

Los cuidados del cordón umbilical tras el nacimiento

Ángeles María Márquez Carrasco*, Marina Rico Neto*, Pilar Aragundez Marcos*

* Enfermera y Matrona del Servicio Andaluz de Salud.

Resumen

En el mundo se dan 3.3 millones de muertes neonatales, de las cuales más del 30% se deben a infecciones. Entre ellas, destacan aquellas relacionadas con el cordón umbilical (onfalitis o septicemia). Se necesitan intervenciones eficaces, realizables y asequibles para reducir el número de infecciones neonatales que se están dando y participar así en la disminución de la tasa de muertes neonatales. **Objetivo:** Se quiere conocer qué cuidados se dan actualmente a los muñones umbilicales y comparar cual es más eficaz para disminuir la morbilidad asociada a la infección umbilical. **Material y métodos:** Búsqueda bibliográfica en PubMed, Cuiden y Scielo, con límites de artículos gratuitos, a texto completo, de los últimos cinco años, en Inglés y/o Español. **Resultados:** Se llevan a cabo, en la actualidad, cuidados en el muñón umbilical con diferentes métodos, entre los que se encuentran la cura seca, cura con clorhexidina, cura con alcohol de 70° y cura con leche materna. Sin embargo, la eficacia de cada método está influida por el lugar de nacimiento de cada bebé. **Conclusión:** Para aquellos neonatos que nacen en países desarrollados, se llevará a cabo cura seca, mientras que aquellos que nazcan en lugares con bajos recursos, nacimiento en el hogar en entorno sucio y nacimientos en el hogar sin atención profesional, se beneficiarían de cura con clorhexidina que es la más eficaz en este entorno para prevenir la morbi-mortalidad.

Palabras clave: cordón umbilical, indicadores de morbi-mortalidad, recién nacido, infección de heridas, atención domiciliar de salud.

Abstract: There are 3.3 million of neonatal deaths over the world. of which more than 30% are due to infections. Among them is remarkable those which are related to the umbilical cord (omphalitis or septicemia). Effective, achievable and affordable interventions are needed in order to reduce neonatal infections that have been occurring so that we can participate in the decrease of neonatal deaths.

Objective: It is intended to know which cares are being applied nowadays to the umbilical cord and to compare which one is the most effective way to decrease mortality and morbidity related to umbilical infections. **Methodology:** Literature research on Pubmed, Cuiden, and Scielo, limited to free articles, full text, since the last five years, in English or Spanish. **Results:** Actually, umbilical cord haven been healed with differents methods such as dry cure, cure using chlorhexidine, cures using 70° alcohol and cures using breastmilk. However, the effectiveness of each method is influenced by the place of birth of each baby. **Conclusion:** Dry cure will be used on neonates who have been born on developed countries, while cure using chlorohexidine will be used on neonates who have been born on places with a low income rate, on their own houses without hygiene or without professional attendance because it is the most effective way to prevent morbidity and mortality.

Keywords: umbilical cord, newborn, indicators of morbidity and mortality, wound infection, home nursing.

Introducción

En el mundo se dan 3.3 millones de muertes en el periodo neonatal (comprendido en los primeros 28 días de vida). La mayoría suceden en los países en vías de desarrollo¹.

La primera causa de estas muertes neonatales, se asocia a parto domiciliario, a menudo realizado en condiciones mejorables y faltas de higiene². La causa siguiente son los partos prematuros y recién nacidos de bajo peso al nacer³, y por último las infecciones (que provocan más del 30 % de estas defunciones)¹⁻⁶.

Los recién nacidos son proclives a la infección ya que poseen un sistema inmunitario

inmaduro y están expuestos a microorganismos que pueden ser transmitidos por vía vaginal durante el parto o por contacto físico tras nacimiento^{3,4}. Aquellos recién nacidos que son prematuros o tienen afección neonatal grave poseen un plus de riesgo de adquirir infección neonatal^{1,7}. Los prematuros tienen la piel más fina³, lo que es en sí mismo un factor de riesgo de infección pero también es un factor facilitador de hipotermia. A estos niños se les realizan más intervenciones invasivas, factor que aumenta el riesgo de infección¹. Por tanto ser prematuro conlleva gran cantidad de probabilidad de tener infecciones.

