



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESPECIALIDAD DE ENFERMERÍA DEL NEONATO
SEDE: INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**Tesina: Intervenciones de Enfermería
para la Prevención de Lesiones por
Presión en el Recién Nacido**

PRESENTA

LE. Luis Alberto Contreras Uribe

COORDINADORA

Mtra. Laura Alvarez Gallardo



Ciudad de México, Diciembre 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatorias	3
Introducción	4
Capítulo I	
Situación del problema	6
1.1 Planteamiento	7
1.2 Justificación	8
1.3 Objetivos	10
General	10
Específicos	10
Alcance	10
1.4 Metodología	11
Síntesis de la evidencia	12
Capítulo II	
Marco Teórico	15
2.1 Antecedentes	16
2.2 Incidencia	17
2.3 Conceptos	19
Anatomía y fisiología de la piel. 19	
Epidermis 20	
Dermis 21	
Hipodermis y anexos de la piel. 23	
Características de la piel del recién nacido 24	
Lesiones por presión. 26	
Clasificación de las lesiones por presión. 26	
Factores de riesgo neonatal 28	
Escalas de valoración del riesgo de lesiones por presión (EVLPP) 29	
Capítulo III	
Intervenciones de Enfermería para la Prevención de Lesiones por Presión en el Recién Nacido.	32
3.1 Recomendaciones de intervención	33
Valoración focalizada de la piel 33	
Posicionamiento 34	
Control de la humedad 35	
Cuidados de la piel. 36	
Redistribución de la presión. 37	
Prevención de lesiones asociadas los dispositivos de soporte ventilatorio. 38	
Disminución de riesgos por dispositivos médicos. 39	
3.2 Mapa de proceso.	41
Capítulo IV	
Conclusiones y Sugerencias.	42
4.1 Conclusiones	43
4.2 Sugerencias	44
Referencias	45

Dedicatorias



Introducción

Presión, fricción, humedad, tensión, desnutrición, cambios en la perfusión o alteraciones en la movilidad durante la estancia en la Unidad de Cuidados Críticos Neonatales (UCIN) juegan un papel importante en el desarrollo de las lesiones por presión que pueden abarcar múltiples capas de la piel, prevaleciendo principalmente la maceración de la piel y tejidos subyacentes alrededor de una prominencia ósea; múltiples publicaciones describen el occipucio como la región de mayor riesgo para este tipo de lesiones, a la vez que diferentes estudios describen la importancia de la valoración de la piel en ciertas regiones predispuestas a lesión como aquellas donde se instalan dispositivos para soporte respiratorio, monitorización y terapia de infusión.¹

En el capítulo I del presente documento, se abordarán los factores intrínsecos y extrínsecos relacionados a la atención del recién nacido de término y prematuro, sano y enfermo, el importante rol del cuidado enfermero para la aparición o prevención de las lesiones por presión en la piel del neonato, y la aún pendiente investigación y reporte detallado que se adeuda al neonato para gestionar de manera más eficiente la atención que no cause daño, por muy invasiva o prolongada que sea ésta, ya que como se ha podido observar en las últimas décadas, la sobrevivencia de los recién nacidos extremadamente prematuros ha incrementado considerablemente, esto ha sido posible gracias a nuevos avances en protocolos de atención y desarrollos tecnológicos en el cuidado perinatal, con especial mención del uso de corticoides prenatales, adecuada recepción en la sala de partos por profesionales mejor capacitados y con mayor disposición de recursos materiales especializados, aplicación de surfactante y mejores prácticas en la asistencia respiratoria.

Los objetivos manifestados en este trabajo están encaminados a ofrecer una compilación de estrategias a implementar por el personal interdisciplinario de la salud, a través de un análisis de evidencia científica en la que se ha documentado cómo es que se ha logrado marcar la diferencia en la disminución de la morbi-mortalidad del neonato; no obstante, en el apartado de metodología se sintetiza brevemente que artículos y fuentes se pudieron incluir en esta tesina que requirió ser minuciosamente analizada hasta lograr obtener las evidencias de mayor grado fundamentado en la escala de Shekelle, dentro de la revisión, se encontró que diversas fuentes describen que existe una oportunidad de investigación respecto a las lesiones por presión en el neonato y diversos estudios desarrollaron su propia metodología experimental, encontrando una cifra considerable de distintas lesiones por presión en diferentes regiones corporales durante los momentos de atención crítica y de mediana complejidad al neonato.²

Las características de la piel; el órgano sensorial, protector, excretor y secretor más grande del cuerpo, se describen en capítulo II junto con los factores de asociados para el desarrollo de lesiones por presión en el recién nacido de término y pretérmino respectivamente, se abordan los breves antecedentes históricos encontrados para esta etapa específica de desarrollo así como las características de estas lesiones y sus diferentes estadios y herramientas de valoración del riesgo de lesión que actualmente existen, la importancia de cuidar la piel surge de mantener el rol de fungir para el medio interno como un aislante compuesto por múltiples capas del medio externo, proporciona retroalimentación sensitiva del entorno de múltiples variables como lo es la presión y la temperatura, facilita el establecimiento de un vínculo a través de las caricias proporcionadas por los cuidadores primarios y mejorando las respuestas de bienestar aún durante la estancia hospitalaria, participa en la conservación del calor y cuando esta madura; es capaz de evitar la pérdida transepidérmica excesiva de agua y evitar la entrada de agentes patógenos cuando conserva su continuidad. Durante la estancia en el útero materno la protección que debe de brindar la piel a agentes infecciosos y factores mecánicos lesivos debería ser nula, ya que las membranas y fluido amniótico se encargaran de mantener suspendido y libre de roces a esta multifuncional membrana, es por esto que la piel es de las últimas estructuras del feto que terminan de madurar durante las semanas finales de la gestación, idealmente no se esperaría el nacimiento antes de las 38 semanas postconcepcionales, idealmente no se esperaría que la piel tuviera que empezar a proteger antes de tiempo.²

Sin embargo, por muy agreste que parezca la transición del medio intrauterino a la vida en el exterior, el recién nacido de término ya cuenta con los factores de protección necesarios para repeler los agentes agresores que pudieran ingresar a través de la piel, con ayuda de un estrato córneo maduro y el vérnix caseoso que eventualmente madurara a un manto ácido; las bacterias, sustancias exógenas e irritantes, quedan naturalmente descartadas como capaces de generar un daño al neonato, de igual manera ese estrato maduro permite la disminución de las pérdidas insensibles transcutáneas y facilita la termoregulación que apenas está en vías de desarrollo en esta nueva estancia extrauterina. En el capítulo III se expresan las estrategias para proteger y maximizar la función de la piel, se integran a través de intervenciones y actividades fundamentándolas en la evidencia científica de mayor grado encontrada.¹

Sugerencias y conclusiones son abordadas en el capítulo IV, dando cierre al análisis realizado y comentarios para mejorar el actuar de enfermería durante el cuidado del recién nacido en el medio intrahospitalario

Capítulo I

Situación del problema

1.1 Planteamiento

Las úlceras por presión en el recién nacido históricamente han sido un tema omitido en los protocolos de investigación del área de la salud, que aunque circulan publicaciones científicas de su existencia, solamente se cuenta con un marco referencial limitado respecto a estas lesiones de carácter adverso durante el periodo neonatal. Específicamente se puede señalar que existe poco material de investigación que señale los factores causales, estadios de la lesión y estrategias de prevención y tratamiento; la gran mayoría de los estudios que hacen mención de este suceso en el paciente neonatal, lo hacen incluyéndolo en una población infantil mucho mayor, donde las características que lo hacen específicamente vulnerable se ven atenuadas por los resultados encontrados en los grupos etarios mas avanzados.¹

Desde el cuidado de enfermería del recién nacido, el cuidado para el neurodesarrollo y el cuidado centrado en la familia se han modificado en estos últimos años. Durante mucho tiempo el cuidado de la piel de los recién nacidos prematuros estaba centrado en tratar las lesiones ocasionadas por las distintas terapéuticas aplicadas y por la gran inmadurez que presenta este órgano en los recién nacidos pretérmino. Sin embargo, actualmente la mayoría de las acciones se deberían orientar al intento de facilitar que el desarrollo biológico natural supere el inconveniente de haber nacido muchas semanas antes del término, y a prevenir las lesiones antes que se produzcan. El conocimiento de las características de la piel del recién nacido permite realizar intervenciones de enfermería adecuadas.²

Durante la estadía en la UCIN, gran cantidad de intervenciones de enfermería necesarias para la sobrevivencia de los recién nacidos pretérmino atentan la integridad de la piel. Una lesión en la piel puede ser puerta de entrada para microorganismos, fácilmente incrementando la morbilidad, y aún mas la mortalidad durante esta primera etapa de la vida.²

El personal de la salud que recibe al recién nacido al momento de nacer, utiliza la piel para valorar la edad gestacional, puntuar el grado de adecuación a la vida extrauterina, y hasta cierto punto, determinar su vitalidad. Si la piel puede resultar de gran utilidad para valorar manifestaciones clínicas patológicas o de salud en el recién nacido, ¿porque no habría de recibir la piel un cuidado completo, sistemático, oportuno y de carácter preventivo? Siempre teniendo en cuenta su vital participación en la adaptación del neonato al medio.²

1.2 Justificación

Actualmente la incidencia de úlceras por presión en el paciente neonatal puede alcanzar cifras de hasta 16-23% en reportes ajenos al territorio nacional, la falta de estadística en el país respecto a este problema nos orienta al carácter omisivo del personal de salud en el reporte de eventos adversos relacionados a las lesiones por presión.³

Sin embargo, si países con un sistema de salud aún más sólido y de funcionamiento enteramente bajo políticas y estándares de calidad más elevado que el instaurado en México también presentan una incidencia considerable de estos sucesos no deseados, sería inapropiado considerar que no existen aspectos que mejorar durante el otorgamiento de cuidados a esta población vulnerable a pesar de la falta de información contundente que muestre el panorama neonatal de ésta.

