

# Heridas en pediatría

## ÚLCERAS POR PRESIÓN, DERMATITIS ASOCIADA A INCONTINENCIA Y LESIONES POR EXTRAVASACIÓN

### Resumen

En comparación con los adultos, la piel de los pacientes pediátricos presenta importantes diferencias que les hacen susceptibles de padecer determinadas lesiones con mayor facilidad, especialmente los neonatos. Entre ellas destacan las úlceras por presión (UPP), las dermatitis asociadas a incontinencia (DAI) y las lesiones por extravasación periférica. En todas ellas el papel de la enfermera es vital. El presente artículo describe y aporta pautas de actuación basadas en las últimas evidencias científicas para el diagnóstico precoz, la prevención y el tratamiento de estas lesiones que sirvan de ayuda a las enfermeras que atienden población pediátrica que presenta o tiene riesgo de presentar estas lesiones.

**PALABRAS CLAVE:** PEDIATRÍA; NIÑOS; HERIDA; ÚLCERA POR PRESIÓN; DERMATITIS DEL PAÑAL; DERMATITIS ASOCIADA A INCONTINENCIA; LESIÓN POR EXTRAVASACIÓN; PREVENCIÓN; TRATAMIENTO; ENFERMERÍA.

### **PEDIATRIC WOUNDS: PRESSURE ULCERS, INCONTINENCE ASSOCIATED DERMATITIS AND EXTRAVASATION INJURES**

### Summary

*Comparing to adults, children's skin has important differences that make them liable to suffer some skin lesions easily, specially neonates. Among these lesions stand out pressure ulcers, incontinence associated dermatitis and extravasation injuries. In all of them Nursing rol is vital. This article describes and provide standards of practice based in last scientific evidences for early diagnosis, prevention and treatment that are useful to nurses who cares pediatric patients with or at risk of these lesions.*

**KEYWORDS:** PEDIATRIC; CHILDREN; WOUND; PRESSURE ULCER; DIAPER RASH; INCONTINENCE ASSOCIATED DERMATITIS; EXTRAVASATION INJURY; PREVENTION; TREATMENT; NURSING.

### Introducción

La piel de los pacientes pediátricos presenta importantes diferencias en comparación con los pacientes adultos (poseen un menor espesor del estrato córneo, una disminución de la cohesión dermis-epidermis y poca cantidad de tejido subcutáneo) que les hacen susceptibles de padecer determinadas lesiones con mayor facilidad, especialmente los neonatos<sup>1-4</sup>.

Los eventos adversos relacionados con la piel pueden considerarse irrelevantes cuando se tiene en cuenta el amplio espectro de los problemas de piel en bebés y niños, pero lo cierto es que algunas lesiones son más frecuentes de lo deseable en esta población, siendo además prevenibles<sup>5-7</sup>.

Seguidamente, se describen tres tipos de lesiones que pueden sufrir los pacientes pediátricos, asociadas en gran medida a los cuidados de enfermería prestados: las úlceras por presión (UPP), las dermatitis asociadas a incontinencia (DAI) y las lesiones por extravasación periférica.

### Úlceras por presión

Una UPP es una lesión de origen isquémico localizada en la piel o tejido sub-

CRISTINA QUESADA RAMOS: Enfermera especialista en Pediatría. Máster universitario en Gestión Integral e Investigación en los Cuidados de Heridas Crónicas por la Universidad de Cantabria. Miembro del Comité Consultivo del GNEAUPP. Responsable de Enfermería. Centro de Salud Buenavista. Miembro de la Comisión de Úlceras. OSI Ezkerraldea Enkarterri Cruces. Osakidetza. Vizcaya.

GEMMA PÉREZ ACEVEDO (autora para correspondencia): Doctoranda de la Universitat de Lleida. Enfermera Especialista en Pediatría. Máster universitario en Gestión Integral e Investigación en los Cuidados de Heridas Crónicas por la Universidad de Cantabria. Experta en heridas otorgado por el GNEAUPP en 2011 y renovado actualmente en 2018. Enfermera de la Consulta de Enfermería de Heridas Pediátricas y de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Miembro de la Comisión de Heridas de Difícil Cicatrización. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona. Miembro de la Comisión de Investigación de enfermería del Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona.

Correo e.: gperez@sjdhospitalbartcelona.org  
PABLO GARCÍA MOLINA: Enfermero especialista en Pediatría. Máster universitario Ciencias de la Salud por la Universidad de Alicante. Doctor por la Universidad de Alicante. Miembro del Comité Consultivo del GNEAUPP. Miembro de la Junta Directiva de la SEEN. Editor [www.upppediatria.org](http://www.upppediatria.org). Profesor Departamento Enfermería. Facultat d'Infermeria i Podologia. Coordinador Grupo de Investigación Cuidados Enfermeros en la Infancia. Universitat de València. Coordinador grupo de investigación Cuidados en la Infancia Departamento Enfermería. Universitat de València.

yacente, principalmente sobre una prominencia ósea, como resultado de la presión, o la presión en combinación con las fuerzas de cizalla. En ocasiones, también pueden aparecer sobre tejidos blandos sometidos a presión externa por diferentes materiales o dispositivos sanitarios<sup>8</sup>.

El efecto negativo de la inmovilidad y la isquemia que esta puede producir en la piel de un paciente no distingue de edad o nivel de desarrollo<sup>9</sup>. Así, podemos observar UPP en pacientes pediátricos en el ámbito hospitalario<sup>10-14</sup> e incluso en atención primaria<sup>15</sup>.

Se estima una incidencia de UPP

en población pediátrica hospitalizada de entre el 3 y el 27 %<sup>11,12,16-18</sup>, aunque se ha visto que determinadas poblaciones parecen ser susceptibles de mayor riesgo de desarrollar UPP, concretamente en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) hasta el 23 %<sup>19,21</sup> y en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) hasta el 28.18 %<sup>22</sup>.

En muchos de los estudios realizados se han observado gran número de UPP relacionadas con dispositivos diagnósticos o terapéuticos<sup>11,14,22-26</sup>. Según la literatura, estas UPP relacionadas con dispositivos sanitarios (UPP-DS) se producen en su mayoría en neonatos, niños muy pequeños<sup>18,20,22,27-30</sup> y niños en situación crítica<sup>11,20</sup>. Los dispositivos causantes en mayor medida de UPP-DS en niños son el sensor de pulsioximetría, la interfaz de ventilación mecánica no invasiva (VMNI)<sup>22</sup>, férulas o tracciones y catéteres vasculares<sup>14,24,28,31</sup>.

El paciente pediátrico menor de dos años anatómicamente tiene la cabeza más grande y pesada, y es por eso que en decúbito supino el occipucio sufre mayor presión<sup>12,18,32,33</sup>. Todos los autores coinciden en afirmar que las zonas de mayor riesgo de desarrollar UPP cambian en función de la edad del niño<sup>9,18</sup>, de tal forma que en menores de tres años es el occipucio<sup>14,24,32,34-37</sup> y las orejas<sup>14,37-39</sup> (fig. 1) y en mayores de tres años son los talones<sup>12,17,23,37</sup> y la zona sacra<sup>24,32</sup>.

En el caso de las UPP-DS, la localización más frecuente es la cara<sup>11,22,33,40-42</sup> (fig. 2).



Se considera prioritario desarrollar estrategias preventivas para población pediátrica basadas en las últimas evidencias científicas disponibles, con el fin de evitar el desarrollo de UPP en esta población<sup>9,43</sup>, y especialmente de UPP-RD<sup>25</sup>. Una adecuada prevención de estas lesiones debe incluir:

• Valoración del riesgo: Mediante una escala de valoración validada para la población pediátrica como la Escala Braden Q<sup>14,44,45</sup> y la Neonatal Skin Risk Assessment Scale (NSRAS)<sup>46,47</sup>. Ambas están validadas en español<sup>48,49</sup> (figs. 3 y 4). La escala Glamorgan<sup>50,51</sup>, a diferencia de las anteriores, tiene en cuenta la presencia de dispositivos sanitarios para el riesgo de desarrollar UPP. Sin embargo, la muestra del estudio de validación a español<sup>52</sup> fue muy pequeña, lo que obliga a ser muy cautos con los resultados obtenidos por esta versión de la escala.

