



UCLM

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Tesis DOCTORAL

**Intervalo de tiempo óptimo en la
realización de cambios posturales,
independientemente de la superficie
sobre la que descansa, para la
prevención de úlceras por presión en
el entorno asistencial**

Adrián Monzón Ferrer

Dña. Mairena Martín López, Catedrática de Bioquímica y Biología Molecular del Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica y profesora de la Facultad de Enfermería de Ciudad Real y D. Alberto León Martín, Doctor en Medicina. Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.

Certifican:

Que el trabajo de investigación titulado *“Intervalo de tiempo óptimo en la realización de cambios posturales, independientemente de la superficie sobre la que descansa, para la prevención de úlceras por presión en el entorno asistencial.”* constituye la Memoria de D. ADRIÁN MONZÓN FERRER, Grado en Enfermería, por la Universidad de Castilla-La Mancha, para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Salud por la Universidad de Castilla-La Mancha.

Para que así conste, firman el presente certificado en Ciudad Real a 7 de octubre de 2019.

Fdo. Dra. Mairena Martín López

Fdo. Dr. Alberto León Martín

TESIS DOCTORAL

Intervalo de tiempo óptimo en la realización de cambios posturales, independientemente de la superficie sobre la que descansa, para la prevención de úlceras por presión en el entorno asistencial

Adrián Monzón Ferrer

Directores de la tesis:

Dra. Mairena Martín López

Dr. Alberto León Martín

AGRADECIMIENTOS

“La ingratitud es hija de la soberbia y uno de los mayores pecados que se sabe, y la persona que es agradecida a los que bien la han hecho, da indicio que también lo será a Dios que tantos bienes le hizo y de continua le hace...”

El Quijote de la Mancha (ii.51)

Esta obra está dedicada a todas las personas que de manera directa o indirecta han contribuido a que sea realidad. A los me apoyaron con la palabra o con su dedicación, a los que están y a los que ya no están y a los que pensaron que esta obra podría ser una realidad, les doy las gracias.

Especialmente a Francisco y M^o del Carmen, mis padres por mi ser, mi cuidado y formación y por hacer de mi lo que ahora soy.

A Yolanda por estar siempre ahí y ser mi apoyo en el deambular de esta vida, piedra fundamental sin la que no habría llegado hasta aquí. A Yolanda y Adriana pues con su presencia en mi vida los esfuerzos se hacen ligera carga con la que acompañarlas a la madurez. A mis hermanas Ana y Carmen.

A mi tutora Mairena directora de este trabajo, ejemplo del buen hacer docente sin la que esta tesis no habría visto la luz, gracias por compartir tu conocimiento y paciencia. A Alberto, codirector de la tesis por su ayuda en la finalización.

Cuando uno ha tenido una amplia trayectoria asistencial y docente hay muchas personas con las que compartir este momento. Entre ellas a todas mis xiquetas de la unidad de Hospitalización 4B que a menudo aguantaban mis monólogos sobre el “monotema del cambio postural” poniendo cara de interés.

A las que en su mayoría fueron mis profesoras, mis compañeras y mis amigas de la Facultad de Enfermería de Ciudad Real, las que sus ánimos y apoyo ayudaron a su terminación.

A los enfermos que han colaborado y a los podrán ayudar esta tesis y como no a todos aquellos que han hecho de la enfermería la profesión que es hoy.



RESUMEN

Introducción

Las úlceras por presión han acompañado al hombre a lo largo de su historia. Durante años su aparición fue considerada como un fracaso de los cuidados de enfermería, sin embargo, a día de hoy sabemos que existe un porcentaje de ellas que son inevitables ya que las causas de su producción son múltiples. Su etiología multifactorial; el déficit nutricional, la pérdida de sensibilidad, la reducción de la perfusión de la piel y la inmovilidad, hacen que su abordaje terapéutico sea muy complicado, teniendo su punta de lanza en la prevención, ya que la mayoría de las úlceras pueden evitarse mediante medidas que disminuyan estos factores de riesgo.

Pero la magnitud que ha alcanzado las úlceras por presión es enorme, marcando tanto la vida del paciente como el funcionamiento de los Sistemas Sanitarios. En el entorno del propio paciente el dolor, el deterioro de la vida social y el mayor riesgo de mortalidad (2 a 6 veces superior que un paciente que mantiene la piel intacta) hacen de las úlceras por presión una patología que los Sistemas Sanitarios deben tener muy en cuenta. Desde la perspectiva sanitaria y gestora, se ha puesto el foco de atención en la prevención y tratamiento de las úlceras por presión, no solo por la necesidad ética de disminuir su incidencia, sino que también por su elevado coste.

Tal y como afirmó Pam Hibbs en 1990, el primer objetivo del cuidado de una úlcera por presión debe ser la prevención, y en este sentido la inmovilidad es el factor de riesgo más importante y por ello, disminuir los efectos de la inmovilidad puede ser una de las intervenciones fundamentales en materia preventiva.

Desde 1900 la regla de oro que han mantenido los estándares de cuidados de enfermería en la prevención de las úlceras por presión es el cambio postural del paciente cada 2 horas, sin embargo, a fechas actuales, este intervalo de tiempo para el cambio postural ha sido ampliamente discutido por los organismos internacionales referentes en la materia (EAPUP, NAPUP), debido a que el aumento de la frecuencia de las rotaciones produce por un lado mayor dolor al

paciente, menos respeto de la horas de sueño, etc... y por otro lado se traduce, dentro de la gestión sanitaria con un aumento de los costes de prevención.

En la actualidad, no existe una evidencia clara que, desde el punto de vista de la prevención, económico y de calidad de vida del paciente nos oriente a cuál es el intervalo óptimo para el cambio postural. Pese a los esfuerzos de los organismos internacionales por establecer un consenso único en el intervalo de tiempo óptimo para el cambio postural, la práctica asistencial real demuestra que existe una gran variabilidad en la aplicación del intervalo de tiempo para el cambio postural, esto nos puede llevar a que pacientes con lesiones muy parecidas, en entornos similares sean rotados con intervalos de tiempo diferentes. Conocer el intervalo de tiempo óptimo para el cambio postural, no solo mejorará la calidad de vida del paciente que padece úlcera por presión, sino que, además, mejorará los estándares de cuidados de los Sistemas Sanitarios, confiriendo mayor seguridad a los profesionales en su práctica asistencial.

Objetivos

- Identificar el intervalo de tiempo óptimo para el cambio postural del paciente encamado.
- Conocer el ángulo de inclinación del paciente en la posición decúbito lateral más efectivo en la prevención de las úlceras por presión.
- Comparar los costes de las diferentes frecuencias de cambios posturales.
- Comparar el intervalo de tiempo más adecuado resultado de la evidencia científica con la práctica habitual en los centros sanitarios de Castilla-La Mancha.

Material y métodos

Se diseñó una revisión sistemática con meta-análisis de artículos publicados en revistas científicas, sin limitaciones en cuanto al tiempo o el idioma de la publicación.

Al mismo tiempo y para conocer la situación de la materia en Castilla-La Mancha, se recopilaron los procedimientos y protocolos que en materia de prevención de úlceras por presión existían en los diferentes centros.