Las prácticas profesionales de enfermería de acuerdo a estándares internacionales y nacionales, indiscutiblemente deben cumplir con los principios bioéticos de beneficencia y no maleficencia; aunque no exista la intención de causar daño, si en el actuar del profesional de enfermería se producen lesiones nuevas, aún cuando el sujeto de cuidado cuente con características de vulnerabilidad particulares, se estará incurriendo en una falta de ética en el actuar hacia la razón de ser de enfermería, el cuidado de la persona. El pensamiento crítico del especialista de enfermería del neonato, fundamentado en los conocimientos basados en evidencia científica que ha adquirido y habilidades que ha desarrollado, le deben conferir herramientas suficientes para tomar decisiones en los cuidados a otorgar una vez valorado el contexto específico de cada recién nacido; la atención brindada con calidad no sólo se debe centrar a la obtención de resultados cuantificables o mensurables, también se podría decir que la atención de calidad es aquella que minimiza los riesgos y eventos adversos posibles, sin que ello signifique disminuir las intervenciones.²

El ejercicio de la enfermería debe estar basado en conocimientos científicos actualizados, y con mayor razón la enfermera especialista en el neonato debe de integrar los avances en la tecnología del cuidado a su atención diaria de este individuo dependiente de su esmero y actuar profesional. Es indispensable que los cuidados de enfermería siempre se orienten a garantizar el máximo bienestar del neonato, y se contemple de manera obligatoria la prevención de los riesgos tanto inherentes a la prematuridad como aquéllos relacionados con la atención de la salud, la prevención de una lesión por presión tiene un impacto importante en la calidad de la estancia intrahospitalaria por lo que la presencia de una lesión incrementa la

estancia en esta unidad junto con los costos económicos, materiales y de demanda de atención durante la permanencia; la aplicación de las estrategias descritas en el documento representan un área de oportunidad para elevar la calidad del cuidado enfermero y reafirma el compromiso permanente de mejora del profesional de enfermería hacia la sociedad que demanda cuidado de la salud.³

1.3 Objetivos

General

- Elaborar un documento que describa los principales factores de riesgo para el desarrollo de lesiones dérmicas en el recién nacido y actividades del personal de salud que pueden disminuir considerablemente la vulnerabilidad de esta población, a través de la búsqueda de evidencia científica actualizada y de carácter global.

Específicos

- Realizar un análisis objetivo de la información de carácter científico consultada y recopilada enfocada en la prevención y descripción de las úlceras por presión en el neonato.
- Describir aspectos importantes a considerar durante la provisión de cuidados que fomenten una cultura de prevención de las lesiones cutáneas.
- Emitir recomendaciones de intervención por parte del personal profesional de enfermería a partir de la categorización de la información mediante la escala de Shekelle.

Alcance

El presente documento ofrecerá recomendaciones de intervención para el personal de enfermería que tiene contacto con el paciente recién nacido, ya sea de término o prematuro, sano o de riesgo; y están enfocadas en el mantenimiento de la integridad de la piel, considerando los factores de riesgo que los mantiene vulnerables como es la baja relación de superficie corporal-volumen, inmadurez del estrato córneo, nacimiento pretérmino, disminución de la movilidad en cuna, incapacidad para entablar un lenguaje verbal objetivo y proporción céfalica-corporal aumentada.

1.4 Metodología

Se realizó la búsqueda de estudios y artículos relacionados en las bases de datos de PubMed, Scielo, Medigraphic y Elsevier; utilizando los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) para “recién nacido, úlceras por presión, piel, prevención, prematuro, valoración de la piel, lesión dérmica” accedando a algunas de estas fuentes que no exhiben el contenido completo de las publicaciones, a través de la herramienta “Para remover todas las barreras en el camino de la ciencia” (To remove all barriers in the way of science) Sci-Hub.

Se logró obtener evidencia científica que se describe a sí misma como aún con insuficientes fuentes publicadas en el tema y con posibilidades de mejorar en los próximos años si se presta especial atención a este tópico que involucra a personal interdisciplinario de la salud.⁴

El nivel de evidencia y el grado de la recomendación están íntimamente ligados, entre mayor calidad tenga una evidencia científica proporcionalmente se podrá emitir una recomendación de intervención de mayor ponderación. Aunque existen diversas escalas para la clasificación de la evidencia, en el presente documento se utilizó la escala de Shekelle y cols. cuya propia descripción define que:

*“Clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números romanos del I al IV y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación emplea letras mayúsculas (A-C)”*⁴

NIVEL	Evidencia descripción	GRADO	Naturaleza de la recomendación
Ia	Evidencia obtenida de un meta-análisis de ensayos clínicos aleatorizados y controlados.	A	Basada en estudios clínicos de buena calidad y consistencia que se refieren específicamente a la recomendación e incluye, al menos, un estudio clínico. aleatorizado y controlado.(NIVELES DE EVIDENCIA Ia y Ib)
Ib	Evidencia obtenida de, al menos, un ensayo clínico aleatorizado y controlado.		
IIa	Evidencia obtenida, al menos, de un estudio bien diseñado, controlado, pero sin aleatorización.	B	Basada en estudios clínicos bien ejecutados, pero sin que existan ensayos clínicos aleatorizados sobre el tema específico de la recomendación. (NIVELES DE EVIDENCIA IIa , IIb y III)
IIb	Evidencia obtenida, al menos, de un estudio bien diseñado cuasi-experimental.		
III	Evidencia obtenida, al menos, de estudios bien diseñados, descriptivos-no experimentales tales como estudios comparativos, de correlación o series caso-control.	C	Opinión de Comités de expertos y/o experiencia clínica de autoridades de prestigio. Recomendación que se hace a pesar de la ausencia de estudios clínicos. de buena calidad directamente aplicables.(NIVEL DE EVIDENCIA IV)
IV	Evidencia obtenida de informes de comités de expertos, opiniones o experiencias clínicas de autoridades en la materia.		

Tabla 1. Escala de Shekelle y clasificación de las evidencias y grados de recomendación.⁴

Síntesis de la evidencia

Los artículos consultados y compilados para la elaboración las intervenciones de enfermería descritas en este documento se clasifican de la siguiente manera:

Tipo de Publicación	Cantidad de fuentes
Artículo de revista científica	42
Guía de práctica clínica	5
Tesis doctoral	1
Libro	1
Trabajo de fin de grado nivel maestría	1

Tabla 2. Tipos de publicaciones consultadas.

Año de publicación	Cantidad de fuentes
2018	1
2017	9
2016	8
2015	14
2014	7
2013	5
2010	2
2009	1
2003	2
1997	1

Tabla 3. Año de publicación de las fuentes consultadas.

País de origen	Cantidad de fuentes
EEUU	18
México	9
España	4
Brasil	3
Australia	3
Reino Unido	2
Argentina	2
Colombia	1
Líbano	1
Jordania	1
Suiza	1
Hungría	1
Alemania	1
Irlanda	1
Francia	1
Israel	1

Tabla 4. País de origen de los estudios consultados.

Tipo de estudio	Cantidad de fuentes
Experimental aleatorizado	5
Revisión bibliográfica	21
Estudio de cohortes	11
Revisión sistemática	4
Estudio de caso	1
Revisión de práctica basada en evidencia	3
Análisis descriptivo	5

Tabla 5. Tipo de estudio realizado consultado.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1 Antecedentes

Desde el principio del siglo XX los principales remedios para curar las heridas o prevenir las lesiones por humedad para niños eran anunciados como remedios casi sobrenaturales. Algunos de los ejemplos más claros son el uso de polvos de talco para evitar las irritaciones del pañal para bebés, fécula de maíz pulverizada, entre otros. Sin embargo con la profesionalización de los cuidados de la piel, se han ido adaptando nuevas estrategias para la protección de esta sensible piel del neonato.⁵

Actualmente se considera como un área de oportunidad para la mejora continua en la atención del recién nacido, como una población independiente a las que comprenden la rama infantil del cuidado.⁶

Uno de los principales inconvenientes de las lesiones por presión en la población infantil, es que se consideran un problema exclusivo de la etapa adulta del individuo, y esto ha generado sesgo en el estudio y reporte de estos eventos adversos.⁷

Con la modernización en la atención de la salud, se han implementado nuevas técnicas e instrumentaciones en el paciente , sin embargo a su vez ha elevado considerablemente el riesgo de daño en la piel, aunado a que esa mayor especialización ha permitido sacar adelante prematuros de menor edad gestacional cuya madurez tisular es inversamente proporcional a las semanas de gestación y con estancias en unidades de cuidados intensivos neonatales mas prolongadas.⁸

2.2 Incidencia

Actualmente no se cuenta con un consenso estandarizado de la prevalencia e incidencia de estos eventos, ya que regionalmente e incluso entre distintas instituciones de un mismo sistema de salud, el número de casos nuevos puede variar considerablemente; y cuando se lleva un registro más dedicado de la información, habitualmente se contempla a la población neonatal como parte de un grupo infantil, donde se incluyen desde lactantes menores hasta adolescentes.^{6,7,8}

Cuando se estudia de manera aislada al neonato se han encontrado incidencias de hasta 49 LPP en una población de 28 pacientes de término; de las cuales 31 fueron causadas por la presencia de dispositivos y 10 por presión convencional sobre prominencias óseas. En el mismo estudio pero enfocado a la población prematura, determinó que hasta el 90.5% de las lesiones, independientemente de su severidad, se podían asociar a la presencia de dispositivos biomédicos, quedando como causadas por presión convencional solo el 9.5% de las lesiones.⁶

En otro estudio con duración de 2 años, 460 neonatos fueron admitidos a la unidad de cuidados intensivos neonatales, de los cuales 83 presentaron alguna lesión en la piel; 66 con 1 lesión presente, 15 con 2 lesiones y 1 con 4 lesiones. La mayor incidencia se presentó en aquéllos pacientes con edad gestacional significativamente inferior a la media de la población estudiada, aquéllos que requirieron técnicas y procedimientos más invasivos y los de mayor estancia intrahospitalaria.⁹

Durante la elaboración del presente documento, no se encontró información estadística actualizada que reportara de manera especializada la incidencia o prevalencia de estos eventos adversos en el recién nacido; sin embargo una fuente detalló de manera cualitativa las distintas regiones anatómicas donde se presentan lesiones en la piel y las causas asociadas a su desarrollo.^{6,8}

Tipo de lesión
Dermatitis del pañal, Dermatitis de contacto
Maceración y erosión de los pliegues del cuello
Abrasión epidérmica
Petequias, hematomas
Lesión por presión
Lesión por extravasación
Exantema producido por exposición a luz ultravioleta
Quemaduras por calor

Tabla 6. Principales lesiones dérmicas en el recién nacido.⁹

2.3 Conceptos

Anatomía y fisiología de la piel.

La piel es el órgano que reviste el cuerpo humano, brindando una protección de barrera con el medio externo, minimizando las pérdidas hídricas y de temperatura, y protegiéndolo de la radiación ultravioleta y de agentes infecciosos. Está constituida por una capa más externa, denominada epidermis, conformada por tejido epitelial. Las células de este tejido van madurando desde la base hacia la periferia o exterior, transformándose en células que conforman el estrato córneo de la piel, llenas de queratina, formando una película protectora que limita mucho la permeabilidad de la piel. Esto hace que las pérdidas hídricas sean mínimas, pero también dificulta el paso de productos aplicados en la piel. Las células del estrato córneo se van descamando, siendo reemplazadas por las células subyacentes, en un proceso que lejos de ser espontáneo, se encuentra altamente regulado.^{5,10}

La piel se puede dividir en tres principales niveles, los cuales a su vez se encuentran subdivididos en relación a la clase de células diferentes que proliferan de manera estratificada.

