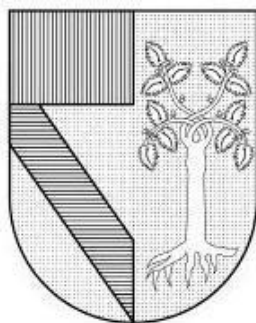


UNIVERSIDAD PANAMERICANA

**Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Enfermería**



**LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIÓN COMO ABORDAJE DEL DAÑO TISULAR PROFUNDO EN
RELACIÓN AL PROCESO DE ISQUEMIA- REPERFUSIÓN DESARROLLADO EN LESIONES POR
PRESIÓN: UNA REVISIÓN NARRATIVA**

**PROYECTO TERMINAL
QUE PRESENTA**

**NADIA TERESA ARCEO SOLORIO
TERESA PÁEZ MORENO
MARY CARMEN SAAVEDRA RAMOS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN TERAPIA DE HERIDAS, ESTOMAS Y QUEMADURAS**

DIRECTOR:

Tutor Metodológico
M.C. María Fernanda García Cedillo

CO-DIRECTOR:

Tutor clínico
MTHEYQ. María Alejandra Bonilla de Jesús

ÍNDICE

<u>Título</u>	3
<u>Marco Teórico</u>	4
Prevalencia en Lesiones por presión en México	5
<u>Costos generados por Lesiones por presión</u>	7
<u>Definición de Daño tisular</u>	8
<u>Fisiopatología Isquemia-Reperusión</u>	8
<u>Fisiopatología</u>	11
<u>Clasificación de Lesiones Por Presión</u>	12
<u>Factores desencadenantes de Lesiones por presión</u>	13
<u>Tratamiento de las Lesiones por presión</u>	14
<u>Planteamiento del problema</u>	16
Justificación	16
<u>Pregunta de investigación</u>	17
<u>Hipótesis</u>	17
<u>Objetivos</u>	17
<u>Material y Métodos</u>	18
<u>Fuente de información</u>	18
<u>Análisis estadístico</u>	19
<u>Resultados</u>	20
<u>Discusión</u>	31
<u>Conclusión</u>	41
<u>Cronograma de actividades</u>	44
<u>Bibliografía</u>	45

TÍTULO

**La distribución de presión como abordaje del daño tisular profundo en
relación al proceso de isquemia- reperfusión desarrollado en Lesiones
Por Presión: Una Revisión Narrativa**

1. MARCO TEÓRICO

1. 1 Mortalidad y Lesiones por Presión en México

La mortalidad se define como el número de muertes en un grupo de personas en una población y tiempo; a su vez esta refleja la situación de salud del poblado, dejando ver los retos a cumplir por parte del sistema de salud para la mejora de las personas. ¹

Una Lesión Por Presión (LPP) se caracteriza por presentar o no interrupción en la continuidad en la piel o tejido blando subyacente, generalmente se origina sobre una prominencia ósea, combinando varios factores como la presión, la isquemia y factores ambientales. La tolerancia de los tejidos blandos a la presión y al cizallamiento también puede verse afectada por el microclima, la nutrición, la perfusión, las comorbilidades y el estado de los tejidos blandos.¹ Las LPP se desarrollan como resultado de una combinación de eventos fisiológicos y condiciones externas.² La isquemia tisular inducida por una presión externa prolongada sobre el tejido es el factor causante de la formación de LPP, este factor se ha evaluado de forma sistemática. Dentro de la isquemia localizada y la lesión por reperfusión en los tejidos, se ha demostrado que las alteraciones del drenaje linfático también contribuyen a la presencia de la lesión. La presión generada en el tejido evita el drenaje del líquido linfático lo que provoca un aumento del líquido intersticial y la acumulación de desechos y contribuye al desarrollo de LPP. ³

Las LPP se caracterizan por ser lesiones que cierran por segunda intención, lesiones que se vuelven crónicas, por lo tanto, se deteriora el estado físico y emocional del paciente, afectando a la vez, su calidad de vida. ⁴ En muchas ocasiones este tipo de lesiones puede complicarse por dolor e infección y puede contribuir a estancias hospitalarias más prolongadas y por lo tanto a una elevación en la morbilidad, así como el alto costo de la atención sanitaria.

La prevención y el tratamiento de las LPP son un gran reto para los profesionales de la salud o cuidadores primarios, centrándose principalmente en disminuir episodios prolongados de puntos presión, mediante superficies especiales para el manejo de la presión y reposicionando al paciente cada 2 horas en cama; para obtener éxito se necesita de un grupo multidisciplinario que trabaje en conjunto y no solo delegar la responsabilidad al personal de enfermería. ^{5, 6}

Existe una organización *The Joint Commission* la cual se encarga de acreditar y certificar organizaciones y programas de salud, enfocados en la mejora y calidad en la seguridad del paciente. ¹

Esta considera que la prevención de lesiones por presión es un gran reto para los que brindan cuidado a la salud de igual forma para la industria del cuidado de la

salud, porque la epidemiología de las lesiones por presión varía según el entorno clínico y es una afección potencialmente prevenible. ¹

The Joint Commission considera que las LPP en una categoría III y IV son un índice de alta mortalidad, tan es así que son consideradas como un evento centinela.¹

La EPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Panel) hace mención que el 95% de las LPP son prevenibles.

Es conveniente empezar por el panorama a nivel mundial y llegar a la situación en México. Durante el 2015 se registró en México un total de 655,689 defunciones, de las cuales 724 corresponden a los códigos L89 (UPP) de acuerdo con la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE-10). El promedio de edad fue de 79.6 y la desviación estándar de 13.7 años, 274 (37.8%) casos fueron hombres y 450 (62.2%) mujeres; con respecto al estado civil, viuda 336 (46.4%), casada y unión libre 202 (27.9%), soltera 136 (18.8%), divorciada y separada 28 (3.9%) y no especificado 22 (3%). En cuanto a la ocupación 568 (78.4%) no trabajaba y el resto 156 (21.6%) tenían trabajos técnicos, agrícolas, obreros o de servicios. Con respecto a la escolaridad se observa que la mayoría tenía bajo nivel escolar, sin escolaridad 202 (28.0%), primaria incompleta 262 (36.2%), primaria completa 115 (15.9%), secundaria incompleta ocho (1.1%), secundaria completa 38 (5.2%), bachillerato incompleto nueve (1.2%), bachillerato completo 22 (3.0%), profesional 36 (5.0%), postgrado uno (0.1%) y no especificado 31 (4.3%). Con respecto al derechohabencia, 292 (40.3%) pertenecían al IMSS, 185 (25.6%) al Seguro Popular, 93 (12.8%) ninguna, 61 (8.4%) ISSSTE, 59 (8.1%) no especificado, 15 (2.1%) PEMEX, 15 (2.1%) otra institución, dos (0.3%) SEDENA, uno (0.1%) SEMAR y uno (0.1%) al IMSS Oportunidades. ¹ [Ir al índice](#)

1.1.1 Prevalencia en Lesiones por Presión en México

La presencia de LPP representa una grave carga para la salud ya que incrementa la mortalidad, los costos hospitalarios y la estancia intrahospitalaria. ⁷

Guillermina Vela-Anaya y colaboradores en su estudio "Características epidemiológicas y costos de la atención de las heridas en unidades médicas de la Secretaría de Salud" mencionan la prevalencia de LPP en países primermundistas y en vías de desarrollo, la cual se sintetiza y se muestra en la tabla 1. ⁸

Tabla 1. Prevalencia de LPP en distintos países.

País	Prevalencia
México	12.9%
España	6%
Alemania	6%

Reino Unido	13%
Australia	15%

La muestra de su estudio fue un total de 6531 pacientes de 14 a 98 años de edad, el 57.9% fueron masculinos. La prevalencia de LPP fue del 13.81%. Los pacientes ≥ 65 años presentaron mayor frecuencia de LPP ya que presentan disminución en la movilidad, deterioro neurológico, dieta enteral, piel deshidratada, sobrepeso u obesidad. En promedio, los días de estancia de pacientes con úlcera fueron 15 días, en contraste con 6 días de los pacientes sin presentar LPP.

Señala que mientras más profunda fue la lesión se comprometió el tiempo de cicatrización; al verse involucrados diversos factores que favorecen a la lenta cicatrización. *

En relación a los días de estancia hospitalaria, en pacientes con LPP fue mayor (15.15 ± 14.28) en contraste con aquellos que no presentaron LPP (6.00 ± 6.63), con diferencias estadísticas significativas entre los grupos ($t=-31.39$ $p=0.000$). *

De acuerdo a Guillermina Vela-Anaya y colaboradores en su estudio "Características epidemiológicas y costos de la atención de las heridas en unidades médicas de la Secretaría de Salud" se observaron las zonas con mayor incidencia como se muestra en la tabla 2. *

Tabla 2. Zonas con mayor incidencia de aparición de LPP y categorización.

Número de pacientes	Número de lesiones por presión	Localización anatómica	Categoría
551	1	Talón (n=579)	I= 321 II= 214 III= 30 IV=5
227	2	Sacra (n=397)	I=108 II=241 III=36 IV=12
124	> 3 lesiones por presión	Espalda (n=121)	I=54 II=63 III=2 IV=2
		Glúteo (n=106)	I= 38 II= 59 III= 7 IV= 2

		Miembro Pélvico (n=83)	I= 4 II= 73 III= 6
		Otros (n=63)	I= 30 II= 26 III= 6

[Ir al índice](#)

1.1.2 Costos generados en LPP.

Los costos generados en el tratamiento de las LPP pueden ser un problema importante para las instituciones de salud. En el Reino Unido los costos se estiman en 1.4 a 2.1 mil millones de euros y en Estados Unidos 25 billones de dólares, por otro lado, en Australia los presupuestos gastados por cada paciente ingresado a la unidad de cuidados intensivos son de alrededor de 18, 964 dólares.⁹

En México las LPP tiene un costo mensual de MXN \$2 647 210.96 en atención ambulatoria y en atención hospitalaria es de MXN \$715 416 914.19.¹⁰

En base a estos costos la Dirección de Enfermería y la Comisión Permanente de Enfermería implementaron las Clínicas de Heridas en el Sistema Nacional de Salud, derivado del Programa de Prevención, Cuidado y Diagnóstico y Tratamiento de las personas con Heridas y Estomas; con el objetivo de garantizar el acceso a un tratamiento especializado en heridas agudas y crónicas, para mejorar la calidad de vida del paciente, enfatizando la prevención de LPP en pacientes hospitalizados y reducir el gasto económico en atención y tratamiento de las heridas.¹⁰

Derivado de dicho programa se establecieron 3 líneas de acción:

- Sustituir los servicios de curación por las clínicas de heridas
- Capacitación a médicos y enfermeras en el cuidado avanzado de heridas
- Generación de diagnósticos situacionales que identifican las características de la atención de las heridas en unidades médicas del Sistema Nacional de Salud.

La prevención de lesiones por presión reduce la morbi-mortalidad, por ende, los costos sanitarios. Resulta más económico ejecutar un plan de prevención que tratar lesiones en categoría III y IV.¹¹

En la actualidad brindar la atención especializada para el tratamiento de las LPP representa un elevado costo, ya que se invierte en terapias de última tecnología, capacitación y contratación de personal especializado, prolongación en la estancia hospitalaria, incluso en el reingreso del paciente, así como la rehabilitación al paciente para reivindicar a su vida diaria.

La Secretaría Nacional de Salud cuenta con un programa llamado INDICAS, dicho programa se encarga de monitorear los procesos de la atención a los usuarios mediante el uso de indicadores, para facilitar la toma de decisiones encaminadas a la mejora en las diferentes unidades médicas del Sector Salud.

