptico, en este caso alcohol) y grupo control (secado natural). Seis de los ocho estudios muestran que la relación existente entre el uso de alcohol y el tiempo de separación del cordón es negativa ya que la media de días es mayor que en el grupo que no recibe antiséptico. En los otros dos estudios<sup>5,40</sup>, por el contrario, la aplicación de alcohol da una media de días menor que el secado natural. Realizando el conteo de votos, seis estudios muestran relación negativa entre uso de alcohol para el cuidado del cordón y el tiempo de separación, y dos relación positiva.

En lo referente a la colonización bacteriana, la forma de presentar esta variable en los distintos estudios es diversa. Para analizarla, se compara el número de casos de colonización en el grupo en el que se aplica alcohol con respecto al grupo en el que se sigue el secado natural, es decir, comparamos incidencias. Dos estudios<sup>30,39</sup> muestran la incidencia de colonización de cada grupo, siendo menor (en ambos casos) en el grupo tratado con alcohol. Por otro lado, Nourian<sup>5</sup> y cols presentan los casos de colonización bacteriana en función del microorganismo causal, los cuales son *Estafilococos aureus*, *Estreptococos del grupo B*, *Estreptococos epidermis* y *Escherichia Coli*. A excepción de *Estafilococo aureus*, en el resto de agentes causales la relación entre aplicación de alcohol y colonización bacteriana es beneficiosa, es decir, hay menos casos de colonización cuando se aplica antiséptico.

Siguiendo con esta variable, otro estudio<sup>16</sup> presenta como resultado el “no crecimiento bacteriano a las 72 horas post-nacimiento” obteniendo mayores cifras en el grupo alcohol que en el grupo secado natural; y en el estudio de Pezzati<sup>41</sup> y cols, se muestra la incidencia de colonización en el tercer día de vida, siendo menor en el grupo tratado con antiséptico; por lo tanto, ambos estudios demuestran una relación beneficiosa entre la aplicación de alcohol y la colonización bacteriana.

En todos los estudios aparecen cifras menores de colonización en el grupo alcohol, por lo tanto, hay relación positiva entre ambas variables excepto en el estudio de Shoaib<sup>21</sup> y cols en el que se muestra que el incremento en la incidencia de colonización entre el primer día de vida y el tercero es mayor en el grupo de aplicación de alcohol que en el grupo que recibe secado natural (44% y 35.3% respectivamente).

Por último hemos analizado la incidencia de infección, pero en muchos estudios no aparece ésta como tal, sino diversas alteraciones en el área umbilical a las que hemos dado el nombre de eventos adversos. Entre ellos encontramos sangrado, mal olor, mal aspecto, enrojecimiento e inflamación. Sólo un estudio<sup>21</sup> muestra la incidencia de infección entre ambos grupos, siendo mayor en el grupo tratado con alcohol que en el grupo que recibe secado natural, por lo que la relación existente entre aplicación de antiséptico e infección es dañina.

A continuación exponemos los datos referentes a eventos adversos:

- 2 estudios muestran relación de beneficio entre aplicación de alcohol al cordón umbilical y el sangrado a través de este<sup>38,41</sup>.
- 1 estudio muestra relación beneficiosa entre aplicación de alcohol y los siguientes eventos adversos: enrojecimiento, mal olor, mal aspecto del cordón y apariencia de infección<sup>38</sup>.

En ninguno de estos estudios se muestran datos de mortalidad neonatal.

#### [4.2.2. Clorhexidina versus secado natural](#)

En este grupo vamos a comparar la aplicación tópica de clorhexidina al 4% sobre el muñón umbilical con el secado natural.

En el apartado anterior ya explicamos en qué consiste este último.

Tabla 4. Clorhexidina versus secado natural. Resumen de estudios incluidos

Autor y año	Diseño	N	Hallazgos				Resultados	País
			Sentido	Asociación o valor de p	Tamaño efecto			
					Tipo	Valor		
Soofi y cols. 2012 <sup>35</sup>	ECA	4890	-	≥0.05	-	-	<i>Tiempo de separación</i>	Pakistán
							Media clorhexidina: 6 días Media secado natural: 6 días	
			Beneficia	<0.01	RR	0.44	<i>Incidencia de onfalitis</i> Grupo CHX: 3.17% (84 casos de 2653) Grupo control: 7.59% (182 casos de 2399)	
			Beneficia	≥0.05	RR	0.74	<i>Tasa de mortalidad neonatal (por 1000 nacimientos)</i> Grupo CHX: 24.9‰ (66 muertes de 2653 nacimientos) Grupo secado natural: 33.8‰ (81 muertes en 2399 nacimientos)	