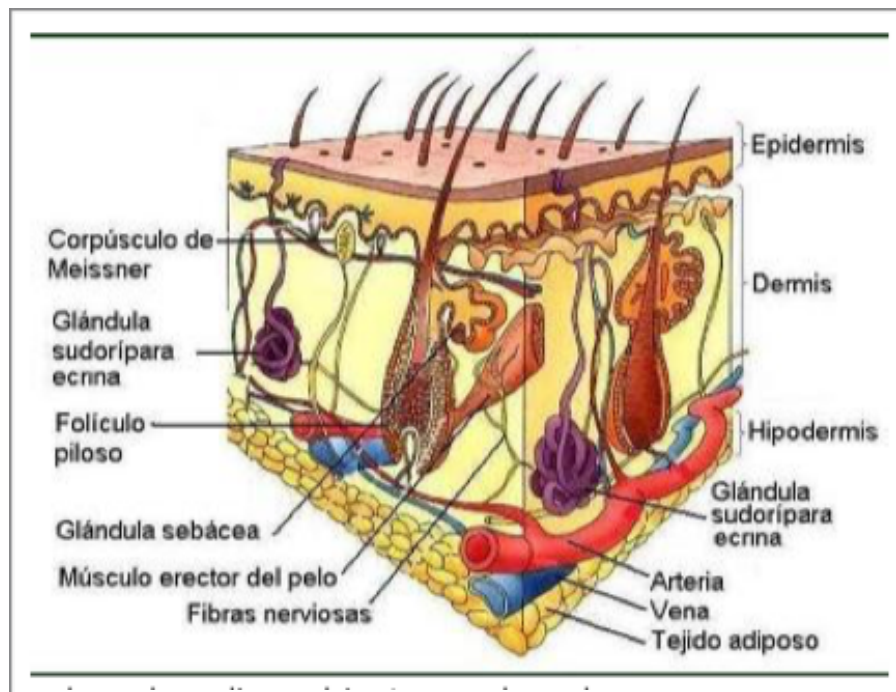


Imagen 1. Corte anatómico de la piel.¹⁰

Epidermis

La epidermis es un tejido epitelial estratificado que constituye la parte más externa de la piel, recubriendo nuestro cuerpo. Consta de varias partes, siendo la más profunda el estrato basal, línea de células en constante división en lo más profundo de la epidermis, separadas por una membrana basal de la dermis, luego viene el estrato espinoso, constituido por varias capas de células cuboidales firmemente unidas entre sí. El núcleo de sus células está oscurecido siendo éste un signo precoz de muerte celular. Estas células sintetizan en forma activa queratina.^{5,10}

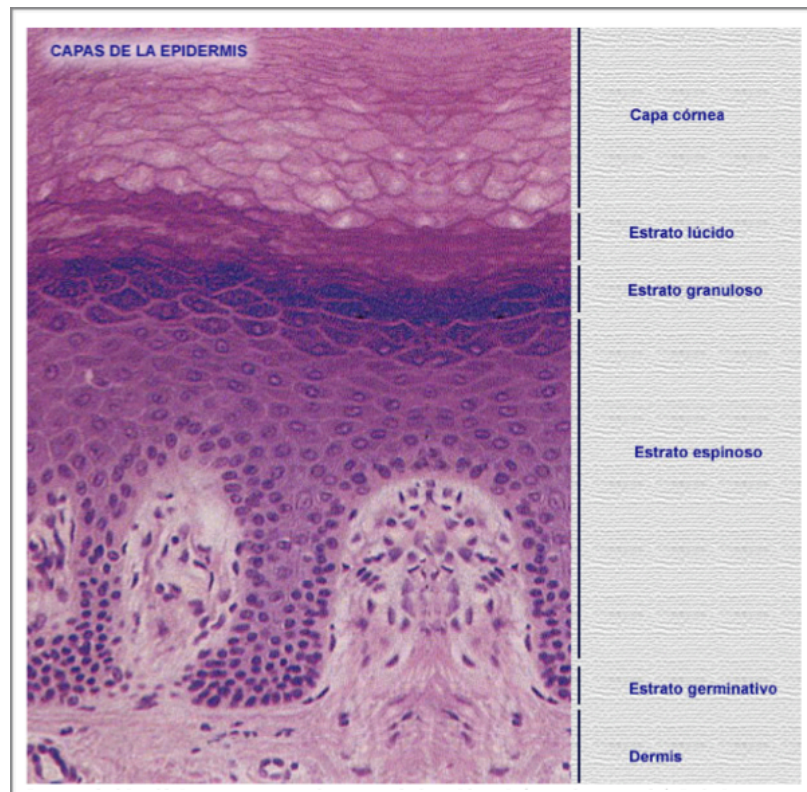


Imagen 2. Histología de la epidermis.¹⁰

Más superficial se encuentra el estrato granular, compuesto por 3 a 5 capas de células con gránulos con proteínas en su interior. La parte más externa de la epidermis se denomina estrato córneo. Está formado por un conjunto de células muertas, muy empaquetadas unas con otras, llenas de queratina. El estrato córneo forma una barrera altamente impermeable, que deja pasar sólo moléculas pequeñas, debido a sustancias lipídicas que se encuentran entre las células, y que limitan enormemente el paso del agua.¹⁰

Tiene gran poder de absorción hídrica, debido al “Factor Humectante Natural”, aminoácidos producto de degradación de proteínas intracelulares muy hidrofílicas, que retienen gran cantidad de agua; eso explica por que se arrugan los dedos después de estar mucho tiempo en contacto con agua. La estructura general del estrato córneo simula una pandereta de ladrillos, siendo los ladrillos los queratinocitos y el cemento los lípidos extracelulares. Existen aquí varios tipos de lípidos, como colesterol o ceramidas, y la correcta función que cumplen parece depender de una proporción adecuada.^{5,10}

El estrato córneo es más delgado en los párpados y genitales y más grueso en las plantas de los pies u en las palmas de las manos , donde se denomina estrato lúcido.

La epidermis se encuentra en constante recambio, reemplazándose por completo en un período de 3 a 4 semanas. Este recambio se hace más lento con los años, lo que explica que las células epidérmicas de los ancianos estén envejecidas y no cumplan correctamente con sus funciones. En síntesis, el queratinocito madura desde el estrato basal hasta el estrato córneo llenándose de queratina y muriendo. Estas células muertas deben descamarse desde las superficie de la piel, proceso conocido como exfoliación. Al contrario de lo que podría pensarse, la exfoliación no es espontánea, sino que, como se ha mencionado, es un proceso altamente regulado, que depende en parte de la humectación y del pH de la piel, siendo guiado por enzimas que desprenden los corneocitos. Esto explica en parte el aspecto escamoso de la piel envejecida, con alteración del proceso de exfoliación normal.^{5,10}

La epidermis además de presentar queratinocitos contiene en menor cantidad melanocitos. Los melanocitos sintetizan melanina, pigmento oscuro que le da el color a la piel y nos protege de la radiación solar. Este pigmento es entregado a los queratinocitos en paquetes denominados melanosomas, a través de una extensa red de tentáculos emitidos por el melanocito, cuando hay algún estímulo como radiación solar o inflamación. Aproximadamente existe 1 melanocito por cada 36 queratinocitos.^{5,10}

Dermis

La dermis es la capa de tejido conectivo inmediatamente subyacente a la epidermis. Es pobre en células y rica en matriz extracelular (conjunto de proteínas, glicoproteínas y proteoglicanos que rodean a las células).

Se divide en dermis papilar, adyacente a la epidermis, rica en vasos sanguíneos y con mayor celularidad, y en dermis reticular, más profunda y más rica en fibras. En la dermis existen

glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, terminales nerviosas, vasos linfáticos y sanguíneos, y folículos pilosos.^{5,10}

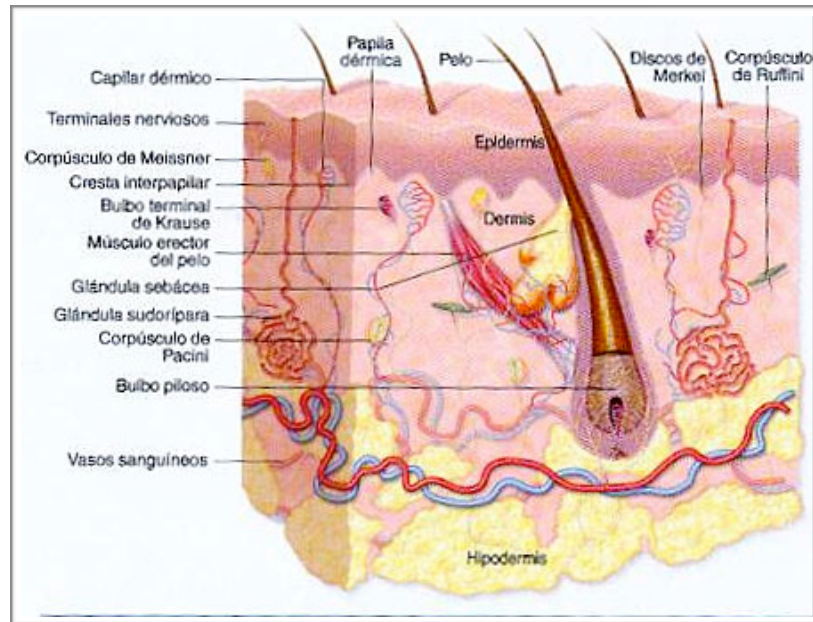


Imagen 3. Corte anatómico de la dermis.¹⁰

El principal componente de la matriz extracelular en la dermis es el colágeno, proteína fibrosa compuesta por 3 subunidades que se entrelazan formando una “cuerda”. Es muy resistente a la tracción y le otorga la resistencia y flexibilidad a la piel. Las fibras se anclan a la epidermis, manteniéndola firmemente pegada a la dermis, y al tejido celular subcutáneo.^{5,9}

El colágeno se encuentra en permanente síntesis y destrucción, en un proceso equilibrado entre enzimas que lo desdoblan llamadas metaloproteinasas y una sustancia llamada “Inhibidor tisular de las metaloproteinasas”. En la juventud existe una tendencia a la producción por sobre la degradación de colágeno; el contenido de colágeno es máximo entre los 3 y 7 años de edad, y tiene otro pico en la adolescencia.

Le sigue en importancia al colágeno la elastina, proteína que le otorga elasticidad y resiliencia a la piel. Se encuentra en la piel conformando el 2 a 3% del peso seco de la dermis. A diferencia del colágeno, la elastina tiene su máxima producción en la edad neonatal disminuyendo rápidamente su síntesis posteriormente, siendo prácticamente inexistente en la edad adulta. Al igual que el colágeno, la elastina disminuye progresivamente con los años, y esto se ve acentuado con la acción de la luz ultravioleta, que daña la elastina y la transforma en depósitos

de fibras que han perdido su conformación natural y su función, condición conocida como elastosis. A diferencia del colágeno, la elastina no se puede producir de nuevo.^{5,10}

Hipodermis y anexos de la piel.

