

## Incidencia de lesiones por presión en unidades de cuidados intensivos pediátricas y neonatales: Revisión sistemática (2000-2016)

## Pressure injury incidence in pediatric and neonatal intensive care units: Systematic review (2000-2016)\*

Joan-Enric Torra-Bou<sup>1,\*</sup>  
 Gemma Pérez-Acevedo<sup>2</sup>  
 Alejandro Bosch-Alcaraz<sup>3</sup>  
 Francisco P. García-Fernández<sup>4</sup>  
 Raquel Sarabia-Lavin<sup>5</sup>  
 J. Javier Soldevilla-Agreda<sup>6</sup>  
 José Verdú-Soriano<sup>7</sup>

1. Enfermero. Máster Universitario en Gestión e Investigación en Heridas Crónicas. Doctor por la Universidad de Alicante. Investigador Post Doc. Facultat d'Infermeria i Fisioteràpia, Universitat de Lleida. Miembro de los grupos de investigación GRECS, IRB Lleida, Universitat de Lleida, TR2Lab de la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya y de la Cátedra de Manejo Avanzado en Heridas GNEAUPP-Universidad de Jaén. Miembro del Comité Director del GNEAUPP.
2. Enfermera. Máster en gestión e investigación en heridas crónicas. Miembro de la Comisión de Heridas Crónicas Pediátricas. Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Barcelona, España.
3. Enfermero. Máster en Metodología y aplicaciones en cuidados de enfermería. Doctorando en el Programa de Enfermería y Salud de la Universidad de Barcelona. Doctor por el Programa Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Barcelona, España.
4. Enfermero. Máster Universitario en Investigación e Innovación en Salud, Cuidados y Calidad de Vida. Doctor por la Universidad de Jaén. Profesor del Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Jaén, Jaén, España. Investigador de la Cátedra de Manejo Avanzado en Heridas GNEAUPP-Universidad de Jaén. Miembro del Comité Director del GNEAUPP.
5. Enfermera. Doctora por la Universidad de Alicante. Profesora Ayudante Doctora, Departamento de Enfermería, Universidad de Cantabria, Santander, España. Miembro del Comité Consultivo del GNEAUPP.
6. Enfermero. Doctor por la Universidad de Santiago de Compostela. Servicio Riojano de Salud. Logroño. La Rioja. España. Investigador de la Cátedra de Manejo Avanzado en Heridas GNEAUPP-Universidad de Jaén. Director del GNEAUPP.
7. Enfermero. Máster Universitario en Ciencias de la Enfermería. Doctor por la Universidad de Alicante. Profesor titular de Universidad. Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Alicante, Alicante, España. Investigador de la Cátedra de Manejo Avanzado en Heridas GNEAUPP-Universidad de Jaén Miembro del Comité Director del GNEAUPP.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jetorrabou@hotmail.com

Recibido el 1 de octubre de 2019; aceptado 15 de noviembre de 2019.

### RESUMEN

**Objetivos:** Describir la incidencia de lesiones por presión (LPP) en pacientes pediátricos atendidos en unidades de críticos, así como diferentes variables relacionadas con la metodología de su cálculo.

**Introducción:** Las LPP constituyen un serio problema de salud con importantes repercusiones en los pacientes que las sufren. Las UCI pediátricas (UCIP) y neonatales (UCIN) atienden a pacientes en alto riesgo para el desarrollo de LPP. Existen pocos datos sistematizados acerca de la incidencia y variables definitorias de LPP en UCIP y UCIN.

**Métodos:** Revisión sistemática de la literatura científica publicada entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2016, que incluía artículos que reportaban datos sobre incidencia en UCIP o UCIN. Se han incluido trabajos que notifican datos sobre LPP relacionadas con

### ABSTRACT

**Aims:** To describe the incidence and main characteristics of pressure injuries in pediatric patients in intensive care units and some variables related to the methodology for pressure injury incidence calculation. **Background:** Pressure injuries (PI) represent a serious health problem with major consequences for the patients affected. Neonatal and pediatric ICU (NICU) (PICU) care for patients at high risk of developing pressure injuries. There is a paucity of systematic data on the incidence and defining variables of injuries in PICU and NICU. **Methods:** We conducted a systematic review of the literature published between January 1, 2000 and December 31, 2016, including articles reporting data on the incidence

\*Important note: Interested persons may contact the author of correspondence to obtain an English file of this article (jetorrabou@hotmail.com).

el apoyo, con o sin lesiones relacionadas con dispositivos sanitarios; se han excluido los artículos que incluían exclusivamente datos de lesiones relacionadas con dispositivos sanitarios. **Resultados:** La revisión sistemática ha permitido identificar 27 artículos con un total de 53 reportes de incidencia con información sobre 15 587 pacientes. En el caso de las UCIP, la mediana de la incidencia de lesiones por presión es del 19,4% en los trabajos prospectivos que no incluyen de manera implícita lesiones por presión relacionadas con dispositivos sanitarios y del 16,97% en los que incluyen a la vez lesiones relacionadas con dispositivos sanitarios y lesiones por presión por apoyo de los pacientes. En el caso de las UCIN encontramos unos valores del 3,9% y del 23,58%. **Conclusiones:** Los resultados del presente trabajo permiten definir el alcance de la incidencia de las LPP en pacientes críticos pediátricos y resaltan aspectos relacionados con la metodología utilizada para su cálculo.

**PALABRAS CLAVE:** Lesiones por presión, cuidados intensivos, incidencia, pacientes pediátricos.

of these injuries in PICU or NICU. We included studies reporting data on pressure injuries related to position, with or without injuries related to medical devices; we excluded studies which only reported data on pressure injuries related to medical devices. **Findings:** We identified 27 articles with a total of 53 reports on incidence and information on 15,587 patients. In the case of PICU, the mean incidence of PI was 19.4% in prospective studies that did not implicitly include PI related to medical devices, and 16.97% in those which included pressure injuries related both to medical devices and position. For NICU, we found values of 3.9% and 23.58% respectively. **Conclusions:** The results of this study shed light on the incidence of pressure injuries in pediatric intensive care patients and highlight aspects related to the methodology used for the calculation of PI incidence.

**KEYWORDS:** Pressure injuries, intensive care, incidence, pediatric patients.

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones por presión (LPP) son un problema de gran importancia debido a sus consecuencias en la salud y en la calidad de vida de las personas que las sufren, a su impacto epidemiológico, al hecho de estar presentes en pacientes de todos los niveles asistenciales y a los importantes costes económicos y humanos que representan para el Sistema de Salud y para la sociedad en general.

A pesar de los avances que ha sufrido la atención de salud, y de la toma de consciencia ante el problema de las LPP, estas continúan siendo un importante problema relacionado con los cuidados y la dependencia, con serias consecuencias para los pacientes que las sufren y sus entornos familiares, las instituciones de salud y los profesionales que trabajan en ellas. La consideración de que las LPP son un problema de salud prevenible en un altísimo porcentaje de casos se traduce en que sea considerado como uno de los más importantes eventos adversos (EA) relacionados con la seguridad del paciente<sup>1</sup>.

El término “úlceras por presión” (UPP) empezó a popularizarse a principios de los años setenta en contraposición al de úlceras de cama (*bedsores*) o úlceras de decúbito<sup>2</sup>, siendo UPP el término comúnmente aceptado a partir de los años 90 del siglo pasado. Recientemente, y enmarcando el concepto de úlcera y LPP dentro de las lesiones relacionadas con la dependencia (LRD), se han desarrollado nuevas propuestas acerca de la etiopatogenia de las LPP. En este sentido, dentro del marco de referencia definido por las LRD propuesto por García-Fernández et al. en 2014<sup>3,4</sup>, se ha empezado a asumir el término lesión frente al de úlcera. Posteriormente, en la zona del Sudeste Asiático, Australia y Nueva Zelanda se empezó a utilizar el término “lesiones por presión” (*Pressure injuries*), término recientemente adoptado por parte del National Pressure Ulcer Advisory norteamericano en 2016<sup>5,6</sup>, el cual incluso ha cambiado durante 2019 su denominación por National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP).

Nos referimos a una LPP como “una lesión localizada en la piel y/o los tejidos subyacentes, generalmente sobre una prominencia ósea, como resultado de la presión aislada y continua sobre una zona o la combinada con el mecanismo de cizalla”. Existen otros factores que pueden contribuir a la aparición de LPP o confundirlas con otras patologías, aunque la significación de estos factores aún no está totalmente explicada<sup>3-5</sup>. En

este sentido, las LPP suelen localizarse generalmente sobre prominencias óseas, aunque debería tenerse en cuenta que, en ocasiones, también pueden aparecer sobre cartílagos (nariz, orejas), sobre tejidos blandos sometidos a presión externa ejercida por diferentes materiales o dispositivos clínicos como sondas o catéteres (en cara, tórax, muslos, brazos), o bien por la presión ejercida tras mantener al paciente colocado durante mucho tiempo en posiciones anómalas o forzadas, por ejemplo en las zonas genitales en pacientes en decúbito prono.

Dado que el mecanismo causal de las LPP es independiente del tipo de paciente, aunque es obvio que las características anatomofisiológicas influyen y predisponen, existen diferentes elementos con capacidad de producir presión, entre los que se pueden destacar:

1. El propio peso de la persona al apoyarse de forma continuada o prolongada sobre una superficie de apoyo (colchón y/o asiento).
2. Algunos dispositivos terapéuticos o diagnósticos (férulas, inmovilizadores, collarines, catéteres, sensores de monitorización, mascarillas, interfases para la ventilación no invasiva, tubos endotraqueales, sistemas de compresión, líneas vasculares y sus accesorios, etc.).

Atendiendo a su causalidad, mecanismo de producción y sobre todo a su prevención, diferenciamos a las LPP entre dos tipos principales de lesiones: aquellas relacionadas con el apoyo del paciente (LPP-rAPO), ya sea en decúbito supino, decúbito prono o sedestación, y las que están producidas por dispositivos clínicos (LPP-rDISCLIN). Una correcta diferenciación del mecanismo causal de las LPP va a ser básico para poder implementar medidas efectivas de prevención y complementar la información aportada por las escalas de valoración de riesgo de úlceras por presión (EVRUP), tanto de adultos como pediátricas<sup>7,8</sup>.

