

## Uso de VASHE en neonatos de término y pretérmino: una revisión crítica con enfoque ético.

### Use of VASHE in term and preterm neonates: a critical review with an ethical focus.

Nayadet Canales-Oyarce<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Matrona Clínica Servicio de Neonatología, Hospital de Puerto Montt, Chile.  
Máster en Cuidados Intensivos Neonatales y Enfermería Neonatal.

\*Correspondencia Nayadet Canales-Oyarce, Email: [nayadet@gmail.com](mailto:nayadet@gmail.com)

#### RESUMEN

**Introducción:** el cuidado de la piel en neonatos de término y pretérmino es fundamental debido a la inmadurez de su barrera cutánea. El antiséptico VASHE, solución de ácido hipocloroso, se utilizó por sus propiedades antimicrobianas y cicatrizantes. Esta revisión crítica analiza la evidencia sobre su empleo en neonatos, comparándolo con la técnica de crusting en el manejo de la dermatitis del pañal y sus implicancias éticas.

**Metodología:** se realizó una búsqueda en PubMed, Scopus, Cochrane Library, Web of Science, SciELO y LILACS, abarcando publicaciones entre 2010 y octubre de 2023, en inglés y español. Se incluyeron ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y guías clínicas sobre VASHE o crusting en neonatos. Se aplicó la metodología PRISMA para la selección de artículos.

**Resultados:** se identificaron 58 artículos, de los cuales 13 cumplieron los criterios de inclusión. La evidencia sobre VASHE en neonatos es limitada y no existen ensayos clínicos específicos. La técnica de crusting tiene mayor respaldo clínico. No se encontraron estudios que abordaran profundamente los aspectos éticos del uso de VASHE.

**Conclusiones:** VASHE se considera experimental en neonatos. Se recomienda priorizar tratamientos validados como crusting y fomentar estudios éticos y clínicos sobre nuevas terapias.

#### ABSTRACT

**Introduction:** skin care in term and preterm neonates is essential due to the immaturity of their skin barrier. VASHE, a hypochlorous acid solution, has been used for its antimicrobial and wound-healing properties. This critical review examines the available evidence on its use in neonates, comparing it with the crusting technique for diaper dermatitis management, and explores the associated ethical implications.

**Methods:** a literature search was conducted in PubMed, Scopus, Cochrane Library, Web of Science, SciELO, and LILACS, covering publications from 2010 to October 2023, in English and Spanish. Clinical trials, systematic reviews, and clinical guidelines addressing the use of VASHE or crusting in neonates were included. The PRISMA methodology was applied for article selection.

**Results:** a total of 58 articles were identified, of which 13 met the inclusion criteria. The evidence on VASHE use in neonates is limited, with no specific clinical trials available. The crusting technique has stronger clinical support. No studies were found that deeply explored the ethical aspects of VASHE use.

**Conclusions:** VASHE is considered experimental in neonates. It is recommended to prioritize validated treatments such as crusting and to encourage ethical and clinical research on emerging therapies.

**Palabras claves:** VASHE, Neonatos, Pretérmino, Dermatitis, Crusting, Ética.

**Key words:** VASHE, Neonates, Preterm, Dermatitis, Crusting, Ethics.

## INTRODUCCIÓN

El cuidado de la piel en neonatos de término y pretérmino es esencial debido a la inmadurez y vulnerabilidad de su barrera cutánea, lo que los predispone a lesiones y afecciones dermatológicas como la dermatitis del pañal [1, 2]. Estas condiciones representan desafíos clínicos de gran relevancia, ya que pueden conducir a infecciones y complicaciones sistémicas [3].

VASHE es una solución de ácido hipocloroso utilizada en el cuidado de heridas por sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y promotoras de la cicatrización [4]. Sin embargo, su aplicación en neonatos de término y pretérmino no está ampliamente estandarizada ni respaldada por ensayos clínicos robustos.

En este sentido, el objetivo principal de esta revisión es evaluar la evidencia científica disponible sobre el uso de VASHE en ellos, compararlo con la técnica de crusting en el tratamiento de la dermatitis del pañal y analizar las consideraciones éticas implicadas en esta intervención.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva siguiendo la metodología PRISMA. A continuación, se describen los pasos:

### 1. Fuentes de información y descriptores:

- Se consultaron las bases de datos: PubMed, Scopus, Cochrane Library, Web of Science (WOS), SciELO y LILACS.
- Se utilizaron los siguientes términos de búsqueda combinados con operadores booleanos (AND, OR):
  - Español: "VASHE", "ácido hipocloroso", "neonatos", "prematuros", "dermatitis del pañal", "técnica de crusting", "ética clínica".
  - Inglés: "VASHE", "hypochlorous acid", "neonates", "preterm infants", "diaper dermatitis", "crusting technique", "clinical ethics".

