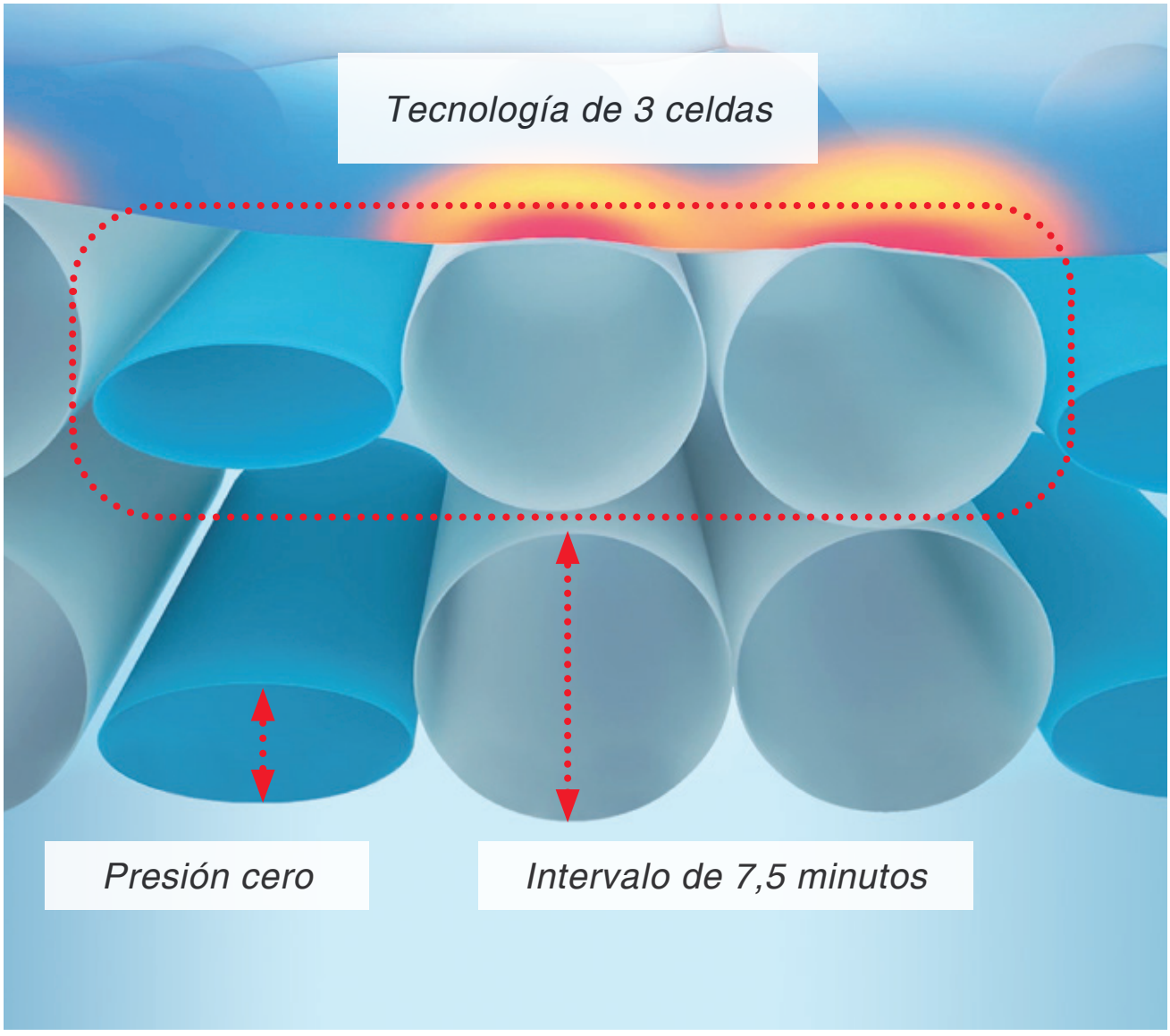
Guía Clínica

LINET

¿Por qué es importante la alternancia?