Tras analizar el mecanismo causal de las LPP, es importante conocer la forma de clasificarlas para poder realizar así un adecuado manejo clínico. En la comunidad científica especializada existe consenso en cuanto a su clasificación; el sistema más utilizado es el adoptado por el NPIAP en Estados Unidos, el European Pressure Ulcer Advisory (EPUAP) en Europa y la Pan Pacific Injury Alliance (PPIA) en la zona del Pacífico. De acuerdo con el consenso establecido por estos organismos en su guía de práctica clínica conjunta (guía NPUAP-EPUAP-PPIA) y, teniendo en cuenta la profundidad de las LPP, podemos establecer las siguientes

categorías definidas inicialmente por el NPUAP<sup>6</sup>, que clasifica a las LPP en diferentes categorías, categoría I, II, III, IV, no clasificable, sospecha de lesión de tejidos profundos y lesión en membrana mucosa en LPP relacionadas con dispositivos clínicos (LPP-rDISCLIN).

Aunque tradicionalmente las LPP han estado relacionadas mayoritariamente con poblaciones adultas con movilidad limitada, entre las que se incluyen ancianos y algunos colectivos específicos como los pacientes con lesiones medulares y los pacientes críticos, estas pueden afectar a todo tipo de pacientes con inmovilidad prolongada, como los pacientes pediátricos en unidades de hospitalización y en unidades de cuidados intensivos (UCI).

El desarrollo de las LPP en pediatría, al igual que en los adultos, nos remonta a los tres grandes marcos teóricos propuestos hasta el momento acerca de su etiopatogenia. El primero es el planteado por Braden y Bergstrom, quienes afirman que la intensidad y duración de la presión se ve influenciada por la movilidad, la actividad y la percepción sensorial, así como por una serie de factores intrínsecos (nutrición, edad, baja presión arteriolar) y extrínsecos (humedad, fricción y cizalla)<sup>9</sup>. Coleman et al. profundizaron en dicho marco destacando la importancia de las fuerzas de presión (duración y tipo de fuerza) y la susceptibilidad y tolerancia de los individuos (propiedades mecánicas y geométricas individuales de los tejidos y factores fisiológicos de los pacientes) en el desarrollo de una LPP<sup>10</sup>. Posteriormente, García-Fernández et al. definieron el marco de referencia de las lesiones relacionadas con la dependencia (LRD) relacionándolo con la interrelación que se establece entre los diversos mecanismos causales<sup>3</sup>. Así, clasificaron las LRD producidas por la presión diferenciándolas de las producidas por la combinación de humedad y presión, las lesiones cutáneas asociadas a la humedad (LESCAH) definidas por Torra et al.<sup>11</sup>, las lesiones combinadas por presión y fricción y las lesiones multifactoriales<sup>3,4</sup>.

Los pacientes pediátricos, por las características anatómicas, funcionales y de desarrollo que poseen, tampoco deben ser tratados como adultos

en miniatura. Además, a pesar de que en los niños confluyen los factores predisponentes para generar LPP descritos anteriormente, es importante tener en cuenta que existen circunstancias específicas que potencian este riesgo (tabla 1), como el tener una superficie corporal así como una cabeza desproporcionadamente más grande que los adultos, una barrera epidérmica inmadura, un incremento del riesgo de deterioro cutáneo, inestabilidad térmica y una susceptibilidad incrementada a desequilibrios electrolíticos y de fluidos<sup>14</sup>. Igual importancia cobra el hecho de que el paciente pediátrico tenga comorbilidades añadidas como patologías congénitas con afectación neuronal y neurológica tales como la espina bífida, el mielomeningocele y las parálisis cerebrales<sup>15</sup>.

En el caso específico de los neonatos, su piel constituye uno de los sistemas orgánicos más subdesarrollados, representando el 13% del peso corporal total frente al 3% en el caso de los adultos, por lo que el manejo y cuidado de su piel debe ser diferente al de resto de población pediátrica. Además, el ingreso en unidades neonatales constituye un aumento del riesgo de generar LPP, al verse el paciente expuesto en gran medida a intervenciones terapéuticas agresivas para la piel y a la utilización de dispositivos sanitarios (tabla 2). A todas estas peculiaridades anatómicas y funcionales del paciente neonatológico hay que añadirle que las mayores tasas de supervivencia, el incremento de las tecnologías y de equipos potencialmente invasivos y los cuidados de enfermería de alta intensidad que requieren estos pacientes también actúan como *inputs* generadores de LPP en este tipo de población<sup>18</sup>. En este sentido, Mc Cord et al.<sup>19</sup> identificaron en un estudio de casos y controles realizado con una muestra de 59 pacientes pediátricos de 1 a 14 años incidentes de LPP, ingresados en una unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), una serie de factores de riesgo asociados significativamente a la incidencia de estas lesiones. De entre estos factores destacaron los pacientes con pérdida de peso ( $p < 0,001$ ), a los que no se les había realizado cambios posturales o con cambios posturales y la utilización de una superficie especial para el manejo de la presión (SEMP) de baja pérdida de aire no

**Tabla 1.** Factores anatómicos relacionados con la aparición de lesiones por presión en pacientes pediátricos

<b>Morfología de la piel</b>	En los niños se presentan diferentes circunstancias que afectan a la morfología y al funcionalismo de la piel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subdesarrollo del estrato córneo</li> <li>• Disminución de la cohesión entre la epidermis y la dermis</li> <li>• Inestabilidad dérmica</li> <li>• pH de la superficie de la piel</li> </ul>
<b>Tamaño de la cabeza</b>	Proporcionalmente más grande y pesada que en adultos, lo que configura puntos de presión primarios diferentes que en los adultos (zona occipital)
<b>Tamaño y silueta del cuerpo</b>	Diferentes en relación con la población adulta, lo que configura puntos de apoyo y, por tanto, niveles de presión local diferentes
<b>Alteraciones fisiológicas, de fluidos y desequilibrios de electrolitos</b>	Ocurren con mayor frecuencia y se desarrollan más rápidamente en bebés y en niños jóvenes, lo que se traduce en: edemas localizados o sistémicos en zonas que pueden ser dañadas por dispositivos sanitarios que ejercen una presión excesiva (comparada con los tejidos si edema)
<b>Mayor proporción de contenido en agua junto a una mayor superficie del área de la cabeza</b>	En conjunción con las demandas metabólicas asociadas a la infección y a la hipertermia incrementan el riesgo de deshidratación. La piel sobre- o deshidratada es más susceptible a lesiones
<b>Hipovolemia y vasoconstricción periférica causadas por la utilización de inótrópicos y vasopresores</b>	Fenómenos que se traducen en una disminución de la perfusión en las extremidades, con lo que la piel hipoperfundida tiene un mayor riesgo de trauma cutáneo
<b>Limitación de la capacidad de comunicación debido a su desarrollo</b>	Lo que se traduce en el caso de bebés y de niños pequeños a una limitación en la capacidad de comunicar la necesidad de cambiar de posición y/o de expresar el malestar en relación con dispositivos sanitarios
<b>Alteraciones neurológicas o degenerativas</b>	Efecto del mielomeningocele, lesiones medulares o lesiones miotróficas congénitas en la capacidad de movilización, mantenimiento de la alineación corporal y percepción sensorial

Fuente: Torra-Bou<sup>12</sup>. Modificado de Murray<sup>13</sup> y Razmus<sup>14</sup>.

específica para pacientes pediátricos ( $p: 0,001$ ), una estancia superior a 96 horas ( $p: 0,0011$ ), la presencia de edema ( $p: 0,0016$ ) y la utilización de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) ( $p: 0,002$ ). Dichos autores reportaron que el 36% de las LPP se habían producido en pacientes con una edad inferior a un año, seguidos de un 30% en pacientes de entre 1 y 3 años, de un 9,8% en los de 3 a 8 años, un 18% en los de 8 a 14 años y un 7% en los de más de 14 años<sup>19</sup>.

En los últimos 15 años, las LPP han empezado a dejar de ser invisibles en poblaciones pediátricas; prueba de ello es la publicación en 2007 del trabajo *Pressure Ulcers in neonates and children: An NPUAP White paper* por parte del NPUAP<sup>20</sup>, y tal como resaltaban algunos autores<sup>14,21,22</sup>, la investigación tiene un papel importante en su prevención y reducción. Aun así, son escasos los datos disponibles sobre la prevalencia de este tipo de lesiones cutáneas en pediatría y la poca existente no está sistematizada y presenta valores y enfoques metodológicos dispares. Diferentes estudios reportan cifras de prevalencia de LPP en unidades de hospitalización pediátrica de entre el 0,47% y el 13,1%<sup>15,23,24</sup>.

En el contexto específico de las UCIP, el Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas español (GNEAUPP) reportó en su estudio nacional del 2013 unos datos de prevalencia del 3,39% (IC 95%: 1,44-7,61%)<sup>25</sup> y del 1,79% (IC95%: 0,69-3,96) para unidades de hospitalización pediátricas y del 9,39% (IC 95%: 4,5- 5,11) para UCIP<sup>26</sup> en el estudio nacional de 2017.

Dichos datos se complementan con los aportados por VanGilder et al., quienes referían en 2007 una prevalencia en UCIP del 9,3%, que disminuyó al 7,4% en 2008 y al 7,2% en 2009<sup>27</sup>, y por los reportados por Still et al. en 2013, que estimaron unos datos de prevalencia de entre el 8,8 y el 23%<sup>28</sup>.