• Valoración de la piel: Se recomienda vigilar especialmente las zonas de mayor riesgo, especialmente la zona occipital<sup>153</sup> y por debajo de los dispositivos clínicos<sup>40</sup>.

## Las localizaciones más frecuentes de UPP difieren de los adultos y varían en función de la edad del niño

• Hidratación de la piel (aplicación tópica de productos hidratantes): La aplicación de cremas, pomadas, aceites o emulsiones en la piel con ácidos grasos hiperoxigenados (AGHO) en la población pediátrica en riesgo de UPP puede ser una medida preventiva efectiva<sup>54</sup>. Su aplicación, como otros tratamientos tópicos, debe supeditarse a que esté homologado su uso para población pediátrica<sup>40</sup>.

• Cambios posturales: En niños con riesgo de desarrollar UPP se recomienda realizar cambios posturales al menos cada cuatro horas según la superficie de apoyo en la que se encuentre<sup>53</sup>.

• Hidratación y suplementos nutricionales: En niños con estado nutricional adecuado para su edad y condición clínica no se deben administrar suplementos nutricionales específicamente para prevenir UPP<sup>53</sup>. Tampoco es recomendable administrar líquidos por vía subcutánea o intravenosa específicamente para prevenir UPP en niños con estado de hidratación adecuado<sup>53</sup>.

• Superficies especiales para el manejo de la presión (SEMP): En los pacientes pediátricos con riesgo de desarrollar UPP está indicado utilizar un dispositivo de alivio o redistribución de la presión, pero nunca en forma de donut o circular<sup>53</sup>. Aquellos pacientes pediátricos considerados de alto riesgo de UPP deben descansar sobre una SEMP adecuada para el peso y el riesgo del niño<sup>19,53,55,56</sup>.

• Prevención de UPP-RD. Para ello se recomienda:

– Examinar frecuentemente la piel sobre la que apoya el dispositivo<sup>18</sup>.

ESCALA BRADEN Q				
MOVILIDAD	1.- Completamente inmóvil	2.- Muy limitada	3.- Ligeramente limitada	4.- Sin limitaciones
ACTIVIDAD	1.- Encamado	2.- En silla	3.- Camina ocasionalmente	4.- Todos los pacientes demasiado jóvenes para caminar O camina frecuentemente
PERCEPCIÓN SENSORIAL	1.- Completamente limitada	2.- Muy limitada	3.- Ligeramente limitada	4.- Sin limitaciones
HUMEDAD	1.- Piel constantemente húmeda	2.- Piel muy húmeda	3.- Piel ocasionalmente húmeda	4.- Piel raramente húmeda
FRICCIÓN Y CIZALLAMIENTO	1.- Problema significativo	2.- Problema	3.- Problema potencial	4.- Sin problema aparente
NUTRICIÓN	1.- Muy pobre	2.- Inadecuada	3.- Adecuada	4.- Excelente
PERFUSIÓN TISULAR Y OXIGENACIÓN	1.- Muy comprometida	2.- Comprometida.	3.- Adecuada	4.- Excelente.

© Quigley S & Curley M. 1996  
 © Versión en castellano: Quesada C. Departamento de Sanidad y Consumo. Gobierno Vasco. 2009

**3** **CON RIESGO** ≤ 16 puntos **SIN RIESGO** > 16 puntos

ESCALA NEONATAL SKIN RISK ASSESSMENT (NSRAS)				
CONDICIÓN FÍSICA GENERAL	1. Muy pobre	2. Edad gestacional > 28 semanas pero ≤ 33 semanas.	3. Edad gestacional > 33 semanas pero ≤ 38 semanas.	4. Edad gestacional > 38 semanas hasta postérmino.
ESTADO MENTAL	1. Completamente limitado	2. Muy limitado	3. Ligeramente limitado	4. Sin limitaciones
MOVILIDAD	1. Completamente inmóvil	2. Muy limitada	3. Ligeramente limitada	4. Sin limitaciones
ACTIVIDAD	1. Completamente encamado/a	2. Encamado/a	3. Ligeramente limitada	4. Sin limitaciones
NUTRICIÓN	1. Muy deficiente	2. Inadecuada	3. Adecuada	4. Excelente.
HUMEDAD	1. Piel constantemente húmeda	2. Piel húmeda	3. Piel ocasionalmente húmeda	4. Piel rara vez húmeda

© Huffines B & Logsdon. 1997.  
 Versión en castellano: García-Molina P. Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana. 2012.

**4** **CON RIESGO** ≤ 17 puntos **SIN RIESGO** > 17 puntos

– Cambiar la localización o reposicionar el dispositivo a intervalos periódicos. Si está contraindicado, se ha de registrar en la historia clínica<sup>18,57</sup>.

– Colocar, si es posible, un apósito de espuma entre el dispositivo y la piel<sup>6,23</sup>.

– Gestionar correctamente la humedad en la zona del dispositivo<sup>26</sup>.

– Asegurar los dispositivos con esparadrapo y/o cintas sin tensión<sup>23</sup>.

Los organismos científicos nacionales (GNEAUPP) e internacionales (NICE, NPUAP) recomiendan que el tratamiento del niño con UPP se apoye en una serie de pilares fundamentales<sup>8,40,58</sup>:

- Cuidados generales: Conviene tratar aquellos procesos que puedan incidir en la cicatrización de la lesión (alteraciones respiratorias, circulatorias, metabólicas...)<sup>59</sup>.

- Anamnesis y valoración de la historia clínica: El equipo de salud que atiende al niño debe recabar información y valorar los factores de riesgo del niño (prematuridad, bajo peso, dispositivos clínicos, inmovilidad, incontinencia,...), el nivel de riesgo, las enfermedades que pueden interferir en el proceso de curación, tratamientos farmacológicos y los hábitos de salud tanto del niño o niña como de la propia familia<sup>59</sup>.

- Valoración de la UPP: Se recomienda categorizar las lesiones (se clasifican en cuatro categorías, igual que en población adulta)<sup>8</sup> y monitorizarlas según su localización, extensión y volumen mediante métodos validados<sup>53</sup>.

- Valoración y soporte nutricional: Debe tenerse en cuenta que la población infantil desnutrida con UPP, así como los que presentan enfermedades relacionadas con problemas en la deglución y absorción de nutrientes (parálisis cerebral infantil, fibrosis quística) tienen un mayor riesgo de infección y retraso de la cicatrización de la UPP<sup>59,60</sup>.

- Soporte emocional, calidad de vida y dolor: El dolor se debe monitorizar antes, durante y después de la cura.

Existen escalas validadas en español que pueden ser útiles para elegir el mejor método analgésico farmacológico o no farmacológico: escala LLANTO<sup>61</sup> para niños y escala Susan Givens<sup>62,63</sup> para neonatos.

La presencia de una UPP puede generar, incluso, problemas de relación con los demás niños y niñas y potencia el aislamiento del niño.

• Alivio de la presión sobre los tejidos dañados:

– Posicionamiento sobre una UPP: Ante la presencia de una UPP se debe evitar la colocación del niño o niña sobre la lesión. Si la UPP la provoca un dispositivo sanitario (traqueostomía, gastrostomía, sonda vesical, etc.), usaremos apósitos de espuma de poliuretano entre la lesión y el dispositivo para redistribuir la presión sobre la UPP<sup>64</sup>.

– SEMP: Siempre que un niño o niña o un recién nacido (prematuro o no) tenga una UPP entre la zona de contacto de la piel y la superficie de apoyo debe colocarse en una SEMP reactiva con o sin motor adecuada a su tamaño y peso, independientemente del riesgo de UPP que presente<sup>40,56,65</sup>. Si la UPP está en occipucio colocaremos un cojín occipital (evitando los rodetes o flotadores) de espuma de poliuretano o gel<sup>66,67</sup>.