Explicación del diseño y el uso de las superficies de presión alternante

¿Por qué es importante la

Reto

Incidencia mundial de lesiones por presión

En los hospitales de agudos: un 6,3 % aproximadamente.[1]

Se cree que hasta el 95 % de las lesiones

por presión podrían evitarse.[2]

Cada año, EE. UU. gasta en conjunto

unos 26 800 millones de dólares en el tratamiento de las lesiones por presión.[3]



alternancia?



Introducción

Los colchones de aire especiales se utilizan desde hace muchos años para prevenir las lesiones por presión y ayudar a su tratamiento. Las directrices internacionales recomiendan una «evaluación de los méritos relativos del uso de un colchón de aire de presión alternante o de una cubierta para las personas con riesgo de lesiones por presión».[4]

Existen varios tipos de superficies de apoyo diseñadas para ayudar a reducir el cizallamiento y la presión. Entre ellas se encuentran los colchones pasivos de espuma, los híbridos de sistema cerrado y abierto, y los sistemas activos, como los de baja pérdida de aire, baja presión constante y presión alternante. El objetivo de este documento es explorar los distintos sistemas de presión alternante.

Esta guía clínica describe el funcionamiento de los colchones de presión alternante y las diferentes opciones de diseño disponibles.

Desarrollo de las lesiones por

Para entender cómo puede la presión alternante prevenir las lesiones por presión, primero hay que entender cómo se desarrollan estas.

¿Qué es una lesión por presión?

Una lesión por presión se define como «un daño localizado en la piel o el tejido subyacente como resultado de la presión o de la presión en combinación con el cizallamiento. Las lesiones por presión se producen con frecuencia sobre una prominencia ósea, pero también pueden estar relacionadas con un dispositivo médico u otro objeto».[4]



[Imagen 1]: Lesión por presión

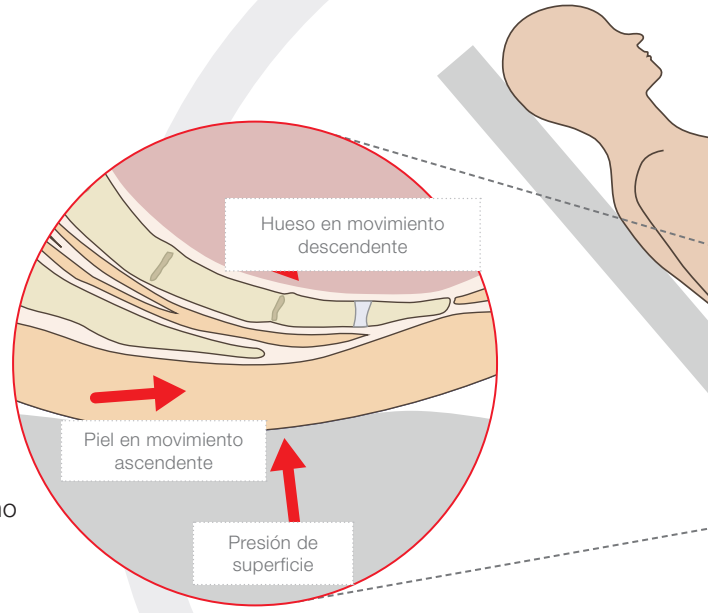
¿Cómo aparece una lesión por presión?

Las fuerzas mecánicas pueden causar daños a través de varios mecanismos:

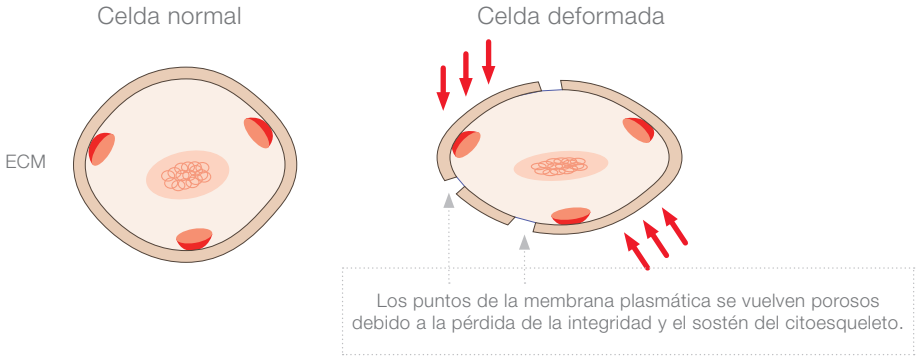
Deformación de células: daño directo a células individuales como resultado de aplastamiento o distorsión. Esto puede causar inflamación y muerte celular.