En el caso de las UCI neonatales (UCIN), Huffines et al. notificaron en 1997 una prevalencia del 19% de deterioro cutáneo en neonatos de alto riesgo tras valorarlos empleando para ello la *Neonatal Skin Risk Assessment Scale*<sup>18</sup>. Estudios más recientes como el de Razmus et al., en 2008<sup>14</sup>, y el realizado por August en 2014 en una UCIN de Australia<sup>16</sup>,

**Tabla 2.** Factores causales de las LPP en pacientes pediátricos

Factor de riesgo	
<b>(Tolerancia a la presión)</b> Movilidad limitada	El desarrollo inmaduro neuromuscular afecta a la capacidad de moverse de manera independiente y/o ante estímulos nocivos como la presión
Actividad reducida	Frecuencia de cambios de posición del cuerpo disminuida que puede ser debida a la gravedad de la enfermedad, tono muscular disminuido, factores mecánicos, factores farmacológicos o manipulaciones en bloque (ampliamente usadas en unidades neonatales)
Percepción sensorial disminuida	Los pacientes tienen una capacidad limitada a responder al malestar relacionado con la presión; incluso aunque la percepción sensorial esté intacta, esta puede estar limitada por la gravedad de la enfermedad, enfermedad neuromuscular o factores farmacológicos
<b>(Tolerancia de los tejidos)</b> Perfusión alterada en los tejidos	Los pacientes ingresados en unidades neonatales están en riesgo debido a una alteración en el intercambio gaseoso por el alto gasto energético asociado con la prematuridad o enfermedad
Estatus nutricional	Una adecuada nutrición es un requisito básico para una óptima cicatrización. La nutrición rutinaria es ideal; sin embargo, muchos pacientes requieren de suplementación intravenosa para su alimentación debido a las complicaciones de su enfermedad y/o prematuridad. Las deficiencias de grasas y zinc durante el desarrollo del prematuro también pueden interferir en el mantenimiento de una piel intacta
Temperatura de la piel	La inestabilidad térmica puede rápidamente tender a afecciones relacionadas con estrés por calor o frío, incremento en el consumo de oxígeno y un posible distrés respiratorio (las asociaciones entre los cambios de temperatura y las lesiones se han de investigar en mayor profundidad)
Humedad de la piel	La humedad altera la resistencia de la epidermis de acuerdo con estudios en adultos. En coincidencia con el argumento anterior, una falta de humedad en la piel está relacionada con un decrecimiento de la turgencia de la piel de acuerdo con la literatura en poblaciones de neonatos; muchos pacientes son cuidados en entornos de gran humedad durante sus dos primeras semanas de vida. Estos pacientes experimentan tanto humedad como sequedad en la piel; sin embargo, la correlación de ambos factores con las lesiones de la piel no está clara todavía
Fuerzas de fricción y cizalla	La fricción es la fuerza mecánica que ejerce un objeto al moverse a través de la piel, o bien la piel al moverse sobre una superficie fija o estacionaria. La cizalla tiene lugar cuando las capas más externas de la piel (dermis o epidermis) permanecen fijas mientras que las capas más profundas se mueven o desplazan, en este caso, los tejidos subyacentes están comprometidos por fuerzas externas. Los niños pequeños tienen también disminuida la cohesión entre la dermis y la epidermis, así como una inestabilidad dérmica
Edad	La fragilidad de la piel de los prematuros está bien documentada; el riesgo de rotura se incrementa a medida que disminuye la edad gestacional
<b>Factores ambientales</b>	La atención a los neonatos en ambientes con elevados niveles de humedad y temperatura como las incubadoras y las superficies de apoyo de las incubadoras
<b>Dispositivos terapéuticos</b>	Hay una gran cantidad de dispositivos sanitarios que se utilizan en la población de cuidados intensivos pediátricos con afectación a nivel de zonas con mayor protección natural (pulsioxímetros, catéteres, fijaciones o inmovilizaciones) o en zonas con menor o nula protección (dispositivos nasales de presión positiva, ventilación de alta frecuencia, tiras de mascarillas en los pabellones auriculares), sistemas de circulación extracorpórea (ECMO, Berlin Heart), sistemas de terapia de presión negativa (TPN)
<b>Agresiones concomitantes a la piel</b>	Se trata de agresiones que pueden afectar a la capacidad de resistencia de la piel y, por tanto, a hacerla más susceptible a lesiones por presión (diarrea, exudado y material de cura en heridas quirúrgicas, ostomías)

Modificado de: Razmus<sup>14</sup>, August<sup>16</sup> y Fujii<sup>17</sup>.

**Tabla 3.** Epidemiología de las LPP en pacientes hospitalarios pediátricos

Revisiones sistemáticas sobre incidencia de LPP en pacientes de UCI pediátricos			
Autores y año publicación	Bases de datos y período de búsqueda	Artículos con datos de incidencia de LPP en UCIP identificados	Cifras de incidencia
Baldwin et al., 2002 <sup>15</sup>	No especificadas de 1972 a 2002	3	Del 16,9% al 26%
Cockett, 2002 <sup>32</sup>	Medline, CINAHL, EMBASE, Best Evidence, Cochrane Library y TRIP	3	Integridad cutánea alterada: del 16,95% al 26% Daño tisular: del 7% al 32,8%
Kotner et al., 2010 <sup>33</sup>	Medline, CINAHL: hasta 2009	7	Del 3,2% al 53,1%
August, 2014 <sup>16</sup>	No especificados	8	Del 16% al 42,5% (unidades neonatales)

LPP: lesiones por presión; UCI: unidad de cuidados intensivos; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos; UPP: úlceras por presión.

estimaron una prevalencia de LPP que rondaba de entre el 0,47% y el 13% en 2008 al 31,2% en 2014, respectivamente.

Por lo que a la incidencia de LPP en unidades de hospitalización pediátricas se refiere, sin lugar a dudas un indicador mucho más útil a describir el efecto de los cuidados y de las intervenciones específicas de prevención en la aparición de nuevas LPP, Baldwin, Willock y Fujii<sup>15,17,29</sup> estimaron unos valores de entre el 0,29% y el 5,6%, datos que contrastan con los planteados por Quigley, en cuyo estudio, realizado en 1996, estimaba que un 43% de niños afectados de mielomeningocele habían desarrollado LPP<sup>21</sup> y el de Lu, llevado a cabo en 2015, que comunicó una incidencia del 17,56% en pacientes pediátricos hospitalizados en China<sup>30,31</sup>.

Si nos centramos en las UCIP, VanGilder cifraba el porcentaje de LPP desarrolladas durante el ingreso, es decir, incidentes, en un 7,7% en 2007 y un 5,3% en 2009, cifras que rondaban el 1,2% y el 1,3% en las UCIN en la misma franja temporal. Por otra parte, Razmus reportaba en 2008 una incidencia de entre el 2,2% y el 5,68% en pacientes en UCIN<sup>14</sup>. Baldwin et al. en 2002<sup>15</sup>, Cockett en 2002<sup>32</sup>, Kotner et al. en 2010<sup>33</sup> y August en 2014<sup>16</sup> publicaron sendas revisiones sistemáticas sobre incidencia de LPP en UCI pediátricas (tabla 3).

Además del impacto epidemiológico, económico y de la influencia que tienen las LPP en la disminución de la calidad asistencial ofertada a los pacientes pediátricos, estas pueden tener un gran impacto en la calidad de vida de los niños que las padecen y sus entornos inmediatos. Así, complicaciones como la alopecia en lesiones de la zona occipital, o lesiones en zonas cartilaginosa como las columnelas nasales o los pabellones auriculares, que pueden evolucionar a necrosis con el riesgo de pérdida de tejidos, pueden provocar un alto impacto estético y en la autoimagen.

La escasez de datos sistematizados sobre incidencia de LPP en pacientes de cuidados intensivos justificó la realización de un estudio de investigación orientado no solo a describir y analizar datos de incidencia en unidades de críticos según tipo de UCI (adultos y pediátricas), sino también a sistematizar y generar conocimiento acerca de la metodología utilizada para su cálculo en pacientes críticos extrapolable a otros entornos asistenciales<sup>12</sup>.

## OBJETIVOS

Se plantearon los siguientes objetivos de investigación:

1. Identificar los artículos que publican información sobre incidencia de LPP en pacientes de UCI.
2. Identificar y describir los aspectos metodológicos de los trabajos que reportan cifras de incidencia de LPP en pacientes atendidos en UCI.

3. Proponer medidas para la mejora del reporte de datos de incidencia de LPP en entornos de UCI.

4. Compilar la información disponible acerca de la incidencia de LPP, así como de variables descriptivas de la misma de acuerdo con el tipo de población atendida en las UCI y los tipos de lesiones LPP-rAPO o LPP-rDISCLIN.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda sistemática de la producción científica que reportaba datos de incidencia de LPP en entornos de cuidados intensivos en las principales bases de datos en ciencias de la salud. Se ha buscado en las bases de datos Medline (a través de OvidSP, PubMed y Web of Knowledge), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), CuidenPlus, Centro Latinoamericano y del Caribe de información en ciencias de la salud (LILACS) (a través de la Biblioteca Virtual en Salud-BIREME), SYNOPSIS (Coreamed) y en la Cochrane Library, Center for Reviews and Dissemination (Colaboración Cochrane), DARE (Center for review and dissemination de la Universidad de York) y el Joanna Briggs Institute.

Se utilizaron como descriptores de búsqueda los siguientes términos MeSH (*Medical Subject Headings*)<sup>34</sup>, así como sus combinaciones booleanas (NOR, AND y OR): "Pressure ulcer", "decubitus ulcer", "pressure sores", "bed sores" "Intensive care", "pediatric patients", "neonates", "safety event", "non invasive ventilation", "prone position", "complications". En el caso de bases de datos que no disponían de estos descriptores, se introdujeron como búsqueda a texto libre.

Los límites de la búsqueda para seleccionar los documentos en las bases de datos fueron: documentos en formato artículo, publicados en revistas científicas, tanto en papel como electrónicas, publicados en inglés, castellano, francés, italiano o portugués (en el caso de otros idiomas se incluyeron los trabajos si se pudo contactar con sus autores para obtener la información objeto de análisis) entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2016. Además, se llevó a cabo una búsqueda inversa analizando las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados. Los documentos, para ser incluidos en la revisión, debían cumplir con los siguientes criterios de inclusión: describir datos de incidencia acumulada y/o densidad de incidencia de LPP de al menos una UCI o aportar datos que permitiesen la posibilidad de calcularlos; aportar datos "primarios", es decir, datos obtenidos directamente por los autores; incluir datos de incidencia de LPP en formato bruto (número de pacientes incidentes y población total estudiada); incluir datos de incidencia con base en estudios longitudinales, describir incidencia en todas las localizaciones anatómicas o en localizaciones específicas relacionadas con dispositivos



sanitarios y, en el caso de estudios de intervención (antes/después) se utilizaron las diferentes informaciones sobre incidencia.