Verber y cols. 1993 <sup>42</sup>	EC	427	Daña	< 0.01	RR	3.92	*Incidencia de separación posterior al 10º día Grupo intervención: 27.9% (29 casos de 104 infantes) Grupo control: 7.1% (23 casos de 323 infantes)	E.E.U.U
		202	Beneficia	<0.01	RR	0.39	<i>Incidencia de colonización bacteriana:</i> Grupo CHX: 23.07% (24 muestras positivas de 104 tomadas) Grupo secado natural: 53.06% (52 de 98)	
Mullany y cols. 2006 <sup>22</sup>	ECA	9850	Daña	<0.05	-	-	<i>Tiempo de separación:</i> Media grupo CHX: 5.32 días Media secado natural: 4.24 días Diferencia de medias: 1.08	Nepal
		1229	Daña	<0.05	RR	3.64	<i>Separación posterior al 7º día</i> Grupo intervención: 65% de los casos (802 de 1229) No datos de grupo control	

Mullany y cols. 2006 <sup>43</sup>	ECA	9562	Beneficia	<0.05	RR	0.68	<i>Tasa de distintos grados de infección</i>	Nepal
							- <u>Enrojecimiento extendido a la piel en la base del cordón:</u> Grupo intervención: 10.3% (438 casos de 4703 infantes) Grupo control: 15.2%	
		9904	Beneficia	<0.05	RR	0.46	- <u>Pus acompañado de moderado o severo enrojecimiento, o sólo enrojecimiento</u> Grupo CHX: 3.1% Grupo secado natural: 6.8%	
		10006	Beneficia	<0.05	RR	0.25	- <u>Enrojecimiento severo con pus (onfalitis estrictamente)</u> Grupo intervención: 0.3% Grupo control: 1.1%	
		10006	Beneficia	≥0.05	RR	0.76	<i>Tasa de mortalidad</i> Grupo intervención: 14.6‰ Grupo control: 19.3‰	

Mullany y cols. 2012 <sup>29</sup>	ECA	3697	Beneficia	<0.05	RR	0.64	<i>Tasa de colonización bacteriana</i> Grupo CHX: 60.5% (1157 muestras positivas de 1912) Grupo control: 95.7% (1708 muestras positivas de 1785)	Bangladesh
Mullany y cols. 2013 <sup>44</sup>	ECA	18678	Daña	-	-	-	<i>Tiempo de separación</i> Media grupo intervención: 7.49 días Media grupo control: 4.78 días Diferencia de medias: 2.69 días	Bangladesh
		10921	Daña	<0.05	RR	4.09	<i>Separación posterior al 7º día de vida:</i> Grupo CHX: 55.7% Grupo secado natural: 13.5%	
Arifeen y cols. 2012 <sup>45</sup>	ECA	20178	Beneficia	≥0.05	RR	0.89	<i>Riesgo de diversos grados de infección</i> <u>-Enrojecimiento extendido a piel o pus</u> Grupo intervención: 137.1‰ Grupo control: 155.7‰	Bangladesh

Beneficia	$\geq 0.05$	RR	0.78	<u>-Enrojecimiento extendido a piel</u> Grupo intervención: 31.9‰ Grupo control: 40.6‰
Beneficia	$< 0.05$	RR	0.55	<u>- Enrojecimiento con pus o enrojecimiento severo</u> Grupo CHX: 14.7 ‰ Grupo secado natural: 26‰
Beneficia	$< 0.05$	RR	0.35	<u>- Enrojecimiento severo con pus</u> Grupo intervención: 1.6‰ Grupo control: 4.2‰
Beneficia	$\geq 0.05$	RR	0.94	<i>Riesgo de mortalidad</i> Grupo intervención: 26.6‰ Grupo control: 28.3‰

*Fuente: elaboración propia.*

En este caso tenemos siete estudios que comparan clorhexidina frente al secado natural. En cuatro de ellos se muestran resultados referentes a tiempo de separación de dos formas distintas: como media de días o como incidencia de casos con caída posterior a un determinado día de vida.

