

## Cuidado de la piel en recién nacidos prematuros

Revisión y recomendaciones sobre el cuidado de la piel de los neonatos prematuros

Autor: Ayan Kusari, Allison M. Han, Cesar A. Virgen y colaboradores. *Pediatr Dermatol.* 2019; 36:16-23

### Introducción

*La piel funciona como la primera barrera de defensa contra patógenos, manteniendo la homeostasis al minimizar las pérdidas innecesarias de líquidos y los desequilibrios de electrolitos.*

Hasta la fecha, se han publicado pautas para el cuidado de la piel neonatal en recién nacidos a término sanos<sup>1</sup>, pero actualmente no existen pautas para neonatos prematuros. En los recién nacidos prematuros (aquellos nacidos en edad gestacional <37 semanas), la barrera cutánea se ve significativamente comprometida.

La calidad de la piel varía dramáticamente según la edad gestacional al nacer; la piel a las 23 semanas o menos puede ser translúcida, gelatinosa y extremadamente frágil, mientras que la piel de los recién nacidos en una edad gestacional mayor puede ser más resistente.

Una intervención que sea apropiada para un neonato nacido a las 35 semanas de edad gestacional puede ser insuficiente para uno nacido a las 30 semanas. Las condiciones comórbidas, como las infecciones congénitas y las enfermedades genéticas, también pueden afectar la integridad de la piel y determinar qué medidas terapéuticas son apropiadas.

Por lo tanto, el cuidado de la piel de cualquier neonato en particular debe ser personalizado y dirigido a las necesidades del bebé.

Hay una serie de características unificadoras que distinguen la piel prematura de la piel de término.

- La **piel prematura** es más delgada, lo que hace que los neonatos prematuros sean más susceptibles a las infecciones de la piel y a los agentes cáusticos.
- El **vernix caseoso** suele ser más grueso en los neonatos prematuros (aunque más delgada en los extremadamente prematuros).<sup>2</sup>

En consecuencia, hay una serie de principios generales que pueden guiar el cuidado de la piel para la mayoría de los recién nacidos prematuros.

En este estudio, se realizó una revisión de la literatura actual disponible sobre el cuidado de la piel y la piel de los prematuros y se resume la literatura existente sobre el desarrollo y la evaluación de la piel en recién nacidos prematuros (Cuadro 1).

También se investigaron las intervenciones para mejorar la función de la barrera cutánea en recién nacidos prematuros de todas las edades gestacionales, especialmente baños, emolientes, masajes, envolturas oclusivas de la piel, vendajes semipermeables y vendajes adhesivos transparentes, así como un cuidado óptimo del cordón y cuidado intraarterial o con catéter intraarterial.

### Métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica de todos los artículos publicados en PubMed hasta el 12 de marzo de 2018, utilizando los siguientes términos de búsqueda: piel, cuidado de la piel, emolientes, bebés, recién nacidos, neonatos, recién nacidos, prematuros, prematuros, emolientes, jabón, limpiador, detergente, limpieza, baño, lavado, aceite, champú, humedad, crema, loción, pomada, emoliente, paño de limpieza, toalla, esponja, toallita y semipermeable.

De los artículos obtenidos a través de esta búsqueda, solo se consideraron los artículos escritos en inglés y relacionados con lactantes humanos. No se incluyó investigación en animales o ciencias básicas. Los artículos asignados tienen un grado de calidad de la evidencia de I, II o III según el diseño y fueron incluidos estudio<sup>1</sup>.

Los artículos a los que se asignó un grado de calidad de la evidencia de I fueron ensayos controlados aleatorios (ECA) bien realizados o metanálisis con muestras suficientemente grandes para minimizar el riesgo de resultados falsos positivos o falsos negativos.

Los artículos asignados a un nivel de evidencia de II fueron ECA bien diseñados con tamaños de muestra más pequeños.

Finalmente, los artículos a los que se asignó una calificación de grado de evidencia de III fueron series de casos, control de casos, corte transversal o estudios de cohorte: estudios observacionales sin asignación al azar. Se utilizaron un total de 68 artículos para sintetizar esta revisión.

### Resultados

#### > Desarrollo de la piel

El **estrato córneo** comienza a desarrollarse a las 15 semanas de edad gestacional (EG), pero este proceso no se completa hasta aproximadamente las 34 semanas de EG. Los recién nacidos antes de las 30 semanas tienen una epidermis delgada con menos capas celulares y una función de barrera epidérmica dañada.<sup>3</sup>

En contraste, los **bebés a término** tienen un estrato córneo más grueso que los adultos, ya que la epidermis no se desecha adecuadamente en el útero, ya que se encuentra en la vida posnatal.

La mayoría de los bebés prematuros desarrollan una piel que se asemeja a la de un bebé a término alrededor de las **2 semanas** de edad, aunque este proceso puede durar hasta 4 semanas o incluso más en los bebés de muy bajo peso al nacer, que suelen ser muy o extremadamente prematuros.<sup>4</sup>

El género y la administración prenatal y neonatal de esteroides no parece afectar el desarrollo epidérmico.

Curiosamente, el **manto ácido** de la piel parece variar poco entre neonatos a término y prematuros. En ambos casos, se observa un pH de la piel de neutro a ligeramente ácido al nacer. El pH disminuye considerablemente en la primera semana de vida y continúa disminuyendo gradualmente durante las siguientes 3 semanas.