Se excluyeron los estudios publicados en idiomas diferentes al inglés, castellano, francés, italiano o portugués si no se podía contactar con los autores para solicitarles una extracción de la información en inglés o castellano, los que reportaban datos de lesiones y no de pacientes con lesiones, y los estudios con problemas metodológicos que condicionan la calidad de los datos reportados.

Los artículos incluidos en la revisión debían cumplir con los criterios de calidad establecidos por el *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses statement*<sup>35,36</sup>. Para la evaluación de la calidad de los estudios se utilizó el *Critical Appraisal Skills Programme Español*<sup>37,38</sup> y en lo que hace referencia a la calidad metodológica de la revisión, esta se planteó de acuerdo con los criterios establecidos por el instrumento AMSTAR (*Assessing the methodological quality of systematic review*)<sup>39</sup>.

De cada artículo se determinaron las siguientes variables: autores, año de publicación, publicación, país de procedencia, ámbito poblacional (adultos o pediatría), tipo de UCI, número de camas, diseño y objetivos del estudio, categorías de LPP incluidas, sistema de clasificación de LPP, días de ingreso de los pacientes incluidos, inclusión de pacientes prevalentes de LPP, si se diferenciaban las LPP según su tipología (LPP r-APO o LPPr-DISCLI) y tipo de dispositivo, así como el número de reportes de incidencia que incluía. Además, para cada uno de los reportes de incidencia se analizaron las siguientes variables: tipo de incidencia calculada (acumulada o tasa de incidencia), criterios para la definición de la tasa de incidencia, enfoque temporal del estudio (prospectivo o retrospectivo), número de pacientes incluidos, número de pacientes incidentes, incidencia acumulada, tasa o densidad de incidencia, día de aparición de la primera LPP, número de LPP por paciente, así como las categorías y localizaciones de las LPP identificadas.

Los datos fueron extraídos por el investigador (JETB) y comprobados de manera independiente por otro investigador (RSL). Las discrepancias entre investigadores fueron dirimidas por un tercer investigador (JVS). Para el posterior análisis, los datos se incorporaron a una tabla de base recogida de datos y posteriormente a una base de datos realizada con el programa SPSS® Statistics versión 22 de IBM.

Los artículos identificados en la revisión fueron agrupados y analizados según el tipo de UCI (de adultos o pediátrica), así como si reportaban LPP-rAPO o LPP-rDISCLIN. Dada la extensión de la revisión sistemática, en el presente artículo solo se presentan los datos referidos a la incidencia de LPP-rAPO en UCI con población pediátrica, es decir UCIP y UCIN.

Para las diferentes variables incluidas en el análisis se han calculado medidas de frecuencia y de tendencia central (media, desviación estándar, intervalo de confianza del 95% de la media, mediana, valores mínimos y máximos) en el caso de las variables de tipo cuantitativo y frecuencias en las de tipo cualitativo.

## RESULTADOS

La revisión sistemática ha permitido identificar un total de 2070 registros, que tras un proceso de cribado de acuerdo con los criterios de inclusión y la eliminación de trabajos duplicados y de trabajos con problemas metodológicos se redujeron a 212 artículos tal como se describe en el flujograma PRISMA de la revisión (fig. 1); de ellos, 51 corresponden a realidades pediátricas con 27 artículos sobre LPP-rAPO. Dado que algunos artículos incluían indistintamente lesiones relacionadas con el apoyo y lesiones relacionadas con dispositivos, se han excluido

aquellos centrados exclusivamente en lesiones por dispositivos. De los 27 trabajos incluidos, 21 procedían de UCI pediátricas (UCIP), 5 de UCI neonatales (UCIN) y 1 de una UCI pediátrica y neonatal a la vez. Estos artículos incluían un total de 53 reportes de incidencia, con una media de 1,77 reportes por artículo (IC95%: 1,13; 2,42), 41 reportes en UCIP, 11 en UCIN y 1 en una UCI pediátrica y neonatal a la vez que fue incluido en la categoría de UCIP abarcando una población total de 15 587 pacientes.

En las tablas 4 y 5 se resume la información más relevante de los artículos/reportes incluidos en el análisis.

Si continuamos el análisis de los datos teniendo en cuenta el país, observamos que 10 artículos (un 35,7%) proceden de Estados Unidos, 4 (14,3%) del Reino Unido, 3 (10,7%) de España, 2 (7,1%) de Italia y 1 (3,6%) de Australia, Brasil, Corea del Sur, Chile, China, Cuba, Japón, Jordania y México, respectivamente. En la figura 2 se puede observar la distribución temporal de los artículos según el año de publicación. En 16 (57,1%) de los artículos se identifica la UCI en la que se ha hecho el

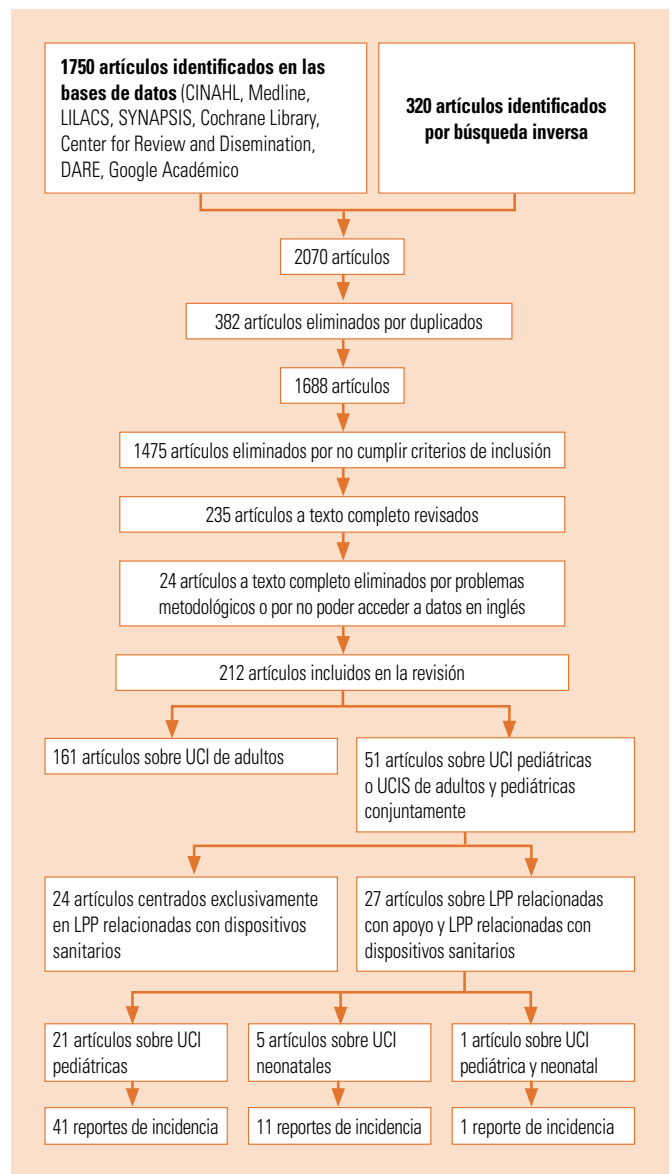


Figura 1. Diagrama PRISMA de la revisión sistemática.

**Tabla 4.** Reportes de incidencia de LPP en UCIP identificados en la revisión sistemática

Reporte	País	Tipo de UCIP	Estadios	Clasificación	Tipo de evaluación	Pacientes incluidos	Incidencia acumulada (%)	Densidad de incidencia	Definición de densidad de incidencia
Curley, 2000 <sup>40</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	25	24		
Willock, 2000 <sup>41</sup>	Reino Unido	UCIP	1, 2, 3, 4, 5	Torrance	Prospectiva	5	15,62		
Jones, 2001 <sup>42</sup>	Reino Unido	UCIP	No especif.	No especif.	Prospectiva	22	0,00		
Murdoch, 2002 <sup>43</sup>	Reino Unido	UCIP	3, 4	CREST	Prospectiva	790	0,25		
Murdoch, 2002 <sup>43</sup>	Reino Unido	UCIP	3, 4	CREST	Retrospectiva	750	0,93		
Curley, 2003 <sup>44</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	International Association for Enterostomal Therapy	Prospectiva	322	27		
Curley, 2005 <sup>45</sup>	Estados Unidos	UCIP	No especif.	No especif.	Prospectiva	50	16		
Curley, 2005 <sup>45</sup>	Estados Unidos	UCIP	No especif.	No especif.	Prospectiva	51	19,6		
Fineman, 2006 <sup>46</sup>	Estados Unidos	UCIP	2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	51	15,68		
Fineman, 2006 <sup>46</sup>	Estados Unidos	UCIP	2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	48	20,8		
Cruces, 2007 <sup>47</sup>	Chile	UCIP	No especif.	No especif.	Prospectiva	7	0		
Schlinder, 2007 <sup>48</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	401	17,95		
Díaz Alonso, 2009 <sup>49</sup>	España	UCIP	1, 2, 3, 4	EPUAP/GNEAUPP	Retrospectiva	349	5,44		
Díaz Alonso, 2009 <sup>49</sup>	España	UCIP	1, 2, 3, 4	EPUAP/GNEAUPP	Prospectiva	438	4,1		
Gordon, 2009 <sup>50</sup>	Estados Unidos	UCIP de quemados	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	163	27		
Aparicio, 2010 <sup>51</sup>	México	UCIP	1, 2, 3, 4	EPUAP/GNEAUPP	Prospectiva	35	81,9		
Fujii, 2010 <sup>17</sup>	Japón	UCIN	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	81	16	0,01	Personas por día
Mencia, 2010 <sup>52</sup>	España	UCIP	No especif.	No especif.	Retrospectiva	31	3,22		
Bezerra, 2011 <sup>53</sup>	Brasil	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	40	42,5		
Schlinder, 2011 <sup>54</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Retrospectiva	591	0,84	2,47	Casos/1000 pacientes y día
Schlinder, 2011 <sup>54</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Retrospectiva	270	1,85	2,9	Casos/1000 pacientes y día
Schlinder, 2011 <sup>54</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Retrospectiva	530	2,45	5,51	Casos/1000 pacientes y día
Schlinder, 2011 <sup>54</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Retrospectiva	566	8,83	16,06	Casos/1000 pacientes y día
Schlinder, 2011 <sup>54</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Retrospectiva	459	9,58	18,65	Casos/1000 pacientes y día
Schlinder, 2011 <sup>54</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Retrospectiva	345	11,88	21,75	Casos/1000 pacientes y día
Schlinder, 2011 <sup>54</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Retrospectiva	951	12,82	38,87	Casos/1000 pacientes y día
Schlinder, 2011 <sup>54</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Retrospectiva	919	15,23	39,05	Casos/1000 pacientes y día
Schlinder, 2011 <sup>54</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Retrospectiva	715	17,48	57,1	Casos/1000 pacientes y día
Ticozzelli, 2011 <sup>55</sup>	Italia	UCIP	1, 2, 3, 4	EPUAP/GNEAUPP	Retrospectiva	26	3,8		
Ticozzelli, 2011 <sup>55</sup>	Italia	UCIP	1, 2, 3, 4	EPUAP/GNEAUPP	Retrospectiva	41	17,1		
Ticozzelli, 2011 <sup>55</sup>	Italia	UCIP	1, 2, 3, 4	EPUAP/GNEAUPP	Retrospectiva	52	7,7		
Chiari, 2012 <sup>56</sup>	Italia	Semi intensivos pediátricos	No especif.	NPUAP	Prospectiva	88	22,7		
García Molina, 2012 <sup>57</sup>	España	UCIP	1, 2, 3, 4	EPUAP/GNEAUPP	Prospectiva	80	19,4		
García Molina, 2012 <sup>57</sup>	España	UCIP	1, 2, 3, 4	EPUAP/GNEAUPP	Prospectiva	30	3,3		