Entre estos indicadores se identifica uno enfocado al personal de enfermería, el cual evalúa la prevención de LPP a pacientes hospitalizados; sin embargo, en diferentes estudios hace referencia a la prevención de LPP en conjunto con un equipo multidisciplinario, teniendo participación las autoridades para tener éxito en un proyecto tan complejo.

Vela et al., en su estudio publicado hace mención sobre los costos del cuidado de las heridas, en una muestra de 357 pacientes de 14 unidades de atención médica de primer nivel, las cuales clasifica a las heridas traumáticas (59%), dehiscencias quirúrgicas (12%), úlceras de pierna (11%), úlceras de pie diabético (10%), quemaduras (4%), lesiones por presión (3%) y heridas de ano y periné (1%), lo cual representó un costo mensual total de 30,194.19 MXN para las unidades.¹⁰

Vela en su estudio reportó 13,137 pacientes de 175 unidades médicas, teniendo una prevalencia nacional del 12.92%, siendo Jalisco (4.08%), Querétaro (41.86%) y Campeche (38.15%) las entidades federativas más afectadas por esta problemática de salud.¹⁰ [Ir al índice](#)

1.2 Definición de daño tisular

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como sospecha de daño tisular profundo, inducida por la presión, profundidad desconocida en un área de daño tisular reblandecida debida a la presión o cizalla que suele evolucionar hacia una úlcera por presión profunda, pero que aún no la ha hecho. La piel afectada típicamente muestra una decoloración violácea o marrón y puede mostrar ampollas hemorrágicas. Puede estar edematosa y con dolor. Puede ser tanto más caliente como más fría que el tejido adyacente. La evolución hacia una úlcera profunda puede ser rápida incluso con tratamiento óptimo”

Sin embargo, existen otras definiciones como de la National Pressure Ulcer Advisory Panel NPUAP (Abril 2016) que define como lesión de tejidos profundos por presión, a la decoloración persistente no blanqueable, rojo, marrón o violácea. Piel intacta o no intacta con un área localizada de decoloración persistente no blanqueable, roja, marrón o violácea o separación epidérmica que muestra una úlcera con lecho oscuro o una ampolla sanguinolenta. El dolor y cambios en la coloración. La decoloración puede aparecer de forma diferente en la piel de pigmentación oscura. Esta lesión se produce por fuerzas de presión y cizalla intensa y/o prolongadas en la interfaz hueso-músculo. La herida puede evolucionar rápidamente para mostrar la extensión real del daño tisular, o puede resolverse sin pérdida de tejido. Si son visibles tejidos necrótico, tejidos subcutáneos, tejidos de granulación, fascia, músculo u otras estructuras subyacentes, esto indica una LPP de grosor total (no estadiable, estadio 3 o estadio 4) no se debe de usar la Lesión de tejidos profundos por presión para describir problemas vasculares, traumáticos, neuropáticos o dermatológicos.¹² [Ir al índice](#)

1.3 Fisiopatología de Isquemia-reperfusión

En la fisiopatología del daño tisular profundo, el mecanismo asociado al desarrollo de la lesión juega un papel fundamental el binomio isquemia y reperfusión provocando en sí, una respuesta inflamatoria de tipo agudo caracterizada por el

reclutamiento de células inflamatorias, estrés oxidativo y falla en la barrera endotelial.¹³

Los mecanismos desencadenados durante un período de isquemia prolongado comprometen la perfusión capilar durante la reperfusión, generando mayor daño en la lesión isquémica, secundario a la persistencia de la falta de un aporte inadecuado de oxígeno y nutrientes que son suministrados por la circulación sanguínea.¹⁴

La lesión microvascular generada por el binomio isquemia-reperfusión está determinada por diversas interacciones entre células como lo son los leucocitos y el propio endotelio vascular, caracterizada principalmente por la quimiotaxis, seguida de la agregación plaquetaria y posteriormente la adhesión leucocitaria al endotelio microvascular de las vénulas poscapilares.¹⁵

Dentro de los principales mediadores de la respuesta inflamatoria y la falla de la barrera endotelial se incluyen: Los radicales de oxígeno como lo son el anión superóxido (O_2^-) y el peróxido de hidrógeno (H_2O_2), así como las interleucinas-12-1 y 6, el interferón- γ , el factor de necrosis tumoral α , la histamina, y la proteína inflamatoria de macrófagos-1 α (MIP-1 α). (300), así como también el factor activador de plaquetas y leucotrienos quienes contribuyen a las manifestaciones de la lesión generada por el ciclo de isquemia-reperfusión, generando ruptura de la perfusión capilar y a su vez pérdida de la integridad del endotelio vascular.¹⁵

El daño generado por la isquemia, así como la reperfusión, contribuye a desarrollar una lesión tisular postisquémica.¹⁵

Se ha demostrado que la lesión se agrava paradójicamente por los diversos mecanismos asociados a la reperfusión, de tal manera que un periodo de isquemia en el músculo estriado, así como en piel, desencadena hiperemia por la falta de flujo sanguíneo, posteriormente la reperfusión del flujo, es caracterizada por una dilatación de la arteriola y a su vez genera un aumento de en la cantidad de eritrocitos.¹⁴

Durante el periodo de activación de leucocitos, así como la agregación plaquetaria y células endoteliales, conducen finalmente a un cierre o disminución del calibre de las uniones de las células endoteliales vasculares como consecuencia de la disociación de las proteínas de unión y la contracción del citoesqueleto.¹³

Como consecuencia de experimentar un periodo de isquemia, la reperfusión post-isquémica en el músculo estriado y en piel desencadena a su vez acumulación de leucocitos, que son adheridos al endotelio. La isquemia que secundariamente genera hipoxia tisular tiene como resultado la pérdida de fosfatos ricos en energía, los que a su vez inducen un desplazamiento de iones y agua por falla en el transporte activo de las bombas de sodio y potasio en la membrana celular.

Este desplazamiento de líquido genera edema celular, principalmente en las células endoteliales, generando hemoconcentración por falta de líquido intravascular.¹⁴

Estos factores desencadenados afectan la perfusión en los capilares, y generan un aumento en el agravamiento de la lesión tisular postisquémica ya que la hipoxia persiste a pesar de la reperfusión.¹⁴

Otros mecanismos que afectan la perfusión por períodos prolongados de isquemia y posteriormente reperfusión son la acidosis, que se genera durante la hipoxia por la falta de oxígeno y nutrientes, donde son activados diversos mecanismos para evitar el fallo celular. Esto trae consigo un deterioro de las propiedades viscoelásticas de las células sanguíneas, principalmente en los leucocitos y la formación de microtrombos secundario a la estasis durante la isquemia como al daño endotelial.¹⁴

Durante el ciclo de reperfusión, la llegada de oxígeno a los tejidos, activa el metabolismo de la hipoxantina generando ácido úrico y a la par la liberación de especies reactivas de oxígeno, sabiendo que estos mismos generan un daño y al mismo tiempo aumentan la lesión tisular postisquémica por el mecanismo de peroxidación lipídica.¹⁴

En este periodo de reperfusión se lleva a cabo la activación de los leucocitos y tanto los radicales de oxígeno como los leucocitos promueven la reexpedición de diversos mediadores, más la expresión del factor activador de plaquetas que en conjunto actúan como quimioatrayentes.¹⁴

La leucocitosis generada y el factor activador de las plaquetas desencadenan un aumento de la permeabilidad microvascular, es decir fuga de líquido al espacio intersticial generando edema y como consecuencia un aumento de la presión tisular, viéndose afectada la perfusión capilar en el momento de la reperfusión y, por tanto, vamos a tener un aumento en el daño tisular post isquémico secundario a la prolongación de la isquemia focal.¹⁴

Está documentado que el tratamiento con la interrupción de la isquemia mediante la reoxigenación del tejido isquémico debe realizarse en etapas tempranas de isquemia reperfusión.¹⁵

En diversos tejidos de la economía del cuerpo humano ha sido eficaz el uso de prostaglandinas para limitar las lesiones por reperfusión, diversos estudios de isquemia-reperfusión han descrito su uso para reducir las lesiones tisulares post-isquémicas, específicamente, las prostaglandinas vasodilatadoras como lo son la E1 e I2 las cuales tienen efectos protectores. Ambas inducen la vasodilatación, e inhibe la agregación, así como la activación plaquetaria.¹⁵

El Rol de la PGE1 junto con la PGI2, ambas reducen la lesión por reperfusión mediante la inhibición de la activación de los leucocitos polimorfonucleares y la generación de especies reactivas de oxígeno.

Están bien documentados los mecanismos microvasculares responsables de la lesión tisular postisquémica los cuales son el fracaso de la perfusión capilar es decir la ausencia de flujo, quién causa inflamación del endotelio y hemoconcentración intravascular. De la misma manera que la reperfusión (reflujo-paradójico) con la

liberación de citoquinas proinflamatorias y radicales de oxígeno, provocan un aumento de las moléculas de adhesión en el endotelio. Paradójicamente, la reperfusión, que es un paso previo para la reoxigenación de los tejidos y que juega un papel fundamental en la eliminación de los mediadores tóxicos de la zona tisular isquémica que fue afectada, agrava el daño tisular, por dos factores generando una lesión adicional o desenmascarando una lesión que probablemente se haya desarrollado durante el período isquémico. ¹⁵

Por lo tanto, la presencia de ambas prostaglandinas induce una regulación a la baja de las moléculas de adhesión leucocitaria activadas a través de vías de señalización dependientes del AMPc. La PGE1 se encarga de inhibir la adherencia de los leucocitos a las células endoteliales vasculares, interrumpiendo en sí este proceso, generando un efecto reductor de este mecanismo asociado. ¹⁵ [Ir al índice](#)

1.3.1 Fisiopatología

La presión capilar normal oscila entre 16 mm Hg en el espacio venoso capilar y 32 mm Hg en el espacio arterial capilar. Si se ejercen presiones superiores a éstas en un área limitada y durante un tiempo prolongado, se origina un proceso de isquemia que si se prolonga en el tiempo ocasionará muerte celular. La respuesta orgánica para compensar esta situación es una vasodilatación o hiperemia reactiva (aspecto enrojecido) que conduce a una acumulación de catabolitos tóxicos en el tejido y a la aparición de edema e infiltración celular. La progresiva hipoxia produciría una muerte irreversible de las células de la piel con formación de necrosis. En 1990 Kosiak demostró que los factores tiempo y presión son inversamente proporcionales, es decir, niveles relativamente bajos de presión mantenidos durante un tiempo prolongado, pueden ocasionar daño en los tejidos. Demostró que una presión externa de 70 mm Hg mantenida durante dos horas podía ocluir el flujo sanguíneo produciendo hipoxia. ¹⁶

Por lo tanto, concluyendo con lo anterior se resume en:

- Presión + Tiempo = Lesión
- > Presión + < Tiempo = Lesión
- < Presión + > Tiempo = Lesión

La presión continuada de las partes blandas causa isquemia de la membrana vascular y consecuentemente vasodilatación de la zona, eritema, extravasación de líquidos e infiltración celular. Si este proceso no cesa, se produce isquemia local, trombosis venosa y alteraciones degenerativas, lo que origina necrosis y ulceración de la piel. La formación de LPP se ve influenciada por tres tipos de fuerzas: ¹⁶

- Presión: Es una fuerza que actúa perpendicular a la piel ejercida por la propia fuerza de la gravedad del cuerpo, provocando un aplastamiento tisular entre dos planos, uno perteneciente al paciente y otro externo a él (sillón, cama, sondas, etc.)

- **Fricción:** Es una fuerza tangencial que actúa paralelamente a la piel, produciendo roces, por movimientos o arrastres teniendo como resultado un aumento de la temperatura local y, por consiguiente, la aparición de ampollas y destrucción de la epidermis.