Se denomina así al tejido graso que se encuentra subyacente a la dermis y sobre el plano muscular y óseo. Está formado principalmente por adipocitos, células que contienen grasa almacenada en forma de triglicéridos en su interior. Además existen vasos sanguíneos y tabiques fibrosos que se anclan a la dermis y a los planos más profundos. El tejido celular subcutáneo tiene un rol amortiguador de golpes y aislante térmico, además de ser un depósito de energía almacenada.

Existen 2 tipos principales de grasa: Grasa blanca formada por adipocitos repletos de grasa, con los componentes celulares desplazados a un extremo de la célula, y grasa parda; exclusiva del período neonatal, formada por adipocitos con gotas de grasa en su interior en un tejido más vascularizado, lo que le otorga un color pardo. La grasa parda participa en la generación de calor a través del consumo de este depósito finito que transmite valor a través de la amplia vascularización mencionada.^{5,10}

Folículos pilosos: Más abundantes en algunas zonas como cuero cabelludo. Se componen del pelo propiamente tal y células epidérmicas que se invaginan y que contienen células madre que están constantemente originando nuevo pelo. En la base se encuentra la papila, rica en vasos sanguíneos, que es donde se aporta la nutrición del folículo, y donde se reciben estímulos hormonales. Toda esta zona es rica en melanocitos, que le otorgan su color al pelo.

Glándulas sebáceas: Vienen adosadas al folículo piloso. Secretan productos grasos que ayudan a que el pelo se desprenda de las células circundantes del folículo. Se ven involucradas en patologías como el acné, donde se tapa la salida de la glándula y se acumula sebo formando comedones. El acné es más frecuente en adolescentes, y en mujeres con hirsutismo donde existe un aumento de testosterona que estimula el funcionamiento de las glándulas sebáceas.^{5,10}

Glándulas sudoríparas: Existen las écrinas, que están distribuidas en todo el cuerpo, y las apócrinas, con distribución sólo en axilas y genitales. Las glándulas sudoríparas participan en la termorregulación, donde la piel juega un rol principal. Cuando el organismo interpreta que

tiene una baja temperatura, se produce vasoconstricción de los vasos que irrigan la piel, para mantener el calor en el cuerpo; cuando el caso es inverso, hay vasodilatación en esta zona, y además las glándulas sudoríparas secretan agua, lo que le ayuda al organismo a perder calor por evaporación. Las glándulas apócrinas tienen un rol en la producción de feromonas en varias especies de mamíferos.^{5,10}

Uñas: La uña es un anexo cuya generación es similar a la de un pelo. Existe un repliegue de epidermis que se invagina para formar el denominado lecho ungueal. Aquí se produce la uña, rica en queratina, que va creciendo adosada a la parte distal de la cara dorsal de los dedos y ortijos . Un daño al lecho ungueal produce una alteración permanente en el crecimiento de la uña.

Características de la piel del recién nacido

La piel es el órgano de mayor extensión en el recién nacido pretérmino. La relación superficie corporal con respecto al peso es cinco veces mayor que en el adulto, representando el 13% de su peso corporal comparado con el 3% respectivamente.²

Diferencias entre la piel de un recién nacido de término y un recién nacido pretérmino.

La epidermis, el estrato más superficial de la piel, consta en diversas capas de células con diferencia de función y propiedades. La mayoría de las células de la capa basal, la capa interna de la epidermis, tienen la capacidad de proliferar a capas más superficiales, y a medida que migran de la zona basal a la superficie van perdiendo su capacidad de subdividirse. Finalmente entran en una etapa destructiva, pierden su núcleo y se convierten en fibras situadas en una matriz insoluble. Este es un proceso que lleva aproximadamente 25 días. En el feto pasarán a formar el unto sebáceo que lo cubre y lo protege. El estrato córneo, la capa más externa de la epidermis, consiste en un grupo de células muertas unidas por lípidos intracelulares y forman la verdadera barrera de protección de la piel. La piel es la primera barrera que poseen los recién nacidos para hacer frente a factores nocivos y agentes del medio ambiente, para adecuarse a la vida intrauterina segura y protegida del mundo exterior. ²

La maduración del estrato córneo se produce después de las 28 semanas, antes de este tiempo la piel está pobremente queratinizada. En el recién nacido pretérmino el estrato córneo está constituido por queratinocitos con bajo contenido de agua. Estas características hacen que la piel tenga aspecto gelatinoso, transparente y aumente la permeabilidad de la piel.²

Funciones y características de la epidermis del recién nacido de término y pretérmino:

- Término

Protección contra microorganismos.
Limita la pérdida de calor y agua corporal.

Evita la absorción de sustancias tóxicas.
Estabilidad y cohesión del tejido.

- Pretérmino

Estrato córneo disminuido.
Permeabilidad de la piel aumentada.
Disminución del manto ácido.
Gran pérdida transepidérmicas de agua.
Riesgo de pérdida excesiva de calor por evaporación.²

Aumento del potencial de absorción de los productos químicos a través de la piel.
Aumento del riesgo de daño de tejido en forma iatrogénica.²

Funciones y características de la dermis del recién nacido de término y pretérmino:

- Término

Constitución de la mayor masa de la piel.
Aporta plegabilidad, elasticidad y resistencia.

Protege de lesiones mecánicas.
Retiene agua.
Colabora en la termorregulación.

- Pretérmino

Inestabilidad de la dermis producida por la disminución del colágeno.
Tendencia al edema, y a la disminución de la perfusión.
Disminución de la cohesión entre la dermis y la epidermis. ²

Producción de melanina disminuida.
Glándulas sudoríparas inmaduras
Circulación dérmica y sistema vasomotor inmaduro.

Funciones y características de la hipodermis del recién nacido de término y pretérmino:

- Término

Función amortiguadora.

Tejido adiposo y grasa parda.

Depósito de energía y colabora en el aislamiento cutáneo.²

- Pretérmino

La hipodermis de un recién nacido pretérmino tiene características muy especiales, fundamentalmente la ausencia o disminución de la misma debido al momento de la gestación en que se deposita este tejido, en el tercer trimestre del embarazo.

A las 24 semanas de gestación, la piel está húmeda, brillante y de color rojo debido a la falta de grasa subcutánea entre la dermis y los músculos.⁵

Lesiones por presión.

Anteriormente llamadas úlceras por presión, la definición de lesiones por presión (LPP) viene dada por las investigaciones realizadas sobre individuos adultos. El consenso internacional sigue trabajando sobre una definición de LPP (sobretudo en su etiología y factores de riesgo) que evoluciona con las nuevas investigaciones y revisiones de las mismas. Esta definición de LPP -en constante evolución- facilita que la población pediátrica y neonatal también pueda ser incluida dentro de la misma. Por tanto, el Grupo Nacional de Estudio y Asesoramiento de Úlceras por Presión y Herida Crónicas (GNEAUPP; España) propuso en 2014 la siguiente definición: "Una úlcera por presión es una lesión localizada en la piel y/o el tejido subyacente por lo general 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 clínicos".⁵

Clasificación de las lesiones por presión.

La clasificación de las LPP ha ido variando a lo largo de los años, añadiéndose los últimos conocimientos aplicados de la investigación científica más actual. Finalmente el GNEAUPP se adoptó esta clasificación, que recoge aspectos que explican mejor las causas en pediatría. Junto a las 4 Categorías se presenta un tipo de lesión profunda en esta clasificación del GNEAUPP:

-Grado I: Eritema no blanqueable en piel intacta.

Piel intacta con enrojecimiento no blanqueable de un área localizada generalmente sobre una prominencia ósea (aunque también pueden aparecer sobre tejidos blandos sometidos a presión externa por diferentes materiales o dispositivos clínicos). El área puede ser dolorosa, firme, suave, más caliente o más fría en comparación con los tejidos adyacentes, pudiendo presentar edema o induración. El enrojecimiento no blanqueable puede ser difícil de detectar en personas con tonos de piel oscura, por lo que es necesario valorar los cambios de temperatura, induración y edema de los tejidos. Su color puede diferir de la piel de los alrededores.⁵

-Grado II: pérdida parcial del espesor de la piel o ampolla

Pérdida de espesor parcial de la dermis que se presenta como una úlcera abierta poco profunda con un lecho de la herida normalmente rojo-rosado y sin la presencia de esfacelos. En esta categoría pueden darse confusiones con otras lesiones como las relacionadas con la humedad o la fricción. La valoración detallada de la lesión permite diferenciarlas; la existencia de signos de maceración orienta hacia lesiones por humedad, mientras que la presencia de ampollas o flictenas orienta hacia lesiones por fricción, aunque también pueden existir lesiones combinadas. Esta categoría no debería usarse para designar a las lesiones por adhesivos, excoriaciones o laceraciones cutáneas.⁵

-Grado III: pérdida total del grosor de la piel.

Pérdida completa del tejido dérmico. La grasa subcutánea puede ser visible, pero los huesos, tendones o músculos no están expuestos. Pueden presentar esfacelos y/o tejido necrótico (húmedo o seco), que no oculta la profundidad de la pérdida de tejido. Puede incluir cavitaciones y/o tunelizaciones. La profundidad de la úlcera por presión de categoría III varía según la localización anatómica. El puente de la nariz, la oreja, el occipital y el maléolo, que no tienen tejido subcutáneo (adiposo), las úlceras pueden ser poco profundas. En contraste, las zonas de importante adiposidad pueden desarrollar úlceras por presión de Categoría III extremadamente profundas. En cualquier caso el hueso, el músculo o el tendón no son visibles o directamente palpables.⁵

-Grado IV: pérdida total del espesor de los tejidos.