Continúa

**Tabla 4.** Reportes de incidencia de LPP en UCIP identificados en la revisión sistemática (cont.)

Reporte	País	Tipo de UCI	Estudios	Clasificación	Tipo de evaluación	Pacientes incluidos	Incidencia acumulada (%)	Densidad de incidencia	Definición de densidad de incidencia
Schlinder, 2013 <sup>58</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	No especif.	Prospectiva	149	18,80		
Schlinder, 2013 <sup>58</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	No especif.	Prospectiva	250	6,8		
Tume, 2013 <sup>59</sup>	Reino Unido	UCIP	1, 2, 3, 4	EPUAP/GNEAUPP	Retrospectiva	891	0,78		
Vischer, 2013 <sup>60</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	293	34,12	14,3	UPP/1000 pacientes días
Vischer, 2013 <sup>60</sup>	Estados Unidos	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	391	13,04	3,7	UPP/1000 pacientes días
Lu, 2015 <sup>30</sup>	China	UCIP	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	198	7,07		
Sarduy, 2015 <sup>61</sup>	Cuba	UCIP	No especif.		Prospectiva	945	1,37		
Sarduy, 2015 <sup>61</sup>	Cuba	UCIP	No especif.		Prospectiva	347	38,04		
Willcock, 2016 <sup>64</sup>	Jordania	UCIP y UCIN	No especif.	EPUAP/NPUAP	Prospectiva	212	8,96		

Nota: algunos estudios presentan diferentes cifras de incidencia, por ejemplo, en trabajos antes/después o en trabajos con diferentes localizaciones geográficas.

UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos; NPUAP: National Pressure Ulcer Advisory Panel; EPUAP: European Pressure Ulcer Advisory Panel; GNEAUPP: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas.

**Tabla 5.** Reportes de incidencia de LPP en UCIN identificados en la revisión sistemática

Reporte	País	Tipo de UCI	Estudios	Clasificación	Tipo de evaluación	Pacientes incluidos	Incidencia acumulada (%)	Densidad de incidencia	Definición de densidad de incidencia
Fuiji, 2010 <sup>17</sup>	Japón	UCIN	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	81	16	0,01	Personas por día
Chiari, 2012 <sup>56</sup>	Italia	UCIN	No especif.	NPUAP	Prospectiva	69	10,1		
Won-Young, 2012 <sup>62</sup>	Corea del Sur	UCIN	1, 2, 3, 4	AHCPR	Prospectiva	50	32		
Vischer, 2013 <sup>60</sup>	Estados Unidos	UCIN	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	461	3,9	0,9	UPP/1000 pacientes días
Vischer, 2014 <sup>63</sup>	Estados Unidos	UCIN	1, 2, 3, 4	NPUAP	Prospectiva	280	11,07	2,64	UPP/1000 pacientes días
August, 2014 <sup>16</sup> 16	Australia	UCIN	1, 2, 3, 4	Australian Wound Management Association	Prospectiva	247	31,17		
Visscher, 2014 <sup>63</sup>	Estados Unidos	UCIN	No especif.	NPUAP	Prospectiva	741	3,77	1,54	UPP/1000 pacientes días
Visscher, 2014 <sup>63</sup>	Estados Unidos	UCIN	No especif.	NPUAP	Prospectiva	428	3,27	1	UPP/1000 pacientes días
Visscher, 2014 <sup>63</sup>	Estados Unidos	UCIN	No especif.	NPUAP	Prospectiva	313	4,47	2,7	UPP/1000 pacientes días

Nota: algunos estudios presentan diferentes cifras de incidencia, por ejemplo, en trabajos antes/después o en trabajos con diferentes localizaciones geográficas.

NPUAP: National Pressure Ulcer Advisory Panel; UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales.

estudio, en 6 (21,4%) se describe el número de camas de la UCI y en 24 (87,5%) los autores informan acerca del año de realización del estudio.

En 11 (39,3%) trabajos, sus autores se plantean como objetivo de su investigación describir la epidemiología y/o factores de riesgo de las LPP, en 7 (25%) se evalúan intervenciones preventivas y en 5 (17,9%) o bien se validan o valoran escalas de valoración de riesgo de desarrollo de LPP (EVR-LPP) o bien se estudian complicaciones de alguna técnica o procedimiento, respectivamente.

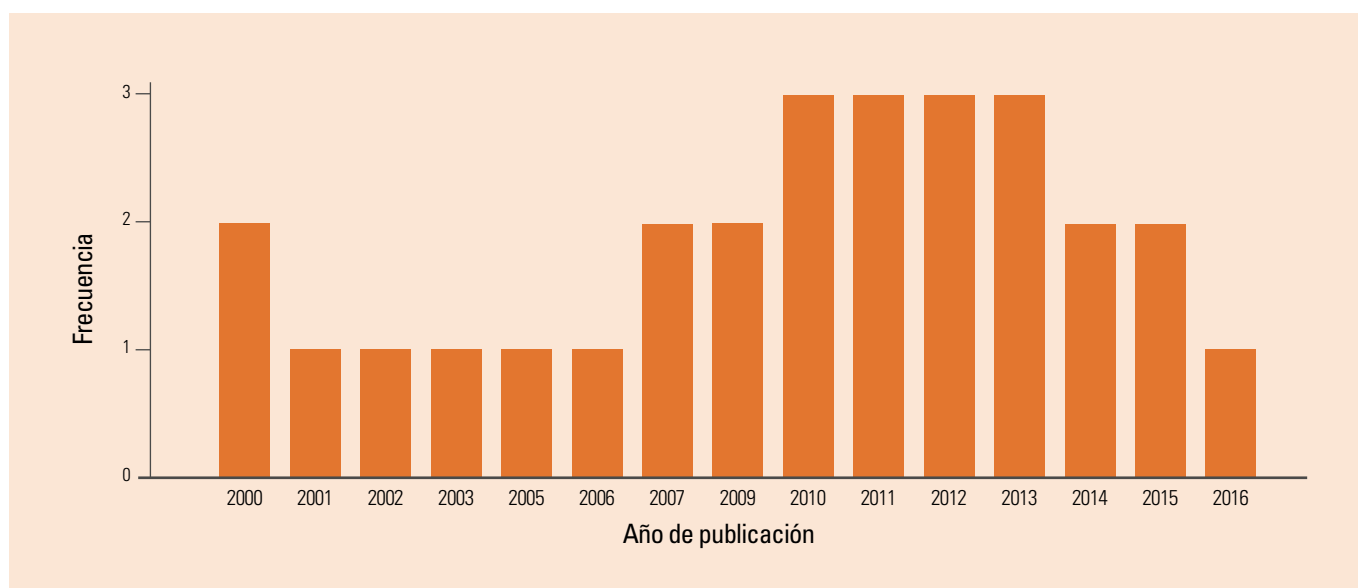
En cuanto a las EVR-LPP utilizadas, 15 artículos refieren la Escala Braden Q, 9 artículos no mencionan ninguna escala y 1 artículo cita alguna de las siguientes escalas: Olding and Patterson's, NSRAS, Skin

Risk Assessment Scale for Pediatric Burn Patients, Glamorgan, Neonatal Infant Pressure Injury Risk and assessment tool (NIPIRA) y la escala Sarduy.

En relación con los datos relativos a la incidencia acumulada de LPP en estudios de tipo prospectivo en UCIP encontramos una mediana del 19,4% en los reportes que no incluyen de manera explícita las LPP-rDISCLIN y del 16,97% en los que también las incluyen. En este último caso, cuando el enfoque es retrospectivo, la mediana de la incidencia es del 7,7%.

Cuando se trata de UCIN, la incidencia mediana acumulada en estudios de tipo prospectivo es del 3,9% en los reportes que no incluyen de





**Figura 2.** Distribución temporal de los artículos según año de publicación.

manera explícita las LPP-rDISCLIN y del 23,58% en los que también las incluyen. En las tablas 6 y 7 se presentan de manera más pormenorizada los datos relativos a los diferentes tipos de incidencia según tipo de UCI y enfoque temporal.

En 11 reportes, 9 de UCIP y 2 de UCIN, sus autores aportan información acerca de las localizaciones de las lesiones (tabla 8), siendo las más habituales las de cabeza y cuello, tronco y extremidad superior en el caso de las UCIP y cabeza y cuello, extremidad inferior y tronco en las UCIN. En 19 reportes, 13 UCIP y 6 UCIN, se detallan/reportan los estadios de todas las lesiones incidentes, las cuales, al igual que las localizaciones, se resumen también en la tabla 7. En ningún caso se reportan lesiones catalogables como sospecha de lesión de tejidos profundos o lesiones inclasificables. A pesar de que en un 17,9% de los trabajos analizados no se especifica el sistema de clasificación, en 20 (71,4%) de ellos sus autores definen los estadios que incluyen en su estudio, siendo la clasificación EPUAP/NPUAP/GNEAUPP, con un 60,5% de casos la más utilizada, y en 3,6%, respectivamente, la de la AHCPR, la de la Australian Wound Management Association, del CREST, la de la International Association for Enterostomal Therapy y la de Torrance.