Inflamación y edema: daño por inflamación de las células que puede causar una mayor deformación celular y provocar la muerte de las mismas.

Lesión por reperfusión: el daño en los tejidos puede ser causado por los radicales libres de oxígeno liberados tras una isquemia prolongada (suministro inadecuado de sangre).[5]



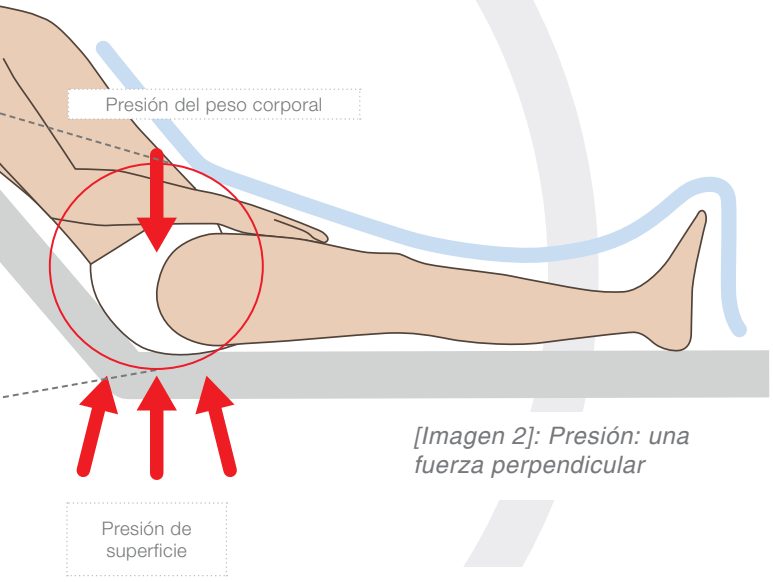
[Imagen 3]: Cizallamiento: una fuerza paralela



[Imagen 4]: Ilustración de la deformación celular por presión y cizallamiento

presión

Distorsión/oclusión capilar: Cierre o distorsión de los capilares a causa de la presión, el cizallamiento o la inflamación de las células/los tejidos, lo que reduce el suministro de nutrientes al tejido. Este mecanismo también reduce el drenaje linfático, que es la forma que tiene el cuerpo de eliminar los restos de desecho tóxicos de los tejidos. Esto puede causar isquemia (muerte del tejido).



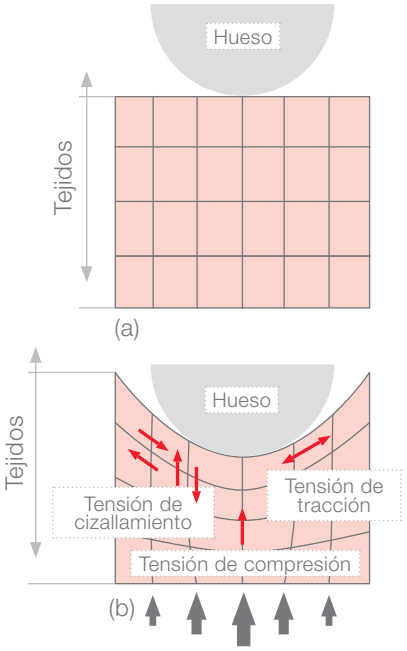
[Imagen 2]: Presión: una fuerza perpendicular

¿Cuál es el origen de la presión y el cizallamiento?

Las fuerzas generadas por el peso corporal de un paciente o las ejercidas externamente por un dispositivo médico u otro objeto pueden provocar una lesión por presión si se mantienen durante un período prolongado. La presión se define como la cantidad de fuerza perpendicular que se aplica.