Pérdida total del espesor del tejido con hueso, tendón o músculo expuesto. Pueden presentar esfacelos y/o tejido necrótico (húmedo o seco). A menudo también presentan cavitaciones y/o tunelizaciones. La profundidad de la LPP de categoría IV también varía según la localización anatómica y el tejido subcutáneo (adiposo) que ésta contenga. Las úlceras de Categoría IV pueden extenderse a músculo y/o estructuras de soporte (por ejemplo, la fascia, tendón o

cápsula de la articulación) pudiendo darse con bastante frecuencia una osteomielitis u osteítis. El hueso o músculo expuesto es visible o directamente palpable. ⁵

Cuando se cuenta con una lesión profunda de bordes irregulares y diferentes estadios como los mencionados, se puede considerar una lesión como no estadificable, pero haciendo referencia a las dimensiones, profundidad y tejidos comprometidos apreciables durante la valoración.⁵

Factores de riesgo neonatal

Los factores de riesgo en pediatría y neonatología se asemejan a los del grupo de adultos ingresados en unidades críticas. Aunque, debido a las características propias de los pacientes pediátricos y neonatales, existen factores de riesgo con una mayor fuerza de relación con la presencia de LPP. Anteriormente se tenía una preconcepción errónea de las LPP no son un problema en neonatos y pediatría, también es, en sí mismo un factor de riesgo. Los principales factores de riesgo que han mostrado una mayor fuerza de relación con la presencia de UPP en la población neonatal están vinculados tanto a las características del neonato al nacimiento con en el tipo de tratamiento a seguir durante la atención hospitalaria.⁶

Recién Nacido Prematuro

Diagnóstico médico principal	Dispositivo biomédico relacionado	Ubicación
Síndromes respiratorios	Pulsioxímetro, traqueostomía, equipos de terapia de infusión (ETI).	Pulpejos, cuello, barbilla, occipito, brazos.
Prematurez	Brazaletes de identificación, sondas gastrointestinales.	Pies, narinas.
Perforación intestinal y/o resección	Tubo endotraqueal, pulsioxímetro, ETI.	Narinas, mucosa oral, pies.
Extrofia, onfalocele, defectos del tubo neural, ano imperforado.	Presión convencional en prominencias óseas	Talón, región occipital.

Tabla 7. Factores asociados a dispositivos predisponentes desarrollo de lesiones por presión en el prematuro.⁶

Recién Nacido de Término

Diagnóstico médico principal	Dispositivo biomédico relacionado	Ubicación
Diagnósticos neurológicos	Cables de EEG, mascarilla CPAP, pulsioxímetro	Occipito, pabellón auricular y periferia, cara, narinas pies.
Hernia diafragmática	Cánula de circulación extracorporea, sonda nasoyeyunal, pulsioxímetro.	Cabeza, cuello, orejas.
Síndromes respiratorios, Fístula traqueoesofágica	Sonda mediastinal	Torax
Encefalopatía hipóxica isquémica	Presión convencional en prominencias óseas, hipotermia inducida.	Pies, talón, nalgas.

Tabla 8. Factores asociados a dispositivos predisponentes desarrollo de lesiones por presión en el neonato de término. ⁶

Escalas de valoración del riesgo de lesiones por presión (EVRLLP)

Los pacientes neonatales tienen una serie de características fisiológicas específicas que les diferencian del resto de población pediátrica. Pero no solo a nivel fisiológico, también los dispositivos diagnósticos y terapéuticos empleados en los neonatos son diferentes que los usados para el resto de población pediátrica (incubadoras, CPAP con cánula binasal, etc). Las EVRLPP pediátricas tienen en cuenta estas características tanto en los ítems como en las definiciones operativas. Pero la gran mayoría de estas escalas han sido estudiadas en el Reino Unido y en Estados Unidos de América. ⁵

En nuestro idioma solo podemos valorar la presencia de una escala para niños con el proceso de traducción (Braden Q) y otra para neonatos (NSRAS) y para todas las edades (Glamorgan) en proceso de validación o aun no validadas en el territorio mexicano. Las definiciones operativas de la escala Braden Q están concretamente definidas, como ocurre con la escala Glamorgan. Ambas escalas valoran en algún momento un tipo de información que no responde a las características neonatales.¹¹

Esto provoca que los profesionales de enfermería encargados del cuidado del neonato deban ocupar mucho tiempo en comprender la escala y medir el riesgo. Todos estos factores potencian que los profesionales que usan la escala Braden Q o la escala Glamorgan encuentren dificultades a la hora de aplicarla en la población neonatal atendida.^{5,11}

Año	Nombre original	Contexto Clínico	País de origen	Dirección puntuación	Punto de corte
1993	Pediatric Risk Assessment Chart	UCI	United Kingdom	Directa	≥10
1996	Braden Q Scale for Predicting Pediatric Pressure Ulcer Risk	UCI	EE. UU.	Inversa	≤23
1996	Patient Assessment Tool for Assessing Patients at Risk for Development of Pressure Related Breakdown	UCI	EE. UU.	Directa	≥6
1997	Derbyshire Children's Hospital Paediatric Risk Assessment Score	Hospital	United Kingdom	Directa	≥6
1997	The Neonatal Skin Risk Assessment Scale	UCI	EE. UU.	Inversa	≤5
1998	Paediatric Score	UCI	United Kingdom	Directa	No
1998	The Pattold Pressure Scoring System	UCI	United Kingdom	Directa	≥15
1998	Paediatric Pressure Score Skin Damage Risk Assessment Form	Hospital	United Kingdom	No hay puntuación	No
2004	Leicester Pediatric Risk Assessment Scale	Hospital	United Kingdom	Inversa	No
2005	Starkid Skin Scale	Hospital	EE. UU.	Inversa	No
2005	Pediatric Burn Pressure Ulcer Skin Risk Assessment Scale	UCI pediátrica quemados	EE. UU.	Directa	No
2007	Glamorgan Paediatric Pressure Ulcer Risk Assessment Scale	Hospital	United Kingdom	Directa	≥10
2013	Pressure Injury Risk and Assessment tool (NIPIRA)	Hospital	Australia		
2014	Seton Infant Skin Risk Assessment Tool	Hospital	EE.UU.	En proceso	En proceso

Tabla 9. Diferentes escalas de valoración del riesgo en el mundo con predominio de aquellas diseñadas para la población infantil.⁵

Existe en la literatura científica un instrumento específico para neonatos, la Neonatal Skin Risk Assessment Scale (NSRAS), construida a partir de la escala Braden (para adultos) y desarrollada para la valoración del riesgo de padecer LPP en estos pacientes, sin embargo, esta no contempla la presencia de dispositivos biomédicos los cuales están ampliamente asociados al daño cutáneo en el neonato.⁵

NEONATAL SKIN RISK ASSESSMENT SCALE (NSRAS)				
CONDICIÓN FÍSICA GENERAL	1. Muy pobre (Edad gestacional ≤ 28 semanas).	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. No responde a estímulos dolorosos (no se estremece, ni aprieta los puños, ni gime, ni aumenta la tensión arterial o la frecuencia cardíaca) debido a una disminución del nivel de consciencia o a sedación.	2. Muy limitado. Responde únicamente a estímulos dolorosos (se estremece, aprieta los puños, gime, aumento de la tensión arterial o de la frecuencia cardíaca).	3. Ligeramente limitado. Letárgico.	4. Sin limitaciones. Alerta y activo.
MOVILIDAD	1. Completamente inmóvil. No realiza ni siquiera pequeños cambios en la posición del cuerpo o de las extremidades sin ayuda (ej. relajante muscular).	2. Muy limitada. Ocasionalmente realiza pequeños cambios en la posición del cuerpo o de las extremidades, pero es incapaz de realizar cambios frecuentes de forma independiente.	3. Ligeramente limitada. Frecuentemente realiza pequeños cambios en la posición del cuerpo o de las extremidades de forma independiente.	4. Sin limitaciones. Realiza cambios en la posición del cuerpo importantes, con frecuencia y sin ayuda (ej. girar la cabeza).
ACTIVIDAD	1. Completamente encamado/a. En una cuna térmica (radiante) en cuidados intensivos.	2. Encamado/a. En una incubadora de doble pared en cuidados intensivos.	3. Ligeramente limitada. En una incubadora de pared simple o doble en cuidados intermedios.	4. Sin limitaciones. En una cuna abierta.
NUTRICIÓN	1. Muy deficiente. En ayunas y/o con líquidos intravenosos (nutrición parenteral o sueroterapia).	2. Inadecuada. Recibe menos de la cantidad óptima de dieta líquida para crecer (leche materna/leche artificial) y/o complementada con líquidos intravenosos (nutrición parenteral o sueroterapia).	3. Adecuada. Alimentación por sonda (enteral) que cumple con las necesidades nutricionales para el crecimiento.	4. Excelente. Alimentación con pecho/biberón en cada toma que cumple con los requerimientos nutricionales para el crecimiento.
HUMEDAD	1. Piel constantemente húmeda. La piel está mojada/ húmeda cada vez que se mueve o gira al neonato.	2. Piel húmeda. La piel está húmeda con frecuencia pero no siempre, las sábanas deben cambiarse al menos tres veces al día.	3. Piel ocasionalmente húmeda. La piel está húmeda de forma ocasional, requiere un cambio adicional de sábanas aproximadamente una vez al día.	4. Piel rara vez húmeda. La piel está habitualmente seca, se requiere un cambio de sábanas solo cada 24 horas.

Tabla 10. Escala NSRAS en español.⁵

La escala NSRAS refleja las necesidades físicas y de desarrollo del paciente neonatal y consta de seis subescalas, donde se aporta un puntaje de 1 a 4 de acuerdo con los criterios estandarizados y valorados en cada individuo, el riesgo de LPP es inversamente proporcional al puntaje obtenido, estableciendo como punto de corte en 13 puntos; 6 a 12 puntos mayor riesgo, 13 a 24 puntos menor riesgo.^{5,11}

Capítulo III

Intervenciones de Enfermería para la Prevención de Lesiones por Presión en el Recién Nacido.

3.1 Recomendaciones de intervención

El mejor tratamiento para las lesiones en la piel del recién nacido es la prevención oportuna y efectiva de las mismas, aplicando la valoración específica para esta etapa de desarrollo y enfocada a minimizar el riesgo de presentar algún evento adverso durante el cuidado del neonato.

La enfermera especialista en neonatología tiene la obligación de procurar que la atención brindada sea lo menos dolorosa y riesgosa para el paciente, mostrando especial atención en las diversas patologías y procedimientos invasivos que requiere el recién nacido de riesgo; a continuación se detallan cuidados especializados fundamentados en las información científica vigente, dando prioridad a aquellas intervenciones que estén ligadas a evidencia de mayor valor en la escala de Shekelle pero sin dejar de hacer referencia los diferentes recursos publicados y consultados para cada una de las intervenciones agrupadas descritas.⁴

Valoración focalizada de la piel

Actividades:

- Uso de una escala de valoración validada. (Braden Q, NSRAS*)
- Difusión y capacitación del personal para aplicar al menos una escala de valoración de la piel.
- Implementación de valoración de la piel cada 4-6 horas.
- Identificar sitios de mayor riesgo por presencia de dispositivos biomédicos.
- Identificación de factores de riesgo y comorbilidades que incrementan posibilidad de lesión dérmica.
- Identificación y registro clínico de neonatos con riesgo alto detectado o presencia de úlceras por presión, con descripción del sitio, estadio y medidas preventivas/correctivas aplicadas.