Finalmente, es interesante remarcar que un 3,6% de los artículos incluyen de manera explícita a los pacientes prevalentes de LPP en el

cálculo de la incidencia, un 17,9% manifiestan que no los incluyen y en un 78,6% de los trabajos sus autores no se manifiestan al respecto. En 4 (14,3%) artículos sus autores definen operativamente, es decir el numerador y el denominador de la incidencia que van a calcular.

## DISCUSIÓN

Los datos epidemiológicos identificados en los 27 artículos incluidos en la presente revisión nos permiten contrastar que las UCIP y UCIN son un tipo de unidades que atienden a pacientes de muy alta dependencia y complejidad con elevado riesgo para el desarrollo de LPP. De una manera muy gráfica, y bajo la óptica de los intensivistas, Reilly et al., en una revisión acerca de las LPP en cuidados intensivos, se refieren a las mismas como un enemigo olvidado (*The forgotten enemy*) del que “paradójicamente, y a pesar de que acompañan a los pacientes desde que hay registros de la medicina, se ha escrito muy poco acerca de las mismas”<sup>65</sup>. Desde el punto de vista de la enfermería, Theaker et al. se refieren a las LPP en las UCI como el problema de salud más infravalorado en este tipo de unidades<sup>66</sup>.

El número de trabajos identificados en la presente revisión es muy superior a los reportados por Baldwin et al. y Cocket et al. en 2002<sup>15,32</sup>,

**Tabla 6.** Distribución de reportes según tipo de UCI, enfoque temporal y tipo de incidencia reportada

	Total reportes 51	Población incluida 15587 pacientes	Reportes con datos prospectivos	Reportes con datos restrospectivos	Tipo de incidencia que se reporta
UCIP (incluyen UCIP de quemados, semiintensivos pediátricos y unidades mixtas pediátricas y neonatales)	42 (82,4%)	12917 pacientes	26 (61%)	16 (39%)	Incidencia acumulada: 31 (73,8%) Incidencia y densidad de incidencia: 11(26,2%)
UCIN	9 (17,6%)	2670 pacientes	9 (100%)		Incidencia acumulada: 3 (33,3%) Incidencia y densidad de incidencia: 3 (33,33%) Densidad de incidencia 3 (33,33%)

**Tabla 7.** Datos de incidencia según tipo de UCI y enfoque temporal

UCI pediátrica	Estudios prospectivos	Estudios retrospectivos	
<b>Incidencia acumulada UCIP<sup>a</sup></b> N: 12 917 pacientes incluidos	Sin Lesiones relacionadas con dispositivos sanitarios <b>N: 7 reportes</b> 19,46 ± 14,41 (DE) IC 95%: 6,13; 32,79 Mediana: 19,4% Mínimo: 1,37% Máximo: 38,04		
	Con lesiones relacionadas con dispositivos sanitarios <b>N: 18 reportes</b> 19,41 ± 18,75 (DE) IC 95%: 10,08; 28,74 Mediana: 16,97% Mínimo: 0% Máximo: 81,9%	Con lesiones relacionadas con dispositivos sanitarios <b>N: 15 reportes</b> 7,96 ± 5,85 (DE) IC 95%: 4,71; 11,2 Mediana: 7,7% Mínimo: 0,84% Máximo: 17,48%	p: 0,03
<b>Incidencia acumulada UCIN</b> N: 2670 pacientes incluidos	Sin Lesiones relacionadas con dispositivos sanitarios <b>N: 5 reportes</b> 5,29 ± 3,25 (DE) IC 95%: 1,25; 9,33 Mediana: 3,9% Mínimo: 3,37%		
	Con lesiones relacionadas con dispositivos sanitarios <b>N: 4 reportes</b> 22,31 ± 10,97 (DE) IC 95%: 4,85; 39,77 Mediana: 23,58% Mínimo: 10,1% Máximo: 32%		
<b>Densidad o tasa de incidencia UCIP</b>	<b>N:2 reportes</b> 9 ± 7,49 (DE) pacientes incidentes por 1000 días de estancia IC 95%: -58,34;76,34 Mediana: 9 pacientes incidentes por 1000 días de estancia Mínimo: 3,7 Máximo: 14,3	<b>N: 9 reportes</b> 22,48 ± 18,94 (DE) pacientes incidentes por mil días de estancia IC 95%: 7,92; 37,04 Mediana: 18,65 pacientes incidentes por 1000 días de estancia Mínimo: 2,47 Máximo: 57,1	
<b>Densidad o tasa de incidencia UCIN</b>	<b>N:5 reportes<sup>b</sup></b> 1,75 ± 0,86 (DE) pacientes incidentes por mil días de estancia IC 95%: 0,67; 2,83 Mediana: 1,54 pacientes incidentes por 1000 días de estancia Mínimo: 0,9 Máximo: 2,7		

Treinta y tres reportes incluyen solo datos de incidencia acumulada, 14 datos de incidencia acumulada y densidad de incidencia y 3 solo datos de densidad de incidencia.  
<sup>a</sup> Se han excluido los dos reportes de Murdoch<sup>43</sup> por incluir sólo a pacientes con LPP de categorías III y IV. <sup>b</sup> Se ha excluido el reporte de Fujii<sup>17</sup> por referirse a "personas por día".  
 IC: intervalo de confianza; UCI: unidad de cuidados intensivos; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos.

**Tabla 8.** Localizaciones y estadificaciones de las LPP incidentes en UCIP y UCIN

	Localizaciones (valor mediana)	Categoría I (valor de la mediana, mínimo y máximo)	Categoría II (valor de la mediana, mínimo y máximo)	Categoría III (valor de la mediana, mínimo y máximo)	Categoría IV (valor de la mediana, mínimo y máximo)
<b>UCIP</b> Número de LPP por paciente (N: 13 reportes) Mediana: 1,38 (De 1 a 2,1 LPP/paciente)	(N: 9 reportes) Cabeza y cuello: 46% Tronco: 25,1% EE. SS.: 0 EE. II.: 16% NC: 13,1%	(N: 13 reportes) 38,8% (Mín: 0%) (Máx: 86%)	(N: 13 reportes) 60% (Mín: 14%) (Máx: 100%)	(N: 13 reportes) 3% (Mín: 0%) (Máx: 8,3%)	(N: 13 reportes) 0 (Mín: 0) (Máx: 22%)
<b>UCIN</b> Número de LPP por paciente (N: 6 reportes) Mediana: 1,52 (De 1,07 a 2,1 LPP/paciente)	(N: 2 reportes) Cabeza y cuello: 49,95% Tronco: 10,7% EE. SS.: 5,35% EE. II.: 24,35%	(N: 6 reportes) 17,7% (Mín: 11%) (Máx: 95%)	(N: 6 reportes) 63,15% (Mín: 5%) (Máx: 78,6%)	(N: 6 reportes) 14% (Mín: 0) (Máx: 28%)	(N: 6 reportes) 0 (Mín: 0) (Máx: 2,8)

EE. II.: extremidades inferiores; EE. SS.: extremidades superiores; LPP: lesiones por presión.

así como los de Kotner de 2010<sup>33</sup> y el de August en 2014<sup>16</sup>, por lo que asumimos que la información que se puede extraer de la misma aporta evidencia para que la comunidad científica pueda comparar sus resultados de incidencia de LPP en entornos de cuidados intensivos pediátricos con unos valores de referencia, una demanda muy frecuente entre los profesionales interesados en las LPP y en la calidad asistencial.

Por lo que hace referencia a la evolución temporal, podemos destacar dos períodos diferenciados en cuanto a la publicación de trabajos con datos de incidencia de LPP en UCIP y UCIN, antes de 2007 y después de 2007, constatándose un incremento de resultados en este último período. Esto implica que la bibliografía se hace eco de un interés creciente en este tema.

En cuanto a las cifras de incidencia acumulada hay que destacar la importancia del problema las LPP-rAPO, tanto en UCIP como en UCIN, y más teniendo en cuenta que estas se consideran evitables en un alto porcentaje de casos y que constituyen el evento de seguridad más importante relacionado con los cuidados<sup>1</sup>. Cifras del 18% de incidencia de LPP-rAPO en UCIP y del 10% en UCIN nos sitúan ante un problema de importantes dimensiones que requiere de acciones contundentes para reducir su impacto y consecuencias.

Un elemento a destacar es la gran diferencia que existe entre los datos de incidencia obtenidos de manera prospectiva o retrospectiva; en el caso de los estudios retrospectivos, la calidad de la información está probablemente condicionada y sesgada por un subregistro de la información, lo que en gran manera condiciona la calidad de este tipo de estudios y explicaría la gran diferencia de la incidencia entre estudios prospectivos y retrospectivos.

En este sentido, aunque está aceptado que la declaración de eventos adversos (EA) es un indicador clave de calidad y seguridad, algunos autores<sup>67-70</sup> destacan la limitación que representa la sub- o infranotificación de los incidentes relacionados con la seguridad de los pacientes. Otros autores destacan entre las barreras para la notificación de EA aspectos relacionados con estándares éticos, legales y de práctica profesional<sup>71</sup>, así como la necesidad de que las instituciones integren la necesidad de aprender acerca de los riesgos con cambios organizacionales que mejoren la seguridad de los pacientes<sup>72</sup> y que integren en su “cultura” la notificación de eventos que pueden representar molestias o poner en riesgo la salud de sus pacientes.

Una circunstancia que puede incidir en la infravaloración de la incidencia de las LPP es que hay un elevado número de casos, al menos un 18%, en el que los autores de las investigaciones no incluyen a los pacientes prevalentes de LPP a su ingreso en el cálculo de la incidencia de las mismas; esta circunstancia es sorprendente, ya que “a priori” se considera que los pacientes prevalentes presentan un mayor riesgo de desarrollo de LPP<sup>73</sup>, y la incidencia es un indicador que mide el número de pacientes que desarrollan nuevas lesiones con independencia de que presenten lesiones a su ingreso. Excluir a los pacientes prevalentes representa un riesgo importante de no conocer el verdadero alcance del problema de las LPP.