– Cuidados de la UPP: Se recomienda utilizar productos de cura en ambiente húmedo (CAH)<sup>40,53</sup> homologados para población pediátrica. Aunque existen contraindicaciones, han demostrado mejores resultados en tiempo de cicatrización, dolor y redistribución de la presión<sup>40,53</sup> que los productos de cura seca o tradicional. No es conveniente su uso en neonatos a término antes de las 48 horas de vida y en prematuros hasta que no haya madurado la piel (aproximadamente entre 3 y 8 semanas de vida)<sup>40,68</sup>.

1. Limpieza del lecho: Se realizará con agua bidestilada en neonatos y con agua de grifo o suero fisiológico. No se utilizarán antisépticos de manera rutinaria por su potencial citotoxicidad, y si se usan deben aclararse una vez se haya realizado la desinfección<sup>40,69</sup>.

2. Desbridamiento: Se elegirá el desbridamiento autolítico por delante del resto de técnicas<sup>9,40</sup> por ser el más conservador. Si las UPP se encuentran en articulaciones, cara o genitales es recomendable que su tratamiento sea abordado por un cirujano plástico<sup>40</sup>.

3. Presencia de colonización bacteriana e infección: En recién nacidos y lactantes no se recomienda el uso rutinario de antibióticos tópicos o antisépticos tópicos, ya que el cociente entre la superficie corporal y el peso aumentado incrementa el riesgo de absorción sistémica. Por su parte, la sulfadiazina argéntica no debería usarse en esta edad por la aparición de efectos adversos como la agranulocitosis, kernicterus o argiria<sup>69</sup>. La misma recomendación es válida para los productos con yodo (cadexómero, povidona iodada), por el riesgo de alteraciones tiroideas<sup>40</sup>. Respecto a los apósitos con plata, no deberían ser usados de forma rutinaria en población pediátrica y neonatal<sup>53</sup>. Y si así fuera, se usarán apósitos impregnados con plata según su homologación, absorción e incidencia de efectos adversos. Se realizará una analítica de plata en sangre a las dos semanas de iniciado en tratamiento<sup>40,70</sup>.

4. Estimulación de la cicatrización: Los apósitos con base de silicona o poliacrilatos son una excelente elección para evitar la rotura del lecho ulceral y de la piel perilesional<sup>71,72</sup>, la cual puede protegerse con películas barrera no irritantes en aerosol<sup>18,73</sup>. Se elegirán los apósitos que reduzcan la frecuencia de cambio porque generan menor dolor y contaminación<sup>71,74,75</sup>. La terapia de presión negativa es fácil de colocar y segura para la población pediátrica<sup>76</sup>, pero no debe utilizarse de forma rutinaria por el riesgo de complicaciones relacionadas con la presión de vacío y aumento de sangrado<sup>40</sup>, está indicada como terapia complementaria en el tratamiento UPP categoría III y IV, tras desbridamiento, sin signos de infección ni exposición de estructuras nobles<sup>40,76</sup> (2009).

## Gran parte de las UPP en población pediátrica están relacionadas con dispositivos sanitarios



5

### Dermatitis asociada a incontinencia

La dermatitis del pañal (DP) o dermatitis asociada a incontinencia (DAI) en pediatría es una lesión dermatológica irritante inflamatoria que se manifiesta en la zona cubierta por el pañal o zonas adyacentes (fig. 5). La aparición de la DAI es multicausal. Se produce debido a las especiales condiciones de humedad, maceración, fricción y contacto con la orina, heces y otras sustancias<sup>77</sup> durante la etapa infantil, durante la cual se es incontinente y por lo tanto más dependiente<sup>78,79</sup>. Este tipo de lesiones generan incomodidad y, según su gravedad, mucho dolor en los niños que las padecen<sup>80,81</sup>. Incluso en la población neonatal su aparición se ha asociado a un peor desarrollo neurológico<sup>80</sup>.

Según el lugar de atención (hospital o domicilio) y la edad del niño la incidencia de DAI puede variar entre un 16 % y un 70 %<sup>78,82</sup>, sin diferencias entre sexos<sup>83,84</sup>. En la población neonatal la incidencia ronda el 25 %<sup>85,86</sup>, siendo mayor en los neonatos hospitalizados, hasta un 34.7 %<sup>87</sup>.



UPPEDIATRIA.org Evelin Balaguer López, Jose Antonio León Mangado, M<sup>a</sup> Ángeles Ferrera Fernández, M. Carmen Rodríguez Dolz, Adoración González Román, Verónica Lluich Garvi, Nuria Ortega Sagredo, Elena Torrens Espinosa, Pablo García Molina (coordinador)

6

### Escala de Evaluación Clínica del Grado de Dermatitis del Pañal

Puntuación	Valoración	Descripción
0	Nulo	Piel sana (puede presentar ligera sequedad y/o una sola pápula, pero sin eritema).
0,5	Ligero	Eritema, entre tenue y definido, en una zona muy pequeña (<2%); también puede haber una única pápula y/o ligera sequedad
1	Leve	Eritema, entre tenue y definido, en un área pequeña (2-10%) o eritema definido en un área muy pequeña (<2%) y/o pápulas dispersas, sequedad o descamación leve.
1,5	Leve/ Moderado	Eritema, entre tenue y definido, en un área mayor (10%) o eritema definido en un área pequeña (2%-10%) o eritema muy intenso en un área muy pequeña (<2%) y/o pápulas dispersas (en un área <10%), sequedad o descamación moderadas.
2	Moderado	Eritema definido en un área mayor (10%-50%) o muy intenso en un área muy pequeña (<2%) y/o entre una sola y varias áreas de pápulas (10%-50%) con cinco pústulas o menos; puede presentar una ligera descamación o inflamación.
2,5	Moderado /grave	Eritema definido en una zona muy grande (>50%) o enrojecimiento muy intenso en una zona pequeña (2% -10%) sin inflamación y/o zona grandes (>50%) de múltiples pápulas y/o granos; puede presentar una descamación moderada o inflamación.
3	Grave	Eritema muy intenso en un área mayor (>10%) y/o descamación grave, inflamación grave, erosión y úlceras; puede presentar zonas grandes con pápulas que se unen o abundantes granos/vesículas.

Escala Dermatitis del Pañal, 2017. Versión española UPPEDIATRIA.org de la escala original Stamatias et al © 2014. Las fotografías de los autores de la escala deben ser incluidas.

Durante el primer año de vida la prevalencia es de un 23%<sup>83</sup>, mientras que durante el segundo año puede alcanzar un 45 %<sup>88,89</sup>.

Para evaluar la gravedad de la DAI se utilizan diferentes escalas según la edad. Para la población neonatal la Escala de Evaluación Clínica del Grado de Dermatitis del Pañal (fig. 6) es la única validada a castellano y clasifica la DAI en 6 niveles<sup>87</sup>. En niños mayores de un mes se pueden utilizar tanto la escala propuesta por el GNEAUPP<sup>5,8</sup> o la escala GLOBIAD<sup>90</sup>. Estas dos escalas clasifican las DAI en 4 niveles de gravedad según la intensidad del eritema, la extensión, los signos de infección y otros criterios adicionales.

Un plan de prevención eficaz de la DAI se basa en la valoración, limpieza y protección de la piel en cada cambio de pañal. El cambio de pañal debe hacerse cada vez que se detecte un episodio de incontinencia de orina o heces, para reducir el tiempo de contacto con la piel. Ante un aumento en la frecuencia de episodios se deberán aumentar los cambios de pañal<sup>91</sup>.

#### Valoración

Si se detecta algún tipo de eritema será necesario evaluarlo utilizando alguna de las escalas antes descritas<sup>1,92</sup>.

#### Limpieza

Para la limpieza de la piel se pueden usar compresas suaves o gasas de tejido sin tejer impregnadas en agua tibia, así como sustancias oleosas para los restos de irritantes más difíciles de retirar.

El uso de jabones se debe circunscribir exclusivamente al momento del baño según la edad del niño<sup>1,40</sup>.

La forma de limpieza se debe realizar con mínima fricción de la piel, y se secará con toques suaves del producto secante (compresa seca, toalla).