Evidencia científica grado Ib - Recomendación grado A

La aplicación de una escala validada para uso en población infantil, principalmente neonatal, permite identificar oportunamente al paciente con mayor riesgo de presentar úlceras por presión, independientemente de la escala, el factor de vigilancia ordenada y frecuente de las características de la piel juega un papel fundamental en el reconocimiento temprano de los cambios sugerentes de riesgo incrementado o inicio de la lesión.^{11,12,13,14,15,16}

En un estudio prospectivo se comparó la aplicación de dos escalas utilizadas para la valoración de riesgo de lesiones por presión en población infantil, incluyendo al paciente neonatal como sujeto de estudio, describiendo que aunque existen diversas escalas de valoración, escasamente se han realizado estudios comparativos de escalas en este segmento etáreo. Braden Q y escala Glamorgan son las escalas comparadas, en una población de 513 ingresos hospitalarios observados durante el estudio. Los resultados fueron similares para predecir la aparición o riesgo alto de desarrollo de úlceras por presión mediante ambas escalas al ser usadas con la población neonatal, describiendo similar eficacia al ser aplicada por personal calificado, aunque con mejor aceptación del personal de Braden Q para el paciente no crítico en general.^{9,11,17,18,19,20,21,22.}

Posicionamiento

Actividades:

- Cambio de posición en cuna o incubadora cada 2-3 horas.
- Identificación de neonatos con actividad motora disminuida.
- Movilización pasiva de neonatos con movilidad disminuida.
- Implementación de nido y textiles que permitan conservación de posición deseada.

Evidencia científica grado IIb - Recomendación grado B

El cambio de posición sobre la superficie de contacto permite la alternancia y restablecimiento de la perfusión tisular en los sitios de mayor soporte del peso corporal, los recién nacidos con deterioro neurológico o bajo sedación tienen mayor riesgo de lesión debido a la disminución de la movilidad autónoma que crea ligeras variaciones en los sitios de presión. Las posiciones sugeridas oscilan entre decúbito dorsal, decúbito lateral y decúbito ventral si fuera posible.

Estudio doble de caso que presenta diferentes escenarios para un recién nacido de término con peso adecuado para la edad gestacional con síndrome de aspiración de meconio y que requiere aplicación de membrana de circulación extracorpórea y otro de un recién nacido extremadamente prematuro, con peso adecuado para la edad gestacional y que requirió terapia de soporte ventilatorio con CPAP nasal, aplicación de surfactante. Se exponen los factores en común a pesar de la escasa similitud de los casos que predisponen al desarrollo de eventos

adversos en la piel. La incidencia de lesiones por presión en recién nacidos alcanza hasta un 16-19% de incidencia en las UCIN, factores anatófisiológicos y del desarrollo juegan un papel predisponente para el desarrollo de lesiones dérmicas en el neonato. Se describen dos estudios de caso que ilustran estos factores, y sugieren mejores prácticas para la prevención de las úlceras por presión. ^{23,24,25,26,27}

Control de la humedad

Actividades:

- Mantener ropa de cama seca.
- Cambio de pañal oportuno.
- Uso de cremas de barrera para proteger piel de excretas (ej. óxido de zinc).
- Aplicación de humedad en micro ambiente de acuerdo a necesidades y etapa de desarrollo del recién nacido.

Evidencia científica grado IIb - Recomendación grado B

La humedad excesiva altera la resiliencia de la piel, favoreciendo la maceración; de manera inversa una falta de humedad se relaciona con la disminución en la turgencia de la piel y mayor fiabilidad de esta.

Los pacientes prematuros requieren de un aporte ambiental de humedad adicional que preserve la humedad de la piel y disminuya las pérdidas transcutáneas de agua. Estos pacientes pueden presentar alternancia entre resequedad y humedad excesiva sobre la piel.

Estudio descriptivo de cohorte realizado en un centro perinatal durante un periodo de 2 años, se realizó una auditoría en relación a las lesiones en la piel presentadas en una población total de 247 neonatos, en los cuales se encontró evidencia de lesión dérmica en 77 sujetos (prevalencia de 31,7%) y 107 lesiones reportadas en total, la edad gestacional media fue de 28 semanas de gestación, se identificaron, además de la humedad de la piel, factores relacionados al desarrollo de eventos adversos en la piel como la presencia de catéteres intravasculares, CPAP nasal, sensores de oximetría y temperatura. Se concluye que históricamente las lesiones a la piel del neonato han sido omitidas en la investigación de rigor

científico, existe escasa evidencia de este tema a pesar de que esta población es indiscutiblemente la de mayor vulnerabilidad.^{1,28,29,30,31}

Cuidados de la piel.

Actividades:

- Aplicación de emolientes de acuerdo a etapa de desarrollo.
- Mantener mayor cantidad de vernix los primeros días de vida extrauterina.
- Disminución de la permeabilidad del estrato córneo.

Evidencia científica grado IIa - Recomendación grado B

La piel constituye la primera barrera de defensa ante los agentes patógenos del entorno. La manutención de la integridad y hermeticidad de este órgano multicapa, permite mantener un estado de protección ante los fenómenos físicos, químicos y biológicos de la vida extrauterina.

El vernix caseoso provee de una barrera con agentes protéicos bactericidas y que dará paso a la formación del manto ácido en la piel del neonato, cubierta indispensable para el posterior desarrollo de microbiota característica de la piel.

Se realizó una revisión bibliográfica integradora en bases de datos científicas, de enfermería y de Cochrane enfocada a la piel , recién nacido y prematuro. Se encontró que actualmente no hay suficiente sustento en el uso de emolientes para el cuidado de la piel del recién nacido, analizando los artículos se describe uno con 4 grupos de control incluyendo en total a 64 recién nacidos subdivididos en estas 4 cohortes, con el uso de agua corriente, productos específicos del aseo de la piel del recién nacido y empleo de emolientes posterior al baño del recién nacido, obteniendo como resultado una mejor protección antes los factores mecánicos, infecciosos, alergénos y pérdida de agua vía transcutánea. Se considere a los emolientes como la línea de defensa primaria para la protección de la piel.^{28,29,30,32,33}

Redistribución de la presión.

Actividades:

- Utilizar medios que permitan la redistribución de la presión ejercida por superficie de contacto (ej. colchón de gel)
- Aplicación de medidas que disminuyan el contacto con dispositivos biomédicos.
- Colocar apósitos de silicón o hidrocoloide que disminuyan el contacto con los equipos de terapia de infusión.
- Uso de almohadillas de poliuretano en sitios con riesgo por prominencia o disminución de la movilidad.

Evidencia científica grado IIa - Recomendación grado B

La rotación de los dispositivos biomédicos tales como sensores de oximetría o brazaletes para monitorización de la presión arterial no invasiva se deben realizar por lo menos cada 4 horas, la presencia de una presión constante causa una disminución de la microcirculación capilar, favoreciendo la aparición de úlceras en sitios de contacto frecuente. Evitar la estancia del paciente sobre líneas de monitoreo o de infusión debe ser prioritario al reposicionar al paciente.

Las úlceras por presión en la población infantil están relacionadas hasta en un 50% con el contacto con dispositivos biomédicos en el entorno donde se brindan los cuidados. En este estudio se buscó determinar las cargas de presión a las cuales es sometida la piel del occipucio al estar en contacto con un electrodo, cable de monitorización o un dispositivo tipo "dona" para disminuir la presión. Se utilizaron modelos computacionales a partir de modelos físicos para recrear la estructura cefálica del recién nacido a través de una interfaz tridimensional que interactuaba con los dispositivos causales de la lesión; se concluye que las guías de práctica deben recomendar inspección rutinaria y focalizada a este tipo de condiciones de contacto entre el paciente y los dispositivos biomédicos.

En un estudio 460 neonatos ingresados a la UCIN, 83 presentaron algún tipo de lesión dérmica derivada de los cuidados brindados. Los mayores factores de riesgo fueron bajo peso al nacer, prematuridad, estancia intrahospitalaria prolongada, uso de surfactante con y sin técnica INSURE, ventilación mecánica, instalación de catéter umbilical arterial, uso de dopamina y dobutamina, hemorragia pulmonar, hemorragia intracraneal, persistencia del conducto arterioso, displasia broncopulmonar. ^{9,34,35,36,37,38.}

Prevención de lesiones asociadas los dispositivos de soporte ventilatorio.

Actividades:

- Aplicación profiláctica de doble apósito hidocoloide en región perinasal.
- Valoración frecuente de la piel circundante a las narinas.
- Incrementar la atención focalizada a los recién nacidos que requieren CPAP nasal prolongado.
- Alternar entre diferentes interfases de administración de CPAP (puntas nasales vs. mascarilla nasal), de ser posible cada 4 horas.

Evidencia científica grado Ib - Recomendación grado A

A medida que se logra sacar adelante a productos más y más prematuros, la dependencia de estos neonatos a dispositivos como el CPAP nasal se prolonga durante su estancia en las unidades de cuidados críticas neonatales.³⁹

La enfermera es el profesional responsable de la aplicación de diversas intervenciones clave para la prevención de lesiones asociadas a la terapéutica a seguir, y en caso de presentarse alguna eventualidad, su reacción oportuna ante un escenario de lesión por presión es indispensable para limitar tanto la gravedad como la extensión del problema.^{40,41}

El tipo de punta nasal, ya sea nueva o reesterilizada no se ha identificado un factor de riesgo para el desarrollo de lesiones.³⁹

En esta revisión integradora de bibliografía se describen los eventos adversos durante la terapia con CPAP nasal, incluyen lesión nasal estructural y de la piel y está principalmente asociado a la sujeción con sobre ajuste de la interfaz necesaria para proveer la presión positiva que distienda los alveolos y favorezca la estabilidad respiratoria. Se identifican y sugieren las estrategias para reducir las lesiones dérmicas en la sujeción de los dispositivos no invasivos y mejorar el éxito de este tratamiento, reducir la tasa de reintubaciones, disminuir los casos de sepsis y disconfort y mejorar los resultados en el desarrollo del niño con el uso del CPAP.³⁹

En otro artículo publicado, se diseñó un estudio prospectivo con 3 grupos para identificar la frecuencia y severidad de las lesiones en la piel perinasal asociadas a diferentes interfaces

para la administración de CPAP; de igual manera se enlistaron los factores de riesgo para el desarrollo de úlceras. Los grupos de estudio se dividieron en: uso continuo de puntas nasales, mascarilla nasal continua y alternación entre ambos dispositivos. Mediciones repetidas y comparativas demostraron escasa o leve presencia de lesiones en el grupo con alternancia de interfaz al compararlo con los otros dos grupos de estudio. Como recomendación se sugiere la adopción de practicas enfocadas en la selección apropiada para el tamaño del paciente, etapa de desarrollo y valoración frecuente del estado de la piel con intervención oportuna en caso de lesión.⁴²

Las medidas de soporte respiratorio, se instauran de manera inmediata posterior al nacimiento, y se incluyen en estas actividades el CPAP de burbuja o ventilación mecánica con cánula endotraqueal: El CPAP que es un apoyo no invasivo y gentil, pudiera mitigar la inmadurez pulmonar del RN pretérmino, sin embargo su uso prolongado eleva el riesgo de lesión nasal. Las estrategias para disminuir este riesgo deberán integrarse como parte de las buenas prácticas atención en una UCIN. El propósito de este articulo es proponer evidencia científica que sustente la práctica de cuidados para la instalación temprana y uso seguro del CPAP de burbuja, con aplicación de cuidados asociados a la protección de la piel con medidas de barrera; principalmente en prematuros menores a 32 SDG y peso inferior a 1500 gr.^{43,44,45,46,47}

Disminución de riesgos por dispositivos médicos.