En cuanto al tipo de incidencia reportada, es de destacar el escaso número de trabajos que notifican densidad de incidencia. Sin lugar a duda, la densidad o tasa de incidencia es un indicador mucho más sensible que la incidencia acumulada, ya que correlaciona la incidencia con la duración de las estancias de los pacientes, y en el caso de los entornos de cuidados intensivos, a mayor estancia más exposición al riesgo de desarrollar LPP, por lo que la densidad o tasa de incidencia es un indicador que aporta una información más cualitativa acerca del impacto de los cuidados en la prevención de LPP.

En el caso concreto de la densidad de incidencia, la revisión nos ha permitido constatar algunos errores metodológicos; así, encontramos

un trabajo con una definición errónea del mismo, “personas por día”<sup>17</sup>, mientras que el resto pueden llevar a errores al utilizar expresiones como “casos/1000 pacientes y día”<sup>54</sup> o “UPP/1000 pacientes días”<sup>60,63</sup>. En este sentido, referirse a casos o LPP es erróneo, ya que en el cálculo de la incidencia de las LPP se debe tener en consideración siempre a los pacientes incidentes, es decir, pacientes que desarrollan al menos una nueva LPP mientras están ingresados. En este sentido, y de cara a facilitar la lectura crítica, es muy importante que se defina operativamente en los reportes de investigación cómo se calcula la incidencia, circunstancia que solo se da en 32 de los 211 artículos incluidos en la revisión sistemática.

En lo que hace referencia a la localización de las LPP-rAPO incidentes hay que destacar la gran disparidad de localizaciones, las cuales, para facilitar el análisis, se han agrupado posteriormente en función de cuatro grandes zonas corporales. La zona más frecuente, tanto en UCIP como en UCIN, es la cabeza-cuello, seguida del tronco y las extremidades inferiores. De todas formas, es importante remarcar que destaca el elevado número de lesiones en las extremidades inferiores en los neonatos en UCIN.

En cuanto a la profundidad de las lesiones, el mayor porcentaje de lesiones corresponde a las de categoría II, tanto en UCIP como en UCIN, y sorprende el elevado porcentaje de lesiones de categoría III en las UCIN en relación con las UCIP. Destaca también el caso de alguna UCIP con hasta un 28% de lesiones de categoría IV; en este sentido, los tiempos promedios de ingreso en las UCI y la gravedad de los pacientes ingresados en ellas explicaría las menores cifras de pacientes con lesiones de categoría III o IV, ya sea porque los pacientes son dados de alta a otras unidades como semiintensivos, ya sea por el fallecimiento de los pacientes en situaciones más complejas.

## CONCLUSIONES

A partir de los resultados de la presente revisión sistemática, y dada la trascendencia de los datos sobre incidencia de LPP, creemos que es interesante proponer algunas medidas que permitan homogeneizar la metodología de los estudios sobre incidencia de LPP, mejorar la calidad de su información, aportar elementos para su lectura crítica y facilitar en un futuro cercano la comparabilidad de su información:

- Identificar la UCI, su número de camas y el año de realización del estudio.
- Hacer estudios con enfoque prospectivo.
- Incluir en el cálculo a la población prevalente de LPP a su ingreso.
- Incluir datos de incidencia acumulada y de densidad de incidencia.
- Definir de manera clara qué tipo de LPP se incluyen en el estudio: LPP-rAPO y/o LPP-rDISCLIN.
- En el caso de estudios que incluyan datos de LPP-rAPO y de LPP-rDISCLIN, aportar información según dos niveles de agregación. En primer lugar, incidencia total de LPP y, en segundo lugar, y si se incluyen LPP-rAPO y LPP-rDISCLIN conjuntamente, aportar la incidencia para estos dos tipos de lesiones de forma independiente (pacientes incidentes de LPP-rAPO, pacientes incidentes de LPP-rDISCLIN y pacientes incidentes de LPP-rAPO y LPP-rDISCLIN).
- Incluir la definición de incidencia acumulada de LPP o la de tasa o densidad de incidencia empleada en el estudio.
- Definir los estadios de LPP a incluir, así como el sistema de clasificación o estadificación.
- Reportar pacientes incidentes de LPP y no solo lesiones aisladas.
- Incluir siempre en los reportes de incidencia datos acerca de la gravedad de las lesiones y de sus localizaciones.

En cuanto a las localizaciones anatómicas de las LPP, los autores del presente artículo están trabajando en la propuesta de un sistema normalizado de clasificación y terminología de las diferentes localizaciones anatómicas en las que se producen LPP para poder facilitar la comparabilidad entre diferentes estudios.

## ¿QUÉ APORTA LA PRESENTE INVESTIGACIÓN?

La presente investigación aporta datos, recogidos de manera sistemática y exhaustiva, que permiten conocer a nivel internacional el alcance de la

incidencia de las LPP relacionadas con el apoyo de los pacientes en UCIP y UCIN, así como variables relacionadas con la metodología de su cálculo que pueden ayudar a mejorar la calidad de la información sobre la incidencia de LPP en estudios en los que se utiliza esta variable de respuesta.

Tener datos lo más objetivos y sistemáticos posibles acerca de la incidencia de LPP es un elemento básico para conocer y mejorar la seguridad de los pacientes ante el evento adverso de las LPP; conocer y valorar el impacto de los protocolos de prevención de las mismas y establecer la efectividad de medidas concretas de prevención ■