#### Protección de la piel

El uso de productos barrera para la protección de la piel no se ha estudiado de forma exhaustiva en la población pediátrica incontinente sana, por lo que no se deben usar a no ser que el niño presente factores de riesgo (aumento de deposiciones o micción, por ejemplo) o se observe algún tipo de dermatitis leve<sup>93</sup>. De este modo, el uso de pomada de vaselina como método de prevención puede ser una opción, aunque no ha demostrado ser más efectivo que realizar una limpieza sin añadir nada<sup>94</sup>.

Ante una dermatitis leve sin infección se puede aplicar un aerosol barrera no irritante transparente<sup>95</sup>, cremas enriquecidas con óxido de zinc<sup>96</sup>, vitamina A, cremas con dime-ticona, todas ellas homologadas para su uso en población pediátrica. La combinación de dos productos podría ser una buena opción terapéutica<sup>92,93</sup>. Por ejemplo, la aplicación inicial de una capa de crema con óxido de zinc y, sobre la esta, la de una pomada de vaselina aumenta la potencia de la primera capa, ya que la vaselina permite que el pañal no absorba la crema<sup>93,94</sup>. Además se utilizarán siempre pañales superabsorbentes y se cambiarán tan pronto como el niño tenga un episodio de incontinencia.

En caso de DAI moderadas o graves sin infección se utilizarán los mismos productos antes mencionados, pero aumentando la vigilancia y la



7

frecuencia de cambio. Ante un agravamiento o estancamiento en la evolución mayor de 72 horas será necesario reevaluar la pauta de cuidados y contactar con el servicio de dermatología<sup>92</sup>.

Si la DAI presenta signos de infección es necesario aplicar el tratamiento antibiótico oral o tópico, y combinarlo con un producto barrera y cambios de pañal frecuentes. Se usarán antisépticos que sean transparentes de forma aislada (una vez al día como máximo) y siempre se aclararán tras su uso. Ante sospecha de infección fúngica se aplicará antifúngico (nistatina, clotrimazol, miconazol) y, dependiendo de la frecuencia de deposiciones se asociará un producto barrera tipo aerosol barrera no irritante transparente<sup>92,93</sup>.

### Lesiones por extravasación

Una lesión por extravasación de vía periférica es una lesión que se ha producido por la salida de fluidos o fármacos administrados, hacia el espacio perivascular<sup>97</sup> (fig. 7). Esta salida puede estar producida tanto por irritación y fuga venosa, como por exposición directa de la sustancia administrada ante una inadecuada colocación de la cánula venosa<sup>98</sup>.

La solución administrada puede causar toxicidad local más o menos extensa en función de la naturaleza del fármaco, la cantidad y la concentración de este, el tiempo de exposición al tejido circundante y la zona donde se ha producido; y también puede causar un efecto isquémico por compresión de la extremidad, en función del volumen de líquido extravasado<sup>99</sup>. Si la extravasación ha producido un edema importante en la extremidad, este podría comprometer la perfusión nerviosa de la zona y conducir a un síndrome compartimental que requeriría su descompresión mediante la reducción del edema o intervención quirúrgica, a través de una fasciotomía para favorecer la circulación arterial<sup>100,101</sup>.

Todos los fluidos endovenosos tienen riesgo potencial de causar una lesión si se extravasan. En este sentido, hay sustancias como los citostáticos, las soluciones hiperosmolares y los fármacos vasoactivos que, por sus características, tienen más riesgo de provocar una lesión en los tejidos<sup>102</sup>.

La prevalencia de esta complicación oscila en adultos entre un 3-5 %, pero en pediatría alcanza valores de entre el 11-58 % al tener el paciente pediátrico múltiples factores anatómicos de riesgo, como venas pequeñas y frágiles y disminución de la circulación periférica, de la filtración capilar y del tejido subcutáneo, siendo este flexible con la capacidad de expandirse rápidamente con la infiltración del fluido<sup>98,102</sup>. Los pacientes con más riesgo de sufrir este tipo de lesiones se encuentran ingresados en unidades de neonatología, cuidados intensivos, o son pacientes con enfermedad oncológica, en estados inconscientes o con limitaciones para poder alertar a las enferme-

**Todos los fluidos que se administran por vía endovenosa tienen riesgo potencial de provocar una lesión tisular si se extravasan**

ras del dolor que la administración les está produciendo<sup>103</sup>.

En 1984 Laurie *et al.* hacían referencia del efecto beneficioso de la inyección de hialuronidasa en la lesión por la propagación del agente tóxico en un área mayor, que reducía de este modo su concentración local e incluso aumentaba la tasa de su absorción<sup>104</sup>. En 1986 Chandavasu *et al.* explicaban un método simple de punción múltiple propuesto para eliminar el infiltrado y prevenir el desprendimiento de piel por soluciones hipertónicas extravasadas<sup>105</sup>. Falcone *et al.*, en 1989, introdujeron una opción de tratamiento para lesiones por extravasación periférica en neonatos prematuros mediante desbridamiento enzimático<sup>106</sup>. Heckler, en 1989, informó sobre el manejo exitoso usando una mezcla de hialuronidasa y solución salina<sup>107</sup>. En 1993, Gault describió dos técnicas que implicaban la liposucción y el enjuague salino para eliminar o diluir el material extravasado<sup>108</sup>. Lehr *et al.* en 2004 trataron las lesiones por extravasación en neonatos con gel para el desbridamiento autolítico<sup>109</sup>. Varios artículos de casos clínicos nos muestran que la extravasación de calcio nos puede producir una calcinosis cutánea tardía de difícil manejo<sup>110-112</sup>. Ya en 2007 se pretende dar un enfoque inicial de la atención de enfermería frente a extravasaciones periféricas tomando como referencia la experiencia clínica, estudios descriptivos e informes

de los comités de expertos, y la conclusión es la afirmación de que la meta después de una extravasación intravenosa es mejorar la perfusión de la piel y prevenir la progresión de la necrosis tisular<sup>113</sup>. En 2012 el Centro Médico del Hospital Infantil de Cincinnati desarrolló y probó estrategias de mejora para reducir las extravasaciones periféricas y, como principal estrategia, incluyeron el método *touch-look-compare* estimando la evaluación horaria de la permeabilidad de la vía y la educación del personal<sup>114</sup>. En 2013 mantienen la administración de hialuronidasa para el tratamiento de extravasaciones en población pediátrica afirmando que su administración disminuirá la gravedad del daño que una extravasación puede generar<sup>115</sup>. La dosis exacta de hialuronidasa está todavía en discusión, pero se recomienda una dosis de 150 unidades internacionales (UI) en extravasaciones de quimioterapia o extravasaciones de grado 3/4. Describen también la aplicación de crema hirudoide (agente local anticoagulante) aplicado en la piel para aliviar el dolor, la hinchazón, el hematoma y la inflamación<sup>99</sup>.

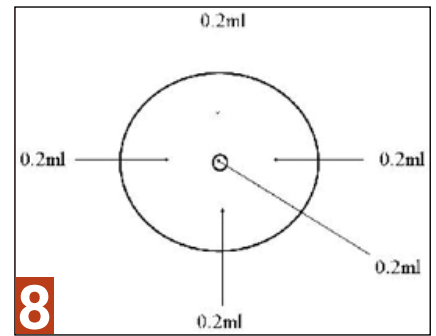
Aun así, las opciones terapéuticas de una extravasación periférica son muy variadas y no se han llegado a establecer unas pautas claras. Esto es probablemente una consecuencia de la limitada evidencia disponible en recién nacidos y bebés<sup>116</sup>.