Actividades:

- Implementación de nemotecnia DEVICE.
- Rotación de sensores cada 4 horas como máximo.
- Evitar reposo de tronco, cabeza o extremidades sobre líneas de infusión o cables de monitoreo.
- Evitar el uso de posicionadores rígidos (ej. donas)

Evidencia científica grado III - Recomendación grado C

El personal de enfermería debería considerar que todo paciente bajo su cuidado que tenga un dispositivo biomédico, está en riesgo de presentar una ulcera por presión, sin embargo existe poca información en las bases de datos en torno a las lesiones generadas por estos dispositivos hasta en 2.4 veces mas riesgo. Se incluye el desarrollo de la nemotecnia DEVICE

y SORE para la evaluación de los dispositivos utilizados y causales de lesiones dérmicas. Se documenta a los neonatos como una población vulnerable por potencial inmadurez de la piel, incapacidad para comunicarse efectivamente y menor superficie corporal de acuerdo a su masa.⁴⁸

La nemotecnia DEVICE considera:

D- determinar que todos los dispositivos se pueden colocar sin hacer contacto con lesiones dérmicas preexistentes.

E- evaluar todos los dispositivos, todas las interfaces de contacto con la piel y la que se encuentra circundante de manera focalizada por lo menos dos veces al día.

V- verificar que todo el personal conoce la manera correcta de colocar los dispositivos biomédicos.

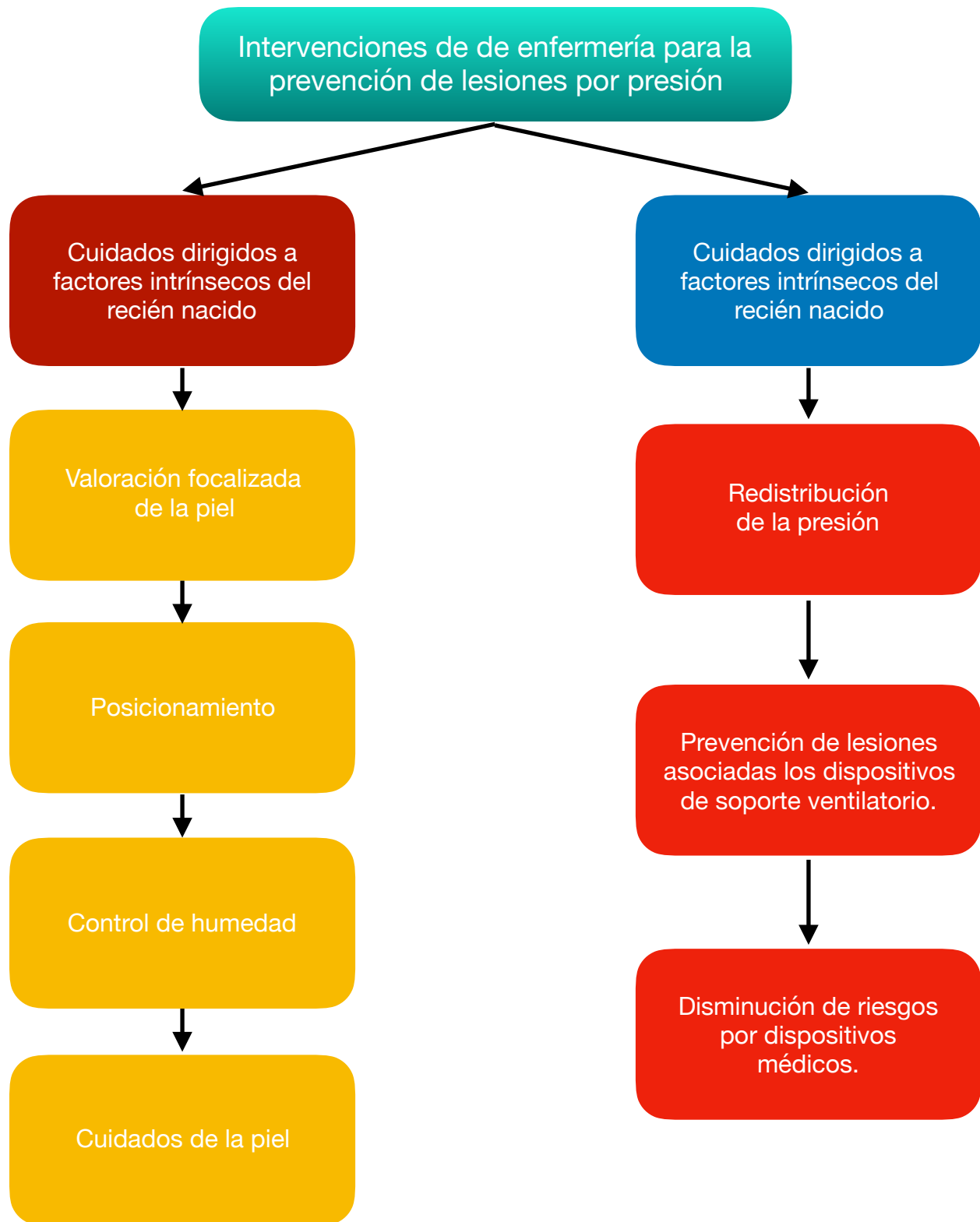
I- identificar todos los dispositivos que implican mayor riesgo para los grupos mas vulnerables (ej. prematuro extremo)

C- considerar si es indispensable mantener todos los dispositivos, considerar si el calce es adecuado, considerar la aplicación de un apósito profiláctico como intermediario de la presión cutánea.

E- educar a todo el personal en que se debe verificar que no haya objetos debajo del paciente tanto en la cama como en la silla.⁴⁸

Las lesiones por presión en la población infantil están relacionadas hasta en un 50% con el contacto con dispositivos biomédicos en el entorno donde se brindan los cuidados. En este estudio se buscó determinar las cargas de presión a las cuales es sometida la piel del occipucio al estar en contacto con un electrodo, cable de monitorización o un dispositivo tipo "dona" para disminuir la presión. En un estudio experimental se utilizaron modelos computacionales a partir de modelos físicos para recrear la estructura cefálica del recién nacido a través de una interfaz tridimensional que interactuaba con los dispositivos causales de la lesión. se concluye que las guías de practica deben recomendar inspección rutinaria y focalizada a este tipo de condiciones de contacto entre el paciente y los dispositivos biomédicos.^{49,50}

3.2 Mapa de proceso.



Capítulo IV

Conclusiones y Sugerencias.

4.1 Conclusiones

La prevención de las lesiones por presión en el neonato es una tarea que el profesional de enfermería tiene pendiente optimizar, a través de la actualización constante, la investigación de mejores estrategias y el trabajo en conjunto con los creadores de nuevas y mejores tecnologías para el cuidado de la barrera primaria de defensa del recién nacido; de manera global se debe buscar llegar a implementar la práctica clínica avanzada.

El reporte oportuno y completo de los eventos adversos presentados no debe de seguir una conducta de carácter punitiva por parte de la institución o el mismo sistema de salud; al contrario, se debe incentivar al personal operativo a nutrir de la mayor información posible los registros de los eventos no deseados durante la estancia del paciente, con la finalidad de contar con una fuente de consulta, tener bases de datos que permitan analizar las áreas de oportunidad y las fortalezas con las que ya cuenta cada unidad hospitalaria, de acuerdo al tipo de recién nacido, los recursos materiales y biomédicos disponibles; la formación del personal de enfermería y el grado de experiencia y de capacitación que ha recibido. Si sumamos todas estas variantes y se realizan esfuerzos para atender todas las necesidades básicas para la prevención de lesiones dérmicas, se logrará disminuir el costo material/humano empleado en la atención de estos eventos, disminuyendo los días de estancia hospitalaria, la demanda prolongada de atención, el disconfort del recién nacido y las inconformidades presentadas por la familia del paciente.

De igual manera, cabe resaltar que aún no se ha desarrollado una guía de práctica clínica de carácter nacional, diseñada para estandarizar y difundir prácticas basadas en evidencia científica y que normalicen los cuidados que requiere el recién nacido en estado crítico, tanto de término como pretérmino, ya se cuentan con herramientas que sugieren cuidados para el paciente neonatal, sin embargo estas guías están enfocadas en el cuidado integral del recién nacido y abordan de manera breve las recomendaciones y mejores prácticas disponibles en el año de su publicación. Existe aquí una oportunidad de mejora para el cuidado profesional que brinda enfermería y la homologación de intervenciones enfocadas en la prevención de lesiones por presión en el recién nacido.

4.2 Sugerencias

Las instituciones de salud, en un supuesto ideal deberían de proporcionar al personal todos los equipos señalados como de “1 solo uso”, sin embargo de acuerdo a las necesidades y carencias del sistema de salud publico, el personal puede optimizar y racionalizar la duración y conservación de los dispositivos para un uso en múltiples ocasiones y múltiples pacientes; siempre que se brinden las medidas de sanitización y/o esterilización si así lo requiriera del dispositivo en cuestión (Ej. Puntas nasales del sistema CPAP, mascarilla nasal del sistema CPAP).

El procurar usar los equipos eficientemente, también involucra mantener a disposición la mayor cantidad de tamaños y tipos de interfaces para la administración de presión positiva en la vía aérea, de igual manera, emplear tecnologías sencillas como apósitos intermediarios para la protección de la piel y la redistribución de la presión, no debe suponer una gran inversión de materiales y métodos, ya que es posible dar conservación y uso razonable a los materiales y dispositivos que el personal de enfermería frecuentemente maneja, supervisa y resguarda.