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses relacionado con la temática del artículo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Torra-Bou JE, Verdú-Soriano J, Sarabia-Lavin R, Paras-Bravo P, Soldevilla-Agreda JJ, García-Fernández FP. Las úlceras por presión como problema de seguridad del paciente. *Gerokomos*. 2016;27(4):161-7.
- Kottner J, Balzer K, Dassen T, Heinze S. Pressure ulcers: A critical review of definitions and classifications. *Ostomy Wound Manage*. 2009;55(9):22-9.
- García-Fernández FP, Soldevilla Agreda JJ, Verdú J, Pancorbo-Hidalgo PL. A new theoretical model for the development of pressure ulcers and other dependence-related lesions. *J Nurs Schol*. 2014;46(1):28-38.
- García-Fernández FP, Soldevilla Agreda JJ, Pancorbo Hidalgo PL et al. Clasificación-categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia. Serie Documentos Técnicos GNEAUUP nº II. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Logroño, 2014.
- National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline. En: Haesler E, ed. Osborne Park, Western Australia: Cambridge Media; 2014.
- National Pressure Ulcer Advisory Panel. NPUAP Pressure Injury stages. [Acceso 1 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://www.npuap.org/resources/educational-and-clinical-resources/npuap-pressure-injury-stages/>
- García-Fernández FP, Pancorbo-Hidalgo PL, Soldevilla Agreda JJ. Escalas de valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión en la infancia. *Gerokomos*. 2011;22(1):26-34.
- García-Fernández FP, Pancorbo-Hidalgo PL, Soldevilla Agreda JJ, Rodríguez Torres MC. Valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión en unidades de cuidados críticos: revisión sistemática con metanálisis. *Gerokomos*. 2013;24(2):82-9.
- Braden B, Bergstrom N. A Conceptual schema for the study of the etiology of pressure sores. *Rehab Nurs*. 1987;12(1):8-16.
- Coleman S, Gorecki C, Nelson AE, Closs SJ, Defloor T, Halfens R, et al. Patient risk factors for pressure ulcer development: Systematic review. *Int J Nurs Stud*. 2013;50(7):974-1003.
- Torra i Bou JE, Rodríguez Palma M, Soldevilla Agreda JJ, García Fernández FP, Sarabia Lavin R, Zabala Blanco J, et al. Redefinición del concepto del abordaje de las lesiones por humedad. Una propuesta conceptual y metodológica para mejorar el cuidado de las lesiones cutáneas asociadas a la humedad (LESCAH). *Gerokomos*. 2013;24(2):90-4.
- Torra i Bou JE. Incidencia de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos. Revisión sistemática con meta-análisis [tesis doctoral]. Universidad de Alicante, febrero de 2016.
- Murray JS, Noonan C, Quigley S, Curley MAQ. Medical device-related hospital acquired pressure ulcers in children: An integrative review. *J Pediatr Nurs*. 2013;28:585-95.
- Razmus I, Lewis L, Wilson D. Pressure ulcer development in infants: State of the Science. *J Healthcare Qual*. 2008;30(5):36-42.
- Baldwin KM. Incidence and prevalence of pressure ulcers in children. *Adv Skin Wound Care*. 2002;15(3):121-4.
- August DL, Edmonds L, Brown DK, Murphy M, Kandasamy Y. Pressure injuries to the skin in neonatal unit: Fact or fiction. *J Neonatal Nurs*. 2014;20:129-37.
- Fujii K, Sugama J, Okuwa M, Sanada H, Mizokami Y. Incidence and risk factors of pressure ulcers in seven neonatal intensive care units in Japan: a multisite prospective cohort study. *Int Wound J*. 2010;7(5):323-8.
- Huffines B, Logsdon MC. Thre neonatal skin assessment scale for predicting skin breakdown in neonates. *Issues Comprehes Pediatr Nurs*. 1997;20(2):26-31.
- McCord S, McElvain V, Sachdeva R, Schwartz P, Jefferson LS. Risk factors associated with pressure ulcers in the intensive care unit. *J WOCN*. 2004;31:179-83.
- Baharestani MM, Ratliff CR. Pressure Ulcers in Neonates and Children: An NPUAP White Paper. *Adv Skin Wound Care*. 2007;20:208,210,212,214,216,218-220.
- Quigley SM, Curley MAQ. Skin integrity in the pediatric population: Preventing and managing pressure ulcers. *JSPN*. 1996;1(1):7-18.
- Sims A, McDonald R. An overview of paediatric pressure care. *J Tiss Viab*. 2003;13(4):144-8.
- McLane KM, Bookout K, McCord S, McCain J, Jefferson LS. The 2003 national pediatric pressure ulcer and skin breakdown prevalence survey. *J WOCN*. 2004;31:168-78.
- Willock J, Baharestani MM, Anthony D. The development of the Glamorgan paediatric pressure ulcer risk assessment scale. *J Wound Care*. 2009;18(1):17-21.
- Pancorbo-Hidalgo PL, García-Fernández FP, Torra i Bou JE, Verdú Soriano J, Soldevilla-Agreda JJ. Epidemiología de las úlceras por presión en España en 2013: 4º Estudio Nacional de Prevalencia. *Gerokomos*. 2014;25(4):162-70.
- Pancorbo-Hidalgo PL, Torra-Bou JE, García-Fernández FP, Soldevilla-Agreda JJ. Prevalence of pressure injuries and other dependence-related skin lesions among paediatric patients in hospitals in Spain. *EWMA J*. 2018;19(2):29-37.
- VanGilder C, Amiung S, Harrison P, Meyer S. Results of the 1008-2009 International Pressure Ulcer Prevalence Survey and a 3-year, acute care, unit-specific analysis. *Ostomy Wound Manage*. 2009;55(11):39-45.
- Still MD, Cross LC, Dunlap M, Rencher R, Larkins ER, Carpenter DL, et al. The turn team: A novel strategy for reducing pressure ulcers in the surgical intensive care unit. *J Am Coll Surg*. 2013;216:373-9.
- Willock J, Harris C, Harrison J, Poole CH. Identifying the characteristics of children with pressure ulcers. *Nurs Times*. 2005;101(11):40-3.
- Lu Y-F, Yang Y, Wang Y, et al. Predicting pressure ulcer risk with the Braden Q Scale in Chinese pediatric patients in ICU. *Chin Nurs Res*. 2015;2:1-5.
- Ye-Feng LE, Jian-hua L, Xiu-wen LJ. Evaluation on applying pediatric pressure ulcer assessment scale. *Nurs J Chin People's Liberation Army*. 2009;26:1-4.
- Cockett A. A research review to identify the factors contributing to the development of pressure ulcers in paediatric patients. *J Tissue Viability*. 2002;12(1):16-23.
- Kottner J, Wilborn D, Dassen T. Frequency of pressure ulcers in the paediatric population: A literature review and new empirical data. *Int J Nurs Stud*. 2010;47:1330-440.
- National Library of Medicine. Medical Subjects Headings (MESH). [Acceso 1 de noviembre de 2019]: Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, et al. The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. [acceso 1 de noviembre de 2019]. *PLoS Med*. 2019;6(6):e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097
- Urrutia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y análisis. *Med Clin (Barc)*. 2010;135(11):507-11.
- CASPE. Disponible en: <http://www.redcaspe.org/> [acceso 1 de noviembre de 2019].
- Cabello JB por CASPE. Plantilla para ayudarte a entender una Revisión Sistemática. En: CASPE. Guías CASPE de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPE; 2005. Cuaderno I. p.13-17.
- Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol*. 2007;7:10. doi: 10.1186/1471-2288-7-10
- Curley MAQ, Thompson JE, Arnold JH. The effects of early repeated prone positioning in pediatric patients with acute lung injury. *Chest*. 2000;118(1):156-63.
- Willock J, Hughes J, Tickle S, et al. Pressure sores in children – the acute hospital perspective. *J Tissue Viability*. 2000;10(2):59-62.
- Jones I, Tweed C, Marron M. Pressure area care in infants and children: Nimbus® Paediatric system. *Br J Nurs*. 2001;10(12):789-95.
- Murdoch V. Pressure care in the pediatric intensive care unit. *Nurs Stand*. 2002;17(6):71-6.
- Curley MAQ, Quigley SM, Lin M. Pressure ulcers in pediatric intensive care: incidence and associated factors. *Pediatr Crit Care Med*. 2003;4(3):284-90.
- Curley MAQ, Hibberd PI, Fineman LD, Wypij D, Shih M-Ch, Thompson JE, et al. Effect of prone positioning on clinical outcomes in children with acute lung injury. *JAMA*. 2005;294(2):229-37.
- Fineman LD, LaBrecque MA, Shih M-CH, Curley AQ. Prone position can be safely performed in critically ill infants and children. *Pediatr Crit Care Med*. 2006;7(5):413-22.
- Cruces P, Donoso A, Díaz F, López A, Valenzuela J. Tiempo-dependencia de la respuesta a posición prone prolongado en síndrome de Distress respiratorio agudo grave. *Rev Chil Med Intens*. 2007;22(4):235-40.
- Schindler CA, Mikhailov TA, Fischer K, Lukasiewicz G, Kuhn EM, Duncan L. Skin integrity in critically ill and injured children. *Am J Crit Care*. 2007;16(6):568-74.
- Díaz Alonso Y, Riveiro Vela AM, González Pérez M. Prevención de úlceras por presión. Resultados de un programa de prevención en unidades de cuidados intensivos pediátricos. *Rev Rol Enf*. 2009;32(5):361-6.
- Gordon MD, Gottschlich MM, Helvig EI, Marvin Ja, Richard RL. Review of Evidence-Based Practice for the Prevention of Pressure Sores in Burn Patients. *J Burn Care Rehab*. 2004;26(5):388-410.
- Aparicio Santiago GL, Ponce Gómez G, Carmona Mejía B. Cuidados de la piel del niño y factores de riesgo para desarrollar úlceras por presión. *Rev Enferm Univ ENEO-UNAM*. 2010;7(7):7-15.
- Mencia S, Berrayo A, López Herce J, Botrán M, Urbano J, Carrillo Á. Efectos de la hipotermia inducida en niños críticos. *Med Intensiva*. 2010;34(6):363-9.
- Bezerra Carvalho G, Araújo da Silva FA, de Castro ME, Sampaio Florêncio R. Epidemiologia e riscos associados a úlceras por pressão em crianças. *Cogitare Enferm*. 2011;16(4):640-6.

54. Schindler CHA, Mikhailov TA, Khun 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):26-34.
55. Ticozzelli E, Tessore N, Bordone T, Bona G. Prevenzione delle lesioni de pressione nel bambino sottoposto ad intervento cardiocirurgico. *Idb. Giornale Italiano di Scienze Inferieristiche Pediatriche*. 2011;3(2):61-3.
56. Chiari P, Poli M, Magli C, Bascelli E, Rocchi R, Bolognini S, et al. Studio di coorte prospettico multicentrico per la validazione italiana della Braden Q per la valutazione del rischio di lesioni da decubito nei neonati e nei bambini fino ad 8 anni. *Assist Inferm Ric*. 2012;31:83-90.
57. García Molina P, Balaguer López E, Torra I Bou JE, Alvarez-Ordiales A, Quesada-Ramos C, Verdú Soriano J. A prospective, longitudinal study to assess use of continuous and reactive low-pressure mattress to reduce pressure ulcer incidence in a pediatric intensive care unit. *Ostomy Wound Manage*. 2012;58(7):32-9.
58. Schindler CHA, Mikhailov TA, Cashin SE, Malin S, Christensen M, Winters JM. Under pressure: preventing pressure ulcers in critically ill infants. *J Spec Pediatr Nurs*. 2013;18:329-41.
59. Tume LN, Siner S, Scott E, Lane S. The prognostic ability of early Braden Q Scores in critically ill children. *Nurs Crit Care*. 2013;19(2):98-103.
60. Visscher M, King A, Nie AM, Schaffer P, Taylos R, Pruitt D, et al. A quality-improvement collaborative project to reduce pressure ulcers in PICUs. *Pediatrics*. 2013;131(6):1950-60. doi: 10.1542/peds.2012-1626
61. Sarduy Lugo S, Collado Cabañín LE, Sarduy Lugo A, et al. Efectividad de un protocolo de cuidados para prevenir úlceras por presión en un hospital pediátrico. *Rev Cult Cuid*. 2015;12(1):7-15.
62. Won-Young Ch, Hyeon-Ok J. Incidence and associated factors of pressure ulcers in newborns. *J Korean Acad Child Health Nurs*. 2012;18(4):177-83.
63. Visscher M, Taylor T. Pressure Ulcers in the Hospitalized Neonate: Rates and Risk Factors. *Scient Rep*. 2014;4:7429. doi: 10.1038/srep07429
64. Willock J, Habiballah L, Long D, Palmer K, Anthony D. A comparison of the performance of the Braden Q and the Glamorgan paediatric pressure ulcer risk assessment scales in general and intensive care paediatric and neonatal units. *J Tiss Viab*. 2016;25:119-26.
65. Reilly EF, Karaskousis GC, Schrag SP, Stawicki SP. Pressure ulcers in the intensive care unit: The "forgotten" enemy. *OPUS 12 Scientist*. 2007;1(2):17-30.
66. Theaker C, Mannan M, Ives N, Soni N. Risk factors for pressure sores in the critically ill. *Anesthesia*. 2000;55:221-4.
67. Bates DW, Leape L, Petrvcki S. Incidence and preventability of adverse drug events in hospitalized patients. *J Gen Intern Med*. 1993;8:289-94.
68. Stanphone N, Crowley-Murphy M, Vincent C, O'Connor AM, Taylor-Adams SE. An evaluation of adverse incident reporting. *J Eval Clin Prac*. 1999;5:5-12.
69. Watcher RM, Pronovost PJ, Shekelle PG. Strategies to improve patient safety: The evidence base matures. *Ann Intern Med*. 2013;158(5)(Part 1):350-2.
70. Westbrook JI, Li L, Lehnbon EC, et al. What are incident reports telling us? A comparative study at two Australian hospitals of medication errors identified at audit, detected by staff and reported to an incident system. *Int J Qual Health Care*. 2015;27(1):1-9.
71. Hopf YM, Francis J, Helms PJ, Haughney J, Bond C. Linking NHS data for pediatric pharmacovigilance: Results of a Delphi survey. *Res Soc Admin Pharm*. 2016;12(2):267-80.
72. Sujan M. An organization without a memory: A qualitative study of hospital staff perceptions on reporting and organizational learning for patient safety. *Reliability Engin Syst Saf*. 2015;144:45-52.
73. Torra i Bou JE. Epidemiología de las úlceras por presión. O el peligro de una nueva Torre de Babel. *Rev Rol Enf*. 1998;238:75-88.