También se pueden aplicar fuerzas paralelas a la superficie de la piel, por ejemplo cuando un paciente se desliza por la cama. Este tipo de fuerzas se denominan de cizallamiento.

Cabe señalar que existe una interacción continua entre la isquemia y la inflamación. La inflamación afecta a la función de las células epiteliales y las paredes capilares, mientras que la isquemia favorece la acumulación de edema.[4]

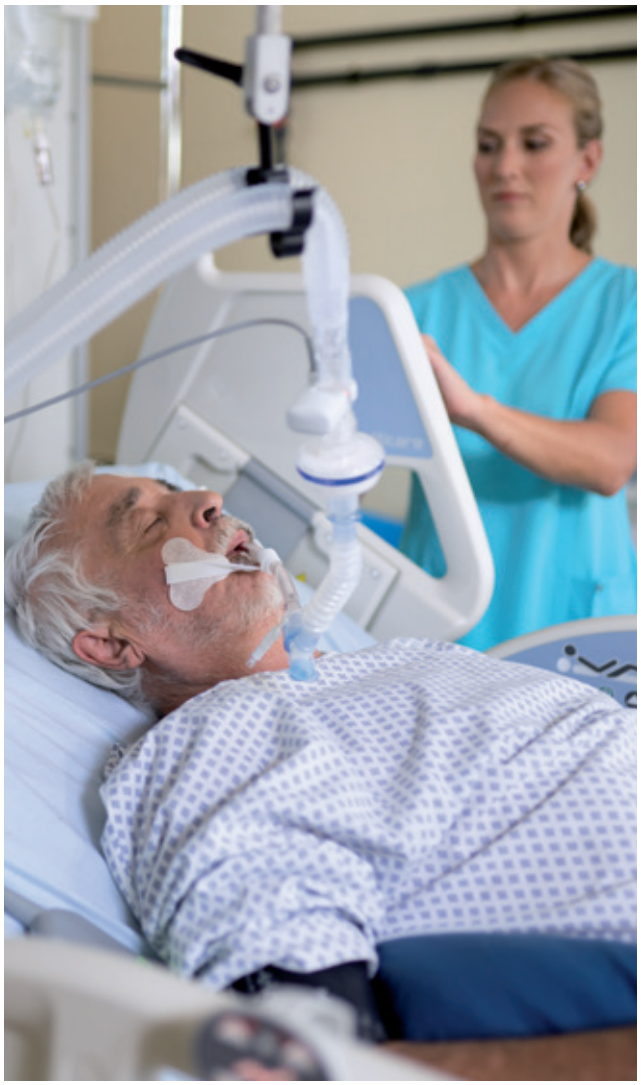


[Imagen 5]: Distorsión del tejido debido a la presión

La figura de más arriba ilustra las tensiones causadas en el tejido por la presión aplicada externamente sobre una prominencia ósea (b). Algunas líneas están más juntas, mientras que otras son alargadas, lo que demuestra que, incluso si se aplica directamente una presión perpendicular, también se producen tensiones de tracción y de cizallamiento.[6]

Duración de la carga

Las directrices de la EPUAP establecen que «las deformaciones de la piel o los tejidos más profundos a causa de las cargas del peso corporal o ejercidas por el entorno (por ejemplo, un dispositivo médico) deben ser prolongadas para que se produzca el daño tisular que caracteriza a una lesión por presión».[4] Esto significa que la relación entre el tiempo y la presión es muy importante.