Se consultaron las bases de datos CINAHL, Pubmed, Medline, Ovid, The Cochrane Central Register Controlled Trial, Clinical. gov, ENFISPO, CUIDEN. La búsqueda de la información se realizó en cualquier tipo de soporte (papel, digital, etc..), primando los artículos en revistas científicas, las conferencias y las guías de práctica clínica editadas por las instituciones nacionales e internacionales de referencia. La evaluación de la calidad de los estudios se realizó a través de la Escala de Jadad.

Los datos extraídos por el investigador han sido comprobados de manera independiente por un experto en la materia. Para el análisis de las variables cualitativas en el meta-análisis se utilizó el riesgo relativo la diferencia de riesgo absoluto, la diferencia de riesgo relativo y el número necesario a tratar, utilizando para las variables de tipo cuantitativo la diferencia de medias. El meta-análisis se realizó con el software Review Manager 5.3. (Revman 5.3) con un nivel de confianza del 95% y los resultados se expresaron mediante gráficos forest plot.

Resultados

Tras la revisión sistemática se obtuvieron 607 referencias totales de las que cumplieron criterios generales 37, se incluyeron en el meta-análisis 4 estudios.

Al analizar los artículos llama poderosamente la atención la carencia de estudios que existen de la materia, siendo como es, esta intervención esencial en la prevención de las úlceras por presión. La gran variabilidad de intervalos de tiempo para la realización de los cambios posturales analizados en los estudios ha dificultado la comparación.

En referencia a la realización de cambios posturales cada 2 horas frente a la práctica de cuidados estándar (cambios posturales no reglados, sin horarios definidos), la realización de cambios posturales en el paciente encamado cada 2 horas es un factor protector (0,53 [0,31 a 0,89]) en comparación con las rotaciones que se realizan en los cuidados estándar, reduciendo la incidencia de úlcera por presión en un 9%. Sin embargo, la realización de cambios posturales cada 2 horas frente a la realización de cambio posturales de manera reglada en rotaciones de 3 o 4 horas, no tiene beneficio en la reducción del riesgo de incidencia de úlcera por presión (1,23 [0,69 a 2,20]). Los pacientes que descansan sobre un colchón

estándar tiene 2,4 veces mayor riesgo de incidencia de úlcera por presión que aquellos que se encuentran sobre una superficie viscoelástica. Colocar al paciente en decúbito lateral en ángulo de 90° es un factor de riesgo y aumenta en una media de 5,68 mm Hg la presión de los tejidos en la zona trocantarea frente a la colocación del paciente en la misma posición en ángulo de 30° y, por lo tanto, aumenta el riesgo de incidencia de úlcera por presión en decúbito lateral.

En cuanto al análisis del coste económico de las rutinas de cambios postural existe una clara deficiencia de estudios. De los escasos estudios analizados se deduce que el cambio postural cada 4 horas es el más beneficioso desde el punto de vista económico.

Conclusiones

La escasez de una evidencia científica que permita la comparación entre los diferentes intervalos de tiempo para la realización del cambio postural ha sido uno de los grandes retos al que nos hemos enfrentado. Tras el meta-análisis constatamos que no existe significación estadística entre los intervalos de cambio postural 2, 3 y 4 horas analizados en nuestro estudio que justifique, desde el punto de vista de la rotación, la existencia de un intervalo de tiempo óptimo para el cambio postural en la prevención de úlceras por presión.

El cambio postural cada 4 horas es el más óptimo desde el punto de vista económico.

La triada de intervenciones de cambio postural cada 4 horas sobre un colchón viscoelástico y con un ángulo de 30° en la posición de decúbito supino y lateral son útiles en la prevención de úlceras por presión en el paciente encamado.

INDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	28
1.1	Generalidades de la piel	34
1.1.1	Epidermis	34
1.1.2	Dermis.....	35
1.2	Definición de términos	36
1.2.1	Úlcera por presión.....	36
1.2.2	Úlcera nosocomial o iatrogénica	37
1.2.3	Herida crónica	37
1.2.4	Herida aguda	38
1.2.5	Estadios de las úlceras por presión	38
1.3	Epidemiología.....	38
1.4	Patogénesis de las heridas por presión.....	40
1.4.1	Fuerzas.....	40
1.4.2	Isquemia	42
1.4.3	Concepto lesión I-R (Isquemia/Reperusión)	48
1.5	La herida por presión dentro de la clínica asistencial	49
1.6	Sistemas de clasificación de la herida por presión	50
1.7	Escalas de valoración en la curación de la herida por presión	58
1.8	Etapas en la curación de una herida por presión	59
1.9	Factores de riesgo en el desarrollo de las heridas por presión	62
1.9.1	Déficit nutricional	62
1.9.2	Reducción de la perfusión de la piel	64
1.9.3	Pérdida de sensibilidad	64
1.9.4	Inmovilidad	64
1.10	Cuidados generales en la prevención de úlceras por presión	65
1.10.1	Corrección del déficit nutricional.....	65
1.10.2	Disminución de los efectos de la inmovilización	66
1.10.3	Intervalo de tiempo en los cambios posturales.....	68

1.10.4 Superficies especiales para el manejo de la presión/ Superficies de apoyo.....	74
1.10.5 Control de la humedad	81
1.10.6 Control del dolor	83
1.11 Herramientas para la valoración del riesgo de desarrollo de una herida por presión	85
1.11.1 Escala de Norton.....	86
1.11.2 Escala de Branden-Bergstrom.....	87
1.11.3 Escala de Waterlow	87
1.11.4 Escala de Emina	88
1.12 Justificación	89
1.12.1 Características del Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM) 90	
1.12.2 Estado de la cuestión en la protocolización en materia preventiva de úlceras por presión en Castilla-La Mancha.....	92
 2 HIPÓTESIS	 96
 3 OBJETIVOS	 96
3.1 Objetivo primario	96
3.2 Objetivos secundarios	96
 4 MATERIAL Y MÉTODOS	 98
4.1 Diseño.....	98
4.2 Ámbito	98
4.3 Sujetos a estudio	98
4.4 Criterios de selección de los artículos	98
4.4.1 Criterios generales de inclusión:	98
4.4.2 Criterios específicos de inclusión:	99
4.4.3 Exclusión:	99
4.5 Recogida de datos y fuentes de información.....	99

4.5.1	Búsqueda bibliográfica e identificación de los estudios relevantes..	99
4.5.2	Selección de estudios.	102
4.5.3	Diagrama de flujo del estudio.	103
4.6	Intervención.....	104
4.6.1	Descripción de la intervención a estudio	104
4.7	Variables a estudio.....	105
4.7.1	Otras variables secundarias:	107
4.8	Análisis estadístico de los datos e interpretación	109
4.8.1	Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión ..	112
4.8.2	Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión y que hacen referencia al grado de inclinación o posición del paciente en la realización del cambio postural	114
4.8.3	Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión que hacen referencia a los costes económicos asociados a la frecuencia de los cambios posturales	114
4.8.4	Estudios que cumplen criterios generales de inclusión y que hacen referencia a los costes económicos asociados a la frecuencia de los cambios posturales	115
4.8.5	Estudios incluidos en el meta-análisis.....	115
4.8.6	Datos extraídos de los estudios incluidos en el meta-análisis	117
4.9	Análisis estadísticos de los datos	117
4.9.1	Software	117
4.9.2	Tablas de evidencia	117