*El pH y la hidratación de la piel, y el eritema mejoran cuando se conserva el vernix caseoso, un material que contiene proteínas y lípidos sintetizados en el útero por las glándulas sebáceas fetales.*

Se piensa que la **síntesis** de vernix caseoso comienza alrededor de las 28 semanas de edad gestacional, ya que suele estar ausente en los recién nacidos que nacen a menos de esta edad gestacional, y en neonatos con peso <1000 g.<sup>5</sup>

En una muestra de 430 bebés, se encontró que los nacidos a las 33-37 semanas de EG tenían un área corporal del 70% cubierta con vernix al nacer, en comparación con el 40% de área corporal cubierta en lactantes a término (37.1-40.9 semanas) y 15% en los nacidos después del término (> 41 semanas).<sup>6</sup>

#### > Barrera cutánea y disipación del calor en neonatos prematuros.

Dos medios para evaluar la función de la barrera cutánea en los recién nacidos prematuros son la pérdida transepidérmica de agua (TEWL - transepidermal water loss) y la absorción transcutánea de fármacos. TEWL se puede medir utilizando dos categorías principales de dispositivos: dispositivos de cámara abierta o cerrada.

Aunque una discusión detallada de estos dispositivos está fuera del alcance de esta revisión, en cualquier caso, la cámara mide la cantidad de humedad que pasa desde el interior del cuerpo a través de la piel.

El TEWL se mide en gramos por metro cuadrado por hora, y un valor más alto generalmente refleja una barrera cutánea menos competente. El TEWL alto e insensible ocurre en neonatos muy prematuros y extremadamente prematuro. Los bebés con un peso al nacer inferior a 1250 g son particularmente susceptibles, y existe una relación exponencial inversa entre la edad gestacional y el TEWL. Es probable que un recién nacido a las 25 semanas tenga TEWL 15 veces más que un recién nacido a término.<sup>7</sup>

En general, la mayoría de los recién nacidos prematuros tienen un TEWL mayor al nacer y requieren períodos más prolongados para normalizar el TEWL.

Los recién nacidos entre las 34 y las 41 semanas de EG experimentan un TEWL alto durante las primeras cuatro horas después del nacimiento, que luego se normaliza rápidamente.

En contraste, los recién nacidos entre las 30 y las 33 semanas de EG tardan más (aproximadamente 1 semana) en normalizar su TEWL. Los recién nacidos con menos de 30

semanas de EG muestran un TEWL alto incluso 2 semanas después del nacimiento.<sup>9</sup>

La pérdida de **agua transepidérmica** se produce principalmente por difusión y evaporación. La velocidad de difusión depende en gran medida de la función del estrato córneo, mientras que la velocidad de evaporación varía en función de la humedad del entorno del neonato.

La humedad relativa es la relación entre el contenido real de vapor de agua en el aire y la capacidad de vapor de agua del aire. La capacidad del vapor de agua varía según la temperatura: el aire más caliente puede transportar más agua. Por lo tanto, si una habitación más cálida tiene la misma humedad relativa que una habitación más fría, la habitación más cálida tendrá una mayor presión de vapor de agua.

Los neonatos prematuros que se cuidan en **incubadoras humidificadas**, como las incubadoras híbridas humidificadas, tienen menores requerimientos de líquidos, mejor equilibrio de electrolitos, mayor producción de orina y mayor velocidad de crecimiento<sup>9</sup> en comparación con los recién nacidos prematuros asistidos en calentadores radiantes.

Aún no se conoce la humedad relativa que debe usarse en diferentes grupos de neonatos. Un estudio que incluyó 22 neonatos extremadamente prematuros (23-27 semanas EG) encontró que los 11 neonatos asignados a 75% de humedad relativa exhibieron un retraso en la maduración de la piel (incluida una disminución más lenta en TEWL) que los asignados a 50% de humedad relativa.<sup>10</sup>

Claramente, hay fuerzas contrastantes en juego, ya que el aumento de la humedad reduce la pérdida de líquidos y electrolitos, así como la necesidad de líquidos intravenosos, pero desafortunadamente retrasa la maduración de la piel.

### *La epidermis prematura es delgada y altamente permeable a los fármacos.*

Múltiples estudios han demostrado una mayor absorción transcutánea de fármacos en neonatos muy prematuros y extremadamente prematuros. Para estos recién nacidos, la absorción transcutánea de medicamentos disminuye constantemente después del nacimiento.<sup>11</sup>

El cuidado de los bebés prematuros a menudo implica la colocación de monitores cutáneos y cintas adhesivas, y estos dispositivos pueden alterar aún más la barrera cutánea y aumentar la absorción transcutánea de medicamentos.

Los recién nacidos más prematuros exhiben **poca absorción transcutánea** de medicamentos después de 2 semanas de vida, ya que su piel ha madurado en gran medida para parecerse a sus contrapartes a término.

La **termorregulación** cutánea es un desafío particular para los bebés prematuros. Los bebés a término, como los adultos, disipan el calor en parte mediante vasodilatación de los vasos cutáneos y la transpiración. La capacidad de los lactantes prematuros para alterar el flujo sanguíneo cutáneo en respuesta a la estimulación térmica externa se ve muy afectada.

Del mismo modo, los bebés nacidos antes de las 36 semanas de gestación no pueden transpirar al nacer, aunque, curiosamente, desarrollan la capacidad de transpirar 13 días después del nacimiento.<sup>12</sup>

#### > Intervenciones para aumentar la barrera cutánea prematura

##### ● Baños

Ocho estudios han examinado los problemas que rodean a los recién nacidos prematuros en el baño y se ocupan principalmente de tres temas: (a) frecuencia del baño (día por medio frente a cada cuatro días); (b) método de baño (baño de bañera versus baño de esponja); y (c) el efecto de varias modalidades de baño en el microbioma cutáneo.

En los bebés prematuros, el baño **cada 4 días** no parece tener un impacto negativo en la flora de la piel en comparación con el baño cada dos días.