Otras situaciones que hacen al recién nacido proclive a la infección son: los partos domiciliarios atendidos por parteras tradicionales no cualificadas, la poca higiene de manos, el uso de cuchillas usadas, sucias y/o no esterilizadas y ciertas prácticas dañinas propias de ciertas zonas geográficas como son el vertido sobre el cordón umbilical de estiércol de vaca¹, ceniza³, barro, heces de rata, cúrcuma, aceite, mantequilla², hierbas tradicionales con aceite de cocina, agua resultante de lavado genital de mujer adulta, liquido de flores de calabaza, tierra en polvo de árboles locales y saliva⁴. A ello se le añade la propia contaminación de contacto con heces y orina propias del bebe en el pañal, si el cordón umbilical queda bajo el pañal.

Una de las áreas de piel más debilitada es la que corresponde a la unión de cordón umbilical con piel abdominal¹.

Tras el nacimiento, el cordón umbilical se pinza y se corta, y tras unos días se desprende quedando el ombligo. Hasta que el cordón cae, se considera una herida que está cicatrizando y por lo tanto una posible ruta de acceso a gérmenes para desembocar en una infección, que puede llegar incluso al torrente sanguíneo del recién nacido^{1,8}. Se debe tener en cuenta que en el cordón y su unión con la pared abdominal se da el crecimiento de microorganismos beneficiosos que ayudaran al desprendimiento de éste, pero también a veces se encuentran gérmenes patógenos⁴.

La infección del cordón en el muñón umbilical se denomina onfalitis. Cuando pasa al torrente sanguíneo y se convierte en una afectación sistémica se llama sepsis neonatal⁴.

La onfalitis es una complicación postnatal que ocurre en menos del 1% en países desarrollados y entre 2-3 % en países en vías de desarrollo^{1,8,9}. Suele presentar eritema umbilical, edema y/o secreción purulenta. Es una complicación grave por la permeabilidad alta de los vasos venosos del cordón, que facilitan la sepsis neonatal⁴.

De todos los recién nacidos con onfalitis, entre 2-15% mueren de sepsis neonatal¹. Suele estar provocada por un solo microorganismo y responde bastante bien. Se necesitan intervenciones eficaces, realizables y asequibles para reducir el número de infecciones neonatales que se están dando y participar así en la disminución de la tasa de muertes neonatales⁵.

Esta revisión tiene como objetivo general conocer qué cuidados se dan actualmente a los muñones umbilicales. Como objetivo específico se quieren comparar los diferentes cuidados para saber cual es más eficaz para

disminuir la morbi-mortalidad asociada a la infección umbilical.

Material y métodos

Se lleva a cabo la búsqueda bibliográfica a través de las bases de datos Cuiden, Scielo y PubMed, con los descriptores "cordón umbilical", "infección de heridas", y en ingles: "umbilical cord", "wound infection"; con la ecuación de búsqueda "cordón umbilical y infección de heridas" y "umbilical cord and wound infection."

De un total de 102 documentos, se acota la búsqueda a documentos de los últimos cinco años, en humanos, texto completo y gratuito en español e inglés. Se revisan títulos y resúmenes para obtener sólo aquellos relacionados directamente con el objetivo de la revisión, siendo seleccionados para realizar la revisión 13 artículos. Se someten a lectura crítica.

Resultados

Para disminuir la morbi-mortalidad neonatal asociada a las infecciones neonatales por onfalitis o septicemia, se debe comenzar por cuidar el ambiente en el que nacerá el bebe.

El uso de equipos de nacimiento en el hogar (que contenga al menos un campo estéril y una cuchilla nueva esterilizada para cortar el cordón umbilical)³, el lavado de manos^{1,2} y una cuidadosa higiene en los días después del nacimiento repercuten de manera importante. Un meta-análisis calcula un potencial de reducción de la tasa de mortalidad de un 12% con estas actividades.

En el artículo de Sacks, se recomienda el secado de la piel del infante, cubrirle la cabeza, retrasar el primer baño, realizar pinzamiento tardío y limpieza de cordón con antisépticos. Para recién nacidos prematuros y de bajo peso se recomienda atención térmica adicional y terapia tópica emoliente, y estima que con estas intervenciones se evitaría más de la mitad de las muertes actuales³.

Uno de los factores de riesgo de las poblaciones en vías de desarrollo son los vertidos sobre el cordón umbilical. Es muy importante aquí inculcar la idea de no realizarlos² y concienciar del resultado negativo sobre la salud que estas prácticas generan.