Referencias

1. 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. DOI: 10.1016/j.jnn.2013.08.006
2. Chattás G. Cuidados de la piel del recién nacido pretérmino. *Rev enfermería* [Internet]. 2010;3(10):10–7. <https://bit.ly/2iMtvle>
3. Scheans P. Neonatal Pressure Ulcer Prevention. *Neonatal Netw* [Internet]. 2015;34(2):126–32. DOI: 10.1891/0730-0832.34.2.126
4. Torres-Arreola P, Peralta-Pedrero ML, Viniegra-Osorio A, Valenzuela-Flores AA, Echevarría-Zuno S, et al. Proyecto para el desarrollo de guías de práctica clínica en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2010;48(6):661–72. <https://bit.ly/2TOroBe>
5. García Molina P, Balaguer López E, Quesada Ramos C, García-Fernández F, Verdú Soriano J. Adaptación cultural y validación de la escala de valoración de riesgo de desarrollar úlceras por presión en neonatos hospitalizados. *Biblioteca Lascasas* [Internet]. 2013; 9(2). <https://bit.ly/2GH1MTC>
6. Visscher M, Taylor T. Pressure ulcers in the hospitalized neonate: Rates and risk factors. *Sci Rep*. 2014;4(1):1–6. DOI: 10.1038/srep07429
7. Habiballah L, Tubaishat A. The prevalence of pressure ulcers in the paediatric population. *J Tissue Viability* [Internet]. 2016;25(2):127–34. DOI:10.1016/j.jtv.2016.02.001
8. Barrera Arenas JE, Pedraza Castañeda MC, Pérez Jiménez G, Hernández Jiménez P, Reyes Rodríguez JA, Padilla Zárate MP. Prevalencia de úlceras por presión en un hospital de tercer nivel en México DF. *Gerokomos*. 2016;27(4):176–81.
9. Csoma ZR, Meszes A, Ábrahám R, Kemény L, Tálosi G, Doró P. Iatrogenic Skin Disorders and Related Factors in Newborn Infants. *Pediatr Dermatol*. 2016;33(5):543–8. DOI: 10.1111/pde.12960
10. Navarrete Franco G. Histología de la piel. *MG Rev Fac Med UNAM* [Internet]. 2003;46(4). <https://bit.ly/2GGjN4z>
11. 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 Tissue Viability* [Internet]. 2016;25(2):119–26. DOI: 10.1016/j.jtv.2016.03.001
12. Neilson J, Excellence C. Using a national guideline to prevent and manage pressure ulcers. *Nursing management*. 2014;21(2):2014–7.

13. Abizanda SS, Bautista CR, Llop FAM. Recién nacido : cuidado de la piel. *Asoc Española Pediatría*. 2003;305–8.
14. Huffines B, Logsdon MC. The Neonatal Skin Risk Assessment Scale for predicting skin breakdown in neonates. *Issues Compr Pediatr Nurs*. 1997;20(2):103–14.
15. Secretaría de Salud. Prevención y tratamiento de úlceras por presión a nivel hospitalario. 2009; 1-48. <https://bit.ly/2DEkLeF>
16. Benaim F, Neira J. Primer Consenso de Úlceras por Presión - PriCUPP. Aires AN de M de B, editor. Buenos Aires: Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires; 2017. <http://www.acamedbai.org.ar/PriCUPP.pdf>
17. Kottner J, Hauss A, Schlüter AB, Dassen T. Validation and clinical impact of paediatric pressure ulcer risk assessment scales: A systematic review. *Int J Nurs Stud*. 2013;50(6): 807–18. DOI:10.1016/j.ijnurstu.2011.04.014
18. Faria T, Kamada I. Lesiones de la piel en neonatos en cuidados intensivos neonatales. *eglobal [Internet].*;17(1):211-36. DOI: 10.6018/eglobal.17.1.273671
19. Karimkhani C, Dellavalle RP, Coffeng LE, Flohr C, Hay RJ, Langan SM, et al. Global skin disease morbidity and mortality an update from the global burden of disease study 2013. *JAMA Dermatology*. 2017;153(5):406–12. DOI: 10.1001/jamadermatol.2016.5538
20. Peterson J, Adlard K, Walti BI, Hayakawa J, McClean E, Feidner SC. Clinical nurse specialist collaboration to recognize, prevent, and treat pediatric pressure ulcers. *Clin Nurse Spec*. 2015;29(5):276–82. DOI: 10.1097/NUR.000000000000135
21. Visscher MO, Adam R, Brink S, Odio M. Newborn infant skin: Physiology, development, and care. *Clin Dermatol [Internet]*. 2015;33(3):271–80. DOI: 10.1016/j.clindermatol.2014.12.003.
22. Visscher M, Narendran V. Neonatal Infant Skin: Development, Structure and Function. *Newborn Infant Nurs Rev [Internet]*. 2014;14(4):135–41. DOI: 10.1053/j.nainr.2014.10.004
23. Consejo de Salubridad General. Prevención, diagnóstico y manejo de las úlceras por presión en el adulto. *Cat Maest Guías Pract Clin*. 2015;IMSS-104-0. <https://bit.ly/2DEkLeF>
24. Schindler CA, 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(4): 329–41. DOI: 10.1111/jspn.12043
25. Cenetec. Intervenciones de enfermería en la prevención de úlceras por presión en 2do y 3er nivel de atención. 2015; <https://bit.ly/2DEkLeF>
26. Romero Herrera G, Aguilar EM. Factores de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión iatrogénicas, en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Angloamericana, *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2017;25(2):111-8.
27. Singh S, Young A, McNaught CE. The physiology of wound healing. *Surg (United Kingdom) [Internet]*. 2017;35(9):473–7. DOI: 10.1016/j.mpsur.2017.06.004

28. Irvin EJ, Miller HD. Emollient Use in the Term Newborn: A Literature Review. *Neonatal Netw*. 2015;34(4):227–30. DOI: 10.1891/0730-0832.34.4.227
29. Zeiner V, Storm H, Doheny KK. Preterm infants' behaviors and skin conductance responses to nurse handling in the NICU. *J Matern Neonatal Med [Internet]*. 2016 Aug 2;29(15):2530–5. DOI: 10.3109/14767058.2015.1092959
30. Santos SV, Costa R. Skin care of the newborn: the state of art. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online [Internet]*. 2015;7(3):2887. DOI: 10.9789/2175-5361.2015.v7i3.2887-2901
31. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica: de enfermería en la Atención del Recién Nacido Prematuro. 2013;1–54. <https://bit.ly/2DEkLeF>
32. Pérez RO, Lona JC, Quiles M, Verdugo MÁ, Patricia E, Adriana E. Sepsis neonatal temprana, incidencia y factores de riesgo asociados en un hospital público del occidente de México. *Rev Chil Infectol*. 2015;32(4):387–92. DOI: 10.4067/S0716-10182015000500003
33. Schlüer AB. Pressure ulcers in maturing skin – A clinical perspective. *J Tissue Viability [Internet]*. 2017;26(1):2–5. DOI: 10.1016/j.jtv.2016.10.001
34. Gómez-Neva E, Bayona JG, Rosselli D. Flebitis asociada con accesos venosos periféricos en niños: Revisión sistemática de la literatura. *Infectio*. 2015;19(2):92–7. DOI:10.1016/j.infect.2014.12.002
35. Conde Bravo MP. Trabajo Final de Grado: Prevención de úlceras por presión en la fijación e inmovilización del catéter venoso periférico en pediatría. Universidad de Jaén. 2014;1–37.
36. Boswell N, Waker CL. Comparing 2 adhesive methods on skin integrity in the high-risk neonate. *Adv Neonatal Care*. 2016;16(6):449–54. DOI:10.1097/ANC.0000000000000333
37. Kieran EA, Sullivan AO, Miletin J, Twomey AR, Knowles SJ, Patrick C, et al. 10 % Povidone – Iodine for Insertion Site Cleaning Before Central Line Insertion in Preterm Infants : a Randomised Trial. 2017;1–7. DOI:10.1136/archdischild-2016-312193
38. Morris LD, Behr JH, Smith SL. Hydrocolloid in Preterm Infants. *Am J Matern Child Nurs* 2015;(February):39–43. DOI:10.1097/NMC.0000000000000099.
39. Newnam KM, McGrath JM, Estes T, Jallo N, Salyer J, Bass WT. An Integrative Review of Skin Breakdown in the Preterm Infant Associated with Nasal Continuous Positive Airway Pressure. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs [Internet]*. 2013;42(5):508–16. DOI: 10.1111/1552-6909.12233
40. Lina Kurdahi B, Miravat Hasan Z, Hanan A, Lama C. NeoSeal to Prevent Nasal Injury in Preterm Infants Receiving Oxygen Therapy. *Neonatal Netw [Internet]*. 2016;35(4):228–33. DOI: 10.1891/0730-0832.35.4.228
41. Barbarot S, Roze JC. Le soin de la peau du nouveau-né prématuré: un enjeu commun aux dermatologues et aux néonatalogistes. *Ann Dermatol Venereol [Internet]*. 2015;142(1):1–2. DOI: 10.1016/j.annder.2014.10.010.

42. Newnam KM, McGrath JM, Salyer J, Estes T, Jallo N, Bass WT. A comparative effectiveness study of continuous positive airway pressure-related skin breakdown when using different nasal interfaces in the extremely low birth weight neonate. *Appl Nurs Res* [Internet]. 2015;28(1):36–41. DOI: 10.1016/j.apnr.2014.05.005
43. Casey JL, Newberry D, Jnah A. Early Bubble Continuous Positive Airway Pressure: Investigating Interprofessional Best Practices for the NICU Team. *Neonatal Netw* [Internet]. 2016;35(3):125–34. DOI: 10.1891/0730-0832.35.3.125
44. Bonfim S de FSF, Vasconcelos MGL de, Sousa NFC de, Silva DVC da, Leal LP. Nasal septum injury in preterm infants using nasal prongs. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2014;22(5):826–33. DOI: 10.1590/0104-1169.3451.2486.
45. Collins CL, Barfield C, Horne RSC, Davis PG. A comparison of nasal trauma in preterm infants extubated to either heated humidified high-flow nasal cannulae or nasal continuous positive airway pressure. *Eur J Pediatr*. 2014;173(2):181–6.
46. Acorda DE. Nursing and Respiratory Collaboration Prevents BiPAP-Related Pressure Ulcers. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2015;30(4):620–3. DOI:10.1016/j.pedn.2015.04.001
47. Visscher MO, White CC, Jones JM, Cahill T, Jones DC, Pan BS. Face Masks for Noninvasive Ventilation: Fit, Excess Skin Hydration, and Pressure Ulcers. *Respir Care* [Internet]. 2015;60(11):1536–47. DOI: 10.4187/respcare.04036
48. Delmore BA. Pressure Injuries Caused by Medical Devices and Other Objects: A Clinical Update. *Am J Nurs*. 2017;117(12). DOI: 10.1097/01.NAJ.0000527460.93222.31
49. Levy A, Kopplin K, Gefen A. Device-related pressure ulcers from a biomechanical perspective. *J Tissue Viability* [Internet]. 2017;26(1):57–68. DOI: 10.1016/j.jtv.2016.02.002
50. Torra-Bou Joan E, Verdú-Soriano J, Sarabia-Lavin RI, Paras-Bravo P, Soldevilla-Ágreda J., García-Fernández FP. Las úlceras por presión como problema de seguridad del paciente. *Gerokomos* [Internet]. 2016 Dic; 27(4): 161-167. <https://bit.ly/2SNaztS>