La **colonización por cepas bacterianas** patógenas, el tamaño de la población bacteriana total y la incidencia de infección de la piel no varían entre los recién nacidos prematuros bañados cada 2 días y los prematuros bañados cada 4 días en todos los estudios, lo que se ha demostrado más recientemente en un estudio de intervención aleatoria en 2018.<sup>13</sup> Es interesante que el estudio de 2018 también demuestra que el baño cada 4 días reduce el riesgo de inestabilidad de la temperatura en los recién nacidos prematuros.

Es menos probable que el baño en la bañera que el baño con esponja cause variabilidad de la temperatura corporal en los recién nacidos prematuros. En el baño con esponja, la piel húmeda está más expuesta al aire ambiente, que suele ser más frío que la temperatura corporal. Los parámetros fisiológicos y de comportamiento en los lactantes prematuros a menudo se interrumpen durante el baño con esponja.<sup>14</sup> Por el contrario, el baño en bañera produce una menor variabilidad en la temperatura corporal y temperaturas más cálidas después del baño.

El uso de diferentes limpiadores emolientes o "**toallitas para bebés**" también se ha estudiado en neonatos prematuros. Algunos estudios han demostrado resultados deseables, aunque algunas toallitas pueden causar dermatitis alérgica por contacto.

En un estudio, las toallitas comerciales para bebés, impregnadas con glicerina y ácido cítrico, produjeron un pH de la piel significativamente más bajo que las toallitas de tela humedecidas con agua. En los recién nacidos prematuros, este pH más bajo de la piel puede facilitar el desarrollo del manto ácido, el control de infecciones y la reparación de barreras.<sup>16</sup>

##### ● Emolientes y masajes.

Numerosos estudios han examinado la eficacia del masaje emoliente (particularmente el aceite) para mejorar el estado de la piel y prevenir las infecciones nosocomiales. En los países en desarrollo donde el masaje con aceite para bebés y niños es tradicional, parece haber un beneficio claro del masaje con algunos aceites.<sup>17</sup>

En los países desarrollados, la investigación ha enfatizado las cremas y ungüentos a base de petrolato, cuyos beneficios se ven atenuados por el aumento del riesgo de infecciones graves con algunos productos.<sup>18-20</sup>

Se ha demostrado que el aceite de semilla de girasol reduce la incidencia de infecciones nosocomiales y mejora el estado de la piel en estudios realizados en Bangladesh y otros países en desarrollo.<sup>17</sup> El Ungüento Curativo Aquaphor® (Beiersdorf AG, Hamburgo, Alemania) parece tener un efecto benéfico similar cuando se usa en los países en desarrollo, aunque puede estar menos disponible en entornos rurales y se ha demostrado que no son tan efectivos como el aceite de semilla de girasol para reducir las infecciones nosocomiales en dos estudios de Bangladesh.<sup>21</sup>

Es interesante observar que un estudio más reciente de Alemania muestra que el masaje con aceite de semilla de girasol puede **perjudicar** la maduración de la barrera de la piel y aumentar el TEWL.<sup>22</sup> La aplicación tópica de aceite de coco también ha demostrado un beneficio en el mantenimiento de la piel, la integridad y la reducción del riesgo de infecciones del torrente sanguíneo en un estudio paquistaní.<sup>23</sup>

Sin embargo, no todos los aceites deben usarse para mantener la integridad de la barrera cutánea. En Nepal y partes del noreste de India, tradicionalmente se cree que el masaje con aceite de mostaza mantiene calientes a los neonatos, pero un estudio intervencionista de 2017 demostró que los recién nacidos prematuros que reciben un masaje vigoroso con aceite de semilla de mostaza tienen menor integridad de la barrera de la piel y una mayor irritación, así como un bloqueo de los conductos, en comparación con los neonatos que no recibieron esta intervención.

En los países desarrollados, siete estudios y un metaanálisis han arrojado resultados mixtos. Varios estudios demuestran que los neonatos tratados con emolientes muestran consistentemente mejores condiciones de la piel; sin embargo, algunos estudios demuestran un mayor riesgo de infecciones graves después de la aplicación de ungüentos a base de petrolato y otros emolientes.<sup>16-18</sup>

En una pequeña cohorte de lactantes más pequeños,  $\geq 27$  semanas, los lactantes con Aquaphor® aplicados a la piel requieren menos fluidos, muestran una mejora en la producción de orina y en el equilibrio de electrolitos.<sup>25</sup>

Otro estudio que comparó la crema de aceite de oliva (70% de lanolina, 30% de aceite de oliva), la crema antiséptica Bepanthen® (Bayer AG, Leverkusen, Alemania) y ningún emoliente, también muestra una menor incidencia de dermatitis y mejores condiciones de la piel en neonatos tratados con crema de aceite de oliva.<sup>26</sup>

Un estudio más reciente de 2018 también recapitula el efecto favorable del aceite de coco en el puntaje de condición de la piel neonatal (NSPN - neonatal skin condition score) en bebés prematuros.<sup>27</sup>

Varios otros estudios también demuestran condiciones de piel significativamente mejoradas y menos dermatitis, con sorprendentemente poco o ningún cambio en la colonización de hongos y bacterias.<sup>28,29</sup> En contraste, múltiples estudios muestran un mayor riesgo de sepsis con la aplicación de ungüento de vaselina a neonatos prematuros.