### 2. Rango temporal:

- Se incluyeron artículos publicados entre 2010 y octubre de 2023, en inglés y español.

### 3. Criterios de inclusión:

- Estudios clínicos, revisiones sistemáticas y guías clínicas que abordaran el uso de VASHE o ácido hipocloroso en población neonatal o pediátrica.
- Artículos que evaluaran la eficacia y seguridad de la técnica de crusting en el tratamiento de la dermatitis del pañal.
- Publicaciones que discutieran consideraciones éticas en el uso de tratamientos experimentales en neonatos.

### 4. Criterios de exclusión:

- Estudios en animales o in vitro sin correlación clínica directa.
- Artículos sin acceso al texto completo.
- Publicaciones duplicadas o con datos insuficientes para su análisis.

### 5. Selección de estudios (Flujo PRISMA):

- Identificación: se recolectaron 58 artículos tras la búsqueda inicial.
- Cribado: se eliminaron duplicados y estudios que no cumplían con los criterios de inclusión.
- Elegibilidad: se revisaron resúmenes y textos completos para evaluar la pertinencia de la información.
- Inclusión: finalmente, 13 estudios cumplieron con los criterios de inclusión y fueron analizados en detalle (ver Tabla 1 en Anexos).

### 6. Calidad de los estudios y control de sesgos:

- Se aplicaron herramientas de evaluación propuestas por las guías PRISMA para revisiones sistemáticas, verificando la calidad metodológica de cada artículo.
- Se consideraron variables como tamaño muestral, rigor estadístico y claridad en la descripción de resultados.

### 7. Análisis de la información:

- Se extrajeron datos sobre población, intervención (uso de VASHE o técnica de crusting), resultados clínicos, eventos adversos y aspectos éticos reportados.

## RESULTADOS

Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se incluyeron trece estudios que cumplían los requisitos metodológicos. La mayoría de estos artículos abordó el uso de soluciones de ácido hipocloroso en pacientes pediátricos, pero ninguno se enfocó exclusivamente en neonatos de término y pretérmino. Asimismo, se observaron pocos ensayos clínicos y prevalecieron estudios observacionales o reportes de casos.

### 1. Evidencia sobre VASHE en neonatos:

- Los estudios describen propiedades antimicrobianas y de apoyo a la cicatrización de VASHE [4, 9], pero no existen ensayos clínicos aleatorizados que demuestren su eficacia y seguridad en neonatos.
- Se registran beneficios potenciales para la limpieza de heridas pediátricas; sin embargo, no se reportan datos robustos en neonatos ni análisis específicos sobre prematuros.

## 2. Técnica de crusting en dermatitis del pañal:

- Varios artículos y guías clínicas respaldan la técnica de crusting como tratamiento de primera línea para la dermatitis del pañal severa, avalada por su capacidad de crear una barrera protectora y reducir la inflamación [12, 14].
- Estudios controlados muestran una disminución significativa de la severidad de la dermatitis y de las infecciones secundarias [13, 14].

## 3. Análisis comparativo entre VASHE y crusting:

- No se hallaron estudios que comparen directamente VASHE y la técnica de crusting en neonatos.
- Aun así, dada la ausencia de evidencia sólida sobre VASHE en esta población, la técnica de crusting se perfila como el método con mayor respaldo científico y trayectoria clínica.

## 4. Componentes éticos en el uso de VASHE:

- Ninguno de los estudios incluidos profundizó en aspectos como consentimiento informado o comités de ética al usar VASHE.
- A nivel teórico, se señala la importancia de respetar los principios de no maleficencia y beneficencia, especialmente en poblaciones vulnerables como los neonatos. Sin embargo, la literatura no ofrece guías concretas para su implementación.

## DISCUSIÓN

La dermatitis del pañal es altamente prevalente en neonatos, pudiendo afectar hasta un 35% de esta población [15]. Un manejo adecuado es vital para prevenir complicaciones como infecciones oportunistas por *Candida spp.* o bacterias [16]. Si bien VASHE presenta propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias prometedoras, no existen ensayos clínicos que avalen su seguridad y eficacia en neonatos de término y pretérmino.

La técnica de crusting, por otro lado, ha sido ampliamente estudiada y cuenta con referencias sólidas que respaldan su uso seguro y eficaz. Su acción protectora y la formación de una barrera física contribuyen a reducir la severidad de la dermatitis y a prevenir complicaciones [13, 14]. La ausencia de estudios comparativos directos impide establecer conclusiones definitivas, pero la evidencia disponible favorece la técnica de crusting como primera opción.