Dos estudios<sup>22,44</sup> muestran los resultados de las dos maneras nombradas en el párrafo anterior. Las medias son mayores en el grupo de infantes tratados con clorhexidina que en el grupo que recibe secado natural por lo que la relación entre aplicación de antiséptico y el resultado medido es dañina; estos mismos estudios comparan casos de separación posterior al 7º día entre grupo intervención y grupo control, siendo la incidencia de caída retrasada mayor en los casos tratados con antiséptico. Tenemos otro estudio<sup>42</sup> que compara la incidencia de separación del cordón posterior al 10º día entre los dos grupos, mostrando que la cifra en el grupo tratado con antiséptico (27.9%) es mayor que el grupo de secado natural (7.1%). Con respecto a la relación entre el grupo intervención y el resultado medido, obtenemos la misma conclusión: la relación es dañina.

Por último, para acabar con el resultado del tiempo de separación, un estudio<sup>35</sup> da como resultado la misma media para ambos grupos (6 días) por lo que de aquí no podemos deducir ningún tipo de relación.

Con respecto a la colonización bacteriana, dos estudios la analizaron. Verber y Pagan<sup>42</sup> y Mullany y cols<sup>29</sup> encontraron relación de beneficio entre la aplicación de clorhexidina al cordón umbilical y la incidencia de colonización.

Existen tres estudios en los que se mide infección. Soofi y cols<sup>35</sup>, hallaron relación beneficiosa entre aplicación de clorhexidina e incidencia de onfalitis. Por otro lado, dos estudios<sup>22,45</sup> midieron diversos grados de enrojecimiento, desde leve hasta severo acompañado de pus (considerado como onfalitis). Ambos hallaron relación beneficiosa entre aplicación de antiséptico e incidencia de casos que presentan estas alteraciones.

#### [4.2.3. Otras prácticas de cuidado del cordón umbilical](#)

En este epígrafe vamos a comparar otras prácticas de cuidado que nos han parecido pertinentes incluir en esta revisión ya sea por su uso extendido en nuestro país (como la clorhexidina y el alcohol) como por la novedad que conlleva su empleo como práctica de cuidado del cordón, como es el caso de la leche materna.

Tabla 5. Otras comparaciones de prácticas de cuidado.

Autor y año	Diseño	N	Inter- vención	Control	Hallazgos				Resultados	País
					Sentido	Asociación o valor de p	Tamaño efecto			
							Tipo	Valor		
Dávila y cols. 2007 <sup>28</sup>	ECA	107	CHX	Alcohol	Daña	-	-	-	<i>Tiempo de caída</i> Media grupo CHX: 14.2 días Media grupo alcohol: 6.48 días Diferencia de medias: 7.72 días  Beneficia <0.01 RR 0.58 <i>Incidencia de crecimiento bacteriano</i> Grupo CHX: 52% de los casos Grupo alcohol: 89.5%	Perú
Vural y cols. 2006 <sup>46</sup>	Cuasi-experimento	100	Leche	Secado natural	Beneficia	<0.05	-	-	<i>Tiempo de separación</i> Grupo leche materna: 7 día Grupo secado natural: 7.7 días Diferencia de medias: - 0.7 días	Turquía

						Beneficia	<0.05	RR	0.17	<i>Separación posterior al 10º día</i>	
										Grupo intervención: 2%	
										Grupo control: 12%	
Ahmadpour- Kacho y cols. 2006 <sup>26</sup>	ECA	157	Leche materna	Secado natural	Positiva	< 0.01	-	-		<i>Tiempo de separación</i> Media leche materna: 124 horas Media grupo control: 158 horas Diferencia de medias: -34 horas	Irán
		157	Leche materna	Alcohol	Positiva	< 0.01	-	-		Media leche materna: 124 horas Media alcohol: 154 horas Diferencia de medias: -30 horas	

*Fuente: elaboración propia.*

Esta tabla final incluye tres estudios. Uno de ellos compara la aplicación de dos antisépticos comunes en nuestro país: la clorhexidina y el alcohol. Este estudio<sup>28</sup> muestra:

- Existe relación de daño entre la aplicación de clorhexidina y el tiempo de separación.
- Existe relación de beneficio ente la aplicación e clorhexidina y la colonización bacteriana.