En un estudio, luego de la adopción de un nuevo protocolo de cuidado de la piel que involucra la aplicación regular de ungüentos a base de vaselina para neonatos de peso extremadamente bajo al nacer (ELBW - extremely low birth weight), investigadores en Texas comenzaron a observar un aumento sustancial en la incidencia de candidiasis sistémica en estos neonatos de 0.5 por 1000 personas por día a 1.7 por 1000 personas por día, un aumento de más de tres veces.<sup>18</sup>

Un ensayo controlado aleatorio similar en Riyadh, Arabia Saudita, que utiliza la aplicación diaria de ungüento de vaselina en 74 neonatos nacidos con AG <32 semanas (un grupo heterogéneo que incluye tanto lactantes de muy bajo peso y extremadamente bajo peso al nacer), también muestra más episodios de infección nosocomial comprobada por cultivo (19 episodios vs 16 episodios, un aumento del 30%).<sup>19</sup>

El estudio más grande que estudia el efecto de la **pomada tópica basada en petrolato** en lactantes de peso extremadamente bajo al nacer, que involucra a más de 100 unidades de cuidado intensivo neonatal (UCIN) de la Red de Vermont Oxford (1191 ELBW neonatos ≤ 27 semanas de EG en un ensayo clínico aleatorizado), muestra un aumento estadísticamente significativo de infección por estafilococo coagulasa negativo (CoNS) con el uso de vaselina, pero no muestra diferencias significativas en la muerte o sepsis bacteriana nosocomial.<sup>20</sup>

Este aumento en la infección por CoNS en el estudio de la Red de Oxford de Vermont parece ser la fuerza impulsora en un metanálisis de la Base de Datos Cochrane, que concluye que los emolientes tópicos se asocian con un aumento de la infección por CoNS en neonatos prematuros.<sup>30</sup>

En conclusión, el beneficio de la aplicación de emolientes tópicos en recién nacidos prematuros no se ha demostrado tan consistentemente en los estudios realizados en países desarrollados como parecen haber sido demostrados en países en desarrollo.

Además, los datos sobre el uso de emolientes tópicos y la infección se limitan principalmente a los neonatos extremadamente prematuros. En este momento, no está claro si los neonatos prematuros que son mayores (> 27 semanas) tienen un riesgo similar.

El riesgo de infección por *Cándida* debido al uso de emolientes tópicos, aunque es ampliamente conocido en la comunidad pediátrica, se basa en un único estudio de casos y controles realizados después de que un solo hospital implementó un nuevo protocolo para el uso de vaselina en recién nacidos con un peso extremadamente bajo al nacer.

De manera similar, el mayor riesgo de infección por CoNS con el uso de emolientes tópicos solo se ha observado en neonatos extremadamente prematuros. A pesar de la escasez de evidencia, las directrices institucionales en los países occidentales a menudo prohíben o desalientan el uso de emolientes tópicos a base de petrolato, ya que pueden promover un medio similar a los apósitos oclusivos<sup>18</sup>, a pesar de los beneficios conocidos de estos emolientes en la condición de la piel y el balance de electrolitos.<sup>16,17</sup>

- **Envolturas plásticas impermeables y semipermeables.**

Dos categorías amplias de envoltorios de plástico se usan a veces para el cuidado de recién nacidos prematuros, para diferentes propósitos. Las envolturas de polietileno impermeables se han estudiado por su utilidad para reducir la pérdida de calor durante el transporte desde el lugar de nacimiento hasta la UCIN.

Estas envolturas impermeables están diseñadas para ser usadas brevemente, por lo general, en cuestión de minutos. Las envolturas semipermeables y los biopolímeros se han estudiado en incrementos de tiempo más largos por su utilidad en la prevención TEWL, y manteniendo el equilibrio de líquidos y electrolitos. Los estudios que examinan estas envolturas usualmente involucran a los neonatos que reciben cuidados con calentadores radiantes en lugar de incubadoras humidificadas.

Mantener la temperatura central en los recién nacidos prematuros durante los minutos posteriores al nacimiento sigue siendo un desafío. Seis estudios, con entre 55 y 110 neonatos cada uno, han examinado el efecto de la colocación a corto plazo en envolturas o prendas impermeables sobre la estabilidad de la temperatura.

Las **envolturas impermeables** han demostrado consistentemente que reducen la incidencia de hipotermia, mientras que mantener una temperatura ambiente más cálida en la habitación (26 ° C, 79 ° F) no lo ha hecho. Los bebés prematuros a menudo requieren una manipulación considerable en los minutos posteriores al nacimiento, incluido el secado y la reanimación.

Las envolturas o bolsas de plástico pueden ayudar a los neonatos a conservar el calor de su cuerpo, y una mayor cobertura de la piel con dispositivos de plástico parece estar asociada con un mejor resultado.

En lactantes <28 semanas EG, el uso de envolturas oclusivas de polietileno previene la pérdida de calor después del parto y da como resultado temperaturas de admisión NICU más altas<sup>31,32</sup> y una menor incidencia de hipotermia.<sup>33</sup>

El estudio NeoCap de 2017 compara la temperatura posterior a la estabilización en un grupo de neonatos agrupados en una envoltura corporal de polietileno y una gorra a un grupo agrupados en la envoltura corporal de polietileno y una gorra de algodón. Los recién nacidos agrupados en envoltura y gorro de polietileno presentan una temperatura de post estabilización más alta que los combinados con un gorro de algodón.<sup>34</sup>

Si bien los envoltorios impermeables se usan típicamente para reducir la pérdida de calor en los minutos posteriores al nacimiento, los envoltorios semipermeables se han usado principalmente para reducir la pérdida de agua transepidérmica en un lapso de días o semanas.

Las envolturas impermeables se utilizan normalmente con calentadores radiantes en lugar de incubadoras humidificadas, la última de las cuales minimiza el TEWL al agregar humedad. Un total de siete estudios examinan el uso de envolturas semipermeables en neonatos prematuros, y la mayoría de estos estudios utilizan un apósito de poliuretano.