Tras analizar las recomendaciones más documentadas en la literatura, en el Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona, hospital de tercer nivel de referencia en pediatría, donde se dispone de consulta de enfermería de heridas en pediatría, se consensuó junto con la comisión de farmacia las siguientes directrices ante la extravasación de un fármaco por vía periférica:

- La prioridad del equipo de enfermería ha de ser establecer las medidas preventivas para reducir el riesgo de que se produzca una extravasación y a la vez minimizar los efectos tóxicos de la sustancia administrada extravasada, intentando reducir la presión que el edema producido ejerce sobre los tejidos.
- En caso de sospechar que se ha producido una extravasación por vía periférica:
  - Parar inmediatamente la administración del fármaco.
  - Aspirar por el catéter intentando extraer entre 5 y 10 ml de líquido.
  - Instilar 5 ml de solución salina por el catéter para disolver el fármaco.
  - Retirar las flictenas si estas son > 6 mm de diámetro, y realizar curas.
  - Elevar la extremidad para reducir el edema.
  - En caso de no observar lesión inmediata post extravasación, vigilar la zona extravasada durante al menos 72 horas para valorar evolución.
  - En caso de que la extravasación haya sido de una solución hiperosmolar o de sustancias que produzcan toxicidad directa: inyección subcutánea de hialuronidasa, una dosis de 150 UI diluidas en 1 ml de solución salina (150 UI/ml). Una vez cargada la dosis, administrar 0.2 ml de esta dilución de forma subcutánea en cinco zonas de la extravasación: una en el centro y cuatro por los bordes de la extravasación. El tiempo máximo para la aplicación de la hialuronidasa es de 8 h desde la extravasación. Simultáneamente se puede aplicar de forma tópica crema hirudoide, lo que ayudará a aliviar el dolor y la inflamación (fig. 8).

Si la sustancia extravasada es vasoconstrictora: inyección subcutánea, en los mismos puntos comentados anteriormente, de fentolamina (5 mg/ml) o la aplicación tópica de nitroglicerina al 2 % cada 8 horas durante 5-18 días en función de la isquemia.

La extravasación de solución cálcica produce con frecuencia calcinosis cutánea. En estos casos es recomendable la administración endovenosa de tiosulfato sódico 435 mg/kg de peso una vez a la semana durante tres semanas.



## Conclusiones

Los pacientes pediátricos pueden desarrollar heridas en el contexto de una hospitalización o en procesos patológicos que requieren de múltiples cuidados. La enfermería tiene una labor fundamental en la prevención, el diagnóstico precoz y el tratamiento de estas lesiones, de ahí la importancia de adquirir los conocimientos específicos basados en las últimas evidencias científicas. Esto nos permitirá sin duda divulgar y potenciar al resto de profesionales e incluso a las propias familias los cuidados que necesitan estos pacientes y sus lesiones.

En las lesiones por presión en niños, al igual que ocurre en población adulta, la estrategia más eficiente para reducir la tasa y la gravedad de estas es la prevención. Las características propias de los pacientes pediátricos hace necesario utilizar escalas e instrumentos válidos, fiables y apropiados, así como establecer pautas de actuación para la prevención y tratamiento de UPP específicamente destinadas a población pediátrica y neonatal.

En el caso de las DAI, la mejor forma de prevenirlas es mediante una vigilancia constante en cada cambio de pañal ante la presencia de factores de riesgo. Ningún producto barrera ha demostrado tener mayor efectividad que otro.

Por otro lado, en las lesiones por extravasación en el paciente pediátrico la falta de consenso en su gestión ha contribuido a emplear diversos métodos de tratamiento, entre los que se concluyen las directrices concretadas en este artículo.

Es necesario realizar nuevas estudios, con mejor diseño de investigación, mayor número de muestra y potencia estadística, para poder confirmar las mejores pautas preventivas y terapéuticas en las UPP, las DAI y las lesiones por extravasación en niños. Sin embargo, hoy día podemos afirmar que la mejor prevención en los tres tipos de lesiones tratadas en este artículo es la concienciación del personal de que estas lesiones se pueden presentar, y de hecho se presentan, en población pediátrica.