Umbral de lesión sigmoidea

Leyenda

Eje vertical izquierdo = presión directa sobre tejido muscular (Linder-Ganz, 2006)

[Gráfico 1]: Comportamiento de tolerancia de los tejidos blandos sometidos a cargas mecánicas prolongadas. Curva de Gefen de presión y tolerancia del tejido a lo largo del tiempo.[4]

Cuando la presión sobre una zona de tejido se elimina por completo con regularidad, las células y los capilares pueden recuperar su forma. Esto permite restablecer el flujo sanguíneo (reperfusión) en los capilares anteriormente ocluidos. A su vez, este aumento del flujo sanguíneo posibilita la hiperemia reactiva. La hiperemia reactiva es un mecanismo de respuesta natural del organismo, que aumenta temporalmente el flujo de sangre en la zona para compensar la anterior escasez de oxígeno y nutrientes.[7] Los estudios demuestran que la hiperemia reactiva puede llevar el triple del flujo sanguíneo normal al tejido.[8,9]

Sistemas de colchones de presión alternante

A diferencia de los colchones de redistribución de la presión, cuyo objetivo es reducir las presiones máximas mediante la redistribución de las mismas, los sistemas de colchones de presión alternante alivian periódicamente la presión. Los sistemas de presión alternante están diseñados para que ninguna parte del cuerpo esté expuesta a una presión prolongada. Lo hacen alternando las partes del cuerpo que experimentan carga en cada momento. Algunos estudios también indican que la presión alternante podría favorecer la cicatrización de las heridas.[10,11]

Sin embargo, para que los sistemas de presión alterna sean eficaces, la superficie de apoyo debe reducir la presión lo suficiente y durante el tiempo necesario para permitir la reperfusión.

Los sistemas de colchones de presión alternante varían en diversos aspectos, lo que significa que no todos son iguales. Las principales diferencias técnicas son el tamaño y la configuración de las celdas, así como la duración del ciclo.



Tamaño de las celdas

Los tamaños de las celdas varían entre colchones. Si las celdas son demasiado pequeñas, existe el riesgo de que las celdas adyacentes a una desinflada rellenen el espacio vacío e impidan el alivio de la presión. «Los estudios de Cullum et al (1995) indican que las celdas con diámetro inferior a 10 cm no pueden elevar al paciente lo suficiente».[12]

Tiempo de ciclo

Los ciclos de 7,5 minutos de duración imitan los movimientos espontáneos naturales para aliviar la presión. Esto se pone de manifiesto en los estudios fisiológicos que demostraron que los pacientes que se movían cada 7,5 minutos no desarrollaban lesiones por presión.[13]

Los ciclos más largos también están diseñados para ofrecer una reperfusión regular y pueden ser más cómodos para algunos pacientes.

Configuración de las celdas

La mayoría de sistemas de colchón de presión alternante emplean una configuración de alternancia de 2 o 3 celdas. Ambos sistemas están diseñados para minimizar el tiempo de carga del cuerpo para evitar los efectos bioquímicos y fisiológicos que pueden provocar la muerte de los tejidos. Para ello, se imita el movimiento normal del cuerpo. Así, se conduce a la presión por debajo de los umbrales individuales de manera intermitente y se permite una respuesta hiperémica reactiva natural. En el caso de los pacientes con una respuesta normal a la descarga, la reperfusión puede ser rápida,[11] aunque puede que otros pacientes tarden más en alcanzar los niveles sin carga anteriores.[14]

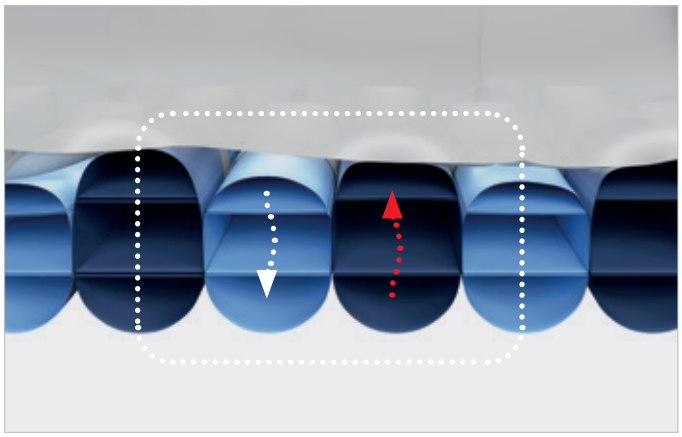
Por este motivo, el colchón VIRTUOSO® de LINET®, diseñado para los pacientes más vulnerables, optimiza la presión siguiendo 5 principios detallados en la página 9, en la sección «Principios de diseño de Virtuoso®».