- **Cizallamiento:** Se combinan los efectos de presión y fricción. El desgarramiento o destrucción de los tejidos subcutáneos es debido a una fuerza de deslizamiento originada generalmente por el arrastre del cuerpo sobre la cama del paciente, bien cuando involuntariamente el paciente se desliza hacia los pies de la cama por tener sobreelevado el cabezal o viceversa, cuando a éste lo intentamos subir hacia el cabezal, es entonces cuando los tejidos son desprendidos de la fascia muscular.¹⁶

[Ir al índice](#)

1.4 Clasificación de las lesiones por Presión

Existen diversas clasificaciones, dentro de las cuales se encuentra el Panel Europeo y el Panel Estadounidense, que actualmente nos rigen. En las cuales se proponen estándares metodológicos para la clasificación de LPP, la más reciente se publicó en 2019.^{16, 17}

Clasificación NPUAP

Lesión por Presión estadio 1: Eritema no blanqueable en piel Integra

- Piel integra con un área localizada de eritema no blanqueable. La presencia de eritema blanqueable o cambios sensitivos, de temperatura, o firmeza pueden preceder a los cambios visuales.

Lesión por Presión estadio 2: Pérdida de piel de grosor parcial con dermis expuesta

- Pérdida parcial del grosor de la piel con dermis expuesta. El lecho ulceral es viable, rosa o rojo, húmedo, y también se puede presentar como una ampolla / flictena serosa cerrada o rota. Tejido adiposo (grasa) no visible ni tampoco tejidos profundos. No hay tejido de granulación, esfacelos ni escaras. Estas lesiones generalmente se producen debido a un micro clima adverso y cizalla en la piel sobre la pelvis y cizallamiento en los talones.

Lesión por Presión estadio 3: Pérdida de piel de grosor total

- Pérdida de piel de grosor total, con tejido adiposo (grasa) visible en la úlcera y raramente presenta tejido de granulación y bordes engrosados. Pueden ser visibles esfacelos y/o escara. La profundidad del daño tisular varía según las localizaciones anatómicas; en áreas con mucho tejido adiposo se pueden desarrollar úlceras profundas. Pueden tener tunelizaciones y excavaciones bajo los bordes. Fascia, músculo, tendón, ligamentos, cartílagos y/o huesos no quedan expuestos.

Lesión por Presión estadio 4: Pérdida de piel de grosor total y de tejidos.

- Pérdida piel total y de tejidos con fascia, músculo, tendón, ligamentos, cartílagos o hueso expuestos o directamente palpables en la lesión. Pueden ser visibles esfacelos y/o escaras. A menudo hay bordes engrosados, excavados y/o tunelizaciones. La profundidad varía según las localizaciones anatómicas.

Lesión por Presión no estadiable: Pérdida completa de piel y de tejidos no visible completamente

- Pérdida de piel total y de tejidos en la que la extensión del daño tisular en la úlcera no se puede confirmar debido a la existencia de esfacelos o escaras. Una escara estable (ej. seca, adherida, intacta sin eritema ni fluctuación) en talones o una extremidad isquémica no se debe reblandecer ni retirar.

Lesión de tejidos profundos por presión: Decoloración persistente no blanqueable, rojo, marrón o violácea

- Piel intacta o no intacta con un área localizada de decoloración persistente no blanqueable, roja, marrón o violácea o separación epidérmica que muestra una úlcera con lecho oscuro o una ampolla sanguinolenta. El dolor y cambios en la temperatura con frecuencia preceden a los cambios en la coloración. La decoloración puede aparecer de forma diferente en piel de pigmentación oscura. Esta lesión se produce por fuerzas de presión y cizalla intensa y /o prolongadas en la interfaz hueso-músculo. La herida puede evolucionar rápidamente para mostrar la extensión real del daño tisular, o puede resolverse sin pérdida de tejido.

CIE-11 OMS (2018) / Ulceración por presión, sin grado

- Úlcera por presión con pérdida de piel de grosor total en la que la profundidad real de la úlcera está oculta completamente por esfacelos (amarillentos, oscuros, grises, verdosos o marrones) y/o escara (oscura, marrón o negra) en el lecho de la herida.

Clasificación Internacional de úlceras por presión NPUAP / EPUAP (2009, 2004) / No estadiable: Profundidad desconocida

- Pérdida completa de tejido en la que la base de la úlcera (lecho) está cubierta por esfacelos (amarillentos, oscuros, grises, verdosos o marrones) y/o escara (oscura, marrón o negra). Hasta que se haya eliminado suficiente cantidad de esfacelos y/o escaras para exponer la base de la úlcera, no se puede establecer su verdadera profundidad, y por tanto la categoría / estadio. [Ir al índice](#)

1.5 Factores desencadenantes para el desarrollo de LPP.

Es necesario evaluar el riesgo de desarrollo de LPP en todos los pacientes para instituir las medidas de prevención adecuadas en aquellos pacientes que están en riesgo. Es importante evaluar el riesgo de los pacientes ingresados a las unidades hospitalarias, así como cualquier cambio de movilidad o condiciones médicas. ^{16, 18, 19}

Intrínsecos:

Hace referencia aquellos factores propios del paciente, aquellos que no se pueden evadir y son secundarios a una enfermedad.

- Alteraciones sensitivas y motoras: Los pacientes, dado su desgaste de sensibilidad al dolor y a la presión, no tienen esa capacidad de percibir molestias en la piel, secundarias del apoyo prolongado. De igual forma no tienen ese control de voluntad para realizar el cambio postural por sí solos, lo que aumenta el riesgo de desarrollar una lesión por presión.
- Alteraciones nutricionales: incluyen condiciones como delgadez (al haber menor tejido celular subcutáneo, hay mayor riesgo de que se erosione la piel), obesidad (por haber una mayor presión sobre los tejidos en una prominencia ósea), déficits vitamínicos (en especial de la vitamina C, ya que es fundamental para la síntesis de colágeno), hipoproteinemia, deshidratación y alteraciones en los parámetros de albúmina.
- Déficit de oxígeno: enfermedades o alteraciones que conducen a una deficiente oxigenación y/o perfusión tisular lo que conlleva a una isquemia tisular.
- Alteraciones cutáneas: edema, deshidratación de la piel, pérdida de elasticidad, envejecimiento cutáneo.

Extrínsecos:

Son aquellos factores externos que se ejercen sobre el organismo del paciente y éstos, durante un tiempo prolongado pueden provocar la aparición de lesiones por presión.

- Presión: Es la fuerza que se ejerce perpendicular a la piel, provocando aplastamiento de tejidos entre dos planos.
- Fricción, Frote provocado entre la piel y la superficie de soporte. Puede producirse por rozamiento sobre arrugas de la sábana de cama, u objetos extraños a la ropa, y por movilizaciones imprudentes del paciente (arrastre).
- Cizalla: Combinan los efectos de la presión y la fricción.
- Humedad: Es resultado del sudor, la orina y heces en un paciente que presenta incontinencia y del secado incorrecto al realizar la higiene. La

presencia de humedad propicia la abrasión, la descamación y la ulceración.

- Tratamientos farmacológicos: inmunosupresores, sedantes, vasoconstrictores. [Ir al índice](#)

1.6 Tratamiento para el manejo de LPP

Para el tratamiento de las LPP es imprescindible realizar una correcta y adecuada limpieza del lecho de la herida, apoyándonos en el tipo de desbridamiento idóneo que nos permita visualizar el grado de afectación, la profundidad y la extensión que presenta, con esto planteamos un pensamiento crítico para seleccionar el abordaje y tratamiento específico. ^{16, 20}

Tabla 3. Tipos de desbridamiento.

TIPOS DE DESBRIDAMIENTO
Quirúrgico / Cortante
Conservador / Cortante
Autolítico
Enzimático
Larval
Mecánico (incluyendo ultrasonido e hidroquirúrgico)

Tabla 4. Apósitos de cura avanzada para el tratamiento de LPP

NOMBRE	INDICACIÓN
HIDROCOLOIDES	Heridas no infectadas, categoría II, superficie parcial
PELÍCULA TRANSPARENTE	Como apósito secundario, no en úlceras con exudado moderado o abundante
APÓSITOS CON HIDROGEL	En úlceras poco profundas, con exudado mínimo, en lecho de la herida seco, sin datos clínicos de infección

ALGINATO	En úlceras con exudado moderado o abundante, en presencia de infección en tratamiento simultáneo
APÓSITOS DE ESPUMA	En úlceras categoría II, III poco profundas, exudativas
APÓSITOS IMPREGNADOS CON PLATA	En úlceras clínicamente infectadas o colonización crítica, úlceras con alto riesgo de infección
APÓSITO DE SILICONA	Para favorecer cambios de apósito de forma no traumática, para no lesionar el tejido perilesional que se encuentre frágil.
APÓSITO DE MATRIZ DE COLÁGENO	En úlceras que no cicatrizan en categoría III, IV

Tabla 5. Agentes biofísicos para el tratamiento de LPP.

NOMBRE	INDICACIÓN
PRESIÓN NEGATIVA	En úlceras sin tejido necrótico, lecho de la herida viable, en úlceras profundas categoría III y IV

[Ir al índice](#)

2. Planteamiento del problema

Las lesiones por presión son y han sido un problema que se presenta continuamente en diferentes áreas de los hospitales, siendo las más predominantes, terapias intensivas, urgencias, medicina interna, entre otras, dicha aparición está estrechamente relacionada con la falta de movilidad en los pacientes, medicamentos que se están utilizando para sedación, estado nutricional, ventilación mecánica, humedad, solo por mencionar algunos de los múltiples factores desencadenantes.

Actualmente se desconoce la relación existente entre la movilización cada 2 horas por parte del personal de salud o cuidador primario, en la incidencia de LPP, por lo que se decidió realizar una revisión narrativa de diferentes artículos para identificar los principales factores que conllevan al desarrollo de una LPP y una vez identificadas, observar cuales son las intervenciones que se utilizan para el tratamiento de las mismas, así como para prevenir su aparición. [Ir al índice](#)

3. Justificación

La clasificación de Daño Tisular Profundo (DTP) resulta de gran interés para realizar este proyecto de investigación por las complicaciones que conlleva dicha lesión, ya que, al momento, no hay un tratamiento dirigido.

De los retos más importantes es liberar la presión de forma adecuada y en tiempo específico, de lo contrario podemos generar mayor daño por malas prácticas y llevar esta lesión a una categoría mayor, que a su vez genera aumento de días en hospitalización, lo que conlleva al paciente a adquirir infecciones intrahospitalarias y una elevación de los gastos por el aumento de días de hospitalización.

El manejo correcto del daño tisular profundo, cumple con un rol fundamental para la integración y evolución de los pacientes a su pronta recuperación e integración a la sociedad. Con el manejo adecuado podemos disminuir la probabilidad de que la lesión se profundice y genere complicaciones en esta población y al mismo tiempo generar mayor vulnerabilidad en los pacientes.

El daño tisular profundo, se origina por diversos factores tanto intrínsecos como extrínsecos y aunado a un déficit de capacitación del personal a cargo, representa un problema al sistema de salud, ya que esta problemática genera el aumento de días de hospitalización para los pacientes, por ello, debe ser tratado de acuerdo a su complejidad e importancia por parte de las instituciones sanitarias.

La información adecuada es una herramienta de gran importancia, que al ser impartida por el personal experto en el manejo de heridas, y al ser llevada a cabo por parte de los cuidadores inmediatos durante en su estancia hospitalaria, genera un gran impacto en la disminución de complicaciones y los riesgos, así como a la elevación de costos generados por las mismas, por lo que la estandarización de cuidados basados en evidencia es esencial para la evolución y mejoría del paciente. [Ir al índice](#)

4. Pregunta de investigación

¿La DISTRIBUCIÓN de presión como abordaje inicial del daño tisular profundo en lesiones por presión trasciende sobre el proceso de isquemia – reperfusión, en mejoría de su evolución? [Ir al índice](#)

5. Hipótesis

Cuanto **mayor** es la exposición a **isquemia- reperfusión**, POR INADECUADA DISTRIBUCIÓN DE LA PRESIÓN se tendrá **mayor profundidad del daño tisular, necrosis y edema**. [Ir al índice](#)

6. Objetivos

6.1 Objetivo principal

- Determinar si la distribución de la presión tiene un rol importante sobre la evolución del daño tisular profundo.