Vural y Kisa<sup>46</sup> y Ahmadpour-Kacho y cols<sup>26</sup> comparan la aplicación de leche materna sobre el cordón umbilical con el secado natural. Ambos miden como resultado tiempo de separación del cordón y muestran relación de beneficio entre el uso de leche materna y la caída del cordón, ya que la media de días u horas es menor en el grupo tratado con leche.

Por último, Ahmadpour- Kacho y cols<sup>26</sup> también comparan en su estudio la leche materna con el alcohol. Igualmente, el resultado medido es el tiempo de separación, siendo éste menor en el grupo tratado con leche; por tanto, su uso se relaciona beneficiosamente con la temprana caída de cordón umbilical.

## 5. DISCUSIÓN

Como hemos podido comprobar, existe homogeneidad en lo que respecta a la aplicación de antiséptico en el cordón umbilical (ya sea clorhexidina o alcohol) y la tendencia de prolongación en la caída de este. Esta idea está en unísono con los resultados de la revisión sistemática de Zupan y cols<sup>47</sup>. Ya en 1986, Mugford<sup>48</sup> exponía que el retraso en la caída del cordón aumenta los niveles de ansiedad de los padres así como el número de visitas domiciliarias realizadas por profesionales sanitarios, por tanto, esto provocaría un aumento del coste económico y social del cuidado postnatal<sup>4</sup>.

En cuanto a la colonización bacteriana, también obtuvimos datos homogéneos. Se muestran once resultados que hacen referencia a la colonización bacteriana. Diez de ellos nos mostraron que la aplicación de antiséptico reducía los casos de colonización bacteriana mientras que el otro muestra lo contrario. La colonización bacteriana del cordón umbilical ocurre en la mayoría de los casos por los microorganismos de la vagina de la madre y de la piel de ésta, y en principio no es indicativo de infección. Puede existir colonización sin que se desarrolle posteriormente infección<sup>4,38</sup>.

La colonización bacteriana puede verse influenciada por las características higiénicas del escenario en el que se encuentra el niño. Los países en los que se han llevado a cabo estos estudios se encuentran en vías de desarrollo o son subdesarrollados, a excepción de Taiwán, Italia y E.E.U.U. Evens y cols<sup>16</sup> llevaron a cabo el estudio en una UCI neonatal donde, según la OMS<sup>4</sup>, la aplicación de antiséptico en el cordón umbilical puede ser necesario para prevenir la propagación de las bacterias y las infecciones cruzadas.

Una manera de reducir la colonización bacteriana es evitar separar a los recién nacidos de sus progenitores, salvo en los casos en los que sea estrictamente necesario<sup>4</sup>.

Con respecto a datos de mortalidad neonatal, solo están disponibles en estudios de comparación de clorhexidina frente al secado natural. Tres son los estudios que ofrecen estos datos que muestran homogeneidad ya que en los tres casos se muestran tasas de mortalidad menores con la aplicación de clorhexidina. Un dato común en todos ellos es que fueron realizados en países no desarrollados, tales como Pakistán, Bangladesh y Nepal. Esto parece indicar, por tanto, que la aplicación de antiséptico en entornos de bajos recursos podría

reducir la mortalidad infantil. No se puede sacar una conclusión referente a países desarrollados.

Al hablar de infecciones del cordón umbilical, los datos son difíciles de organizar debido a la variabilidad en la forma de presentación. Dos estudios nos ofrecen datos de incidencia de infección. Shoaib y cols<sup>21</sup> muestran relación negativa entre aplicación de alcohol y casos de infección mientras que Soofi y cols<sup>35</sup> muestran que dicha relación es de beneficio. Debido a la limitación del número de estudios no se puede analizar homogeneidad/heterogeneidad.

Otra forma de presentar los datos de los estudios es mostrando los casos de neonatos que presentan eventos adversos en el cordón umbilical como son sangrado, enrojecimiento e inflamación entre otros. Cuatro son los estudios que muestran datos referentes y todos presentan resultados homogéneos ya que manifiestan la existencia de relación beneficiosa entre aplicación de antiséptico y casos con alteraciones umbilicales. Una limitación dentro de este aspecto podría ser que los proveedores de salud cometan un sobrediagnóstico en dichas alteraciones cuando en realidad pueden tratarse de signos de un proceso de secado y cicatrización normal.