Configuraciones de las celdas

Sistemas de 2 celdas

En un sistema de 2 celdas, cada celda alternante se infla mientras las celdas intermedias se desinflan. Como el desinflado de las celdas cubre el 50 % de la superficie del cuerpo en todo momento, los sistemas de 2 celdas no suelen eliminar las presiones de los puntos de contacto entre paciente y superficie. Así pueden reducirse con regularidad los picos de presión existentes. Por ejemplo: la gama Air2Care de LINET® es un sistema de 2 celdas que ofrece presión alternante a un precio económico.



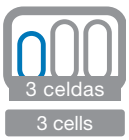


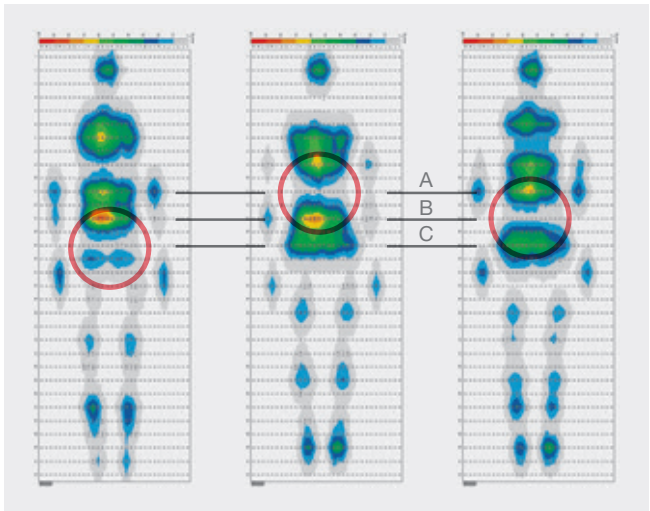
[Imagen 6]: Sistema de 2 celdas[15]
El colchón Air2Care ofrece una reducción de la presión alternante con 2 celdas; se ha diseñado para minimizar las presiones máximas prolongadas sobre el cuerpo del paciente

Sistemas de 3 celdas

En los sistemas de 3 celdas, solo hay desinflada 1 de 3 celdas en todo momento. Esto permite que el 66 % de la superficie del cuerpo esté siempre apoyada y que el 33 % esté completamente descargada. Al sentarse, el 80 % del peso corporal del paciente puede cargarse en la pequeña zona de asiento del colchón. En este caso, el apoyo adicional proporcionado por un sistema de 3 celdas también puede ofrecer ventajas.

El sistema de 3 celdas Virtuoso de LINET® ofrece una presión alternante avanzada.





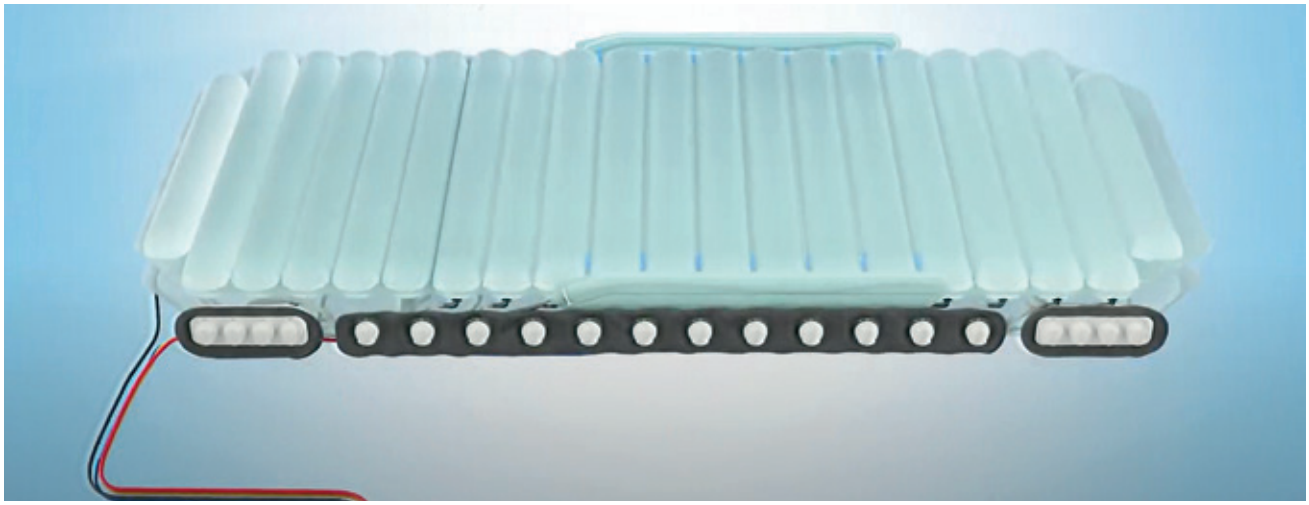
[Imagen 7]: Sistema de 3 celdas
Ciclo de presión cero con 3 celdas (A, B, C)