6.2 Objetivos específicos

- Comprobar si una inadecuada distribución de la presión, la evolución de la lesión puede resultar desfavorable.
- Evidenciar que la presión es un factor importante en la evolución del daño tisular cuando este no se emplea de forma adecuada. [Ir al índice](#)

7. Material y Métodos

7.1 Diseño de la investigación

Se ha desarrollado la revisión narrativa con el fin de determinar, comprobar y evidenciar estudios que se hayan ejecutado el manejo de la distribución de la presión para el daño tisular.

Dentro de la calidad metodológica los artículos se considerarán y seleccionaron aquellos que cumplieran los criterios de inclusión de acuerdo a nuestros objetivos de investigación.

7.2 Población y muestra

La población y muestra están definidas por la totalidad de artículos científicos que cumplan con los criterios de selección establecidos en la presente tesis.

7.3 Criterios de selección

Los estudios que se incluyen se encuentran comprendidos entre el 2008 y 2021, cuyos idiomas son inglés y español.

Los estudios cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

- Población hospitalizada (mayores de 18 años)
- Ensayos clínicos con resultados completos
- Estudios observacionales
- Revisiones
- Animales [Ir al índice](#)

7.4 Fuentes de información

Todos los estudios se encontraron en diferentes bases de datos electrónicas, considerando los criterios de inclusión. Las bases de datos utilizadas fueron:

- **Pubmed:** posee una de las mayores citas de literatura biomédica de MEDLINE sobrepasando los 30 millones.
- **Scielo:** Es una hemeroteca virtual conformada por una colección de revistas mexicanas de todas las áreas del conocimiento, desde 2004 es desarrollada por la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información (DGBSDI) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- **ScienceDirect:** base de datos científica de textos completos, el cual forma parte de SciVerse y es proporcionado por la editorial médica y científica Elsevier. Refiere a más de 2,500 revistas y 11,000 libros; ofreciendo un promedio de 9,5 millones de artículos; así como capítulos de libros. [Ir al índice](#)

7.5 Estrategias de búsqueda

La estrategia automatizada incluyó el filtro de búsqueda mediante la combinación de los términos encabezados de temas médicos - MeSH, el cual, es un acrónimo de Medical Subject Headings, combinados con términos booleanos "AND" o "OR"; obtenidos a través del vocabulario estructurado y trilingüe DeCS-Descriptores en Ciencias de la Salud. Los términos utilizados se describen en la tabla.

Tabla 6. Estrategia de búsqueda

Inglés	Español
Profound tissue damage	Daño tisular
Pressure ulcers	Úlceras por presión
Repositioning	Reposicionamiento
Suspected deep tissue damage	Sospecha de daño tisular
Humans	Humanos
Animal models	Modelos animales
Systematic Review	Revisión sistemática
Clinical Trials	Ensayo clínico

7.6 Análisis estadístico

Al ser una revisión narrativa de tipo cualitativo no se utilizó alguna técnica estadística para el procesamiento de la información. [Ir al índice](#)

7.7 Aspectos éticos

Se tomó en consideración excluir los trabajos que presentan conflicto de interés.

8. Resultados

En las siguientes tablas se muestran los resultados de los estudios seleccionados para la revisión narrativa.

Tabla 7. Ensayos clínicos

Autor/año	Diseño	Muestra/Población	Objetivo	Resultado
Mejor KL. , et al / 2012 (1)	Ensayo clínico, controlado, ciego simple	Adultos mayores >60 años Escala de clasificación de estado cognitivo >22 puntos Firma de consentimiento informado Grupo experimental: MLT (n=59) Grupo control: No recibieron MLT (n=58) Total de muestra (n=129)	Probar la hipótesis de que la MLT disminuiría significativamente la presión en las regiones sacra y glútea en adultos mayores.	Se eliminaron 2 (no cumplieron criterio) Total de muestra = 127 - El grupo MLT tuvo valores de PPI promedio (DE) significativamente más bajos después de intervención en comparación con el grupo control, 59.6 (30.7) mmHg y 79.9 (36.5) mmHg respectivamente ($p = 0,002$). - También hubo una diferencia significativa en el desplazamiento del tronco entre los grupos MLT y control, +3.2 mm y -5.8 mm

				respectivamente (<i>p</i> = 0.005).
Bergstrom N. et. al / 2013 (3)	Ensayo clínico aleatorizado en varios sitios	NH en USA (n = 20) NH Canadá (n = 7) con colchones de espuma de alta densidad Edad 65 o más limitaciones de movilidad sin PrU escala de braden Pru moderado 13- 14 puntos o alto 10-12 puntos intervalos de giros 2 horas n = 321 3 horas n = 326 4 horas n = 295 total de muestra n =942	Determinar la frecuencia óptima de reposicionamient o comparando 3 esquemas de movilidad, en adultos mayores que viven en NH con la utilización de colchones de espuma de alta densidad para la prevención de PrU	n=967 25 no cumplen con criterios de inclusión n=295 Intervalos de giros y cuantos participantes desarrollaron Pru 2 horas 8/321 (2,5%) 3 horas 2/326 (0,6%) 4 horas 9 / 295 (3,1%) no se encuentran cambios relevantes entre las movilizaciones, las horas y la aparición de Pru
Nixon J. et. al / 2019 (4)	ensayo multicéntrico, de fase III, abierto, prospectivo planificado como un ensayo controlado aleatorio, secuencial, de grupo paralelo, de grupo doble triangular adaptativo	Se llevó a cabo en 42 centros hospitalarios del reino unido Pacientes adultos hospitalizados con evidencia de enfermedad aguda y con alto riesgo de desarrollo de UPP APM (n = 1016) HSFM (n = 1013) Total de muestra (n= 2029)	Tiempo para desarrollar una upp igual o mayor a estadio 2 en pacientes que utilizan un colchón de presión alterna (APM) en comparación con un colchón de espuma de alta especificación (HSFM)	Total, de muestra (n= 2029) 132 (6,5%) desarrollaron una nueva UP de categoría≥2 entre la aleatorización y la fase de finalización del tratamiento con una diferencia del 2,6% entre los grupos de colchones [APM 5,2% (n= 53) vs.HSFM 7,8% (n= 79); diferencia absoluta 2,6%] 350 (17,2%) desarrollaron una nueva PU de categoría≥1 [APM 15,7% (n= 160) frente a HSFM 18.8% (n= 190), diferencia absoluta 3,1%]

				32 (1,6%) desarrollaron una nueva UP de categoría ≥ 3 [APM1,4% (n= 14) frente a HSFM 1,8%(n= 18); diferencia absoluta 0,4%] 40 (APM,n= 19 frente a HSFM,n=21) UPP de categoría 3 fue comparable por grupo de prueba
Pickham D. et. al / 2017	Ensayo clínico pragmático, de un solo sitio abierto aleatorizado, de dos brazos, paralelo, iniciado por un investigador realizado en septiembre de 2015 y enero del 2016	Ingresados a terapia intensiva cualquiera de las dos alas cuidados cardiacos o pacientes de trauma Mayores de 18 años Grupo experimental: se les colocó sensor portátil (n=659) Grupo control: no se les colocó sensor portátil (n=653) Total de muestra (n=1,312)	evaluar la efectividad del uso de sensor de paciente portátil para la movilización de pacientes para prevenir las lesiones por presión	n= 1,564 49 no cumplen con criterios de inclusión 203 razones no documentadas n= 1,312 Grupo con sensor personal 5 pacientes 0.7% desarrollaron úlcera por presión grupo con pacientes sin sensor 15 pacientes 2.3% desarrollaron úlceras por presión El tiempo total con el cumplimiento del giro en el grupo de intervención fue 67% El tiempo total con el cumplimiento del giro en el grupo de control fue de 54%
Wong H, et. al. 2015	Ensayo Clínico controlado aleatorio paralelo de dos grupos para estudiar el efecto de imágenes de presión continúa sobre la reducción de la presión de la interfaz y sobre la incidencia de úlceras por	Se llevará a cabo en al menos cinco unidades de enfermería para pacientes hospitalizados (36, 37, 101, 112 y UCI) en el Foothills Medical Center Un total de 678 pacientes con el fin de aleatorizar 339 pacientes a cada uno de los brazos de intervención y control	Probar la eficacia de un sistema CPI (sistema ForeSite Patient Turn System™) en su capacidad para reducir la presión de la interfaz reflejada por un análisis de presión de interfaz compuesto.	Primario Un compuesto de análisis de presión de la interfaz que refleja la distribución de la presión de la interfaz en intervalos de tiempo predeterminados. Secundarios Un criterio de valoración clínico que mide los cambios en la piel y los tejidos blandos relacionados con la presión incluso:

	presión en pacientes hospitalizados vulnerables.			• Decoloración en la piel • Sensibilidad localizada sin daño cutáneo. • Formación de úlceras por presión en estadio I y II (espesor parcial) • Formación de úlceras por presión en estadio III y IV (espesor total) • Inestable/ no clasificado: pérdida total de piel o tejido de espesor total- profundidad desconocida • Presencia de cualquier infección de piel, herida o hueso subyacente (celulitis, úlceras infectadas u osteomielitis)
Tracey L. Yap et. al. 2018	Ensayo clínico aleatorizado	9 estancias para ancianos. Personal de enfermería (N=1200)	Determinar las diferencias en la incidencia de nuevas úlceras por presión en residentes de hogares de ancianos, utilizando superficies de soporte de espuma viscoelástica.	Los estudios y los datos clínicos muestran que el dispositivo detecta eficazmente los cambios de posición según los parámetros de umbral, como el grado o el ángulo de cambios de posición.
Cortés M. et al/ 2021	Ensayo controlado aleatorio por conglomerados	Se incluyen 22 UCI, cada una con un total de 150 pacientes en cada rama del estudio hasta completar un tamaño de muestra de 3.300 pacientes.	Objetivar con qué frecuencia debe realizarse el reposicionamiento de los pacientes para prevenir las lesiones por presión en pacientes	El número de úlceras de decúbito (grado I - grado IV) se adquieren al ingreso en la UCI.

			hospitalizados en la UCI	
--	--	--	--------------------------	--

MLT: (Maniobra de liberación del tronco)

IC: posición semierguida

PPI: índice de presión máxima

FSA: sistema de mapeo de presión del torso

NHS: Servicio Nacional de Salud

HSF: colchones de espuma de alta especificación

APM: colchones de presión alterna

HSFM: colchón de espuma de alta especificación

NH: hogares de ancianos

PU: úlcera por presión

CPI: Imágenes de presión continúa

Tabla 8. Estudios de cohorte y de otros.