Debido a la limitada muestra de estudios que incluyen la leche materna como sustancia a aplicar al cordón umbilical se comentará como peculiaridad, ya que no se pueden sacar hipótesis ni conclusiones. El único resultado que se analiza es el tiempo de separación. En comparación con el secado natural, los dos estudios que lo tratan<sup>26,46</sup> muestran relación de beneficio, ya que la separación se produce antes en el caso de la leche materna. Y comparada con el alcohol, la leche presenta tiempo de separación menor.

La aplicación de la leche materna sobre el cordón umbilical se basa en las propiedades inmunológicas y antiinfecciosas que tiene<sup>11,13</sup>.

Esta revisión presenta limitaciones. La primera de ellas es que se trata de una revisión sistemática sin meta-análisis por lo que los posibles sesgos permanecen. Otra de ellas es que gran parte de los escenarios en los que se han desarrollado los estudios no presentan las condiciones higiénicas más óptimas por lo que los resultados no son extrapolables a contextos que no tengan las mismas condiciones. Por último, la variabilidad en la forma de presentar los resultados hace que disminuya la muestra y sea difícil sacar conclusiones.

## 6. CONCLUSIONES

A pesar de las limitaciones expresadas en el apartado anterior, podemos obtener algunas conclusiones:

- La aplicación de antiséptico sobre el muñón umbilical apunta hacia un aumento del tiempo de separación con respecto al secado natural.
- Según los estudios analizados, la aplicación de antisépticos parece reducir los casos de colonización y eventos adversos en escenarios de bajos recursos.
- No hay evidencia suficiente para recomendar el uso de antisépticos en ambientes con buenas condiciones higiénicas.
- Con respecto al uso de la leche materna, se requieren más investigaciones para sacar conclusiones y que se midan otras variables con son colonización bacteriana, infección y satisfacción materna.
- El secado natural así como la leche materna podrían reducir costes.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Towle MA. Asistencia de enfermería materno-neonatal. Pearson Educación; 2010.
- (2) Ladewig PW, London ML, Moberly SM, Olds SB. Enfermería maternal y del recién nacido. McGraw-Hill; 2006.
- (3) Lázaro J, Cid M, Repollés M. Actualización en el diagnóstico prenatal de arteria umbilical única. Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia 2004; 31(3):93-102.
- (4) World Health Organization. Care of the Umbilical Cord: A Review of the Evidence. : Division of Reproductive Health (Technical Support), Family and Reproductive Health, World Health Organization; 1998.
- \* (5) Nourian M, Allai F, Heidari A. Comparison of the effect of alcohol 70% versus dry cord care on cord bacterial colonization and cord separation time among newborns. Pak J Med Sci 2009; 25(1): 103-7.
- (6) Iglesias EÁ, Calvo FF, Pascual VR. Patología umbilical frecuente. Asociación Española de Pediatría. Sociedad Española de Neonatología. Protocolos de la AEP.AEP: Madrid 2008:398-404.
- (7) World Health Organization. Causes of deaths among children under five years, 2011. [Actualizado 2014, citado 19 abril 2014]. Disponible en: [http://www.who.int/gho/child\\_health/mortality/causes/en/](http://www.who.int/gho/child_health/mortality/causes/en/)
- (8) World Health Organization. Global under-five mortality trend, 1990-2012 and gap for achieving the MDG4 target. [Actualizado 2014, citado 19 abril 2014]. Disponible en: [http://www.who.int/gho/child\\_health/en/](http://www.who.int/gho/child_health/en/)
- (9) NANDA International. NANDA International, DIAGNÓSTICOS ENFERMEROS: Definiciones y Clasificación, 2009-2011. Elsevier España; 2010.
- (10) Paniagua MP, Pérez RB, Cruz MG, Benítez JZ. El sistema inmune del recién nacido. Alerg Asma Inmunol Pediatr 2003; 12(2):63-68.
- (11) Castillo JR, Rams A, Castillo A, Rizo R, Cádiz A. Lactancia materna e inmunidad: Impacto social. Medisan 2009; 13(1).
- (12) Riverón R. Valor inmunológico de la leche materna. Revista Cubana de Pediatría 1995; 67(2).
- (13) Unicef. La leche humana, composición, beneficios y comparación con la leche de vaca. 1995.
- (14) Junta de Andalucía. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales. Indicaciones Pediátricas. [Actualizado 23 octubre 2012, citado 20 abril 2014]. Disponible en:

[http://www.juntadeandalucia.es/salud/sites/csalud/contenidos/Informacion\\_General/c\\_3\\_c\\_4\\_salud\\_andalucia\\_24\\_horas/indicaciones\\_pediatricas](http://www.juntadeandalucia.es/salud/sites/csalud/contenidos/Informacion_General/c_3_c_4_salud_andalucia_24_horas/indicaciones_pediatricas)

(15) MedlinePlus. National Library of Medicine. Cicatrización del cordón umbilical.