## Bibliografía

- García-Molina P, Balaguer-López E. Cuidados de la piel. In: Sellán Soto M del C, Vázquez Sellán A, editores. *Cuidados Neonatales en enfermería*. Madrid (Spain): Elsevier; 2016. p. 312.
- Visscher MO, Burkes SA, Adams DM, Hammill AM, Wickett RR. Infant skin maturation: Preliminary outcomes for color and biomechanical properties. *Skin Res Technol*. Reino Unido; 2017 Nov;23(4):545-51.
- Ruth B. Prevention and Treatment of Neonatal Hospital Acquired Pressure Injuries [Internet]. USA: National Children's Hospital; 2011. p. 55. Disponible en: <https://www.nationwidechildrens.org/-/media/documents/91772>
- Buendía A, Mazuecos J, Camacho F. Anatomía y fisiología de la piel. In: Conejo-Mir J, Moreno J, Camacho F, Buendía A, editores. *Manual de Dermatología*. 2.ª ed. Barcelona: AulaMedica; 2010. p. 1500.
- Pérez-Acevedo G, Bosch-Alcaraz A, Agustín-Mata C, Manzano-Canillas ML, Torra-Bou JE. Prevalencia de lesiones por presión, incontinencia, dermatitis asociada a la incontinencia y factores de riesgo para el desarrollo de lesiones por presión en un hospital materno-infantil de tercer nivel. *Gerokomos*. SPA S.L.; 2018;29(2):83-91.
- Balaguer-López E, Ferrera-Fernández MA, García-Molina P. Cuidados de la piel en neonatos portadores de ventilación mecánica no invasiva. Documento de Consenso. 1st ed. Balaguer-López E, Ferrera-Fernández MA, García-Molina P, editores. Valencia (Spain): Hache Hache Ediciones; 2018. 110 p.
- Scanlon MC, Harris JM 2nd, Levy F, Sedman A. Evaluation of the agency for healthcare research and quality pediatric quality indicators. *Pediatrics*. EUA; 2008 Jun;121(6):e1723-31.
- García-Fernández FP, Soldevilla-Agreda JJ, Pancorbo-Hidalgo PL, Verdú Soriano J, López-Casanova P, Rodríguez-Palma M. Clasificación-categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia [Internet]. Serie Documentos Técnicos GNEAUPP no II. Logroño: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas; 2014. Disponible en: <http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/clasificacion-categorizacion-de-las-lesiones-relacionadas-con-la-dependencia-segunda-edicion.pdf>
- Quesada-Ramos C. Manual de atención enfermera de úlceras por presión en pediatría. DAE; 2006. 99 p.
- Schindler CA, Mikhailov TA, Kuhn EM, Christopher J, Conway P, Ridling D, et al. Protecting fragile skin: Nursing interventions to decrease development of pressure ulcers in pediatric intensive care. *Am J Crit Care*. 2011;20(1):26-35.
- Kottner J, Wilborn D, Dassen T. Frequency of pressure ulcers in the paediatric population: A literature review and new empirical data. Vol. 47, *International Journal of Nursing Studies*. 2010. p. 1330-40.
- Dixon M, Ratliff C. Pediatric pressure ulcer prevalence—one hospital's experience. *Ostomy Wound Manage*. EUA; 2005 Jun;51(6):44-46-50.
- Curley MAQ, Hasbani NR, Quigley SM, Stellar JJ, Pasek TA, Shelley SS, et al. Predicting Pressure Injury Risk in Pediatric Patients: The Braden QD Scale. *J Pediatr*. 2018;192:189-195.e2.
- Curley MAQ, Quigley SM, Lin M. Pressure ulcers in pediatric intensive care: incidence and associated factors. *Pediatr Crit Care Med*. EUA; 2003 Jul;4(3):284-90.
- Sanchez-Lorente MM, Sanchis-Sanchez E, García-Molina P, Balaguer-Lopez E, Blasco J-M. Prevalence of pressure ulcers in the paediatric population and in primary health care: An epidemiological study conducted in Spain. *J Tissue Viability* [Internet]. Reino Unido; 2018 Jul; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965206X18300056?via%3Dihub#>
- Schluer A-B, Schols JMGA, Halfens RJG. Risk and associated factors of pressure ulcers in hospitalized children over 1 year of age. *J Spec Pediatr Nurs*. EUA; 2014 Ene;19(1):80-9.
- Schluer A-B, Cignacco E, Muller M, Halfens RJ. The prevalence of pressure ulcers in four paediatric institutions. *J Clin Nurs*. Reino Unido; 2009 Dic;18(23):3244-52.
- Baharestani MM. An overview of neonatal and pediatric wound care knowledge and considerations. Vol. 53, *Ostomy/wound management*. 2007. p. 34-36, 38, 40, passim.
- García-Molina P, Balaguer-López E, Torra I Bou JE, Álvarez-Ordiales A, Quesada-Ramos C, Verdú Soriano J. A prospective, longitudinal study to assess use of continuous and reactive low-pressure mattresses to reduce pressure ulcer incidence in a pediatric intensive care unit. *Ostomy Wound Manag*. 2012;58(7).
- Torra-Bou JE. Incidencia de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos. Revisión sistemática con meta-análisis. [Internet]. Universidad de Alicante; 2017. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/75009/1/tesis\\_joan\\_enric\\_torra\\_i\\_bou.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/75009/1/tesis_joan_enric_torra_i_bou.pdf)
- Pancorbo-Hidalgo P, García-Fernández FP, Torra I Bou J-E, Verdú Soriano J, Soldevilla-Agreda JJ. Epidemiología de las úlceras por presión en España en 2013: 4.º Estudio Nacional de Prevalencia. *Gerokomos* [Internet]. 2014;25(4):162-70. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-928X2014000400006&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-928X2014000400006&script=sci_arttext)
- García-Molina P, Balaguer-Lopez E, García-Fernández FP, Ferrera-Fernandez M de LA, Blasco JM, Verdú J. Pressure ulcers' incidence, preventive measures, and risk factors in neonatal intensive care and intermediate care units. *Int Wound J*. Reino Unido; 2018 Ago;15(4):571-9.
- Noonan C, Quigley S, Curley MAQ. Skin integrity in hospitalized infants and children: a prevalence survey. *J Pediatr Nurs*. EUA; 2006 Dic;21(6):445-53.
- Willcock J, Harris C, Harrison J, Poole C. Identifying the characteristics of children with pressure ulcers. *Nurs Times*. Reino Unido; 2005 Mar;101(11):40-3.
- Samaniego I. Developing a skin care pathway for pediatrics. *Dermatology Nurs*. EUA; 2002 Dic;14(6):393-6.
- Okamoto GA, Lamers J V, Shurtleff DB. Skin breakdown in patients with myelomeningocele. *Arch Phys Med Rehabil*. EUA; 1983 Ene;64(1):20-3.
- McEvoy TP, Seim NB, Aljasser A, Elmaraghy CA, Ruth B, Justice L, et al. Prevention of post-operative pediatric tracheotomy wounds: A multidisciplinary team approach. In: *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2017. p. 235-9.
- August DL, Edmonds L, Brown DK, Murphy M, Kandasamy Y. Pressure injuries to the skin in a neonatal unit: Fact or fiction. *J Neonatal Nurs* [Internet]. 2014;20(3):129-37. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1355184113001294>
- Santamaria N, Liu W, Gerdtz M, Sage S, Mccann J, Freeman A, et al. The cost-benefit of using soft silicone multilayered foam dressings to prevent sacral and heel pressure ulcers in trauma and critically ill patients: A within-trial analysis of the Border Trial. *Int Wound J*. 2015;12(3):344-50.
- Rasmus I, Lewis L, Wilson D. Pressure ulcer development in infants: state of the science. *J Healthc Qual*. EUA; 2008;30(5):36-42.
- Murray JS, Noonan C, Quigley S, Curley MAQ. Medical Device-Related Hospital-Acquired Pressure Ulcers in Children: An Integrative Review. *J Pediatr Nurs* [Internet]. Brookline, MA: W B Saunders; 2013 Nov;28(6):585-95. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=104159337&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
- 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, Cont Nurs Off Publ Wound, Ostomy Cont Nurses Soc*. EUA; 2004;31(4):168-78.
- Neidig JR, Kleiber C, Oppliger RA. Risk factors associated with pressure ulcers in the pediatric patient following open-heart surgery. *Prog Cardiovasc Nurs*. EUA; 1989;4(3):99-106.
- Suddaby EC, Barnett SD, Fecteau L. Skin breakdown in acute care pediatrics. *Dermatology Nurs*. EUA; 2006 Abr;18(2):155-61.
- McCord S, McElvain V, Sachdeva R, Schwartz P, Jefferson LS. Risk factors associated with pressure ulcers in the pediatric intensive care unit. *J wound, ostomy, Cont Nurs Off Publ Wound, Ostomy Cont Nurses Soc*. EUA; 2004;31(4):179-83.
- Zollo MB, Gostisha ML, Berens RJ, Schmidt JE, Weigle CG. Altered skin integrity in children admitted to a pediatric intensive care unit. *J Nurs Care Qual*. EUA; 1996 Dic;11(2):62-7.
- Willcock J, Hughes J, Tickle S, Rossiter G, Johnson C, Pye H. Pressure sores in children—the acute hospital perspective. *J Tissue Viability*. Reino Unido; 2000 Abr;10(2):59-62.
- Groeneveld A, Anderson M, Allen S, Bressmer