El cordón umbilical se puede curar de diferentes maneras, lo que crea el dilema de cuál es la mejor forma.

A nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde 1998 ha promovido la "cura seca" del cordón para el recién nacido^{2,4,6,7,10}. Consiste en mantener el cordón limpio y seco (sin ningún tipo de aplicaciones

tópicas), y dejarlo sobresalir por encima del pañal, para no irritarlo, expuesto al aire⁹. Así, la gelatina de Wharton se deshidrata con mayor facilidad, desembocando en el secado del muñón y favoreciendo su caída y posterior cicatrización de la zona en menor tiempo⁸.

La OMS señala que cuando el riesgo de infección es alto se puede usar antisépticos tópicos, como es el caso de entornos con bajos recursos, nacimiento en el hogar en entorno sucio y nacimientos en el hogar sin atención profesional^{2,4,7,10}. En ensayos aleatorios en Nepal, Bangladesh y Pakistán¹¹ se da una reducción de la mortalidad entre 6-38% en aquellos niños que reciben limpieza con antiséptico una o varias veces en los primeros días tras nacer¹⁰.

Para esta limpieza se utiliza clorhexidina o alcohol de 70°.

Con respecto a la clorhexidina, debemos conocer que es el antiséptico de elección para el cuidado hospitalario del cordón umbilical. Se ha usado durante muchos años en el entorno sanitario para reducir el riesgo de contraer infecciones¹. Es de amplio espectro por lo que es efectivo para los microorganismos que provocan comúnmente las infecciones perinatales^{5,7}. Tiene buen historial de seguridad y poca evidencia de resistencia bacteriana¹. Es uno de los medicamentos que conforman la Lista de medicamentos Esenciales de la OMS⁷. A pesar de su uso generalizado en el ámbito clínico y de la comunidad por mucho tiempo, no se han reportado eventos adversos significativos asociados con las aplicaciones tópicas en el muñón del cordón umbilical en recién nacidos⁷. Los únicos hallados son la sensibilidad por contacto, dermatitis, urticaria y foto-sensibilidad⁴.

Antes se comentaba que los organismos se podían transmitir vía vaginal de madre a hijo, y por ello la clorhexidina se ha utilizado para lavado vaginal¹.

La aplicación de clorhexidina al 4% (disolución más usada) sobre el cordón umbilical puede reducir sustancialmente la infección en éste y la mortalidad del recién nacido. Sus efectos protectores más importantes se producen en la primera semana de vida. Tras ella, el impacto se reduce pero sigue siendo importante en el periodo neonatal. Lleva a una reducción del 23% (IC 95%: 6-37%) de la mortalidad con respecto al no uso del antiséptico y entre 27-56% de onfalitis⁷.

Otro formato de aplicación para la clorhexidina son polvos al 1%. Se halla un estudio en Alemania que evalúa la aplicación de este polvo frente a la cura seca en un grupo de 669 neonatos sanos, durante su estancia en el

hospital y hasta 3 días después del alta hospitalaria. El estado de la cicatriz umbilical fue evaluado a diario. Evaluaron tanto el tiempo que transcurrió en ambos grupos hasta la caída del muñón como la aparición de complicaciones relacionadas con la cicatriz umbilical. Los autores reportan una reducción en la aparición de efectos adversos en el grupo de bebés tratados con clorhexidina frente al grupo de cura seca. Además, la satisfacción y tranquilidad general de los padres fue mayor en el grupo que fue tratado con el antiséptico^{2,9}.

Del alcohol de 70° se conoce que no favorece el secado, es menos efectivo contra las bacterias y demora la caída del cordón umbilical. Por tanto, no se recomienda para el cuidado de rutina⁸.

Actualmente, se está estudiando el uso de leche materna como antiséptico sobre el cordón umbilical.

En el estudio de Golshan se realiza una comparativa de cura seca *versus* cura con leche materna. De este estudio se extrae que el uso de la leche humana como terapia tópica puede reducir el tiempo de separación y caída del cordón en los recién nacidos en comparación con otros métodos, y se puede utilizar como un método adecuado, seguro y barato para el cuidado del cordón umbilical¹².