[Actualizado 2011, citado 20 abril 2014]. Disponible en:

<http://m.medlineplus.gov/spanish/ency/imagepages/9055.htm>

\*(16) Evens K, George J, Angst D, Schweig L. Does umbilical cord care in preterm infants influence cord bacterial colonization or detachment? *J Perinatol* 2004 Feb; 24(2):100-104.

(17) Arena J, Emperanza JI. Los antisépticos yodados no son inocuos. *An Esp Pediatr* 2000; 53(1): 25-29.

(18) Arena J, Eguileor I, Emperanza JI. Repercusión sobre la función tiroidea del recién nacido a término de la aplicación de povidona yodada al muñón umbilical. *An Esp Pediatr* 1985; 23:562-568.

(19) Rodríguez D, Muñoz L, Vásquez ML. Mirando el cuidado cultural desde la óptica de Leininger. *Colombia Médica* 2007; 38.

(20) Borrell C, Bartoll X, García-Altés A, Pasarín MI, Piñeiro M, Villalbí JR. Veinticinco años de informes de salud en Barcelona: una apuesta por la transparencia y un instrumento para la acción. *Revista Española de Salud Pública* 2011; 85(5):449-458.

\*(21) Shoaieb FM, All SA, El-Barrawy MA. Alcohol or traditional methods versus natural drying for newborn's cord care. *J Egypt Public Health Assoc* 2005; 80(1-2):169-201.

\*(22) Mullany LC, Darmstadt GL, Khatry SK, LeClerq SC, Katz J, Tielsch JM. Impact of umbilical cord cleansing with 4.0% chlorhexidine on time to cord separation among newborns in southern Nepal: a cluster-randomized, community-based trial. *Pediatrics* 2006 Nov; 118(5):1864-1871.

(23) Mullany LC, Darmstadt GL, Katz J, Khatry SK, LeClerq SC, Adhikari RK, et al. Risk factors for umbilical cord infection among newborns of southern Nepal. *Am J Epidemiol* 2007 Jan 15; 165(2):203-211.

(24) Mullany LC, Faillace S, Tielsch JM, Stolfus RJ, Nygaard KE, Kavle JA, et al. Incidence and risk factors for newborn umbilical cord infections on Pemba Island, Zanzibar, Tanzania. *Pediatr Infect Dis J* 2009 Jun; 28(6):503-509.

(25) Parashar UD, Bennett JV, Boring JR, Hlady WG. Topical antimicrobials applied to the umbilical cord stump: a new intervention against neonatal tetanus. *Int J Epidemiol* 1998 Oct; 27(5):904-908.

\*(26) Ahmadpour-Kacho M, Zahedpasha Y, Hajian K, Javadi G, Talebian H. The effect of topical application of human milk, ethyl alcohol 96%, and silver sulfadiazine on umbilical cord separation time in newborn infants. *Arch Iran Med* 2006 Jan; 9(1):33-38.

(27) May J. Antimicrobial factors and microbial contaminants in human milk: recent studies. *J Paediatr Child Health* 1994; 30(6):470-475.

\*(28) Rivara GD, Velásquez JH, Quiñones EM, Quiroz CE, Ruíz KR, Rusca F, et al. Umbilical cord care: effect of three different antiseptic solutions (chlorhexidine 4 per cent, alcohol 70 per cent and iodo povidone 5 per cent) on bacterial colonization, infection and cord separation time. *Rev peru pediatr* 2007; 60(2):81-87.

\*(29) Mullany LC, Saha SK, Shah R, Islam MS, Rahman M, Islam M, et al. Impact of 4.0% chlorhexidine cord cleansing on the bacteriologic profile of the newborn umbilical stump in rural Sylhet District, Bangladesh: a community-based, cluster-randomized trial. *Pediatr Infect Dis J* 2012; 31(5):444-450

\*(30) Liu MF, Lee TY, Kuo YL, Lien MC. Comparative effects of using alcohol, natural drying, and salicylic sugar powder on umbilical stump detachment of neonates. *J Perinat Neonatal Nurs* 2012 Jul-Sep; 26(3):269-274.