5 RESULTADOS

126

5.1	Documentación remitida por las Direcciones de Enfermería en materia de prevención de úlceras por presión en Castilla-La Mancha	126
5.2	Resultado del meta-análisis	130
5.2.1	Análisis de cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de cambios posturales	130
5.2.2	Análisis de cambios postural cada 2 horas frente a los cuidados estándar	132

5.2.3	Análisis de cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de rotación regladas (3, 4 o 6 horas), (excluyendo cuidados estándar)	134
5.2.4	Análisis de cambio postural cada 2 horas frente a rotaciones regladas 3 o 4 horas.	135
5.2.5	Subanálisis de cambio postural cada 2 horas frente a la rotación cada 3 horas.	137
5.2.6	Subanálisis de cambio postural cada 2 horas frente a la rotación cada 4 horas.	138
5.2.7	Subanálisis de cambio postural cada 3 horas frente a la rotación cada 4 horas.	139
5.2.8	Análisis de la incidencia de úlcera por presión en relación al tipo de superficie sobre la que descansa el paciente	141
5.2.9	Análisis de la incidencia de úlcera por presión en relación al ángulo de inclinación del paciente, 30° o 90° en decúbito lateral, respecto de la superficie.	143
5.2.10	Análisis del coste económico en relación a los recursos utilizados en las rutinas de cambios posturales.	145
5.3	Resumen del análisis de subgrupos	146
5.4	Análisis de Sensibilidad (ángulo de inclinación del paciente)	146

6 DISCUSIÓN

150

6.1	Hallazgos principales	150
6.1.1	Intervalo de cambio postural	150
6.1.2	Superficies de apoyo	152
6.1.3	Ángulo de inclinación del paciente en la posición decúbito lateral	153
6.1.4	Análisis del coste económico asociado al intervalo de cambio postural	153
6.2	Interpretación de los resultados	154
6.3	Discusión de los resultados del meta-análisis con la práctica asistencial en Castilla-La Mancha	159
6.4	Limitaciones del estudio	162
6.5	Implicaciones para la práctica	162

7 CONCLUSIONES 166

8 UTILIDAD DE LOS RESULTADOS PARA LA PRÁCTICA ASISTENCIAL 168

9 BIBLIOGRAFÍA 172

10 ANEXOS 184

10.1 Anexo 1. Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH)	184
10.2 Anexo 2.a. Escala de Norton. Versión Original.....	185
10.3 Anexo 2.b. Escala de Norton: Versión modificada por el grupo de trabajo de INSALUD de Madrid	185
10.4 Escala de Braden-Bergstrom. Versión original	186
10.5 Anexo 2.d. Escala de Waterlow. Versión original.....	186
10.6 Anexo 2.e. Escala de EMINA. Versión original.....	187
10.7 Anexo 3.	188
10.8 Anexo 4. Estrategia de búsqueda en EBSCO host MEDLINE Complete ..	189
10.9 Anexo 5. Estrategia de búsqueda en PUBMED.....	189
10.10 Anexo 6. Estrategia de búsqueda en The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL).	190
10.11 Anexo 7. Escala de Jadad	191
10.12 Anexo 8. Datos de los estudios incluidos en el meta-análisis	192

FIGURAS

Figura 1: Detalle de las heridas por presión en glúteos de una momia egipcia	28
Figura 2: Portada del periódico The Daily Mirror que muestra a Florence Nigthingale, apodada como el “Ángel de Crimea”.....	29
Figura 3: Estructura de la piel.	34
Figura 4: Planos de una cama hospitalaria	41
Figura 5: Úlcera por presión en región calcánea.....	42
Figura 6: Umbral de muerte celular de presión-tiempo de tejido muscular estriado de ratas albinas.	45
Figura 7: Paciente con úlceras por presión en la región sacra y glúteos, estadios I y II.	52
Figura 8: Úlcera por presión en estadio III, en la región sacra y glútea.	53
Figura 9: Úlcera por presión en estadio IV, en la región glútea.....	54
Figura 10: Lesión no definida en región glútea	55
Figura 11: Lesión por presión de tejidos profundos.....	56
Figura 12: Lesión por presión de tejidos profundos.....	57
Figura 13. Evolución de la progresión de la lesión frente a las fases del proceso de curación por Cindy Tew (2014)	60
Figura 14: Cambio postural del paciente (decúbito lateral derecho) realizado por dos trabajadores sanitarios.....	67
Figura 15: Movilización del paciente por dos trabajadores sanitarios mediante entremetida	67
Figura 16: Lesión por humedad	81
Figura 17: Campaña GNEAUPP y EPUAP, STOP úlceras por presión	84
Figura 18: Mapa Sanitario de Castilla-La Mancha	91
Figura 19: Arsenal terapéutico para el tratamiento de úlceras por presión en un centro hospitalario	93
Figura 20: Diagrama de flujo de la selección de estudios	103

TABLAS

Tabla 1. Terminología en español e inglés que identifica la lesión por presión	36
Tabla 2. Cuadro resumen de artículos que comparan la relación de presión/tiempo en la producción del daño tisular.	47
Tabla 3. Clasificación de las heridas por presión en la piel y tejidos blandos.....	57
Tabla 4. Definiciones del proceso de progresión de la úlcera por presión hacia la curación.....	61
Tabla 5. Posiciones terapéuticas de utilización en la realización de cambios posturales	68
Tabla 6. Características de composición técnica de las Superficies Especiales para el Manejo de la Presión	76
Tabla 7. Mecanismo de actuación de las Superficies Especiales para el Manejo de la Presión	77
Tabla 8. Clasificación de las Superficies Especiales para el Manejo de la Presión en virtud de su mecanismo de acción.....	79
Tabla 9. Características diferenciales entre úlcera por presión y lesión por humedad.	82
Tabla 10. Factores del individuo que analizan las diferentes escalas de valoración de riesgo.....	88
Tabla 11. Cuadro resumen de las variables	105
Tabla 12. Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión.....	113
Tabla 13. Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión y que hacen referencia al grado de inclinación o posición del paciente en la realización del cambio postural.	114
Tabla 14. Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión y que hacen referencia a los costes económicos asociados a la frecuencia de los cambios posturales.	114
Tabla 15. Estudios que cumplen criterios generales de inclusión y que hacen referencia a los costes económicos asociados a la frecuencia de los cambios posturales.	115
Tabla 16. Estudios incluidos en el meta-análisis.	115
Tabla 17. Características de los ensayos incluidos en el meta-análisis	116
Tabla 18. Tabla de evidencia 1: Incidencia de úlcera por presión en relación al intervalo de tiempo para el cambio postural	119

Tabla 19. Tabla de evidencia 2: Incidencia de úlcera por presión en relación al tipo de superficie sobre la que descansa el paciente	120
Tabla 20. Tabla de evidencia 3: Costes anuales medios (consumo de tiempo de personal sanitario) en relación al intervalo de tiempo para el cambio postural	120
Tabla 21. Tabla de evidencia 4: Compara la presión máxima que reciben de los tejidos en el ángulo de 30° o 90° sobre la superficie de descansa	121
Tabla 22. Tabla de evidencia 5: Comparación entre los diferentes intervalos de tiempo realizados para el cambio postural	123
Tabla 23. Tabla de evidencia 6: Incidencia de úlcera por presión en relación a la superficie sobre la que descansa el paciente	123
Tabla 24. Tabla de evidencia 7: Coste de la prevención de las úlceras por presión (solo cambio postural) asociado al intervalo de tiempo utilizado.	123
Tabla 25. Intervalo de tiempo para el cambio postural descrito en los protocolos/procedimientos de las instituciones sanitarias de Castilla-La Mancha	127
Tabla 26. Análisis del coste económico en \$ canadienses (anual/persona) que se produce por el consumo de tiempo empleado por el personal sanitario en el cambio postural según el intervalo de tiempo utilizado.	145
Tabla 27. Resumen del análisis de subgrupos para la intervención de intervalo de tiempo para el cambio postural	146
Tabla 28. Análisis de sensibilidad para los artículos incluidos en el meta-análisis (ángulo de inclinación del paciente respecto de la superficie)	147