- S, Golberg M, Magee B, et al. The prevalence of pressure ulcers in a tertiary care pediatric and adult hospital. *J wound, ostomy, Cont Nurs Off Publ Wound, Ostomy Cont Nurses Soc. EUA*; 2004;31(3):102-8.
39. Manning M-J, Gauvreau K, Curley MAQ. Factors associated with occipital pressure ulcers in hospitalized infants and children. *Am J Crit Care [Internet]. Clinical nurse specialist, medical-surgical intensive care unit, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts: American Association of Critical-Care Nurses*; 2015 Jul;24(4):342-8. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=109815737&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
40. Alepuz Vidal L, Benitez Martínez JC, Casaña Granell J, Clement Imbernón J, Fornes Pujalte B, García Molina P. Guía de prevención y tratamiento de UPP en pediatría. In: Sánchez M, editor. *Guía de práctica clínica para el cuidado de personas con úlceras por presión o riesgo de padecerlas*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat; 2012. p. 25.
41. Bonell-Pons L, García-Molina P, Balaguer-López E, Montal M, Rodríguez M. Neonatal facial pressure ulcers related to noninvasive ventilation: Incidence and risk factors. *EWMA J*. 2014;14(2):33.
42. Willock J, Maylor M. Pressure ulcers in infants and children. *Nurs Stand. Reino Unido*; 2004 Feb;18(24):56-60,62.
43. Butler CT. Pediatric skin care: guidelines for assessment, prevention, and treatment. *Dermatology Nurs. EUA*; 2007 Oct;19(5):471-2,477-82,485.
44. Quigley SM, Curley MA. Skin integrity in the pediatric population: preventing and managing pressure ulcers. *J Soc Pediatr Nurs. EUA*; 1996;1(1):7-18.
45. Curley MAQ, Razmus IS, Roberts KE, Wypij D. Predicting pressure ulcer risk in pediatric patients: the Braden Q Scale. *Nurs Res. EUA*; 2003;52(1):22-33.
46. Huffines B, Logsdon MC. The neonatal skin risk assessment scale for predicting skin breakdown in neonates. *Compr Child Adolesc Nurs*. 1997;20(2):103-14.
47. Dolack M, Huffines B, Stikes R, Hayes P, Logsdon MC. Updated neonatal skin risk assessment scale (NSRAS). *Ky Nurse. EUA*; 2013;61(4):6.
48. Quesada C, Iruretagoyena ML, González RM, Hernández JM, Ruiz de Ocenda MJ, Garitano B. Validación de una escala de valoración del riesgo de úlceras por presión en niños hospitalizados. *Informe no: Osteba D-09-08*. Vitoria; 2009.
49. García-Molina P, Balaguer López E, Verdú J, Nolasco A, García Fernández FP. Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Spanish version of the Neonatal Skin Risk Assessment Scale. *J Nurs Manag*. 2018;26(6):744-56.
50. Willock J, Anthony D, Richardson J. Inter-rater reliability of Glamorgan Paediatric Pressure Ulcer Risk Assessment Scale. *Paediatr Nurs. Reino Unido*; 2008 Sep;20(7):14-9.
51. Willock J, Baharestani MM, Anthony D. The development of the Glamorgan paediatric pressure ulcer risk assessment scale. *J Wound Care. Reino Unido*; 2009 Ene;18(1):17-21.
52. Fernández García D, Ordás Campos B, Crespo Alonso E, Merino Bodelón C, Busto Parada L, Sánchez Martínez M. Escala Glamorgan para la valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión en pediatría. Estudio piloto para la versión española. *Metas de Enfermería*. 2014;17(3):28-32.
53. Stansby G, Avital L, Jones K, Marsden G. Prevention and management of pressure ulcers in primary and secondary care : summary of NICE. *Bmj*. 2014 Abr;259(2):1-5.
54. Díaz YA, Riveiro AMV, González MP. Prevention of bed sores; results of a program in intensive pediatrics treatment. *Rev Enferm*. 2009;32(5):41-6.
55. García-Molina P, Sanchis-Sanchez E, Sanchez-Lorente MM, Martos-Torres J, Balaguer-Lopez E, Blasco JM. Study of different surfaces for neonates in hospital. In: 2016 Global Medical Engineering Physics Exchanges/Pan American Health Care Exchanges, GMEPE/PAHCE. 2016.
56. Rodríguez-Palma M, López Casanova P, García Molina P, Ibars Moncasí P. Superficies especiales para el manejo de la presión en prevención y tratamiento de las úlceras por presión. *Serie Documentos Técnicos GNEAUPP no XIII. Logroño: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas*; 2011. 100 p.
57. Muller EB, Nordwall A. Brace treatment of scoliosis in children with myelomeningocele. *Spine (Phila Pa 1976). EUA*; 1994 Ene;19(2):151-5.
58. Quesada Ramos C. ¿Úlceras por presión en niños? *Index de Enfermería*. Index; 2008;17(1):75.
59. Quesada-Ramos C, García-Molina P. Úlceras por presión en pediatría. In: García-Fernández FP, Soldevilla-Ágreda JJ, Torra i Bou J-E, editors. *Atención Integral de las Heridas Crónicas*. Logroño: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas; 2016. p. 760.
60. García-Molina P, Balaguer-López E, Tormos-Muñoz M, Martínez-Costa C, Montal Á, Nuñez F, et al. Relación entre el estado nutricional y la presencia de úlceras por presión en niños ingresados en un hospital de tercer nivel. *Nutr Hosp. scieloes*; 2012;27:60-5.
61. Reinoso-Barbero F, Lahoz Ramon AI, Duran Fuente MP, Campo Garcia G, Castro Parga LE. [LLANTO scale: Spanish tool for measuring acute pain in preschool children]. *An Pediatr (Barc). Spain*; 2011 Ene;74(1):10-4.
62. Ibarra AJ, Gil MR, Llanos IM, Quesada C, Martínez F, Bonillo FJ. Escala de valoración del dolor en neonatología. *Rev Int para el Cuid del Paciente Crítico*. 2004;4(1).
63. Rivas A, Rivas E, Bustos L. Validación de escala de valoración del dolor en recién nacidos en una unidad de neonatología. *Cienc y enfermería. Universidad de Concepción*; 2012;18(2):93-9.
64. McCaskey MS, Kirk L, Gerdes C. Preventing skin breakdown in the immobile child in the home care setting. *Home Healthc Nurse*. 2011;29(4):248-55.
65. García Molina P, Balaguer López E. Special therapeutic surfaces for handling pressure in pediatrics (I). *Characteristics and competency. Rev Enferm*. 2009;32(2).
66. Turnage-Carrier C, McLane KM, Gregurich MA. Interface pressure comparison of healthy premature infants with various neonatal bed surfaces. *Adv Neonatal Care. EUA*; 2008 Jun;8(3):176-84.
67. García Molina P, Balaguer López E, Jiménez Gómez M. Alivio de la presión con SEMP CARE CARITAL JUVE, sistema de flotación dinámica reactiva a la presión, y SEMP CARE VISCO 700, cojín viscoelástico para la fijación y el alivio local de la presión en la cabeza, en un paciente pediátrico en riesgo extremo de de. In: *Monografía Prevencare 2 Casos Clínicos sobre prevención UPP y lesiones por humedad e incontinencia*. Smith&Nephew; 2010. p. 60.
68. García-Molina P, Alfaro-López A, García-Rodríguez SM, Brotons-Payá C, Rodríguez-Dolz MC, Balaguer-López E. Neonatal pressure ulcers: prevention and treatment. *Res Reports Neonatol. Dove Press*; 2017;7:29-39.
69. Bree AF, Siegfried EC. Cuidado y toxicología de la piel neonatal. In: *Dermatología neonatal*. 2nd ed. Elsevier; 2009. p. 59-72.
70. White RJ, Fumarola S, Denyer J. Interim advice on silver dressings in neonatal/paediatric wound and skin care. Vol. 20, *Journal of wound care*. Reino Unido; 2011. p. 192.
71. Morris C, Emsley P, Marland E, Meuleneire F, White R. Use of wound dressings with soft silicone adhesive technology. *Paediatr Nurs. Reino Unido*; 2009 Abr;21(3):38-43.
72. Bateman SD. 150 patient experiences with a soft silicone foam dressing. *Br J Nurs. Reino Unido*; 2015 Jun;24(12):S16, S18-23.
73. García-Fernández FP, Pancorbo-Hidalgo PL, Verdú-Soriano J. Efectividad de la Película Barrera No Irritante en la prevención de lesiones de piel: Revisión sistemática. *Gerokomos. SciELO Espana*; 2009;20(1):29-40.
74. Letouze A, Voinchet V, Hoecht B, Muentner KC, Vives R, Bohbot S. Using a new lipidocolloid dressing in paediatric wounds: results of French and German clinical studies. *J Wound Care. Reino Unido*; 2004 Jun;13(6):221-5.
75. Pediatric Affinity Group Working. *How-to-guide Pediatric supplement Preventing Pressure Ulcers*. Cambridge: Institute for Health Care Improvement; 2010. 28 p.
76. Baharestani M, Amjad I, Bookout K, Fleck T, Gabriel A, Kaufman D, et al. V.A.C. Therapy in the management of paediatric wounds: clinical review and experience. *Int Wound J. Reino Unido*; 2009 Ago;6 Supl 1:1-26.
77. Sikic Pogacar M, Maver U, Marcun Varda N, Micetic-Turk D. Diagnosis and management of diaper dermatitis in infants with emphasis on skin microbiota in the diaper area. *Int J Dermatol. Reino Unido*; 2018 Mar;57(3):265-75.
78. Visscher MO, Chatterjee R, Munson KA, Bare DE, Hoath SB. Development of diaper rash in the newborn. *Pediatr Dermatol. EUA*; 2000;17(1):52-7.
79. Baer EL, Davies MW, Easterbrook KJ. Disposable nappies for preventing napkin dermatitis in infants. *Cochrane database Syst Rev. Reino Unido*; 2006 Jul;(3):CD004262.
80. Stamatas GN, Tierney NK. Diaper dermatitis: etiology, manifestations, prevention, and management. *Pediatr Dermatol. EUA*; 2014;31(1):1-7.
81. Humphrey S, Bergman JN, Au S. Practical management strategies for diaper dermatitis. *Skin Therapy Lett. Canadá*; 2006 Sep;11(7):1-6.
82. Ward DB, Fleischer ABJ, Feldman SR, Krowchuk DP. Characterization of diaper dermatitis in the EUA. *Arch Pediatr Adolesc Med. EUA*; 2000 Sep;154(9):943-.
83. Klunk C, Domingues E, Wiss K. An update on diaper dermatitis. *Clin Dermatol. EUA*; 2014;32(4):477-87.
84. Chiou YB, Blume-Peytavi U. Stratum corneum maturation. A review of neonatal skin function. *Skin Pharmacol Physiol. Switzerland*; 2004;17(2):57-66.
85. Yonezawa K, Haruna M, Shiraiishi M, Matsuzaki M, Sanada H. Relationship between skin barrier function in early neonates and diaper dermatitis during the first month of life: a prospective observational study. *Pediatr Dermatol. EUA*; 2014;31(6):692-7.
86. Philipp R, Hughes A, Golding J. Getting to the bottom of nappy rash. *ALSPAC Survey Team. Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood. Br J Gen Pract. Reino Unido*; 1997 Ago;47(421):493-7.
87. Ortega N, Torrens E. Incidencia de la Dermatitis del Pañal en neonatos hospitalizados. In: *Congreso SEEN Zaragoza [Internet]*. 2017. p. 15. Disponible en: [http://www.upppediatria.org/wp-content/uploads/Ponencia\\_DP\\_Elena.ppt.pdf](http://www.upppediatria.org/wp-content/uploads/Ponencia_DP_Elena.ppt.pdf)
88. Atherton DJ. Understanding irritant napkin dermatitis. *Int J Dermatol. Reino Unido*; 2016;55 Supl 1:7-9.
89. Adalat S, Wall D, Goodyear H. Diaper dermatitis-frequency and contributory factors in hospital attending children. *Pediatr Dermatol. EUA*; 2007;24(5):483-8.
90. Beeckman D, Van den Bussche K, Alves P, Beele H, Ciprandi G, Coyer F, et al. Towards an international language for incontinence-associated dermatitis (IAD): design and evaluation of psychometric