(31) Linares Abad M. Programa de embarazo, parto y puerperio. Frías Osuna, A. *Enfermería Comunitaria*. Barcelona: Masson 2000:309-323.

(32) Doménech E, González N, Rodríguez-Alarcón J. Cuidados generales del recién nacido sano. *Protocolos de la AEP*. Madrid (España) 2008.

(33) Junta de Andalucía. Consejería de Salud. Plan de parto y nacimiento. 2009.

(34) Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre atención al parto normal. Guía de Práctica Clínica sobre la atención al parto normal. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco (OSTEBA). Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Galicia (Avalia-t). 2010. Guías de Práctica Clínica en el SNS: OSTEBA Nº 2009/01.

\*(35) Soofi S, Cousens S, Imdad A, Bhutto N, Ali N, Bhutta ZA. Topical application of chlorhexidine to neonatal umbilical cords for prevention of omphalitis and neonatal mortality in a rural district of Pakistan: a community-based, cluster-randomised trial. *Lancet* 2012 Mar 17; 379(9820):1029-1036.

(36) Hon Foundation. HONSelect.[Actualizado 2008, citado 8 febrero 2014]. Disponible en: [http://www.hon.ch/HONselect/index\\_sp.html](http://www.hon.ch/HONselect/index_sp.html)

(37) Biblioteca Virtual de Salud. DeCS-Descriptores en Ciencias de la Salud. [Actualizado 2014, citado 4 febrero 2014]. Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>.

\*(38) Dore S, Buchan D, Coulas S, Hamber L, Stewart M, Cowan D, et al. Alcohol versus natural drying for newborn cord care. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing* 1998; 27(6):621-627.

\*(39) Covas Mdel C, Alda E, Medina MS, Ventura S, Pezutti O, Paris de Baeza A, et al. Alcohol versus bath and natural drying for term newborns' umbilical cord care: a prospective randomized clinical trial. Arch Argent Pediatr 2011 Aug; 109(4):305-313.

\*(40) Shafique MF, Ali S, Roshan E, Jamal S. Alcohol application versus natural drying of umbilical cord. Rawal Med J 2006; 31:58-60.

\*(41) Pezzati M, Biagioli EC, Martelli E, Gambi B, Biagiotti R, Rubaltelli F. Umbilical cord care: the effect of eight different cord-care regimens on cord separation time and other outcomes. Biol Neonate 2002; 81: 38-44.

\*(42) Verber IG, Pagan FS. What cord care--if any? Arch Dis Child 1993 May; 68(5):594-596.

\*(43) Mullany LC, Darmstadt GL, Khatry SK, Katz J, LeClerq SC, Shrestha S, et al. Topical applications of chlorhexidine to the umbilical cord for prevention of omphalitis and neonatal mortality in southern Nepal: a community-based, cluster-randomised trial. Lancet 2006; 367(9514):910-8.

\*(44) Mullany LC, Shah R, El Arifeen S, Mannan I, Winch PJ, Hill A, et al. Chlorhexidine cleansing of the umbilical cord and separation time: a cluster-randomized trial. Pediatrics 2013 Apr; 131(4):708-715.

\*(45) Arifeen SE, Mullany LC, Shah R, Mannan I, Rahman SM, Talukder MR, et al. The effect of cord cleansing with chlorhexidine on neonatal mortality in rural Bangladesh: a community-based, cluster-randomised trial. Lancet 2012 Mar 17; 379(9820):1022-1028.

\*(46) Vural G, Kisa S. Umbilical cord care: a pilot study comparing topical human milk, povidone-iodine, and dry care. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 2006 Jan-Feb; 35(1):123-128.

(47) Zupan J, Garner P, Omari AA. Topical umbilical cord care at birth. Cochrane Database Syst Rev 2004;(3):CD001057.

(48) Mugford M, Somchiwong M, Waterhouse IL. Treatment of umbilical cords: a randomised trial to assess the effect of treatment methods on the work of midwives. Midwifery 1986 12; 2(4):177-186.

\*Las citas bibliográficas señaladas con asterisco indican que forman parte de nuestra muestra final de estudios aceptados para su análisis.