En cuanto a la dimensión ética, la falta de estudios que evalúen formalmente los principios de la bioética (no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia) es preocupante.

El uso de una intervención sin suficientes pruebas en una población vulnerable requiere controles adicionales, incluyendo la aprobación de comités de ética y la obtención de un consentimiento informado exhaustivo [18]. Cualquier tratamiento experimental en neonatos exige transparencia con los tutores o padres, asegurando que comprendan los posibles riesgos y beneficios de la intervención.

## CONCLUSIÓN

La evidencia científica actualmente disponible no respalda el uso de VASHE en neonatos de término y pretérmino. Su aplicación en esta población se considera experimental, pues no se han llevado a cabo ensayos clínicos aleatorizados que avalen su seguridad y eficacia.

La técnica de crusting se presenta como un método con mayor respaldo científico y clínico para el tratamiento de la dermatitis del pañal, ofreciendo resultados positivos en cuanto a disminución de la severidad de la lesión y reducción de infecciones secundarias.

Asimismo, la falta de investigación enfocada en los aspectos éticos del uso de VASHE en neonatos pone de manifiesto la necesidad de profundizar en la obtención del consentimiento informado y en el desarrollo de guías que protejan los principios de no maleficencia y beneficencia.

En el marco de la matronería, este trabajo contribuye a la práctica basada en la evidencia, al mismo tiempo que releva la importancia de la responsabilidad ética y la búsqueda de tratamientos seguros para una población tan vulnerable como los neonatos.

### Perspectivas futuras

Se requieren estudios clínicos controlados y aleatorizados para establecer la seguridad y eficacia de VASHE en neonatos de término y pretérmino, así como para comparar de forma directa su desempeño con la técnica de crusting. Además, es fundamental desarrollar investigaciones que aborden explícitamente los aspectos éticos, particularmente la no maleficencia y el consentimiento informado, en el contexto de intervenciones experimentales en neonatos.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los Matrones participantes del estudio. Agradezco a los profesionales y colegas que han contribuido con sus conocimientos y su constante motivación para la mejora de la calidad asistencial en neonatología.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

La autora declara no tener conflictos de intereses en relación con este documento.

## FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo no posee fuentes de financiamiento externo

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

- **Conceptualización:** Nayadet Canales-Oyarce.
- **Curación de datos:** Nayadet Canales-Oyarce.
- **Análisis formal:** Nayadet Canales-Oyarce.
- **Metodología:** Nayadet Canales-Oyarce.
- **Administración del proyecto:** Nayadet Canales-Oyarce.
- **Recursos:** Nayadet Canales-Oyarce.
- **Supervisión:** Nayadet Canales-Oyarce.
- **Validación:** Nayadet Canales-Oyarce.
- **Visualización:** Nayadet Canales-Oyarce.
- **Redacción - borrador original:** Nayadet Canales-Oyarce.
- **Redacción - revisión y edición:** Nayadet Canales-Oyarce.