Dos estudios utilizan apósitos adhesivos, mientras que el resto usa apósitos no adhesivos.<sup>35,36</sup> Estos estudios muestran que las membranas adhesivas semipermeables disminuyen el TEWL, reducen la ruptura de la piel y disminuyen el eritema mientras se aplican, pero pueden desprender capas superficiales de la piel cuando se eliminan, pero pueden quitar las capas superficiales de la piel cuando se eliminan, lo que conlleva un aumento transitorio posterior a la eliminación de TEWL.

Además, debido a su diseño semipermeable, la aplicación de estas membranas adhesivas no parece disminuir el requerimiento de líquido ni afectar el estado de los electrolitos en los recién nacidos prematuros.<sup>35</sup> Sin embargo, la función de barrera de la piel se interrumpe luego de la extracción de la cinta de plástico con una mayor pérdida de agua transepidérmica en los sitios de extracción de la cinta.

Otro tipo de apósito adhesivo consiste en **pectina**, que es un agente gelificante extraído de subproductos de la producción de jugo de frutas, como las cáscaras de cítricos o la pulpa de la manzana. Aunque un estudio muestra una mejor condición de la piel con el uso de una barrera a base de pectina durante las primeras 3 semanas de vida,<sup>38</sup> productos adhesivos de pectina, así como aquellos que contienen adhesivo de hidrocoloide o acrilato, tienen el potencial de dañar la delicada piel neonatal.

El uso de cualquier adhesivo médico en recién nacidos prematuros está asociado con una lesión cutánea relacionada con el adhesivo médico (MARSÍ - medical adhesive-related skin injury), que puede conllevar una extirpación epidérmica, lesión por tensión, cizallamiento, maceración, foliulitis o dermatitis de contacto.

La extirpación epidérmica y los desgarros de la piel son formas comunes de MARSÍ en los recién nacidos. En un estudio que involucró a 82 lactantes (edades 0-3 meses), se encontró que el 45% de los tenían ruptura de la piel, de los cuales el 17% eran desgarros de la piel.

Si bien se ha demostrado que la aplicación repetida de apósitos adhesivos tira de la piel, los apósitos de silicona parecen tener menos probabilidades de despojar la piel delicada y se asocian con menos incomodidad<sup>41</sup> y menos daño al estrato córneo que otros adhesivos tanto en bebés como en adultos. Por ejemplo, un estudio que utiliza microscopía electrónica muestra que el adhesivo de silicona rompe muchas menos células epidérmicas que el adhesivo de acrilato.<sup>42</sup>

En **resumen**, se pueden usar barreras de plástico o vegetales para aumentar la frágil barrera de la piel de los recién nacidos prematuros. Las barreras impermeables parecen reducir el riesgo de hipotermia cuando se usan a corto plazo, como durante el transporte a una UCIN.

Las barreras semipermeables se han estudiado por lo general durante días o semanas junto con calentadores radiantes y pueden reducir el riesgo de pérdida excesiva de líquidos y el desequilibrio de electrolitos en este contexto.

Las barreras adhesivas pueden ofrecer una cobertura de la piel más consistente que las barreras no adhesivas en el uso diario. Sin embargo, las barreras adhesivas (incluido el gel de pectina) pueden despojar la barrera de la piel, causando irritación y empeorando la pérdida de agua transepidérmica después de su eliminación.

- **Esterilización para colocación de catéteres y procedimientos**

Falta un consenso con respecto al antiséptico preferido para el uso en neonatos prematuros.<sup>43</sup> Una encuesta reciente de directores de programas de neonatología de EE. UU. muestra que la mayoría de las instituciones (de entre las que fueron encuestadas y respondieron) prefieren CHG (gluconato de clorhexidina) en recién nacidos prematuros (predominantemente sin tener en cuenta el diferente peso al nacer o la edad gestacional), aunque algunos limitan el uso de CHG a > 1000 g o 28 semanas.<sup>44</sup>

De manera similar, según una encuesta de 2018, CHG es el antiséptico más utilizado en las UCIN canadienses.<sup>45</sup> Algunas instituciones exigen el uso de povidona yodada

para la colocación de catéter y la punción lumbar en recién nacidos de cierta edad gestacional (<26-32 semanas), debido a la percepción de que la clorhexidina es más probable que cause quemaduras en los lactantes de menor EG.

Se ha informado de una supresión clínica de la tiroides después de la administración de povidona yodada, mientras que se ha encontrado que el gluconato de clorhexidina en su concentración estándar de 0.5% causa quemaduras químicas graves en neonatos prematuros.

Algunos estudios sugieren que el 0,2% de gluconato de clorhexidina puede ser una alternativa atractiva a la povidona yodada para los muy prematuros. Un estudio compara un 0,2% de gluconato de clorhexidina con un 0,5% en lactantes extremadamente prematuros y muestra una disminución estadísticamente significativa de las lesiones cutáneas irritantes en el grupo del 0,2%, sin un mayor riesgo de sepsis asociada a vía central (CLABSI - central line-associated bloodstream infection).<sup>47</sup>

Como resultado de estos hallazgos, se diseñó un ensayo aleatorizado que incluyó a 304 neonatos prematuros en Dublín, en los que se comparó gluconato de clorhexidina al 0,2% en isopropanol al 70% y povidona acuosa al 10%.

Curiosamente, los resultados no muestran diferencias en la incidencia de sepsis asociada a catéter o en la irritación de la piel; sin embargo, se observa una mayor supresión tiroidea en el grupo tratado con povidona yodada (8% en el grupo de povidona-yodo versus 0% en el grupo de clorhexidina).<sup>48</sup>

Se necesita más investigación para evaluar los efectos sistémicos de la CHG y determinar definitivamente si la concentración al 0,2% es una alternativa viable a la povidona yodada en neonatos prematuros.