GRÁFICOS

Gráfico 1: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a otras rutinas de rotación (incluidos cuidados estándar)	131
Gráfico 2: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a los cuidados estándar	133
Gráfico 3: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a otras rutinas de rotación regladas 3, 4, o 6 h. (excluyendo cuidados estándar)	135
Gráfico 4: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a rotaciones regladas (3 y 4 horas).	136
Gráfico 5: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a la rotación cada 3 horas.....	137
Gráfico 6: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a la rotación cada 4 horas.....	139
Gráfico 7: META-ANÁLISIS, rotación cada 3 horas frente a la rotación cada 4 horas.....	141
Gráfico 8: META-ANÁLISIS, comparación según el tipo de superficie sobre la que descansa el paciente.	142
Gráfico 9: META-ANÁLISIS, comparación entre el ángulo de inclinación del paciente, 30° a 90° en decúbito lateral, respecto de la superficie	144

Índice de Abreviaturas

\$ CAD: Dólares canadienses

AGHO: Ácidos grasos
hiperoxigenados

ATP: Adenosín trifosfato

CINAHL: Cumulative index to nursing
an allied health literature

CMS: Centers of Medicare and
Medicaid Services

DR: Diferencia de riesgo

DTI: Deep tissue injury

DTPI: Deep tissue pressure injury

ECA: Estudio clínico aleatorizado

EPUAP: European pressure ulcer
advisory panel

GAI: Gerencia de Atención Integrada

GNEAUPP: Grupo nacional para el
estudio y asesoramiento en Úlceras
por presión y heridas crónicas

GPC: Guías de Práctica Clínica

IC: Intervalo de confianza

INE: Instituto Nacional de Estadística

I-R: Isquemia/Reperfusión

Kcal: Kilo calorías

kPa: Kilo Pascal

MEDICAID: Programa federal
norteamericano de seguro médico

para la ayuda a personas de bajos
ingresos.

MEDICARE: Programa federal
norteamericano de seguro médico
para mayores de 65 años.

mm Hg: milímetros de mercurio

NHS: National Health Service

NPUAP: National pressure ulcer
advisory panel

OHTAC: Ontario health technology
assessment center

PSST: Pressure sore tool

PUSH: Pressure ulcer scale for healing

Revman: Review Management

RR: Riesgo relativo

SA: Superficie de apoyo

\$ CAD: Dólares Canadienses

SEMP: Superficie especial para el
manejo de la presión

SESCAM: Servicio de Salud de
Castilla-La Mancha

UPP: Úlcera por presión

UV: Radiaciones ultravioletas

WOCN: Wound Ostomy and
Continence Nurses Society (EE.UU)

A large, faint, light pink graphic in the background. It depicts a stylized human figure sitting, with three concentric, rounded arches above it, resembling a protective shield or a series of overlapping protective layers. The arches are composed of thick, rounded lines.

INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

Las úlceras por presión son definidas como *“lesiones localizadas de la piel o el tejido subyacente sobre el hueso, que se produce generalmente, como el resultado de aplicar una presión o de la combinación de la presión con fuerzas tangenciales”* según los paneles de expertos de European Pressure Ulcer Advisory Panel EPUAP 2009; NPUAP 2009 (National Pressure ulcer Advisory Panel, 2009). En abril de 2016 el mismo panel anuncia uno de los cambios más significativos que en materia de taxonomía de las úlceras por presión ha ocurrido en los últimos 30 años, al cambiar la denominación tradicional de “pressure ulcer” (úlceras por presión) por “pressure injury” (lesión por presión), describiéndola como *“daños localizados en la piel y tejido blando subyacente generalmente sobre una prominencia ósea, relacionados con un procedimiento médico (como una cirugía prolongada) o como consecuencia de la utilización de un dispositivo médico. La lesión puede presentarse como piel intacta, o una úlcera abierta y en muchos de los casos puede ser dolorosa. La lesión se produce como consecuencia de la presión o la combinación de la presión con fuerzas tangenciales. Las fuerzas tangenciales, denominadas también fuerzas de cizalla, se producen por fricción entre las estructuras de la piel y conducen a la aparición de una lesión del espesor parcial o superficial que puede semejar a una abrasión”* (NPUAP, 2016).

Las úlceras por presión han sido un problema de salud desde los albores de la humanidad, y muestra de ello son las lesiones por presión, en glúteos y hombros, encontradas en una momia egipcia datada sobre el 1000 a.c.



Figura 1: Detalle de las heridas por presión en glúteos de una momia egipcia

Durante la Guerra de Crimea, Florence Nightingale alertaba que el paciente podía morir por las úlceras por presión (“*bedsore*”) si la enfermera no conocía la prevención de éstas, mediante los cambios de posición, tal y como describe en su libro “Notes on Nursing: What it is and what it is not.”:



Figura 2: Portada del periódico The Daily Mirror que muestra a Florence Nightingale, apodada como el “Ángel de Crimea”.

“If a patient is cold, if a patient is feverish, if a patient is faint, if he is sick after taking food, if he has a bed-sore, it is generally the fault not of the disease, but of the nursing.”

“Nevertheless let no one think that because sanitary nursing is the subject of these notes, therefore, what may be called the handicraft of nursing is to be undervalued. A patient may be left to bleed to death in a sanitary palace. Another who cannot move himself may die of bed-sores, because the nurse does not know how to change and clean him, while he has every requisite of air, light, and quiet.” (Nightingale, 1859)

Durante la Segunda Guerra Mundial, las incidencias de úlceras en los soldados heridos aumentaron bruscamente. Los avances en las técnicas médicas permitieron a soldados con heridas devastadoras salvar su vida. Algunos

tratamientos desarrollados en la guerra, como la penicilina, y las férulas de yeso permanecen hasta el día de hoy. La inmovilización mediante las férulas de yeso alivió el sufrimiento de los soldados mientras se transportaban a los hospitales, pero el efecto adverso de su utilización fue el incremento de las úlceras por presión. La inmovilización con las férulas de yeso, la perfusión tisular afectada, junto con las graves lesiones que presentaba el soldado, contribuyeron de manera exponencial al desarrollo de estas úlceras (Levine, 2008).

A lo largo de la historia el interés por la etiología, patogénesis, y prevención de las úlceras por presión ha aumentado, no solo por la alta prevalencia de este tipo de lesiones sobre el paciente con cuidados de larga duración, o por la afectación, dolor y pérdida de calidad de vida que ocurre sobre ellos, sino que también, por el riesgo para la salud, constituyendo a un gran volumen de trabajo y altos costes económicos en el paciente hospitalizado (Peterson et al., 2013).

“There is indeed a serious epidemic, but it remains a silent one hidden under the sheets.”