Autor/año	Diseño	Muestra	Objetivo	Resultado
Peterson M. et al/ 2013	Estudio descriptivo y observacional	Se incluyeron 23 pacientes en el estudio a partir de un muestreo de pacientes de la unidad de cuidados intensivos (n = 20) y de cuidados intermedios (n = 3).	Evaluar la eficacia del reposicionamiento rutinario para mejorar el tejido de riesgo de la zona perisacra mediante el mapeo de la presión de interfase	Se registraron un total de 15.784 perfiles de presión de más de 131 horas de monitorización de pacientes; cada paciente fue monitorizado una media de $5,7 \pm 1,0$ horas. El total de pacientes mostraron áreas en riesgo, con una media de área $206 \pm 182 \text{ cm}^2$ 13 pacientes del grupo SLR mostraron áreas de triple riesgo, con una media de $166 \pm 184 \text{ cm}^2$ Se concluye que los pacientes de riesgo demuestran un área de triple riesgo (grupo SLR, $p < 0,001$) o un área siempre en riesgo (todos los

				pacientes, $p < 0,001$).
Dorothy L. B. et al/ 2020	Estudio de cohorte prospectivo observacional.	254 pacientes de la UCI.	Comparar la incidencia, el tiempo de desarrollo y la gravedad de las lesiones por presión entre los pacientes de la UCI que utilizaron un PRFM y los que no utilizaron un NPRFM.	La mitad de los participantes ($n=127$) utilizó un NPRFM y la otra mitad ($n=127$) utilizó un PRFM. La incidencia total de lesiones por presión fue de 5.9% (15/254). La incidencia de lesiones de quienes utilizaban un PRFM fue del 1.6% que es inferior a la del 10.2% de los que utilizaron un NPRFM. 15 de los participantes desarrollaron lesiones por presión, 3 de ellos desarrollaron más de una al mismo tiempo. 9 participantes tenían lesión en el cóccix, los otros 6 desarrollaron lesión en la nalga, tobillo, trocánter mayor, el hombro, la espalda y el occipucio. El tamaño de las lesiones oscilaba entre los 0.5 * 0.2 cm y 10 * 10 cm, según la localización y la gravedad. La probabilidad de desarrollar lesiones por presión se redujo en un 86% en los pacientes que utilizaron un PRFM en comparación con los que utilizaron un NPRFM.

Ceelen K. K. et al./ 2008	Estudio Observacional	11 Ratas Brown-Norway hembras de 20 semanas de edad con un peso de entre 165 y 180 g.	Investigar a fondo la deformación e isquemia en animales.	La resonancia magnética ponderada en T2 mostró que 2 horas en vivo la compresión muscular provocó daños en un área específica del músculo. La resonancia magnética con contraste demostró hipoperfusión en todo el músculo.
Coleman S. et al./ 2014	Observacional	La revisión incluyó 54 estudios elegibles que habían realizado análisis multivariantes y la síntesis narrativa identificó tres dominios de factores de riesgo primarios de inmovilidad, estado de úlceras cutáneas/ por presión y perfusión (incluida la diabetes) que surgieron de manera más consciente en modelos multivariantes.	Vincular la evidencia epidemiológica, fisiológica y biomecánica para facilitar una mayor comprensión del desarrollo de las úlceras por presión.	Se reconoció que las propiedades mecánicas de los tejidos y la geometría (morfología) de los tejidos y huesos subyacentes tienen un impacto en las tensiones y tensiones internas, su impacto se consideró a la susceptibilidad del individuo. La fisiología subyacente de un individuo también tendrá un impacto en su capacidad de reparación y esta fue una consideración importante que se capturó en el marco conceptual modificado. Vía causal teórica. Aunque se reconoció que la presencia y la ponderación de factores de riesgo específicos pueden variar en relación

				con el sitio anatómico de la úlcera por presión, no fue posible delinear la evidencia a los factores de riesgo a nivel del sitio de la piel. Factores causales indirectos. 3 características se clasificaron: la movilidad, el estado de piel/ úlcera por presión (incorporando úlcera por presión existente y previa y estado general de la piel) y perfusión. La inmovilidad es una condición necesaria para el desarrollo de úlceras por presión y, a través de su efecto sobre las condiciones mecánicas de contorno tienen un impacto directo sobre el resultado. 2.- Es de destacar que la fricción y el cizallamiento no se especifican como una característica del paciente
--	--	--	--	---

PRFM= Colchón de espuma redistribuidora de la presión.

NPRFM= Colchón de espuma no redistribuidora de la presión.

Tabla 9. Revisión

Autor/año	Diseño	Muestra	Objetivo	Resultado
Gillespie BM, et., al /2020	Fueron incluidos Ensayos Clínicos Controlados,	Para concluir esta actualización, se evaluaron	Como objetivo principal es valorar la eficacia tanto clínica como	Se compararon las frecuencias de reposicionamiento de dos horas vs

	Revisiones y Metaanálisis	463 registros de intervenciones, 237 registros de evaluaciones económicas. y 18 registros de ensayos clínicos. /	económica de las diversas técnicas de reposicionamiento en función del tiempo y posturas en el paciente, como único objetivo de prevenir las lesiones en los pacientes adultos independientemente de su entorno y comorbilidades.	cuatro horas (efecto fijo; I2 = 45%; cociente de riesgos (RR) agrupado 1,06; intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,80 a 1,41). No se sabe con certeza si el reposicionamiento o de 2 horas comparado con el reposicionamiento o de 4 horas utilizado junto con cualquier superficie de apoyo aumenta o disminuye la incidencia de IP. La certeza de las pruebas es muy baja debido al alto riesgo de sesgo, Otra comparación se basó en el reposicionamiento o de 2 horas frente al de 3 horas. El RR para la incidencia de IP fue de 4,06 (IC del 95%: 0,87 a 18,98). La comparación del tercer estudio se basó en el reposicionamiento o de 3 horas frente al de 4 horas (RR 0,20; IC del 95%: 0,04 a 0,92). La certeza de las pruebas es baja debido al riesgo de sesgo y a la imprecisión.
Gaspar S. et., al /	Revisión Sistemática donde se	Se incluyeron 26 estudios	Dilucidar cuáles son las intervenciones para la prevención	Los programas de intervención múltiple fueron

2019	incluyeron: Diseños de estudio transversal, de cohorte prospectivo y retrospectivo, comparativo, pre-test y post-test, cuasi-experimental, experimental,	El diseño de estudio más común fue el de ECA (n = 6)	de las úlceras por presión adquiridas en el ámbito hospitalario	más eficaces para reducir la incidencia de UP que las intervenciones aisladas, es decir una intervención aislada fue la utilización de apósitos profilácticos, superficies de apoyo, reposicionamiento y cuidado preventivo de la piel, El reposicionamiento o sólo fue eficaz cuando se apoyó en la retroalimentación tecnológica del mapa de presión o en un sistema de posicionamiento del paciente Se requiere una atención múltiple para la prevención de las mismas.
S.Gaspar et. al. 2019	Revisión Sistemática	La literatura sistemática buscada arrojó un total de 258 registros relevantes, se evaluó la elegibilidad de 233 resúmenes después de excluir los duplicados (n=26). Un total de 157 artículos fueron rechazados después de la	Evaluar la evidencia disponible con respecto a enfoques efectivos para la prevención de UPP en adultos hospitalizados, utilizando el rango de incidencia decreciente para medir la efectividad	Apoyo Superficies Sin evidencia significativa (P=0.2706) en la incidencia de UPP entre el MSO y/o LALDM (11% n=6) y la ISO (4% n=2) La incidencia acumulada de HAPU fue del 4.9% ALPAM multietapa reduce la incidencia de HAPU 3.6% en comparación con el grupo de

		selección del título y el resumen. Posteriorment e se incluyeron 74 artículos de texto completo potencialment e relevantes evaluados con un total de 26 artículos.		superposición APAM (8.9%) ($P=0.047\%$) No hubo diferencias significativas entre APAM y entre los de una etapa ALPAM La incidencia de HAPU (grado>II) fue menor cuando se utilizó el colchón APAM en comparación con el recubrimiento APAM (18.67 casos/1000 días vs 12.41 casos/1000 días, $P=0.003$) No se encontraron diferencias significativas en la incidencia de HAPU entre la espuma viscoelástica 1 (22/53) y la espuma 2 (23/52) Educación al personal de la Salud La incidencia de úlceras por presión en estadio II fue significativa ($P= <0.01$) menor en el grupo de intervención (17% $n= 16$) en comparación en el grupo de control (37% $n= 34$) La educación sobre la atención preventiva puede ser eficaz para reducir la
--	--	---	--	---

				incidencia de UPP La incidencia global de UPP disminuye del 19.4% al 16.0% con el programa educativo, sin embargo, no fue estadísticamente significativa. La incidencia de úlceras por presión en estadio I disminuyó significativamente (0.008) del 68.7% (n=57) al 25% (n=44.6)
--	--	--	--	--

ALPAM= Colchón de aire alterno de baja presión, APAM= Colchón de aire de presión alterna, HAPU= Úlceras por presión adquiridas en el hospital, UCI= Unidad de cuidados intensivos, ISO= superposición estática inflada, LALM= Colchón dinámico de baja pérdida de aire, MSO= Superposición estática de microfluidos, RCT= Ensayo controlado aleatorio. [Ir al índice](#)

9. Discusión

Mejor K.L. realizó un ensayo clínico controlado, ciego simple, aleatorizado, en pacientes que vivían en hogares de retiro, con el objetivo de evaluar una nueva maniobra para la reducción de lesiones por presión, la selección de pacientes se realizó de boca en boca, colocación de carteles, diferentes fuentes de difusión, a dichos pacientes se les aplicó un test para conocer su estado mental y de autosuficiencia, así como escala de braden que indicara bajo riesgo de desarrollar lesiones por presión, el ensayo fue realizado a un total de 129 pacientes, de los cuales se dividieron en 2 grupos, un grupo de 59 pacientes fueron sometidos a la maniobra de liberación de tronco, esta maniobra se realiza con la persona colocada en fowler alto, colocando una sábana detrás del tronco, dos personas tiran hacia adelante para permitir que sea liberada la presión en los glúteos. mientras que 58 pacientes formaron parte del grupo control, los resultados obtenidos muestran que el grupo de control mostró mayor presión sobre zonas sacra y glútea y con esto poder generar lesiones por presión, mientras que el grupo que fue sometido a la maniobra de liberación de tronco, se observaron cambios significativos en la disminución de la presión en zona sacra y glútea, disminución de cizalla con la interfaz de la cama, con esta maniobra de liberación de tronco, se preserva la integridad de la piel y disminuye la probabilidad de desarrollar lesiones por presión.

Nixon j. realizó en el periodo de agosto del 2013 a Noviembre de 2016 Un ensayo multicéntrico, de fase III, abierto, prospectivo, planificado como un ensayo controlado aleatorio, secuencial, de grupo paralelo, de grupo doble triangular adaptativo, con un tamaño de muestra de 2954 participantes. El ensayo se llevó a cabo en 42 centros de hospitalización secundarios y comunitarios en el Reino Unido. Para este ensayo se tomaron en cuenta pacientes adultos hospitalizados con evidencia de enfermedad aguda y con alto riesgo de desarrollo de LPP. En este ensayo Nixon compara la utilización de colchones de espuma de alta especificidad con colchones de presión alterna y la aparición de lesiones por presión categoría 2 o más, los pacientes participaron en un lapso de 30 días sometidos al tratamiento y 30 días posteriores al tratamiento, siendo un total de 60 días dentro de dicho ensayo, la selección de pacientes para que integran los grupos fue aleatorizada grupo número 1 fue recostado sobre colchones de presión alterna y grupo número 2 fueron recostados sobre colchones de espuma de alta especificidad, en ambos grupos los pacientes fueron revisados por personal de heridas quienes evaluaba la integridad de la piel y reportaba la evidencia encontrada, Nixon encontró que los pacientes del grupo que se recostaron sobre colchones de espuma de alta especificidad desarrollaron lesiones por presión igual a estadio 2 con un 2% en comparación con los pacientes que fueron recostados sobre colchones de presión alterna donde la cantidad de lesiones por presión fue mínima, de igual manera reporta que no se encontró un intervalo de tiempo específico para el desarrollo de lesiones por presión comparando ambos colchones, no se reportaron lesiones por presión estadio 3, 4 o inestables, algunos pacientes decidieron hacer cambio de colchón de presión alterna por un colchón de espuma de alta especificidad ya que se sentían inseguros, cuando se infla y desinfla, la incomodidad de las alarmas que se disparaban todo el tiempo.