#### • Cuidado del cordón

Muchos profesionales reservan la aplicación de antisépticos al cordón, mientras que limpian la piel solo con agua estéril (debido a la preocupación de posibles quemaduras químicas).

Un metaanálisis reciente de 21 estudios encontró que el tratamiento antiséptico (incluida la limpieza con alcohol)<sup>49</sup> es comparable al secado por aire del muñón con respecto al riesgo de infección, y el tratamiento antiséptico puede prolongar el tiempo hasta la separación del cordón.<sup>50</sup>

*Es interesante observar que un estudio sugiere que la limpieza de una sola vez con clorhexidina reduce la mortalidad neonatal en comparación con el cuidado del cordón seco.*<sup>51</sup> S

in embargo, la mayoría de la evidencia existente sugiere que el tratamiento antiséptico no ofrece un beneficio sobre el cuidado del cordón seco.

#### Conclusiones

Los hallazgos del presente estudio resumen la evidencia actual sobre el cuidado de la piel en general en los recién nacidos prematuros y resaltan la necesidad de una investigación de alta calidad en esta área.

La **barrera cutánea** en neonatos prematuros es bastante frágil. La piel prematura madura rápidamente después del nacimiento, aunque la maduración puede durar más de 4 semanas en el peso ultra bajo al nacer.<sup>4</sup> La pérdida de agua transepidérmica es alta y puede contribuir a la deshidratación, la inestabilidad térmica y los desequilibrios de electrolitos en los lactantes prematuros.

Según la literatura disponible, los médicos pueden tomar ciertas medidas para reforzar la barrera cutánea débil y mejorar el bienestar de los recién nacidos prematuros.

Las **incubadoras humidificadas** son claramente beneficiosas para los recién nacidos prematuros, aunque en estudios pequeños, parece que el 75% de humedad es inferior al 50% de humedad. Se necesita más investigación para comprender por qué este es el caso, aunque la humedad agregada puede impedir la formación rápida de una barrera cutánea impermeable y cornificada.

Los neonatos prematuros se pueden bañar en una bañera en lugar de bañarse con esponja, para mantener una temperatura corporal más constante, y el baño se puede limitar de manera segura a cada cuatro días.

Las **envolturas o bolsas de plástico** pueden reducir la hipotermia cuando se aplican dentro de los 10 minutos posteriores al nacimiento. Los apósitos adhesivos semipermeables y transparentes pueden mejorar la calidad de la piel y reducir la hipotermia.

Los **emolientes** (particularmente el aceite de semilla de girasol) pueden reducir la tasa de infecciones graves en los recién nacidos prematuros en los países en desarrollo, aunque los datos son menos claros para los recién nacidos prematuros en los países desarrollados, debido a la evidencia de un mayor riesgo de infección con ungüentos en gotas, así como la evidencia de una alteración en la maduración de la barrera cutánea y un aumento del TEWL con la aplicación de aceite de semilla de girasol.

El **tratamiento antiséptico** no ofrece un beneficio claro sobre el cuidado del cordón seco en la mayoría de los estudios, aunque un tratamiento de una sola vez con clorhexidina parece ser efectivo. Una formulación diluida (0,2%) de solución de clorhexidina puede proporcionar el mismo beneficio que el gluconato de clorhexidina al 0,5% con menos irritación.

Finalmente, aunque la povidona yodada es un antiséptico comúnmente usado en neonatos prematuros debido a la aparición de quemaduras graves con clorhexidina al 0,5%, una solución de clorhexidina al 0,2% más diluida parece ser eficaz y más adecuada para la piel extremadamente prematura. Se requiere investigación adicional para determinar el antiséptico más apropiado para la colocación de catéter y otros procedimientos en neonatos prematuros.

Se necesitan estudios adicionales, particularmente en los recién nacidos muy prematuros y extremadamente prematuros, con un énfasis en la subclasificación de la población de pacientes prematuros en función de la edad gestacional, para examinar y validar la utilidad en el mundo real de estas intervenciones.

Mientras tanto, puede ser útil establecer pautas de práctica basadas en la evidencia que se han presentado aquí. En comparación con los bebés nacidos a término, los prematuros poseen barreras cutáneas frágiles y son particularmente susceptibles a las fluctuaciones ambientales y riesgo de infección, y por lo tanto tienen una mayor necesidad de intervenciones profilácticas y terapéuticas apropiadas.

#### CUADRO 1 Resumen de hallazgos sobre el cuidado de la piel en recién nacidos prematuros

En la UCIN, las siguientes intervenciones han demostrado ser beneficiosas en los recién nacidos prematuros:

- En la aplicación a corto plazo de envolturas de polietileno no adhesivo dentro de los 10 minutos del nacimiento
- Colocación en incubadoras humidificadas.
- Aplicación a largo plazo de apósitos semipermeables y transparentes.
- Secar al aire el muñón del cordón umbilical en lugar de limpiarlo con antisépticos.
- Falta consenso sobre el antiséptico preferido en las UCIN, aunque hay algunas pruebas que respaldan la clorhexidina diluida (0,2%) o Povidona yodada para los muy prematuros.

Después del alta de la UCIN, las siguientes intervenciones han demostrado ser beneficiosas en los recién nacidos prematuros:

- Baño de bañera en lugar de baño con esponja.
- Baño cada 4º día.

Los siguientes hallazgos se han asociado con el uso de emolientes en recién nacidos prematuros:

- En los países desarrollados, los recién nacidos prematuros tratados con vaselina tópica presentan tasas más altas de candidemia e infección por *Staphylococcus coagulasa* negativo
- En los países en desarrollo, los recién nacidos prematuros tratados con emolientes presentan infecciones nosocomiales reducidas y mejor condición de la piel.