- properties of the Ghent Global IAD Categorisation Tool (GLOBIAD) in 30 countries. *Br J Dermatol* [Internet]. 2017;178(6):1331-40. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/bjd.16327>
91. AWHONN. New Neonatal Skin Care Evidence-Based Practice Guideline [Internet]. Vol. 17, Nursing for Women's Health. Elsevier; 2013. 545-546 p. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1751-486X.12085>
92. Best Practice Statement. Principles of wound management in paediatric patients [Internet]. London: Wounds UK; 2014. p. 16. Disponible en: [https://gneaupp.info/wp-content/uploads/2016/02/content\\_11461.pdf](https://gneaupp.info/wp-content/uploads/2016/02/content_11461.pdf)
93. García-Molina P, Alonso C, Balaguer-López E. Revisión sobre las recomendaciones de expertos en el Manejo de las Heridas en Pediatría. Parte III. Documentos de revisión sobre heridas en pediatría [Internet]. Valencia; 2015. Disponible en: [http://www.upppediatria.org/wp-content/uploads/Etiologia\\_Valoracion\\_heridas\\_pediatria\\_parte\\_III.pdf](http://www.upppediatria.org/wp-content/uploads/Etiologia_Valoracion_heridas_pediatria_parte_III.pdf)
94. Alonso C, Larburu I, Bon E, Gonzalez MM, Iglesias MT, Urreta I, et al. Efficacy of petrolatum jelly for the prevention of diaper rash: a randomized clinical trial. *J Spec Pediatr Nurs*. EUA; 2013 Abr;18(2):123-32.
95. Hossain MM, Jones JM, Dey S, Carr GJ, Visscher MO. Quantitation of baby wipes lotion transfer to premature and neonatal skin. *Food Chem Toxicol*. Reino Unido; 2015 Oct;84:106-14.
96. Krol A, Krafchik B. Erupciones en el área del pañal. In: Eichenfield L, editor. *Dermatología neonatal*. 2nd ed. Elsevier Health Sciences; 2009. p. 245-66.
97. Restieaux M, Maw A, Broadbent R, Jackson P, Barker D, Wheeler B. Neonatal extravasation injury: prevention and management in Australia and New Zealand-a survey of current practice. *BMC Pediatr*. Reino Unido; 2013 Mar;13:34.
98. Paquette V, McGloin R, Northway T, Dezorzi P, Singh A, Carr R. Describing Intravenous Extravasation in Children (DIVE Study). *Can J Hosp Pharm*. Canada; 2011 Sep;64(5):340-5.
99. Yan Y-M, Fan Q-L, Li A-Q, Chen J-L, Dong F-F, Gong M. Treatment of cutaneous injuries of neonates induced by drug extravasation with hyaluronidase and hirudoid. *Iran J Pediatr*. Iran; 2014 Ago;24(4):352-8.
100. Berry K. Extravasation and infiltration [Internet]. Great Ormond Street Hospital. 2017. p. 23. Disponible en: <https://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/extravasation-and-infiltration>
101. Park HJ, Kim KH, Lee HJ, Jeong EC, Kim KW, Suh DI. Compartment syndrome due to extravasation of peripheral parenteral nutrition: extravasation injury of parenteral nutrition. *Korean J Pediatr*. Korea (South); 2015 Nov;58(11):454-8.
102. Rose REC, Felix R, Crawford-Sykes A, Venugopal R, Wharfe G, Arcsott G. Extravasation injuries. *West Indian Med J*. The University of the West Indies; 2008;57(1):40-7.
103. Vítol F. Lesiones por extravasación. *Bibl Virtual NOBLE* [Internet]. 2010;11. Disponible en: <http://studylib.es/doc/5651216/lesiones-por-extravasación---noble-compañía-de-seguros>
104. Laurie SW, Wilson KL, Kernahan DA, Bauer BS, Vistnes LM. Intravenous extravasation injuries: the effectiveness of hyaluronidase in their treatment. *Ann Plast Surg*. EUA; 1984 Sep;13(3):191-4.
105. Chandavasu O, Garrow E, Valda V, Alsheikh S, Dela Vega S. A new method for the prevention of skin sloughs and necrosis secondary to intravenous infiltration. *Am J Perinatol*. EUA; 1986 Ene;3(1):4-5.
106. Falcone PA, Barrall DT, Jeyarajah DR, Grossman JA. Nonoperative management of full-thickness intravenous extravasation injuries in premature neonates using enzymatic debridement. *Ann Plast Surg*. EUA; 1989 Feb;22(2):146-9.
107. Heckler FR. Current thoughts on extravasation injuries. *Clin Plast Surg*. EUA; 1989 Jul;16(3):557-63.
108. Gault DT. Extravasation injuries. *Br J Plast Surg*. Reino Unido; 1993 Mar;46(2):91-6.
109. Lehr VT, Lulic-Botica M, Lindblad WJ, Kazzi NJ, Aranda J V. Management of infiltration injury in neonates using duoderm hydroactive gel. *Am J Perinatol*. EUA; 2004 Oct;21(7):409-14.
110. Moss J, Syrengelas A, Antaya R, Lazova R. Calcinosi cutis: a complication of intravenous administration of calcium gluconate. *J Cutan Pathol*. EUA; 2006 Sep;33 Supl 2:60-2.
111. Raffaella C, Annapaola C, Tullio I, Angelo R, Giuseppe L, Simone C. Successful treatment of severe iatrogenic calcinosis cutis with intravenous sodium thiosulfate in a child affected by T-acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Dermatol*. Wiley Online Library; 2009;26(3):311-5.
112. Chen T-K, Yang C-Y, Chen S-J. Calcinosis cutis complicated by compartment syndrome following extravasation of calcium gluconate in a neonate: a case report. *Pediatr Neonatol*. Singapore; 2010 Ago;51(4):238-41.
113. Thigpen JL. Peripheral intravenous extravasation: nursing procedure for initial treatment. *Neonatal Netw*. EUA; 2007;26(6):379-84.
114. Tofani BF, Rinear SA, Gosdin CH, Pilcher PM, McGee S, Varadarajan KR, et al. Quality improvement project to reduce infiltration and extravasation events in a pediatric hospital. *J Pediatr Nurs*. EUA; 2012 Dic;27(6):682-9.
115. Hanrahan K. Hyaluronidase for treatment of intravenous extravasations: implementation of an evidence-based guideline in a pediatric population. *J Spec Pediatr Nurs*. EUA; 2013 Jul;18(3):253-62.
116. Corbett M, Marshall D, Harden M, Oddie S, Phillips R, McGuire W. Treatment of extravasation injuries in infants and young children: a scoping review and survey. *Health Technol Assess*. Reino Unido; 2018 Ago;22(46):1-112.