No obstante, señala que la movilización es parte fundamental para la prevención de lesiones por presión, que la utilización de colchones de alta especificidad y de presión alterna son solo es un apoyo en el cuidado.

David Pickham realizó en septiembre de 2015 a enero de 2016 un Ensayo clínico pragmático, iniciado por el investigador, abierto, aleatorizado, en dos áreas de terapia intensiva de un mismo hospital, que contarán con condiciones de alto riesgo para desarrollar lesiones por presión, ser dependientes de los cuidados de enfermería, se firmó consentimiento informado dando autorización los familiares para incluir a sus familiares en el ensayo, en este ensayo se hicieron 2 grupos donde aleatoriamente se seleccionaron a los pacientes que portaban un sensor portátil y a quienes formarían parte del grupo de control, este ensayo comparaba la eficacia de la utilización de un sensor portátil que indicaba cuándo realizar las rotaciones y quedaba registrado en la base de datos si se realizaban, contra la utilización de un recordatorio convencional para rotar al paciente, con estos cuidados se observó cual cumplía con la disminución del riesgo de aparición de lesiones por presión, el sensor portátil de paciente, mide la posición del cuerpo y permite otorgar retroalimentación sobre la distribución del peso y las horas cuando fue rotado, se encontró que al utilizar los sensores en el dorso solo se registraba la movilidad del mismo, quedando fuera del registro la movilización de miembros inferiores, se

mostró una reducción en el índice de lesiones por presión cuando se utilizó el sensor, siendo muy pocos los pacientes que desarrollaron lesiones por presión, mientras que dentro del grupo de control donde se realizaban giros con recordatorios convencionales se registraron altos índices de aparición de lesiones por presión, al no cumplir con las horas establecidas para girar a los pacientes.

Holly Wong en el año 2015 realizó un ensayo clínico controlado aleatorio orientado en el reposicionamiento y liberación de la presión de la interfaz, haciendo uso del sistema de giro del paciente ForeSite PT de XSENSOR Thechnology Corporation consiste en un sistema que emite recordatorios para el reposicionamiento del paciente, a través de imágenes de presión continua, esto con la ayuda de una funda para colchón con sensor de presión y un monitor de pantalla de cristal líquido; con el fin de demostrar la eficacia en reducir la presión de la interfaz de los pacientes en un hospital de tercer nivel en Canadá, llevándolo a cabo en 6 servicios incluido la UCI. Así el personal de salud o de enfermería sabría cuándo y cómo realizar un cambio de posición para ejercer una redistribución de la presión y evitar la aparición de lesiones por presión.

Se llevó a cabo en dos grupos, el primero contaba con la funda para colchón con sensores y el monitor LCD, el monitor se mantuvo encendido y el segundo grupo también contaba con la funda para colchón con sensores y el monitor de LCD, salvo que este se mantuvo apagado con el fin de que este solo registrará los sitios de presión de la interfaz continua pero sin que el personal de salud pudiera ver cuando era tiempo de realizar un reposicionamiento, este seguimiento se llevó en cada paciente durante 72 horas o hasta su alta.

La elección de los pacientes consistió en que fueran mayores de 18 años, que tuvieran una estancia hospitalaria mínimo de 3 días y pacientes con alteración en la movilidad o en su totalidad fueran dependientes, capaces de firmar la carta de consentimiento informado, y aquellos que no estuvieran al borde la muerte. Se tomaron en cuenta 3 puntos de criterios de exclusión, tener dentro de su estrategia el traslado a otra unidad de salud, dormir en una silla y aquellos que se vea comprometida su salud con los cambios de posición.

Se determinó que el umbral de presión sería de 40 mmhg en base al análisis de los datos piloto que tuvo un resultado de 39.88 mmhg medida por el Sistema ForSite PTn

Este estudio sirvió para tener un mejor entendimiento en el manejo de la presión de la interfase, el manejo de la prevención y el manejo de las lesiones por presión.

Tracey L. Yap en el año 2018 realizó un TEAM-UP para la calidad: un protocolo de ensayo controlado aleatorio por grupos centrado en la prevención de las úlceras por presión mediante el reposicionamiento de la frecuencia y los factores precipitantes en el cual examinó los efectos de la frecuencia de reposicionamiento con intervalos de 2, 3 o 4 horas en pacientes con bajo riesgo, moderado y alto riesgo para desarrollar lesiones por presión de acuerdo a la escala de Braden. Un sistema de

monitoreo de pacientes a través de sensores de acelerómetro triaxial inalámbricos individuales registrará la posición y el movimiento del residente, automatizará los reposicionamientos y proporcionará señales visuales al personal de enfermería a través de pantallas en la central de enfermería y en los pasillos de la unidad, estas alertas serán en un tiempo determinado.

TEAM-UP colocará a todos los pacientes en superficies de espuma de alta densidad, incluirá a los pacientes con bajo nivel de riesgo, moderado y alto, la movilización del paciente será monitorizada con sensores inalámbricos individuales para el reposicionamiento en tiempo, así como los recordatorios para que se lleven a cabo los siguientes a su vez brindar retroalimentación al personal de enfermería sobre los cambios posturales.

TEAM-UP es un ensayo clínico aleatorizado que se llevó a cabo en 9 estancias para ancianos, en el cual utilizaron superficies de espuma de alta densidad. Contó con 3 brazos de mediación en el cual los pacientes fueron asignados al azar. A cada brazo se le asignó 3 estancias para ancianos, el tiempo de reposicionamiento fue de 2, 3 o 4 horas como modelo de cuidado durante el periodo de intervención de 4 semanas.

Los recursos que se utilizaron fueron; las espumas de alta densidad, la movilización del paciente, los sensores individuales, costos laborales establecidos, variables para capacitación y reposicionamiento para evaluar el costo de implementación y calcular una relación costo-efectividad por porcentaje de reducción de úlceras por presión.

Los pacientes que son candidatos al ensayo serán aquellos mayores de 18 años que hagan uso de la superficie de espuma de alta densidad, que no presente úlceras por presión ni alergias al adhesivo y que tengan evaluación de bajo, moderado y alto riesgo de acuerdo a la escala de Braden, serán quienes participen el protocolo de frecuencia de reposicionamiento en toda la estancia para ancianos, así como la prevención para la aparición de lesiones por presión. Estos a su vez deben estar en estado consciente y tener esa disposición de participar en el protocolo.

El protocolo de reposicionamiento consiste en la movilización del paciente de un lado al otro cada 2, 3 o 4 horas, se colocarán en una posición lateral con una ligera inclinación a no más de 30°. A la hora de la ingesta de alimentos se podía elevar la cabecera de la cama evitando que sea la elevación superior a 30° evitando la cizalla y fricción. Si las autoridades de la estancia para ancianos autorizan el uso de botas liberadoras de presión se llevará a cabo sin inconveniente.

Se realizó una inspección a las superficies de espuma de alta densidad 2 meses antes de la intervención, los que se encontraron en mal estado fueron reemplazados.

El sistema de monitorización es inalámbrico, tiene la capacidad de monitorizar la posición y el movimiento del paciente para indicar de forma visual al personal de

enfermería en las pantallas de LCD, y así garantizar el cumplimiento del protocolo y evaluar la fidelidad de este.

Estos dispositivos tienen la eficacia de detectar los cambios de posición de acuerdo con los parámetros de umbral, así como el ángulo de cambio de posición, los datos se almacenan de forma segura en la base de datos del sistema de monitoreo.

El software de reposicionamiento almacena los movimientos que ha recibido el paciente, se verán en las pantallas de visualización de la central de enfermeras, así como en los pasillos que serán colocados estratégicamente, de tal forma que informe al personal cuando sea oportuno los cambios posturales.

Se ha demostrado que el sistema de movilización del paciente de forma activa y pasiva es eficaz para la prevención de lesiones.

Cortés M. et al/ 2021 en su artículo titulado: "Frecuencia de reposicionamiento para prevenir las úlceras por presión en pacientes hospitalizados en la UCI" a través de su protocolo de un ensayo controlado aleatorizado por grupos donde se integra que la ausencia de lesiones por presión se considera un indicador de calidad, para su prevención son utilizados diversos recursos como lo son colchones anti decúbito, geles quirúrgicos, vendajes de espuma en región sacra por mencionar algunos. El siguiente ensayo controlado aleatorizado por conglomerados aplicado por el personal de enfermería conformado por dos grupos paralelos (dos ramas), donde la muestra poblacional incluyó unidades de cuidados intensivos cada una con 150 elementos completando así, una muestra poblacional de 3 300 pacientes, donde los pacientes son monitorizados desde su llegada hasta su egreso. Tiene como objetivo evaluar la eficacia en la prevención de las lesiones por presión en pacientes hospitalizados, utilizando dos niveles de frecuencia de reposicionamiento o cambios posturales en pacientes adultos de diferentes unidades de cuidados intensivos en Colombia.

Los criterios de inclusión fueron pacientes adultos mayores de 18 años en estado crítico atendidos en un área de cuidados intensivos que estuviesen en sedación o ventilación asistida, con piel íntegra al momento de su ingreso a la unidad de cuidados intensivos, los criterios de exclusión fueron pacientes en unidades de cuidados intermedios, unidades coronarias, unidad de quemados y pacientes Covid ya que en estos mismos sus cambios posturales son indicados en un lapso de 12 a 16 horas.

En cada unidad de cuidados intensivos, el personal se encargó de realizar el reposicionamiento con frecuencia de cada 2 horas o menor a dos horas en un lapso de 24 horas (Grupo Experimental A)

El estudio concluyó que la tasa más alta de incidencia para el grupo convencional de reposicionamiento fuera de 0,075 y la incidencia en el grupo de intervención con alta frecuencia de 0,023 ($2,3/7 = 0,32$).

La hipótesis del estudio planteaba una reducción del 50 % en aparición de lesiones por presión en las unidades de cuidados intensivos, si se realizan cambios posturales con alta frecuencia, es decir en periodos menores o iguales a dos horas durante las 24 horas siendo este el grupo de intervención A vs el grupo B a quienes se les realizaba reposicionamiento convencional de acuerdo a los estándares establecidos en cada unidad de cuidados intensivos.

El grupo A o también llamado de intervención tuvo cambios de posición cada 2 hrs o menor a este tiempo en un lapso de 24 hrs, en este grupo se deberían realizar de 8 a 12 cambios posturales y al menos 2 o 3 durante la noche para no afectar al paciente, los recambios indicados fueron: lateral-derecha a una posición supina, después lateral-izquierda; o lateral-derecha a lateral-izquierda o viceversa y de supina a prona o viceversa.

El grupo B solo cumplía con los estándares aplicados en cada unidad realizando cualquier reposición y en cualquier frecuencia a más de 2 hrs, cabe mencionar que ambos grupos recibían todas las demás intervenciones.

Como resultado primario se obtiene que el número de úlceras de decúbito (grado I - grado IV) se adquiere de nuevo tras el ingreso en la UCI durante 100 días.

Los avances de este proyecto generarán gran impacto en la atención integral del paciente y a su vez permitirá el establecimiento de una red de difusión de información basada en los resultados que permitirá realizar futuras investigaciones que promuevan prácticas clínicas adecuadas.

Peterson M. et al/ en 2013 realizó un estudio descriptivo y observacional titulado "Reposicionamiento de los pacientes y riesgo de úlceras por presión" en el cual plantea que los pacientes encamados a los cuales se les brindaría un reposicionamiento cada 2 hrs presentan triple riesgo. En este estudio se incluyeron a 23 pacientes, de los cuales 20 en una unidad de cuidados intensivos y 3 en unidad de cuidados intermedios, quienes previa valoración por medio de la escala de Braden tuvieran una puntuación menor de 18, los cuales estuviesen encamados a los cuales se les realizó un registro de las presiones de interfaz piel-cama en región perisacra cada 30s y en conjunto se les proporcionaban cuidados diarios, así como el reposicionamiento en periodos de 4 a 6 horas.