#### Comentario objetivo

- La piel es la primera barrera de defensa con función fundamental en el mantenimiento de la homeostasis. La mayoría de las pautas sobre el cuidado de la piel en neonatos apunta a los niños nacidos de término. Pocas enfatizan los problemas relacionados con la piel de lactantes prematuros.

- En los recién nacidos prematuros la barrera cutánea se ve significativamente comprometida y es sabido que las características de la piel varían drásticamente con la prematuridad, siendo más frágil y fácilmente vulnerable a menor edad gestacional, de hecho el estrato córneo no se desarrolla completamente hasta el final del tercer trimestre.
- Este estudio proporciona una revisión basada en la evidencia de la literatura sobre el cuidado de la piel de los recién nacidos prematuros. Existen numerosas intervenciones disponibles para aumentar la barrera cutánea lábil de los recién nacidos.
- Son necesarios estudios adicionales para evaluar la eficacia y seguridad de otras intervenciones, pero las normativas basadas en la evidencia planteadas en este trabajo son de utilidad en el manejo de la piel de los recién nacidos prematuros.

#### Referencias bibliográficas

1. Blume-Peytavi U, Hauser M, Stamatatos GN, Pathirana D, Garcia Bartels N. Skin care practices for newborns and infants: review of the clinical evidence for best practices. *Pediatr Dermatol.* 2012;29(1):1-14.
2. Eichenfield LF, Frieden IJ, Esterly NB. *Neonatal Dermatology*, 3rd edn. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2015.
3. Okah FA, Wickett RR, Pickens WL, Hoath SB. Surface electrical capacitance as a noninvasive bedside measure of epidermal barrier maturation in the newborn infant. *Pediatrics.* 1995;96(4 Pt 1):688-692.
4. Kalia YN, Nonato LB, Lund CH, Guy RH. Development of skin barrier function in premature infants. *J Invest Dermatol.* 1998;111(2):320-326.
5. Akiba T. Studies on biological actions of vernix caseosa. *J Jpn Obstet Gynecol Soc.* 1955;2(4):396.
6. Visscher MO, Narendran V, Pickens WL, et al. Vernix caseosa in neonatal adaptation. *J Perinatol.* 2005;25(7):440.
7. Wilson DR, Maibach HI. Transepidermal water loss in vivo. Premature and term infants. *Biol Neonate.* 1980;4:180-185.
8. Rutter N, Hull D. Water loss from the skin of term and preterm babies. *Arch Dis Child.* 1979;54(11):858-868.
9. Kim SM, Lee EY, Chen J, Ringer SA. Improved care and growth outcomes by using hybrid humidified incubators in very preterm infants. *Pediatrics.* 2010;125(1):e137-e145.
10. Agren J, Sjors G, Sedin G. Ambient humidity influences the rate of skin barrier maturation in extremely preterm infants. *J Pediatr.* 2006;148(5):613-617.
11. Harpin VA, Rutter N. Barrier properties of the newborn infant's skin. *J Pediatr.* 1983;102(3):419-425.
12. Harpin VA, Rutter N. Sweating in preterm babies. *J Pediatr.* 1982;100(4):614-619.
13. Lee JC, Lee Y, Park HR. Effects of bathing interval on skin condition and axillary bacterial colonization in preterm infants. *Appl Nurs Res.* 2018;40:34-38.
14. Tapia-Rombo CA, Morales-Mora M, Alvarez-Vazquez E. Variations of vital signs, skin color, behavior and oxygen saturation in premature neonates after sponge bathing. Possible complications. *Rev Invest Clin.* 2003;55(4):438-443.
15. Loring C, Gregory K, Gargan B, et al. Tub bathing improves thermoregulation of the late preterm infant. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2012;41(2):171-179.
16. Visscher M, Odio M, Taylor T, et al. Skin care in the NICU patient: effects of wipes versus cloth and water on stratum corneum integrity. *Neonatology.* 2009;96(4):226-234.
17. Darmstadt GL, Badrawi N, Law PA, et al. Topically applied sunflower seed oil prevents invasive bacterial infections in preterm infants in Egypt: a randomized, controlled clinical trial. *Pediatr Infect Dis J.* 2004;23(8):719-725.
18. Campbell JR, Zaccaria E, Baker CJ. Systemic candidiasis in extremely low birth weight infants receiving topical petrolatum ointment for skin care: a case-control study. *Pediatrics.* 2000;105(5):1041-1045.
19. Alkharfy T, Ba-Abbad R, Hadi A, AlFaleh K. Use of topical petroleum jelly for prevention of sepsis in very low-birth weight infants: a prospective, randomised controlled trial. *Paediatr Int Child Health.* 2014;34(3):194-197.
20. Edwards WH, Conner JM, Soll RF, Vermont Oxford Network Neonatal Skin Care Study G. The effect of prophylactic ointment therapy on nosocomial sepsis rates and skin integrity in infants with birth weights of 501 to 1000 g. *Pediatrics* 2004;113(5):1195-1203.
21. Darmstadt GL, Saha SK, Ahmed AS, et al. Effect of skin barrier therapy on neonatal mortality rates in preterm infants in Bangladesh: a randomized, controlled, clinical trial. *Pediatrics.* 2008;121(3): 522-529.
22. Kanti V, Grande C, Stroux A, Bühner C, Blume-Peytavi U, Bartels NG. Influence of sunflower seed oil on the skin barrier function of preterm infants: a randomized controlled trial. *Dermatology.* 2014;229(3):230-239.
23. Salam RA, Darmstadt GL, Bhutta ZA. Effect of emollient therapy on clinical outcomes in preterm neonates in Pakistan: a randomized controlled trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2015;100(3):F210-F215.
24. Summers A, Visscher M, Khatri S, et al. Indicators of skin barrier integrity among newborns massaged with mustard oil in rural Nepal. *J Perinatol.* 2018;38(1):64.
25. Beeram M, Olvera R, Krauss D, Loughran C, Petty M. Effects of topical emollient therapy on infants at or less than 27 weeks' gestation. *J Natl Med Assoc.* 2006;98(2):261-264.
26. Kiechl-Kohlendorfer U, Berger C, Inzinger R. The effect of daily treatment with an olive oil/lanolin emollient on skin integrity in preterm infants: a randomized controlled trial. *Pediatr Dermatol.* 2008;25(2):174-178.
27. Strunk T, Pupala S, Hibbert J, Doherty D, Patole S. Topical coconut oil in very preterm infants: an open-label randomised controlled trial. *Neonatology.* 2018;113(2):146-151.
28. Lane AT, Drost SS. Effects of repeated application of emollient cream to premature neonates' skin. *Pediatrics.* 1993;92(3):415-419.
29. Nopper AJ, Horii KA, Sookdeo-Drost S, Wang TH, Mancini AJ, Lane AT. Topical ointment therapy benefits premature infants. *J Pediatr.* 1996;128(5 Pt 1):660-669.
30. Conner JM, Soll RF, Edwards WH. Topical ointment for preventing infection in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;1: CD001150.
31. Vohra S, Frent G, Campbell V, Abbott M, Whyte R. Effect of polyethylene occlusive skin wrapping on heat loss in very low birth weight infants at delivery: a randomized trial. *J Pediatr.* 1999;134 (5):547-551.
32. Vohra S, Roberts RS, Zhang B, Janes M, Schmidt B. Heat Loss Prevention (HeLP) in the delivery room: a randomized controlled trial of polyethylene occlusive skin wrapping in very preterm infants. *J Pediatr.* 2004;145(6):750-753.
33. Rohana J, Khairina W, Boo NY, Shareena I. Reducing hypothermia in preterm infants with polyethylene wrap. *Pediatr Int.* 2011;53(4):468-474.
34. Shafie H, Syed Zakaria SZ, Adli A, Shareena I, Rohana J. Polyethylene versus cotton cap as an adjunct to body wrap in preterm infants. *Pediatr Int.* 2017;59(7):776-780.
35. Knauth A, Gordin M, McNelis W, Baumgart S. Semipermeable polyurethane membrane as an artificial skin for the premature neonate. *Pediatrics.* 1989;83(6):945-950.
36. Donahue ML, Phelps DL, Richter SE, Davis JM. A semi permeable skin dressing for extremely low birth weight infants. *J Perinatol.* 1996;16(1):20-26.
37. Lund CH, Nonato LB, Kuller JM, Franck LS, Cullander C, Durand DJ. Disruption of barrier function in neonatal skin associated with adhesive removal. *J Pediatr.* 2007;151(2):267-270.