A su vez, los cordones curados con leche materna son colonizados por menos gérmenes patógenos y la leche humana acelera el proceso de separación del muñón umbilical porque posee células polimorfonucleares (las cuales se infiltran entre el cordón y la pared abdominal), y enzimas fotolíticas¹².

Una vez que ya conocemos los cuatro métodos que se están utilizando, también deseamos saber cual es más eficaz a la hora de disminuir la morbi-mortalidad.

No hay un consenso general sobre si se deben usar antisépticos o simplemente mantener el cordón seco y limpio⁸. Sin embargo, en el proceso de revisión llevado a cabo, se haya evidencia consistente que nos aclara que las recomendaciones diferirán según la zona geográfica en la que nos encontremos.

Peinado y col. realizan una revisión que concluye que en los países desarrollados la cura seca es un método válido para el cuidado del cordón umbilical del recién nacido que además reduce el tiempo necesario para la caída del cordón^{1,9}. En la revisión Cochrane no se hayan diferencias en morbi-mortalidad neonatal por infección cuando se aplica antiséptico y cuando se realiza cura seca en países desarrollados y en entorno hospitalario⁴. Aquí, el uso de antisépticos no

aporta ventajas sanitarias pero si tranquilidad a los padres⁹.

En el contexto hospitalario no queda claro que el cuidado con clorhexidina sea mejor que el cuidado seco frente a la mortalidad (CR 0,11; IC del 95%: 0,01 a 2,04) ni frente a infecciones (CR 0,48; IC del 95%: 0,28 a 0,84). Por el contrario en países en desarrollo, con nacimientos en el hogar, resulta más eficaz la utilización de antisépticos⁹.

Las soluciones de clorhexidina se presentan como la primera opción entre los antisépticos⁹. A pesar de que este tipo de cura parece prolongar el tiempo de caída del cordón, este hecho no entraña mayor riesgo de infecciones ni mayor tasa de mortalidad^{8,9}. En la revisión Cochrane se halla una clara reducción del riesgo de sufrir onfalitis gracias al uso de clorhexidina, pero no aclara si su uso disminuye la mortalidad infantil¹², factor si aclarado en otros estudios⁴⁻⁶.

El cuidado de la piel o del cordón umbilical con clorhexidina en el contexto comunitario da lugar a la reducción de 50% en incidencia de onfalitis (CR 0,81; IC del 95%: 0,71 a 0,92), y reducción del 12% en mortalidad neonatal (CR 0,48; IC del 95%: 0,40 a 0,57)⁵.

Al ser un antiséptico de larga duración, con una sola aplicación ya es efectiva, siendo más eficaz si se da en las primeras 24 horas⁴.

Arifeen también comparó el efecto de la aplicación única de clorhexidina al 4% (tan pronto como sea posible después del nacimiento) y la limpieza con clorhexidina múltiple (limpieza diaria durante 7 días después del nacimiento) frente a cura seca del cordón. La mortalidad neonatal se redujo significativamente en el grupo de limpieza única en comparación con el grupo de cuidado del cordón en seco (RR 0,80; IC del 95%: 0,65-0,98). No se encontraron diferencias en la mortalidad neonatal entre el grupo de limpieza múltiple y el cuidado del cordón en seco (RR 0,94; IC del 95%: 0,78 a 1,14)⁴.

El uso de alcohol a 70% esta cuestionado, ya que no se encuentran ventajas con respecto a la cura seca o la aplicación de clorhexidina^{8,13}.

Martin-Temprano comprobó en su estudio que la asociación clorhexidina al 1% junto a alcohol de 70° reduce las complicaciones en la cicatrización umbilical, frente al uso exclusivo de clorhexidina⁹.

El primer estudio aleatorizado de Nepal, en el que participaron más de 15.000 niños nacidos en el país comparó el uso de clorhexidina al 4% para el cuidado del cordón umbilical, frente al cuidado del cordón con cura seca. Se encontró una reducción del 75% de riesgo de onfalitis grave (tasa de incidencia de 0,25, IC 95% 0,12-0,53) y una reducción del 24% en la

mortalidad neonatal (RR: 0,76; IC del 95%: 0,55 a 1,04) en el grupo de clorhexidina frente al grupo de cuidado de cordón con cura seca¹.