Se recabaron mediciones de la presión de la interfaz con un sistema de mapeo de la presión (XSENSOR Technology Corporation; Calgary, Canadá), el cual tiene 2.304 sensores independientes para medir presiones aplicadas.

Se obtuvieron mediciones de presión de la interfaz cada 30 segundos mientras al paciente se le realizaban cuidados específicos y protocolizados donde las zonas siempre en riesgo; son las zonas de la piel que presentan riesgo de lesionarse >95% del periodo total en el que se observó, independiente de las posiciones.

Todos los participantes tenían áreas (206 +/- 182 cm²) que superan los umbrales de presión elevada durante >95% del periodo de observación.

13 pacientes abordados con 3 posiciones las cuales fueron lateral derecha, lateral izquierda y decúbito supino presentaban áreas de piel ($166 \pm 184 \text{ cm}^2$) que superan los umbrales de presión durante $>95\%$ del periodo de observación.

Durante el estudio se llevó a cabo el reposicionamiento del paciente cada 2 hrs con el fin de evitar presiones sostenidas, se observó que las zonas de triple riesgo son las zonas de la piel que siempre están en riesgo de lesionarse y coinciden en las tres posiciones (lateral derecha, lateral izquierda y decúbito supino).

Para la obtención de resultados se registró un total de 15.784 perfiles de presión en 131 horas de monitorización de pacientes; cada paciente fue monitorizado una media de $5,7 \pm 1,0$ horas.

Se analizaron 14.527 perfiles de presión de 121 horas de monitorización, donde el grupo de SLR estaba formado por 8.028 perfiles de 66,9 horas de monitorización, lo cual las presiones máximas de interfaz y las presiones máximas a lo largo del tiempo y las zonas de riesgo no difirieron significativamente según la posición.

El total de los pacientes mostraron áreas siempre en riesgo, con una media de área siempre en riesgo de $206 \pm 182 \text{ cm}^2$, lo cual estos resultados apoyan la hipótesis planteada ya que a 40 mmhg mostraban zonas siempre en riesgo lo cual concluye que el reposicionamiento de los pacientes cada 2 hrs no presenta evidencia de ser eficaz mientras existan áreas en riesgo, es decir se demuestra que los pacientes encamados y de riesgo tienen importantes zonas de piel que no se alivian y permanecen en riesgo a pesar de la recolocación por parte del personal, lo que sugiere que el estándar de atención actual no es suficiente.

Estos resultados proporcionan un apoyo objetivo de que el reposicionamiento, cuando se realiza correctamente, reduce las áreas siempre en riesgo y a su vez, reduce el riesgo de lesiones por presión.

Dorothy Li Bai y colaboradores en el año 2020 llevaron a cabo un estudio de cohorte prospectivo observacional con título: Relación entre un colchón de espuma que redistribuye la presión y las lesiones por presión, en un centro médico de Taiwán de noviembre de 2017 a septiembre de 2018, dando el seguimiento hasta que fueron dados de alta de la UCI.

La muestra fue de 254 pacientes de la UCI con alto riesgo de desarrollar lesiones por presión.

Los pacientes que ya presentaban una lesión por presión, los que tenían condiciones médicas que les impidieron los reposicionamientos y el uso de colchones de aire fueron excluidos del estudio.

Se encontraban 30 camas en la UCI, 10 de ellas tenían un colchón de espuma que redistribuye la presión y los otros 20 contaban con un colchón de espuma que no redistribuye la presión.

El ingreso de un nuevo paciente era asignado en una cama libre por el personal de enfermería, al azar lo que aseguraba una de la exposición a los colchones.

Una de las características importantes entre el PRFM (Colchón de espuma redistribuidora de la presión.) y NPRFM (Colchón de espuma no redistribuidora de la presión.) contiene el grosor, la densidad, la firmeza y elasticidad, existe evidencia que son factores que afectan las propiedades de distribución de la presión en colchones de espuma.

El PRFM cuenta con las características de tener un espesor de 12 cm con una densidad de 90 kg/m³ para la capa superior y 55.3 kg/m³ para la capa inferior. El NPRFM tiene un espesor de 10 cm con una densidad de 30.2 kg/m³ para la capa superior y 40.1 kg/m³ para la capa inferior.

La firmeza de un colchón de espuma se mide por la deflexión de la fuerza de indentación (IFD) del 65% y el IFD del 25% lo que proporciona una indicación de la calidad de la amortiguación. Mientras más grande sea el módulo mejor será la calidad de amortiguación del colchón.

Se incluyeron variables de confusión como la edad, el sexo, el riesgo de desarrollar lesiones por presión de acuerdo a la escala de Braden, los días de estancia hospitalaria previo al ingreso al servicio de UCI, el tiempo de estancia en la UCI y las comorbilidades que presenta el paciente.

El análisis de los datos fue descriptivo, utilizando la media, la frecuencia y el porcentaje según las variables, así como el tiempo de aparición, la ubicación, el estadio y el rango de la lesión.

Se realizaron pruebas tipo χ^2 y pruebas t para comparar las características de los participantes que usaron diferentes colchones. Las pruebas χ^2 para comparar si existían diferencias de importancia en la aparición de lesiones por presión entre los participantes que usaban PRFM y los que utilizaban NPRFM.

Los pacientes que utilizaron los diferentes tipos de colchones no se evidenciaron variaciones significativas. La mitad (n= 127) utilizaron NPRFM y la otra mitad (n=127) utilizó PRFM.

Se obtuvo un total de lesiones por presión del 5.9% (15/254). Los pacientes que utilizaron un PRFM fue de 1.6%, siendo menor que el 10.2% entre los que utilizaban un NPRFM. La edad promedio de los pacientes fue de 64 años y en su mayoría fueron hombres.

La estancia media en la UCI fue de 8,9 días, sin evidencia de importancia de quienes usar con colchón PRFM y NPRFM.

15 participantes desarrollaron lesiones por presión, tres tuvieron más de una lesión a la vez al mismo tiempo. 9 participantes (60%) tuvieron una lesión en el cóccix, los otros 6 desarrollaron en diferentes ubicaciones como en el glúteo, tobillo, trocánter mayor, el hombro, espalda y occipucio, los tamaños varían de 0.5-0.2 cm hasta 10 cm dependiendo de la ubicación y la gravedad.

El 86% que utilizaron un PRFM tiene menor probabilidad de desarrollar lesiones por presiones, en comparación de los que utilizaron NPRFM.

El tiempo para la primera aparición de lesión por presión a los que usaron un NPRFM fue de (4.3 días), los que utilizaron un PRFM (8.5 días). Se retrasó la aparición en los que utilizaron un PRFM

2 participantes con PRFM tuvieron lesiones 2 categoría II y 1 de categoría I

15 participantes que utilizaron NPRFM 5 fueron categoría II y 10 con categoría I.

Se ha demostrado mediante un estudio con ratones sedados sometidos a pruebas de compresión muscular existe un severo daño de hipoperfusión en todo el músculo, siendo mayor daño cuando hay una estructura ósea, por lo que se busca comprobar que las lesiones en relación a alta tensión y el peso muscular, ejercen mayor presión con una prominencia ósea el daño será mayor más que lo que pudiera ser a nivel local.

KK Ceelen en el año 2008 llevó a cabo un estudio observacional centrándose en el mecanismo de isquemia e isquemia - reperfusión para explicar la aparición de LPP. realizaron la investigación con animales, ratas hembras tipo Brown-Norway de 20 semanas de edad con un peso entre 165 y 180 gramos; midieron el daño en 11 patas de los roedores, las cuales fueron sometidas 2 horas de inmovilización, midiendo los campos de tensión con el modelo de elementos finitos (FE) mediante resonancia magnética. Colocando las ratas en una almohadilla térmica para mantener una temperatura corporal de 35° y 37°C, antes de iniciar con la carga se le dio un manejo al miembro afeitando la zona, posterior se colocó en un molde especial y se aplicó yeso para una fijación firme.

Constaba de 2 tubos concéntricos, el interior de las cuales albergaba al animal, el tubo exterior se utilizó para la colocar un escáner de RM de 6.3 T que funcionaba a 270 MHz con una bobina de gradiente de 380 m/T. Una vez sedada la rata se colocó en posición supino, con una pata colocada en una superficie especial de modo que la pata quedará fija. Se colocó la bobina en forma de jaula de tal modo que emitiera la radiofrecuencia alrededor de la extremidad. Un agujero en el molde de yeso permitió la aplicación de un penetrador de plástico en la región TA, este constaba de un cilindro (3mm de diámetro) unido a una varilla, haciendo contacto con la pata de la rata con su eje largo (6mm) en la dirección longitudinal de la pata trasera.

La hendidura se aplicó durante 2 horas midiendo el daño muscular a través de la resonancia magnética ponderada en T2 2 horas después de la descarga con el

modelo EF se pudo hacer el cálculo de las tensiones musculares internas durante la carga, se utilizaron imágenes de RM para detectar a tibia y los contornos externos. Este se hizo para tres o cuatro cortes transversales que estaban debajo del penetrador.

Se examinaron tres parámetros de deformación diferentes con respecto al daño medido, deformación máxima de compresión en el plano.

Susanne Coleman y colaboradores realizaron un estudio de tipo observacional; encontraron 2 vías para el desarrollo de LPP. La primera vía, lesión que se presentan como pérdida superficial de la epidermis que progresa a tejidos más profundos si la presión no se revierte y la segunda vía, lesión en tejido profundo con necrosis de músculo y grasa antes de la destrucción de las capas superficiales y la aparición de una lesión profunda.

El artículo anteriormente mencionado realizó 2 revisiones sistemáticas y un estudio de consenso. La búsqueda se apoyó de 14 bases de datos electrónicas, literatura gris, consulta con expertos y búsqueda de citas.

La revisión seleccionó 54 estudios que habían realizado análisis multivariantes y la síntesis narrativa identificó tres dominios de factores de riesgo primarios de inmovilidad, estado de úlceras cutáneas/ por presión y perfusión.

Los autores determinan que la fisiología subyacente de un individuo también tendrá un impacto en su capacidad de reparación y esta fue una consideración importante.

La inmovilidad, el estado de la piel/ úlcera por presión (previa y existente), generalidad de la piel y perfusión son factores causales directos.

La mala perfusión y el estado de la piel/ úlcera por presión reducen la tolerancia de los pacientes a la presión y se aumenta la posibilidad de desarrollar úlceras por presión. Otros factores importantes son la adecuada alimentación y la eliminación de desechos.

Otros factores de relevancia como la humedad, percepción sensorial, diabetes, albúmina baja y la mala nutrición se determinan como factores causales indirectos.

La edad, la medicación, el edema y otros estados de la salud general, como la presencia de infecciones, enfermedades agudas, aumento de la temperatura corporal y heridas crónicas se consideran como posibles factores causales.

El enfoque incorporó la consideración de evidencia fisiológica, biomecánica y epidemiológica. El nuevo concepto y la vía causal teórica proponen los determinantes críticos del desarrollo de las úlceras por presión y podrían influir en la orientación y la práctica de la evaluación de riesgos.

S. Gaspar et., al. en 2019 en su estudio titulado Eficacia en la prevención de las úlceras por presión adquiridas en el hospital, quien realizó una revisión sistemática donde evalúa la eficacia en la prevención de las lesiones por presión en el paciente hospitalizado, donde integra diversos escritos en diversas bases de datos como EBSCO host, PubMed y Web of Science en un periodo comprendido de 2009 hasta diciembre 2018.