(Hibbs, P., 1990)

Históricamente las úlceras por presión han sido vistas como el resultado inevitable de una enfermedad grave o una discapacidad, habiendo sido consideradas durante años como el resultado de unos cuidados negligentes (Casey, 2013). La Wound, Ostomy and Continence Nurses Society of United States (WOCN) sostiene que la mayoría de las úlceras por presión pueden evitarse mediante medidas preventivas (Stevenson, 2013). Algunos autores (Hibbs, 1988) consideran que el primer objetivo del cuidado de una úlcera por presión debe ser la prevención. Sin embargo, prevenir no es tarea fácil pues existe una falta de conocimientos en materia de prevención de úlceras por presión de los profesionales sanitarios siendo, además, los conocimientos teóricos adquiridos por ellos, poco aplicados en la práctica asistencial. A todo ello se suma la necesidad de un mayor liderazgo de los gestores (directores, supervisores, coordinadores) de enfermería que deben

tomar posturas más comprometidas en relación a la seguridad del paciente. El desarrollo de políticas de prevención de las úlceras por presión, que disminuyan los llamados “silent factors” (tiempo de trabajo, carga física, ayudas técnicas y complejidad del cuidado), es pieza clave en la lucha contra la herida por presión, ya que todo ello, impide que se presten con garantías las acciones cuidadoras preventivas que deben disminuir la incidencia de úlceras por presión (Debra et al., 2016; Gunningberg et al., 2015; Jankowski & Nadzam 2011).

Considerando la situación clínica del paciente, algunos estudios sugieren que las úlceras no puede ser evitables y aunque se piense que es consecuencia de un cuidado negligente, realmente la úlcera es inevitable ya que las causas de su producción son múltiples (Duarte, 2016). Wound, Ostomy and Continence Nurses Society of United States (WOCN of US) mantiene una posición clara sobre el concepto de úlcera “evitable e inevitable” (Wound, Ostomy and Continence Nurses Society of US, 2009), aunque la definición más utilizada es la del Department of Health of England, donde se define úlcera por presión evitable e inevitable como:

“Did the career do as much as possible to prevent the pressure ulcer? If they did, then the pressure ulcer was unavoidable. If they did not, then the pressure ulcer was avoidable, despite the condition of the patient”

(Department of Health, 2011)

Un paciente con una úlcera por presión tiene un riesgo de mortalidad de 2 a 6 veces superior que un paciente que mantiene la piel intacta (National Quality Measures Clearinghouse, 2005), este riesgo de mortalidad puede incrementarse hasta el 400% entre los pacientes ancianos (Gray & Hampton, 2015).

En un informe más reciente emitido por la National Reporting and Learning System sobre la incidencia de mortandad y graves secuelas producidas por las úlceras por presión, encontraron que las úlceras por presión suponían el mayor número de incidencias remitidas al sistema de notificación en materia de seguridad del paciente en 2011/2012, representando el 19% de todos los informes de incidencias

remitidos (NICE, 2015). El barómetro de seguridad del paciente de marzo de 2016 a marzo 2017 del National Health Service (NHS), estima la existencia de 129.362 pacientes con úlcera de los cuales, 22.687 (17%), son pacientes con úlcera de nueva aparición (Madsen, 2017).

En la literatura han sido identificados más de 100 factores de riesgo para el desarrollo de una úlcera por presión (Dallam et al., 2003). Aunque exista una gran cantidad de factores de riesgo, la gravedad de la úlcera por presión viene determinada por la magnitud y duración de la presión sumada a los factores de riesgo individuales que tenga el paciente (Coleman et al., 2014). Los factores de riesgo más importantes en el desarrollo de úlceras por presión son: la inmovilidad (y como consecuencia el aumento de la presión y la aparición de fuerzas de cizalla y fricción), la malnutrición, la reducción de la perfusión tisular, el cuidado de la piel (control de la humedad) y la pérdida de sensibilidad.

En la actualidad, dentro del equipo sanitario, la mayor carga de responsabilidad en la prevención y tratamiento de las úlceras por presión recae sobre el/la enfermero/a, aunque la propia característica multifactorial de la génesis de la úlcera por presión hace imprescindible el abordaje multidisciplinario para prevenir y tratar las úlceras por presión.

El desarrollo de una úlcera por presión es un reflejo de la calidad de los cuidados de enfermería que se prestan en la institución. Dentro de la Gestión Clínica que realizan las instituciones y en su representación práctica, el contrato de gestión, como acuerdo gestor entre la institución y los profesionales, la valoración de la calidad de los cuidados prestados al paciente a través de la disminución del porcentaje de úlceras por presión nosocomial desarrolladas en el año en cuestión, es uno de los parámetros de calidad más valorados en los profesionales de enfermería (Aranaz et al., 2006; Ministerio Sanidad y Consumo 2006).

El peso que desde la perspectiva sanitaria y gestora se le ha conferido a la prevención y adecuado tratamiento de las úlceras por presión no solo estriba en la necesidad ética de disminuir la producción de lesiones nosocomiales, sino que además supone un elevado coste que no para de incrementarse. En 2004 Bennet, estimó en 1,4-2,1 billones de libras anuales el coste económico que suponían las úlceras por presión al Sistema Público de Salud Ingles (NHS), lo que en términos

generales equivalía al 4% del gasto sanitario (Bennett et al., 2004). En 2009, el NHS estimó el coste de la prevención y tratamiento de las úlceras por presión en 2,64 billones libras anuales (entre 4.300 y 6.400 libras por paciente) (Posnett & Franks 2010), siendo en 2012 el coste de tratamiento de las úlceras por presión en el Reino Unido 1,214 libras (estadio I)- 14,108 libras (estadio IV) por año. En Estados Unidos el coste está en torno a 11 billones dólares anuales (Institute for Health Improvement, 2008), mientras que en Australia los costes equivalen a 285 millones de dólares australianos (Mulligan et al., 2011). En España se ha demostrado que el coste del tratamiento de una úlcera por presión aumenta proporcionalmente a la severidad de la misma desde los 24 euros (estadio I) hasta los 6.802 euros (estadio IV), estimándose el coste total del tratamiento de las úlceras por presión en España, en un año, aproximadamente en 461 millones de euros lo que supone cerca del 5% del gasto sanitario anual (Soldevilla et al., 2007).

Desde entonces los Sistemas Sanitarios han articulado políticas para contener y disminuir los costes producidos por la aparición de las úlceras por presión. En 2008, el United States Centers of Medicare and Medicaid Services (CMS) dejó de pagar a los centros sanitarios las prestaciones que hasta la fecha recibían por las úlceras en estadio III y IV que se habían producido en Hospital (Centers for Medicare and Medicaid Services, 2008), con el fin de mejorar los esfuerzos en prevención. El resultado fue que los hospitales comenzaron a buscar medidas para implementar una práctica basada en la evidencia para la prevención de úlceras por presión nosocomiales, así como una búsqueda de una mejora de la calidad de los cuidados preventivos que se prestaban (Padula et al., 2015). En 2011, Padula y colaboradores demostraron como la implantación de medidas coste efectivas con base en una práctica de cuidados de las úlceras por presión, basada en la evidencia, frente a medidas de cuidados hospitalarios estándar, producen un ahorro efectivo y mejora la efectividad de los cuidados, el estudio determina que el coste por prevención de un paciente por día es de 54,66 dólares lo que sugiere que es más rentable pagar por una prevención activa frente a las medidas de cuidados tradicionales (Padula et al., 2011). En fechas más actuales, Demarre y colaboradores (2015) a través de una revisión sistemática compara el coste de la prevención de una úlcera por presión por paciente/día que varía según los diversos

estadios de 2,65 euros a 87,57 euros con el coste que supone el tratamiento de una úlcera por presión en relación a su diferentes estadios que se establece en una ratio de 1,71 euros a 470,49 euros por paciente/día (Demarré et al., 2015).