Gestión del microclima integrado

La humedad y la temperatura en la superficie en contacto con el paciente también pueden propiciar la descomposición del tejido. Esto se debe a que el aumento de la temperatura y la humedad hace que la piel se debilite y sea más vulnerable a la degradación.[3,16,17] Por lo tanto, el microclima es también un factor clave del diseño y la funcionalidad de las superficies de apoyo.

Los colchones de presión alternante permiten un cierto control de la temperatura y la humedad mediante el alivio frecuente de la presión de contacto y el aumento del flujo de aire alrededor de la piel y la superficie de contacto con el colchón.

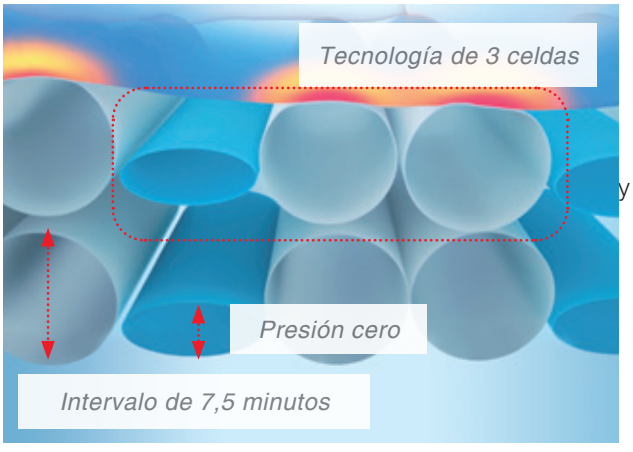
El cambio frecuente de aire en el interior de las celdas también ayuda a evitar la acumulación de calor. Asimismo, algunos sistemas, como Virtuoso®, cuentan con controles activos de gestión de microclima que facilitan la transferencia del vapor de humedad a través del material de la funda.



[Imagen 8]: Ilustración que muestra el flujo de aire de la gestión activa del microclima en Virtuoso®]

Principios de diseño de Virtuoso®

1. La duración del ciclo se adapta al movimiento natural, es decir, cada 7–12 minutos.[13]
2. Aplicación y eliminación rápida de la presión para simular el efecto del movimiento natural.
3. Reduce las presiones por debajo de las presiones de cierre capilar arbitrarias de 10, 20 30 mmHg.[18]
4. La presión interna en las celdas infladas debe ser suficiente para sostener al paciente sin las celdas desinfladas. Esto se conoce en ocasiones como «presión cero».
5. Mantener las presiones bajas durante el mayor tiempo posible para permitir la reperfusión.[14,19]



Colchones de aire de presión alternante: Factores que deben tenerse en cuenta

— Tamaño de las celdas

— Construcción de las celdas

— Configuración de las celdas (2 celdas, 3 celdas, etc.)

— Tiempo de ciclo

— Capacidad de ofrecer suficiente alivio de la presión o presión cero

— Tiempo por debajo de los umbrales de presión

— Características de microclima



Referencia

(1) Al Mutariri, K.B., Hendrie, D. Global Incidence of Pressure Ulcers in Public Hospitals. A Systematic Review. Wound Medicine, 2018, 22, p. 23-31.