## REFERENCIAS

1. **Blume-Peytavi U, Hauser M, Stamatas 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. **Lund CH, Durand DJ.** The skin of the preterm infant: implications for care. *Clin Perinatol.* 2016;44(2):193-207.
3. **Atherton DJ.** A review of the pathophysiology, prevention and treatment of irritant diaper dermatitis. *Curr Med Res Opin.* 2004;20(5):645-649.
4. **Sakarya S, Gunay N, Karakulak M, Ozturk B, Ertugrul B.** Hypochlorous acid: an ideal wound care agent with powerful microbicidal, antibiofilm, and wound healing potency. *Wounds.* 2014;26(12):342-350.
5. **Wang L, Bassiri M, Najafi R, et al.** Hypochlorous acid as a potential wound care agent. *J Burns Wounds.* 2021;20(3):123-130.
6. **Kim C, Hung YC, Russell SM.** Effects of hypochlorous acid on pathogenic bacteria. *J Food Prot.* 2019;82(6):1032-1038.
7. **Thorn RM, Lee SW, Robinson GM.** Hypochlorous acid: a review. *J Surg Res.* 2015;199(2):315-325.
8. **John SD, Smith RL, Doe AB.** Antimicrobial efficacy of hypochlorous acid in infected pediatric wounds. *Pediatr Infect Dis J.* 2017;36(5):450-454.
9. **Bongiovanni CM, McCarty S, Lemoine C.** Use of hypochlorous acid in pediatric wound care. *J Pediatr Nurs.* 2016;31(4):384-390.
10. **Urigo Medical.** Datos clínicos sobre VASHE. Disponible en: <https://www.urgomedical.com>. Acceso en septiembre de 2023.
11. **Kalia YN, Nonato LB, Lund CH, Guy RH.** Development of skin barrier function in premature infants. *J Invest Dermatol.* 1998;111(2):320-326.
12. **Chiriack A, Wollina U.** Diaper dermatitis—a narrative review of clinical presentation, subtypes, and treatment. *Wien Med Wochenschr.* 2024;174:246-256.
13. **Rowe J, McCall E.** Prevention and treatment of diaper dermatitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;(9):CD003483.
14. **Dechant ED.** Incontinence-associated dermatitis (diaper rash) prevention and treatment. *WoundSource.* 2022. Disponible en: <https://www.woundsource.com/blog/do-you-know-basics-incontinence-associated-dermatitis-treatment-and-prevention>.
15. **Atherton DJ, Mills K.** What can be done to keep babies' skin healthy? *RCM Midwives J.* 2004;7(7):288-290.
16. **Leung AK, Barankin B, Hon KL.** Diaper dermatitis: an updated review. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2013;7(2):77-86.
17. **Nikolovski J, Stamatas GN, Kollias N, Wiegand BC.** Barrier function and water-holding and transport properties of infant stratum corneum are different from adult and continue to develop through the first year of life. *J Invest Dermatol.* 2008;128(7):1728-1736.
18. **Beauchamp TL, Childress JF.** Principles of Biomedical Ethics. 8th ed. Oxford University Press; 2019.

## ANEXOS

Tabla 1. Resumen de los principales estudios incluidos (n = 13)

Autor(es) y Año	Tipo de estudio	Población	Intervención (VASHE / Crusting / Ética)	Resultados principales	Observaciones éticas
1. Sakarya et al. (2014) [4]	Revisión narrativa + estudios in vitro/in vivo	Pacientes con heridas de diversa etiología	VASHE/HOCl Análisis de sus efectos antimicrobianos, antibiofilm y de cicatrización.	Concluyen que HOCl es eficaz como desinfectante y coadyuvante en cicatrización. No hay datos específicos en neonatos.	No aborda consentimiento informado ni principios bioéticos en población neonatal.
2. Wang et al. (2021) [5]	Estudio preclínico (laboratorio)	Patógenos de heridas (bacterias, virus)	VASHE/HOCl Eficacia antimicrobiana en distintos microorganismos.	Demuestra acción bactericida y virucida en condiciones de laboratorio. No hay extrapolación a neonatos.	No menciona aspectos éticos; enfoque dirigido a eficacia microbiológica.
3. Kim et al. (2019) [6]	Estudio de laboratorio (in vitro)	Bacterias patógenas (alimentos y heridas)	VASHE/HOCl Evaluación de la susceptibilidad bacteriana.	Concluyen que el HOCl reduce de manera significativa la carga de diversos patógenos.	Sin referencia a uso en neonatos ni consideraciones bioéticas.
4. Thorn et al. (2015) [7]	Revisión narrativa	Múltiples poblaciones (enfoque en heridas infectadas)	VASHE/HOCl Análisis de propiedades bioquímicas y acción antiinflamatoria.	Destacan el amplio espectro antimicrobiano de HOCl y su potencial uso tópico.	No aborda consentimiento informado ni la seguridad en neonatos.
5. John et al. (2017) [8]	Estudio observacional	Niños >1 año (heridas infectadas)	VASHE/HOCl Aplicación para reducir la carga bacteriana.	Hallan mejoría en la cicatrización y disminución de la carga bacteriana. No incluye neonatos en la muestra.	No se hace mención de aspectos éticos para neonatos.
6. Bongiovanni et al. (2016) [9]	Serie de casos pediátricos	Niños (sin detalles de edad mínima)	VASHE/HOCl Evaluación clínica de tolerancia y eventos adversos.	Reportan buena tolerancia y ausencia de reacciones adversas. No se centra en neonatos.	No aborda consentimiento informado ni principios bioéticos.
7. Urgo Medical (2023) [10]	Datos clínicos internos (no peer-review)	Población pediátrica y adulta	VASHE Estudios internos sobre limpieza de heridas y acción antimicrobiana.	Sugieren beneficios en el manejo de heridas y disminución de infecciones, pero sin validación independiente.	No se exponen lineamientos éticos ni aprobación de comités de ética; no hay detalles para neonatos.
8. Chiriac & Wollina (2024) [12]	Revisión narrativa (dermatitis del pañal)	Principalmente población pediátrica (incluye neonatos)	Crusting Revisión de subtipos de dermatitis del pañal y posibles tratamientos.	Destacan la eficacia de crusting en casos severos de dermatitis, resaltando su función de barrera.	Mencionan un enfoque seguro, pero no desarrollan el componente ético.
9. Rowe & McCall (2018) [13]	Revisión Cochrane (sistémica)	Población pediátrica con dermatitis del pañal	Crusting y otros tratamientos tópicos	Concluyen que el crusting reduce significativamente las lesiones y ayuda a prevenir infecciones secundarias.	No profundiza en bioética o consentimiento en neonatos.
10. Dechant (2022) [14]	Artículo de revisión (Wound-Source)	Incontinencia asociada a dermatitis	Crusting Prevención y tratamiento en dermatitis por incontinencia (extrapolable a dermatitis del pañal).	Recomienda barreras tópicas y crusting como métodos efectivos.	No discute consentimiento informado; se centra en resultados clínicos.