1.1 Generalidades de la piel

La piel es una barrera aproximadamente de 1,7 m² que separa el ambiente externo del interior del cuerpo. Está compuesta por diferentes tipos de tejidos cada uno de los cuales tienen modificaciones regionales para realizar una función distinta. La gran cantidad de tipos celulares que la componen, así como, sus diversas funciones configuran un “órgano” complejo que tiene una alta probabilidad de daño externo, ya que es la primera barrera de protección del organismo, así como por su complejidad celular tiene la capacidad de desarrollar sus propios trastornos degenerativos y neoplásicos (Ronald et al., 2012).

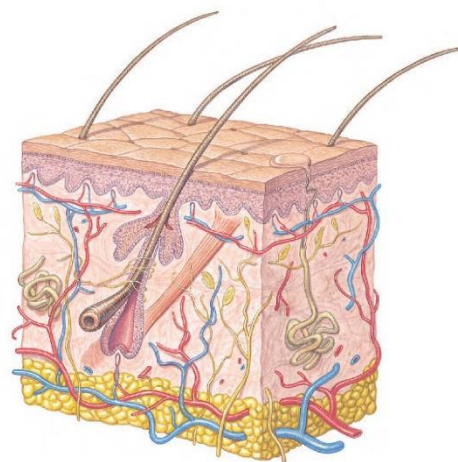


Figura 3: Estructura de la piel.

Desde el punto de vista de la histoanatomía y dermatología, la piel se compone de tres estratos: epidermis, dermis y tejido subcutáneo.

1.1.1 Epidermis

La epidermis contiene sobre todo queratinocitos que se encuentran en su capa más externa (estrato córneo o capa córnea), pero también incluye otro tipo de células como los melanocitos y las células de Langerhans. La epidermis se encuentra interrumpida por prolongaciones digitiformes de la dermis conocida como papilas dérmicas y descansa sobre una zona de la unión compleja formada por una lámina basal y una condensación de tejido dérmico.

Queratinocitos

El principal tipo celular de la epidermis son los queratinocitos que se originan en el compartimento generador basal y ascienden por la capa de Malpighi hasta la capa de células granulares. Los queratinocitos sufren un proceso de transformación progresivo (modificando su forma abultada, ovalada o rectangular a más aplanada, perdiendo su núcleo, pérdida del contenido de agua, etc...) desde su origen hasta el estrato córneo como parte del proceso de queratinización.

Los queratinocitos tardan alrededor de 28 días en ascender por la epidermis y el estrato córneo hasta descamarse en la superficie cutánea.

Melanocitos

La melanina es un polímero sintetizado por los melanocitos que protege contra las radiaciones ultravioleta (UV). Los melanocitos suponen del 5 al 10% de las células de la capa basal de la epidermis. La melanina se sintetiza a partir del aminoácido tirosina con ayuda de una enzima que contiene cobre, la tirosinasa, por ello la exposición a la luz solar acelera la síntesis de melanina. El color de la piel viene determinado sobre todo por la sangre y la melanina, si bien hay otros pigmentos que en ocasiones pueden contribuir a dar color como son la bilirrubina, o derivados de fármacos. El número de melanocitos en la piel es el mismo para los individuos sin importar el grado de pigmentación racial, ya que es la magnitud de pigmentación la que produce la variación en el color de la misma (Ronald & Motley, 2012).

Células de Langerhans

Son células dendríticas que se encuentran en el cuerpo de la epidermis en la capa de Malpighi, y cuya función es captar los productos extraños para facilitar la actuación de los linfocitos, en las etapas iniciales de la reacción de hipersensibilidad tardía.

1.1.2 Dermis

La función principal de los tejidos de la dermis es dar soporte y protección mecánica a todas las partes del cuerpo subyacente y unir todas las estructuras superficiales. La dermis está constituida principalmente por resistentes fibras de

colágeno y una red de fibras de tejido elástico, además de contener los vasos y las fibras nerviosas de la piel.

Vascularización dérmica

No existen vasos sanguíneos en la epidermis, el oxígeno y los nutrientes se difunden desde los capilares de las papilas dérmicas. Los capilares se originan en los plexos dérmicos, conteniendo en sus paredes abundante musculo simple. Los pequeños conductos linfáticos acompañan a los capilares sanguíneos, distinguiéndose por su endotelio más fino.

Estructuras nerviosas

Existen fibras nerviosas muy finas en la epidermis, pero la mayoría de las fibras se encuentran localizadas juntos a los vasos sanguíneos en las papilas dérmicas y en los planos más profundos de la dermis. Existen varios tipos de receptores sensitivos especializados en la dermis que perciben sensaciones, tales como las terminaciones nerviosas libres que identifican el dolor, la temperatura y el tacto grueso, los corpúsculos de Meissner identifican el tacto y la presión dinámica, los corpúsculos de Pacini la presión profunda y la vibración y los corpúsculos de Rufini el estiramiento de la piel (Ronald & Motley, 2012).

1.2 Definición de términos

1.2.1 Úlcera por presión

Como cualquier problema de salud que acompaña al hombre a través de los siglos, la úlcera (*del lat. ulcus*) por presión recibe una variabilidad terminológica que dificulta en fechas más recientes la búsqueda y estudio de la misma.

TÉRMINOS EN ESPAÑOL QUE IDENTIFICAN LA LESIÓN POR PRESIÓN	TÉRMINOS EN INGLÉS QUE IDENTIFICAN LA LESIÓN POR PRESIÓN
“úlceras por presión” “úlceras por decúbito” “escara” “Llaga por presión”	“pressure ulcer” “bed sore” “pressure sore” “decubitus ulcer” “pressure injury”

Tabla 1. Terminología en español e inglés que identifica la lesión por presión

National Pressure Ulcer Advisory Panel aclara posteriormente, el concepto de “lesión por presión”, dado que los grados menores de la lesión (estadio I) no tienen por qué estar asociados a la presión, en sentido estricto esta denominación puede no incluir el desarrollo de una lesión por presión consecuencia de la inmovilidad en un paciente inconsciente. Por ello establece:

- “Lesión por presión de la piel y tejidos blandos” deberemos utilizarlo para abarcar la amplia gama de lesiones producidas por el daño isquémico que puede producir una presión prolongada.
- “Lesión por presión de la piel” o “Lesión por presión de los tejidos blandos o profundos” se utilizará en cada caso específico.
- El término “lesión por presión” lo utilizaremos cuando se refiera a una lesión específica por presión tal y como describe la NPUAP, o para sustituir el término “úlceras por presión” en los estudios publicados antes del cambio de nomenclatura y que utilizan el término de úlcera por presión sin definir el estadio en el que se encuentran.
- Utilizaremos el término “úlceras por presión” cuando ocurra la circunstancia específica de solución de continuidad de la integridad de la piel (Berlowitz 2017a).

1.2.2 Úlcera nosocomial o iatrogénica

Aquella lesión por presión que se genera en pacientes ingresados en un recinto de atención sanitaria (hospitales, residencias, etc...)