38. Dollison EJ, Beckstrand J. Adhesive tape vs pectin-based barrier use in preterm infants. *Neonatal Netw.* 1995;14(4):35-39.
39. Cutting K. Impact of adhesive surgical tape and wound dressings on the skin, with reference to skin stripping. *J Wound Care.* 2008;17 (4):157-162.
40. McLane KM, Bookout K, McCord S, McCain J, Jefferson LS. The 2003 national pediatric pressure ulcer and skin breakdown prevalence survey: a multisite study. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2004;31(4):168-178.
41. Dykes P, Heggie R, Hill S. Effects of adhesive dressings on the stratum corneum of the skin. *J Wound Care.* 2001;10(2):7-10.
42. Rippon M, White R, Davies P. Skin adhesives and their role in wound dressings. *WOUNDS UK.* 2007;3(4):76.
43. McGowan J. A neonatal intensive care unit team imperative: eliminating central line associated bloodstream infections. *Am J Infect Control.* 2018;46(6):S80.
44. Tamma PD, Aucott SW, Milstone AM. Chlorhexidine use in the neonatal intensive care unit: results from a national survey. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;31(8):846-849.
45. Klieger SB, Potter-Bynoe G, Quach C, Sandora TJ, Coffin SE. Beyond the bundle: a survey of central line-associated bloodstream infection 22 | Pediatric Dermatology KUSARI ET AL. prevention practices used in US and Canadian pediatric hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013;34(11):1208-1210.
46. Bringue Espuny X, Soria X, Sole E, et al. Chlorhexidine-methanol burns in two extreme preterm newborns. *Pediatr Dermatol.* 2010;27 (6):676-678.
47. Janssen LMA, Tostmann A, Hopman J, Liem KD. 0.2% chlorhexidine acetate as skin disinfectant prevents skin lesions in extremely preterm infants: a preliminary report. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2017;13(103):F97-F100.
48. Kieran EA, O'Sullivan A, Miletin J, Twomey AR, Knowles SJ, O'Donnell CPF. 2% chlorhexidine-70% isopropyl alcohol versus 10% povidone-iodine for insertion site cleaning before central line insertion in preterm infants: a randomised trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2018;103(2):F101-F106.
49. Evens K, George J, Angst D, Schweig L. Does umbilical cord care in preterm infants influence cord bacterial colonization or detachment? *J Perinatol.* 2004;24(2):100-104.
50. Zupan J, Garner P, Omari AA. Topical umbilical cord care at birth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;3:CD001057.
51. Arifeen SE, Mullany LC, Shah R, et al. The effect of cord cleansing with chlorhexidine on neonatal mortality in rural Bangladesh: a community-based, cluster-randomised trial. *Lancet.* 2012;379(9820): 1022-1028.