(2) Hibbs, P. (1988). The economic benefits of a prevention plan for pressure sores. Conference presentation. The Fourth National Pressure Sore Symposium. The Guildhall, Bath

(3) Morse, S. (2019). More on Acute Care: Pressure ulcers cost the health system $26.8 billion a year. Healthcare Finance. 10 de oct., 2019.

(4) European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. (2019). Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guidelines. Emily Haesler (Ed.). EPUAP. NPIAP/PPPIA

(5) Peirce SM, Skalek TC, Rodeheaver GT. (2000). Ischemia-reperfusion Injury in Chronic Pressure Ulcer Formation: a skin model in the rat. Wound Repair and Regeneration, 2000. 8(1): 68-76.

(6) Adaptación de: Takahashi M. Pressure reduction and relief from a view point of biomedical engineering. Stoma 1999; 9(1): 1- 4. citado en: International review. Pressure ulcer prevention: pressure, shear, friction and microclimate in context. A consensus document. London: Wounds International, 2010.

(7) Thompson, D. (2005). A critical review of the literature on pressure ulcer aetiology. Journal of Wound Care. Vol. 14, n.º 2, febrero de 2005.

(8) Herrman et al (1999). Skin perfusion responses to surface pressure-induced ischemia: Implication for the developing pressure ulcer. Journal of Rehab Research and Development. Vol. 36, n.º 2, abril de 1999

(9) Mayrovitz, H., Sims, N., and Taylor, M.C. (2002). Sacral skin blood perfusion: A factor in pressure ulcers? Ostomy Wound Manage. 48(6):34-42.

(10) West, J. et al. (1995). The effect of a unique alternating pressure mattress on tissue perfusion and temperature. Presented at the European Tissue Repair Society Conference 1995

(11) Gunter, R.A., and Clark M. The effect of a dynamic pressure redistribution bed support surface upon systemic lymph flow and composition. Trend of Tissue Usability. 10(3):10–15.

(12) Cullum N, Deeks J, Fletcher A, Long A, Mouneimne H, Sheldon T et al. 1995). The prevention and treatment of pressure sores: How effective are pressure-relieving interventions and risk assessment for the prevention and treatment of pressure sores? Effective Health Care 1995; 2(1):1-16.

(13) Exton-Smith, A.N., Cantab, M.A. (1961). The Prevention of Pressure Sores Significance of Spontaneous Bodily Movements. The Lancet. Vol. 278. Número 7212. P1124-1126. 18 de nov. de 1961.

(14) Coggrave, M.J., and Rose, L.S. (2003) A specialist seating assessment clinic: changing pressure relief practice. Spinal Cord (2003) 41, 692–695

(15) MacGregor, L. (Ed.). (2010). International review. Pressure ulcer prevention: Pressure, shear, friction and microclimate in context. A consensus document. London: Wounds International.

(16) Yusuf, S. et al. Microclimate and development of pressure ulcers and superficial skin changes. International Wound Journal. 2015, 12(1), 40-46.

(17) Gefen A. How do microclimate factors affect the risk for superficial pressure ulcers: a mathematical modeling study. J Tissue Viability 2011; 20:81–8.

(18) Twiste, M., and Rithalia, S. Measurement system for the evaluation of alternating pressure redistribution mattresses using pressure relief index and tissue perfusion – a preliminary study. Wound Practice and Research. Vol. 16, n.º 4, noviembre de 2008. P192-198.

(19) Bader, D. (1990), The recovery characteristics of soft tissue following repeated loading. JRRD. Vol. 27. n.º 2. PP. 141-150.

Guía Clínica

¿Por qué es importante la alternancia?



wissner-bosserhoff LINET

Members of LINET Group

LINET spol. s r.o.
Želevčice 5 | 274 01 Slaný | República Checa
Tel.: +420 312 576 400 | correo electrónico: info@linet.com | www.linet.com

www.linet.com

LINET® | Edición 10/2021 | Pueden existir ligeras diferencias de color. Reservado el derecho a modificar los parámetros técnicos.