1.2.3 Herida crónica

Aquella que no ha culminado su proceso de cierre de la misma en un período de 6 semanas. Cicatrizan por segunda intención en un proceso complejo que elimina y reemplaza el tejido dañado. Siempre están colonizadas o contaminadas por gérmenes por lo que el adecuado manejo de la carga bacteriana será imprescindible en una mejor evolución hacia la cicatrización (Baron et al., 2015).

1.2.4 Herida aguda

Cicatrizan por primera intención mediante la superposición de planos en un período comprendido entre 7 y 14 días (Baron et al., 2015).

1.2.5 Estadios de las úlceras por presión

Clasificación de la lesión de la piel o tejido subyacente generalmente sobre prominencias óseas y que son consecuencias de las fuerzas de presión continua o cizalla. Incluye una diferenciación del estado de la lesión desde un estadio I más leve y caracterizado por un enrojecimiento de la piel intacta, hasta un estadio IV de mayor gravedad, que implica la pérdida total del espesor de la piel con afectación del tejido óseo, muscular o de las estructuras de sostén.

1.3 Epidemiología

Las úlceras por presión suponen un gran problema para los pacientes encamados y hospitalizados por sus altos riesgos, alta incidencia y elevados costes sanitarios (Peterson et al., 2013), y son una de las notificaciones de seguridad del paciente más registradas en los pacientes hospitalizados (NICE, 2015), tanto de manera aguda como los que requieren cuidados de larga duración.

La incidencia y la prevalencia de las úlceras por presión varía significativamente dependiendo del entorno clínico, el método de registro de los datos y la clasificación usada (Moore & Cowman, 2015), por ello, es necesario realizar una interpretación prudente de los informes de prevalencia e incidencia de los ratios de úlceras por presión ya que la metodología y la cohortes de seguimiento de pacientes varían entre los estudios. Las estimaciones más precisas se derivan de aquellos estudios donde los investigadores han examinado directamente al paciente. Entre los estudios se diferencia claramente si se incluye el estadio inicial de la úlcera por presión (estadio I) ya que, aunque este estadio es frecuentemente encontrado por los investigadores muchos estudios epidemiológicos han decidido

no incluirlos ya que existe una dificultad clara de realizar una identificación correcta (Berlowitz, 2015).

Los informes de prevalencia varían significativamente entre los diferentes países. En el entorno de la región de Asia-Pacífico estiman desde un 0% hasta un 72% en el entorno infantil. Los estudios de prevalencia en Australia estiman una ratio de 5,6% a 48,4%, siendo en Nueva Zelanda entre el 29% al 38,5%. Los informes en Singapur hablan de un rango entre el 9% y el 14% mientras las estimaciones más recientes en Hong Kong posicionan la prevalencia de úlceras por presión en un 21% (Haesler & Carville, 2015).

En Japón la estimación global de úlceras por presión está establecida en un 2%, sin embargo, la estimación de úlcera en estadio III y IV se encuentra en un 43% (Kaitani et al., 2015). Casi 700.000 pacientes ingleses (hospitalizados y con cuidados domiciliarios), están afectados por una úlcera por presión lo que supone una prevalencia (estadio II - IV) cercana al 6,3% (Gleeson, 2016). Estados Unidos notifica un 7% de incidencia y un 15% de prevalencia (NPUAP & EPUAP, 2009).

En el 4º estudio nacional de prevalencia de úlcera por presión en España se evidenciaron las siguientes cifras de prevalencia: en hospitales un 7,87% en adultos y un 3,36%, en pediatría, en centros Sociosanitarios 13,41%, en atención primaria 0,44% y en atención domiciliaria 8,51%. La prevalencia más alta fue en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) con un 18%. En el caso de España la úlcera nosocomial supone un 65,5% del total frente a un 29,4% que se han producido en domicilio (Pancorbo-Hidalgo et al., 2014).

En Europa, las prevalencias de úlceras por presión se encuentran en niveles altos y se estiman de un 9% a un 18,1% con una clara diferencia entre países del norte (entre 8,3% y el 23% de Irlanda, Suecia y Reino Unido) y sur de Europa (8,3%-12,5% en Italia y Portugal) con un 27% de úlceras por presión nosocomiales (Gunningberg et al., 2015; Pancorbo-Hidalgo et al., 2014; Vanderwee et al., 2007a).

Uno de los países con mayor prevalencia de la lesión por presión es Canadá con un 22,9%, siendo el 79,3% de las lesiones de carácter nosocomial (Hurd & Posnett, 2009).

Se demostró en un estudio de cohortes como determinadas situaciones quirúrgicas y su postoperatorio, como puede ser la fractura de cadera, es un factor de riesgo en los pacientes adultos para el desarrollo de una úlcera por presión, estableciendo en su estudio una prevalencia de un 36% (Baumgarten et al., 2009).

Por localizaciones anatómicas la mayor frecuencia de aparición de úlceras por presión se encuentra en sacro, talón, trocánter y maléolos en ese orden (Pancorbo-Hidalgo et al., 2014; Vanderwee et al., 2007a). Los grados de lesión de mayor frecuencia en las úlceras por presión son el grado 1 y 2 (Moore et al., 2011).

Lejos de ir desarrollando una tendencia descendente en la incidencia y prevalencia de la úlcera por presión, las cifras confirman una tendencia variable de su aparición y un fracaso de las políticas sanitarias que luchan frente a una patología que influye negativamente en la calidad de vida del paciente, ya que los pacientes con úlcera por presión experimentan dolor (1 de cada 6 pacientes con ingreso hospitalario experimenta dolor en relación con la lesión por presión, (Briggs et al., 2013), miedo, desolación y ansiedad frente a una herida crónica que se resiste a la curación (Spilsbury et al., 2007).

1.4 Patogénesis de las heridas por presión

El desarrollo de una herida por presión es un proceso complejo que requiere la aplicación de una presión externa sobre la piel (Reuler & Cooney, 1981). Aunque la presión por sí sola no es suficiente causa para producir una úlcera, no podemos entender la definición de herida por presión sin hablar de fuerzas, presión, tejidos, y factor tiempo (Sprigle & Sonenblum, 2011).

1.4.1 Fuerzas

El desarrollo de una úlcera en un área localizada se explica por una fuerza o por la combinación de ellas, entre las que podemos encontrar:

Presión. - como fuerza que ejerce el cuerpo o una parte del mismo, en la superficie sobre la que se encuentra apoyada. Las mayores presiones se producen sobre las prominencias óseas, donde el mayor peso se pone en

contacto con las superficie de apoyo (Haw et al., 2014). El tejido profundo que se encuentra alrededor de la región periestomal tiene un mayor riesgo de padecer daño isquémico por presión (Carter, 2015).

Fricción. - desplazamiento de las capas externas de la piel sobre la superficie que se encuentra apoyada, esto suele ocurrir cuando se moviliza al paciente arrastrándolo sobre la superficie, lo que genera como resultado una abrasión de la piel. La fricción contribuye al desarrollo de úlceras en estadio 2, siendo su contribución más limitada en los estadios 3 y 4.