En un estudio realizado en Pakistán, se encontró una reducción importante de onfalitis (RR= 0,58, IC del 95%: 0,41 a 0,82) y de la mortalidad neonatal (RR= 0,62 IC del 95%: 0,45 a =0,85) tras tratar a un grupo de niños con clorhexidina¹.

En el estudio de Karumbi, un meta-análisis en el que se compara clorhexidina al 4% con cura seca, se da una reducción de 17 % en el riesgo de mortalidad neonatal (RR= 0,83; IC del 95%: 0,74 a 0,92)⁴. Arifeen también realiza esta comparativa y halla reducción de la mortalidad en el grupo tratado con clorhexidina (RR 0,80; IC del 95%: 0,78 a 1,14), siendo mayor si se trata durante varios días⁴. Soofi informa lo mismo en la comparativa clorhexidina *versus* cura seca (0,44; IC del 95%: 0,29 a 0,67), y también Mullany, el cual especifica la diversa sintomatología de onfalitis en su comparativa (enrojecimiento severo y pus: RR 0,25; IC del 95% 0,12 a 0,53; pus y enrojecimiento moderado/severo o enrojecimiento grave sólo: RR 0,46; IC del 95%: 0,36 a 0,56; y si el enrojecimiento solo está en la base de ombligo: RR 0,68; IC del 95% 0,58 a 0,80%)⁴.

Discusión

Existen diversos métodos de cuidados del muñón umbilical en el recién nacido. Según el lugar geográfico en el que nace el bebe el cuidado más indicado y eficaz varía.

Si el parto se da en el medio hospitalario y en los países desarrollados, tanto el medio como las condiciones higiénicas y la asepsia que rodea al bebe facilita menos contactos con gérmenes patógenos. La cura seca en esta situación es idónea y a su vez reduce el tiempo de caída del cordón hasta en tres días. En los artículos de Peinado, Golberg, Karumbi y Díaz se apoya la idea siguiente: "en los países desarrollados la cura seca es un método válido para el cuidado del cordón umbilical del recién nacido, que además reduce el tiempo necesario para la caída del cordón"^{1,4,9}.

Por el contrario, la OMS avala que si el nacimiento se da en país subdesarrollado con bajos recursos, con alto riesgo de infección, con parteras sin formar o en domicilio con entorno sucio, lo mejor es utilizar antisépticos tópicos. Estos pueden ser clorhexidina o alcohol de 70 grados; sin embargo, la clorhexidina es el de elección por su seguridad, espectro de acción amplio y poca resistencia bacteriana. El alcohol no favorece el secado y es menos efectivo.

El estudio de Imdad, deduce que la clorhexidina conlleva una reducción del 23% (IC 95%: 6-37%) de la mortalidad con respecto al no uso del antiséptico y entre 27-56% de disminución de onfalitis⁷.

Por tanto, los estudios apoyan estas ideas de cura seca para medio hospitalario y nacimiento en país desarrollado, y cura con clorhexidina en medio rural o país subdesarrollado.

Se pueden generalizar los datos ya que en los diferentes estudios revisados se tienen en cuenta variables como son el desarrollo del país, también hay estudios en diferentes países con diferentes características y se concluye de manera similar, y además lo avala la Organización Mundial de la Salud.

Estos datos son muy importantes para disminuir la gran morbi-mortalidad neonatal que se da en el mundo, ya que gran parte de este gran problema lo tienen los países subdesarrollados y llevar a cabo los cuidados del cordón umbilical con clorhexidina es un cuidado bastante simple y sencillo, acompañándolo de medidas higiénicas. Se debe por tanto enseñar la necesidad de llevar a cabo estos cuidados de cordón.

Los últimos estudios quieren mostrar que la leche materna también se puede utilizar como terapia tópica adecuada, segura y barata, que a su vez no demora la caída del cordón. Se requieren más estudios que avalen estos resultados ya que es un resultado muy importante y muy buscado por las organizaciones sanitarias y de salud pública.

Por tanto, para el objetivo de conocer que cuidados se llevan a cabo en los muñones umbilicales, cabe concluir que los cuidados son: cura seca, cura con clorhexidina, cura con alcohol de 70° y cura con leche materna.