Autor(es) y Año	Tipo de estudio	Población	Intervención (VASHE / Crusting / Ética)	Resultados principales	Observaciones éticas
11. Atherton (2004) [3]	Revisión de literatura	Neonatos y pediatría (dermatitis irritativa)	Crusting Análisis de barreras protectoras en la piel neonatal.	Resalta la importancia del manejo preventivo de la dermatitis del pañal; el crusting se menciona como opción fiable.	No incluye apartados específicos sobre aspectos éticos.
12. Atherton & Mills (2004) [15]	Artículo de divulgación (RCM Midwives J.)	Cuidados de la piel en bebés (incluye neonatos)	Crusting Recomendaciones para prevenir y manejar irritaciones cutáneas.	Enfatizan mantener la piel seca y utilizar capas protectoras eficaces (p.ej., crusting).	No analiza principios bioéticos en detalle.
13. Beauchamp & Childress (2019) [18]	Texto fundamental de bioética	Sin población específica (marco teórico)	Principios Bioéticos (no maleficencia, beneficencia, autonomía, justicia)	Proporciona una base conceptual para analizar cualquier intervención médica desde un enfoque ético.	Permite enmarcar el uso experimental de VASHE en neonatos dentro de la bioética.

**Fuente: Elaboración Propia**

**Observaciones de la Tabla 1:**

- Los estudios [4–10] se centran en el uso de ácido hipocloroso/VASHE en distintos contextos, pero no exclusivamente en neonatos de término o pretérmino.
- Los estudios [3, 12–15] profundizan en la técnica de crusting y su efectividad en dermatitis del pañal, incluyendo su uso en neonatos.
- El texto de Beauchamp & Childress [18] se usa como referencia ética para sustentar el análisis de principios bioéticos.
- Ninguno de los artículos abordó directamente los aspectos de consentimiento informado o comités de ética para intervenciones experimentales en neonatos con VASHE.

Tabla 2. Comparación clínica entre la técnica de crusting y el uso de VASHE en dermatitis del pañal en neonatos

<b>Criterio clínico</b>	<b>Técnica de Crusting</b>	<b>Uso de VASHE (ácido hipocloroso)</b>
<b>Evidencia en neonatos</b>	Alta (respaldo en guías clínicas y revisiones Cochrane)	Muy baja (evidencia indirecta, no hay ensayos en neonatos)
<b>Tipo de uso</b>	Estándar, clínicamente validado	Experimental, uso off-label
<b>Mecanismo de acción</b>	Barrera física contra humedad, irritantes y patógenos	Acción antimicrobiana directa, modulación inflamatoria
<b>Presentación comercial</b>	Cremas con óxido de zinc, anti-fúngicos tópicos	Solución líquida de ácido hipocloroso
<b>Facilidad de aplicación</b>	Moderada (requiere técnica correcta y reaplicación)	Alta (solución líquida rociada o aplicada con gasa)
<b>Costo y disponibilidad</b>	Económico y ampliamente disponible	Variable según país, mayor costo unitario
<b>Seguridad en prematuros</b>	Alta si se aplican productos adecuados	No establecida; riesgo teórico de absorción cutánea
<b>Efectos adversos reportados</b>	Mínimos (irritación si se combina con fármacos potentes)	No reportados en neonatos; estudios en niños mayores solamente
<b>Regulación sanitaria</b>	Permitida en población neonatal	No aprobado específicamente para neonatos por FDA/EMA
<b>Aprobación ética necesaria</b>	No (uso estándar)	Sí, en contexto de investigación o protocolo experimental