Este estudio tiene como objetivo evaluar las pruebas disponibles sobre los enfoques eficaces para la prevención de las UP en adultos hospitalizados para medir la eficacia. Evalúa diversas terapéuticas como lo son superficies de apoyo donde se demuestra que la utilización de colchones de aire de baja presión tiene la capacidad de reducir la incidencia, aunado a esto deben integrarse tanto la educación al personal como programas de intervención múltiple, una adecuada movilización en tiempo y forma ya que este manejo debe ser integral y no individualizado, si cada factor se realiza sin ser asociado a los diversos cuidados no obtendremos un resultado significativo.

Finalmente podemos decir que el hecho de realizar el reposicionamiento cada 2 hrs vs 4 hrs no se muestra ninguna disminución en la tasa de incidencia de lesiones por presión, tampoco se encontraron estudios que demuestran que el reposicionamiento de los asientos, o talones sea una estrategia para prevenir lesiones por presión

Lo cual podemos concluir que la prevención de las lesiones por presión sigue siendo un proceso heterogéneo y complejo en diversas muestras y entornos, lo que sigue siendo un reto clínico. Se deben realizar intervenciones múltiples para aumentar la eficacia y disminuir la incidencia de las lesiones por presión en pacientes hospitalizados ya que las intervenciones aisladas por sí solas no presentan un cambio significativo en la prevención. [Ir al índice](#)

10. Conclusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en la búsqueda de información podemos concluir que la prevención de las lesiones por presión sigue siendo un proceso heterogéneo y complejo, el cual no puede prevenirse con una sola intervención y sigue siendo un reto clínico multidisciplinario.

Se deben realizar múltiples intervenciones para aumentar la eficacia y disminuir la incidencia de las lesiones por presión ya que las intervenciones aisladas por sí solas no presentan un cambio significativo en la prevención.

Los resultados obtenidos de la revisión narrativa nos muestra que la utilización de superficies de alta especificidad, colchones de presión alterna, movilización en cama sin ejercer una presión y cizalla sobre el eje que se gira al paciente, las horas en las que se mantiene al paciente posicionado, son un factor importante para la prevención de las lesiones por presión, sin dejar atrás los cuidados específicos de la piel, como la higiene, hidratación, una adecuada alimentación y adecuados niveles de albúmina son factores directos e indirectos que son parte esencial en la prevención de lesiones por presión.

Las zonas que tienen mayor riesgo de presentar lesión, son las que se encuentran adyacentes a prominencias ósea en donde se han observado que el daño se genera de la superficie ósea hacia el epitelio, en comparación con las zonas que no están cerca de prominencias óseas donde el daño se limita a tejido superficial.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos concluir que el reposicionamiento, cuando se realiza en tiempo y forma (dos horas y uso de superficies liberadoras de presión), reduce la presión que se ejerce sobre áreas en riesgo y a su vez reduce el daño tisular; la prevención de las lesiones por presión sigue siendo un proceso heterogéneo y complejo, el cual no puede prevenirse con una intervención y sigue siendo un reto clínico multidisciplinario.

Se deben realizar múltiples intervenciones para aumentar la eficacia y disminuir la incidencia de las lesiones por presión ya que las intervenciones aisladas por sí solas no presentan un cambio significativo en la prevención.

Los resultados obtenidos de la revisión narrativa nos muestran que la utilización de superficies de alta especificidad, colchones de presión alterna, movilización en cama sin ejercer una fuerza y cizalla sobre el eje que se gira al paciente, las horas en las que se mantiene al paciente posicionado, son un factor importante para la prevención de las lesiones por presión

El reposicionamiento cuando se realiza en tiempo y forma correctamente, reduce siempre las áreas en riesgo y a su vez reduce el riesgo de lesiones por presión. La implicación emocional del paciente con herida crónica representa enojo, frustración, tristeza, dependencia para las actividades de la vida diaria, falta de apetito, trastornos en el sueño, disminución en la movilidad, alteración en la imagen

corporal; con la sociedad sentirse rechazado y señalado, tener una herida crónica implica perder o abandonar su trabajo. [Ir al índice](#)

11. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES / TEMA	FECHAS PROGRAMADAS								
	17/07/21	22/03/21	22/04/21	22/05/21	22/06/21	02/07/21	01/08/21	22/09/21	12/10/21
DETERMINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN									
REVISIÓN Y BÚSQUEDA DE LITERATURA E INFORMACIÓN									
DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN									
ANÁLISIS Y DEPURACIÓN DE LOS ARTÍCULOS									
REALIZACIÓN DEL MARCO TEÓRICO									
SELECCION DE ARTICULOS PARA LA REVISIÓN NARRATIVA									
INTEGRACION DE RESULTADOS EN TABLAS									
REALIZACIÓN DE CONCLUSIONES									

[Ir al índice](#)

12. **Bibliografía**

1. Salcedo-Álvarez RA, González-Caamaño BC, Rivas-Herrera JC, et al. Cobertura de enfermería, mortalidad y úlceras por presión en México. *Rev. CONAMED*. 2019; 24 (1): 21-9
2. Boyko Tv, Longaker MT and Yang GP. Review of the Current Management of Pressure Ulcers. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2018; 7(2): 57-67
3. Coleman S, Nixon J, Keen J, et al. A new pressure ulcer conceptual framework. *J Adv Nurs* 2014;70:2222–2234.
4. Rutherford C, Brown JM, Smith I, et al. A patient-reported pressure ulcer health-related quality of life instrument for use in preventions trials (PU-QOL-P): psychometric evaluation. 2018; 16(1): 227
5. Gould L, Abadir P, Brem H, et al. Chronic wound repair and healing in older adults: current status and future research. *Wound Repair Regen*. 2015; 23: 1-13.
6. McInnes E, Jammali-Blasi A, Bell-Syer SE, Dumville JC, et al. Support surfaces for pressure ulcer prevention. *Cochrane Database Sys Rev*. 2015; 46: 577-586
7. Shi C, Dumville JC and Cullum N. Support surfaces for pressure ulcer prevention: A network meta-analysis. *PLoS One*. 2018; 13 (2): e0192707
8. Gob.mx [Cited 2021 aug 17] Available from: http://conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin9/Numero_Completo.pdf
9. Saghaleini SH, Dehghan K, Shadvar K, et al. Pressure Ulcer and Nutrition. *Indian J Crit Care Med*. 2018; 22(4): 283-289
10. Vela-Anaya G, Stegensek-Mejía EM and Lejía-Hernández C. Epidemiological characteristics and wound care cost in medical units of the Secretaria de Salud. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2018; 26 (2): 105-14
11. Brem H, Maggi J, Nierman D, et al. High cost of stage IV pressure ulcers. *Am J Surg*. 2010; 200 (4): 473-7
12. Bosh A. Úlceras por presión. Prevención, tratamiento y consejos desde la farmacia. *Offarm*. 2004; 23 (3): 130-134
13. Rodrigues SF and Granger DN. Role of blood cells in ischaemia-reperfusion induced endothelia barrier failure. *Cardiovasc Res*. 2010; 87 (2): 291-9
14. Menger MD and Vollmar B. In vivo analysis of microvascular reperfusion injury in striated muscle and skin. *Microsurgery*. 1994; 15 (6): 383-9
15. Tauber S, Menger MD and Lehr HA. Microvascular in vivo assessment of reperfusion injury: significance of prostaglandin E(1) and I (2) in postischemic “no-reflow” and “reflow-paradox”. *J Surg Res*. 2004; 120 (1): 1-11
16. Gneapp.info[cited 2021 Aug 17]. Available from: https://gneapp.info/wpcontent/uploads/2015/10/Guia_prevenccion_upp.pdf
17. Norton D. Calculating the risk: reflections on the Norton Scale. *Decubitus* 1989;2:24–31.
18. Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The Braden Scale for predicting pressure sore risk. *Nurs Res* 1987; 36:205–210. 19.
19. European Pressure Ulcer Advisory Panel., National Pressure Ulcer Advisory Panel (U.S.). Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline: International Guideline. Washington, DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2009.

20. Jull AB, Cullum N, Dumville JC, Westby MJ, Deshpande S, Walker N. Honey as a topical treatment for wounds. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;3:CD005083.
21. Best KL, Desharnais G, Boily J, Miller WC, Camp PG. The effect of a trunk release maneuver on Peak Pressure Index, trunk displacement and perceived discomfort in older adults seated in a High Fowler's position: a randomized controlled trial. *BMC Geriatr.* 2012;12(1):72.
22. Bergstrom N, Horn SD, Rapp MP, Stern A, Barrett R, Watkiss M. Turning for Ulcer Reduction: a multisite randomized clinical trial in nursing homes. *J Am Geriatr Soc.* 2013;61(10):1705–13.
23. Nixon J, Brown S, Smith IL, McGinnis E, Vargas-Palacios A, Nelson EA, et al. Comparing alternating pressure mattresses and high-specification foam mattresses to prevent pressure ulcers in high-risk patients: the PRESSURE 2 RCT. *Health Technol Assess.* 2019;23(52):1–176.
24. Pickham D, Berte N, Pihulic M, Valdez A, Mayer B, Desai M. Effect of a wearable patient sensor on care delivery for preventing pressure injuries in acutely ill adults: A pragmatic randomized clinical trial (LS-HAPI study). *Int J Nurs Stud.* 2018;80:12–9.
25. Wong H, Kaufman J, Baylis B, Conly JM, Hogan DB, Stelfox HT, et al. Efficacy of a pressure-sensing mattress cover system for reducing interface pressure: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2015;16(1):434.
26. Yap TL, Kennerly SM, Horn SD, Bergstrom N, Datta S, Colon-Emeric C. TEAM-UP for quality: a cluster randomized controlled trial protocol focused on preventing pressure ulcers through repositioning frequency and precipitating factors. *BMC Geriatr* [Internet]. 2018;18(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-018-0744-0>
27. Bai DL, Liu T-W, Chou H-L, Hsu Y-L. Relationship between a pressure redistributing foam mattress and pressure injuries: An observational prospective cohort study. *PLoS One.* 2020;15(11):e0241276.
28. Ceelen KK, Stekelenburg A, Loerakker S, Strijkers GJ, Bader DL, Nicolay K, et al. Compression-induced damage and internal tissue strains are related. *J Biomech.* 2008;41(16):3399–404.
29. Coleman S, Nixon J, Keen J, Wilson L, McGinnis E, Dealey C, et al. A new pressure ulcer conceptual framework. *J Adv Nurs.* 2014;70(10):2222–34.
30. Cortés OL, Herrera-Galindo M, Villar JC, Rojas YA, Del Pilar Paipa M, Salazar L. Frequency of repositioning for preventing pressure ulcers in patients hospitalized in ICU: protocol of a cluster randomized controlled trial. *BMC Nurs.* 2021;20(1):121.

31. Peterson MJ, Gravenstein N, Schwab WK, van Oostrom JH, Caruso LJ. Patient repositioning and pressure ulcer risk--monitoring interface pressures of at-risk patients. *J Rehabil Res Dev*. 2013;50(4):477–88.
32. Kimura N, Nakagami G, Minematsu T, Sanada H. Non-invasive detection of local tissue responses to predict pressure ulcer development in mouse models. *J Tissue Viability*. 2020;29(1):51–7.
33. Gaspar S, Peralta M, Marques A, Budri A, Gaspar de Matos M. Effectiveness on hospital-acquired pressure ulcers prevention: a systematic review. *Int Wound J*. 2019;16(5):1087–102.
34. Gillespie BM, Chaboyer WP, McInnes E, Kent B, Whitty JA, Thalib L. Repositioning for pressure ulcer prevention in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(4):CD009958

[Ir al índice](#)