Para el objetivo que teníamos sobre conocer qué cuidado es más eficaz frente a la morbi-mortalidad umbilical, queda apoyada la idea de que en los países en vías de desarrollo, en los cuales se lleva a cabo el parto en el domicilio, con parteras no instruidas o en zonas sucias, llevar a cabo la limpieza con clorhexidina del cordón, aunque sea una única vez, disminuye la probabilidad de sufrir onfalitis o septicemias y por tanto es lo más eficaz en esta situación. Sin embargo en países desarrollados o partos en hospital, no se requiere la cura con clorhexidina por obtener mismos resultados con la cura seca.

Bibliografía

1. Goldenberg RL, McClure EM, Saleem S. A review of studies with chlorhexidine applied directly to the umbilical cord. *Am J Perinatol* [revista en Internet]. 2013 [acceso 16 Agosto 2016]; 30(8): 10.1055/s-0032-1329695. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3875170>.
2. Amare Y. Umbilical cord care in Ethiopia and implications for behavioral change: a qualitative study. *BMC International Health and Human Rights* [revista en Internet]. 2014 [acceso 16 Agosto 2016]; 14:12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4021177>.
3. Sacks E, Moss WJ, Winch PJ, Thuma P, Van Dijk JH, Mullany LC. Skin, thermal and umbilical cord care practices for neonates in southern, rural Zambia: a qualitative study. *BMC Pregnancy and childbirth* [revista en Internet]. 2015 [acceso 17 Agosto 2016]; 15:49. Disponible en: <http://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-015-0584-2>.
4. Karumbi J, Mulaku M, Aluvaala J, English M, Opiyo N. Topical Umbilical Cord Care for Prevention of Infection and Neonatal Mortality. *The Pediatric infectious disease journal* [revista en Internet]. 2013 [acceso 16 Agosto 2016]; 32(1):78-83. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3785148>.
5. Sinha A, Sazawal S, Pradhan A, Ramji S, Opiyo N. Chlorhexidine skin or cord care for prevention of mortality and infections in neonates. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [revista en Internet]. 2015 [acceso 17 Agosto 2016], Issue 3: CD007835. Disponible en: <http://www.cochrane.org/es/CD007835/cuidado-de-la-piel-con-clorhexidina-para-la-prevencion-de-la-mortalidad-y-las-infecciones-en>.
6. Sankar MJ, Chandrasekaran A, Ravindranath A, Agarwal R, Paul VK. Umbilical cord cleansing with chlorhexidine in neonates: a systematic review. *Journal of Perinatology* [revista en Internet]. 2016 [acceso 18 Agosto 2016]; 36 (Suppl 1):S12-20. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4848738/>.
7. Imdad A, Mullany LC, Baqui AH, El Arifeen S, Tielsch JM, Khatry SK, et al. The effect of umbilical cord cleansing with chlorhexidine on omphalitis and neonatal mortality in community settings in developing countries: a meta-analysis. *BMC Public Health* [revista en Internet]. 2013 [acceso 18 Agosto 2016]; 13(Suppl 3):S15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847355/>.
8. Vega AS, Zevallos AR. ¿Es necesario colocar gasa seca alrededor del muñón umbilical durante el cuidado del recién nacido en el hogar?. *Rev Paraninfo Digital* [revista en Internet]. 2011 [acceso 14 Agosto 2016]; 12. Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n11-12/004d.php>.
9. Díaz MJ. Cuidados del cordón umbilical en el recién nacido: revisión de la evidencia científica. *Ars Pharm* [revista en Internet]. 2016 [acceso 14 Agosto 2016]; 57(1): 5-10. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/ars/v57n1/revision1.pdf>.
10. 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* [revista en Internet]. 2013 [acceso 16 Agosto 2016]; 131(4): 708-15. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/131/4/708.long>.
11. 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. *Rev. The Lancet* [revista en Internet]. 2012 [acceso 17 Agosto 2016]; 379(9820):1029 - 36. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(11\)61877-1/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(11)61877-1/fulltext).
12. Golshan M, Hossein N. Impact of ethanol, dry care and human milk on the time for umbilical cord separation. *JPMD* [revista en Internet]. 2013 [acceso 16 Agosto 2016]; 63: 1117. Disponible en: http://jpma.org.pk/full_article_text.php?article_id=4628.
13. Huertas MM, González R, Hernández E, Valladolid SI. Nuevas investigaciones sobre el cuidado del cordón umbilical. *Paraninfo Digital* [revista en Internet]. 2014 [acceso 14 Agosto 2016]; 21. Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n21/029>.