Fuerzas tangenciales. - Los centros sanitarios cuentan con mobiliario técnico entre los que se encuentran las camas de hospitalización, las cuales son completamente modulables tanto en altura como en grado de inclinación del tronco y piernas del paciente. La elevación del tronco, puede dar lugar a la aparición de fuerzas tangenciales al producirse un desplazamiento del paciente sobre la superficie inclinada. Los tejidos profundos incluidos el músculo y la grasa subcutánea son desplazados hacia abajo (debido a las fuerzas de la gravedad), mientras que la dermis y la epidermis no se desplazan manteniéndose fija en el punto que entran en contacto con la superficie de apoyo. El resultado de este desplazamiento es el estrechamiento, angulación y lesión de los vasos linfáticos y sanguíneos (Berlowitz, 2015). Las fuerzas tangenciales por si solas no pueden causar la ulceración, pero ayudan como efecto sumatorio a que se produzca la lesión o que el daño producido sea mayor (Sibbald et al., 2011).



Figura 4: Planos de una cama hospitalaria

Aunque son conocidos los factores que influyen en el desarrollo de una herida por presión, no están claros los mecanismos a nivel celular y molecular que contribuyen al desarrollo de la *lesión de tejidos profundo (deep tissue injury, DTI)*, término utilizado por Siu et al., 2009). Entre los mecanismos de producción de la lesión de tejidos profundos debido a la presión que han sido identificados se encuentran: la **isquemia** como consecuencia de la oclusión capilar, el **deterioro del fluido intersticial y del drenaje linfático**, y la **lesión por reperfusión** (Peart, 2016).

1.4.2 Isquemia

El proceso isquémico es un conjunto de reacciones bioquímicas que ocurren en los tejidos aerobios cuando este se encuentra sometido a una hipoxia, dando lugar a la pérdida de viabilidad de la célula y comienzo de la muerte celular. La falta de oxígeno interrumpe la producción de ATP y produce un cambio en el metabolismo anaeróbico, como consecuencia se produce una elevación de los niveles de calcio en la célula. Para corregir esta descompensación electrolítica la célula liberará aminoácidos, si esta situación no se revierte la pared celular se descompone y comienzan a morir las mitocondrias. Las células muertas liberan toxinas en el medio que dañarán a las células cercanas, incluso aquellas que tengan un adecuado aporte de oxígeno (Carter, 2015).



Figura 5: Úlcera por presión en región calcánea.

Detalle de la necrosis del talón secundaria a la isquemia producida en los tejidos

Tradicionalmente, se ha considerado el valor de 32 mm Hg ($\approx 4,3$ kPa), como referencia del nivel mínimo de presión que produce la obstrucción capilar, aunque los trabajos de Landis (1930) fueron realizados en arterias abiertas de dedos humanos en lugar de los capilares musculares, desde los años 30 no se ha vuelto a reproducir el estudio (Landis, 1930; Linder-Ganz & Gefen, 2007).

Husain en 1953 analizó los efectos que producen diferentes niveles de presión sobre ratas y cerdos. Aplicó presiones de 50-800 mm Hg entre 1 a 10 horas, y procedió a su análisis, tanto a través de la observación directa de los cambios que se producían en la piel como mediante estudios histológicos de las células. La exposición a una presión mantenida de 100 mm Hg durante 2 horas, producía una inflamación e hiperemia de los tejidos con cambios histológicos tales como la aparición de infiltrado de leucocitos polimorfonucleares en el tejido muscular, así como, edema intersticial, hemorragia capilar y la aparición de áreas de necrosis aguda (Husain, 1953).

Husain llegó a la conclusión que el nivel de presión necesaria para generar una lesión en los tejidos profundos era de 100 mm Hg durante 2 horas.

En este contexto Husain (1953) expone en sus estudios que una presión baja durante un período largo de tiempo produce un mayor daño tisular que una gran presión en un corto período de tiempo, demostrando así que el tiempo de exposición a la presión es una de las variables más importantes en la producción de la lesión de tejidos profundos.

Husáin concluye que la presión externa causó mayores cambios en la perfusión tisular del tejido muscular que en la piel, teoría que posteriormente fue validada por Kosiak (1959). En 2003 Bouten y colaboradores afirmaron que los tejidos profundos son más susceptibles de daño que la piel, aunque la aparición de la lesión en la piel se realiza de manera más temprana. Por otro lado, Thomas (2010) clasifica la resistencia de los diferentes tejidos a la presión, afirmando que entre los tejidos varia la susceptibilidad de producir una lesión por efecto de la presión, siendo el músculo el tejido más susceptible, seguido de la grasa subcutánea y después la piel (Thomas, 2010).

Kosiak (1959) estudia el papel de la isquemia en la producción de las heridas por presión y para ello aplica presiones de 100 a 150 mm Hg en prominencias óseas de animales (perros). Las presiones se realizaron sobre el trocánter del fémur y la tuberosidad del isquion en un período de 1 a 12 horas.

Al igual que ocurriera a Husain, Kosiak asoció los factores tiempo y presión, afirmando que tanto la aplicación de las bajas presiones durante un tiempo prolongado, como la aplicación de alta presión en un período muy corto de tiempo producían un daño tisular que se manifestaba como una lesión úlcera que aparecía en un período de 3 a 9 días después de la aplicación de la presión.

Desde el punto de vista anatomopatológico, Kosiak (1959) identificó los cambios microscópicos de los tejidos después de aplicar una presión de 60 mm Hg durante 1 hora, afirmando que la aplicación de una presión variable sobre el tejido provoca su isquemia y la aparición de la úlcera como consecuencia de los cambios celulares irreversibles y su posterior necrosis. Adicionalmente, una presión por encima de 70 mm Hg durante 2 horas produce un daño irreversible en la célula (Kosiak, 1959).

Numerosos autores han sugerido que la aplicación de una presión que origine una isquemia en los tejidos, ocasiona, en última instancia, una oclusión del sistema linfático y la disfunción de la osmosis, causando así el daño celular, teoría avalada por los estudios de varios autores, en 1981 (Reddy et al., 1981) y en 1998 (Binzoni et al., 1998) que mantienen que la interrupción de la circulación del fluido linfático puede causar la acumulación de productos de desecho y el consecuente daño tisular.

Entre las variables más estudiadas a la hora de la aparición de la lesión por presión se encuentra el tiempo y la fuerza ejercida (binomio tiempo-presión). Este concepto ha sido ampliamente estudiado en la literatura científica queriendo remarcar la importancia tanto directamente, como inversamente proporcional que ambas variables tienen no solo en la producción de la herida por presión, sino que también en la magnitud de la misma.

En este sentido, Linder-Ganz et al., (2006) realizaron estudios basados en la aplicación de presiones usando modelos animales (en los miembros inferiores de ratas). Diseñaron dentro de su estudio dos modelos teóricos:

1. Aplicación de unas presiones mayores de 67 mm Hg durante un largo período de tiempo (120, 240, 360 minutos).
2. Aplicación de una presión de 240 a 525 mm Hg durante un corto período de tiempo (por debajo de 80 minutos).

Estos autores proponen el diseño de una curva sigmoidea como herramienta útil para describir la relación entre los niveles de carga y el período de tiempo que puede soportar el tejido muscular antes de la muerte celular (Linder-Ganz et al., 2006). Otros autores reafirman la idea que la muerte celular es correlativa a la intensidad de la deformación del tejido a lo largo del tiempo, dando fuerza a la teoría de la curva sigmoidea de tiempo presión de Linder-Ganz (Leopold & Gefen, 2012; Peart, 2016).

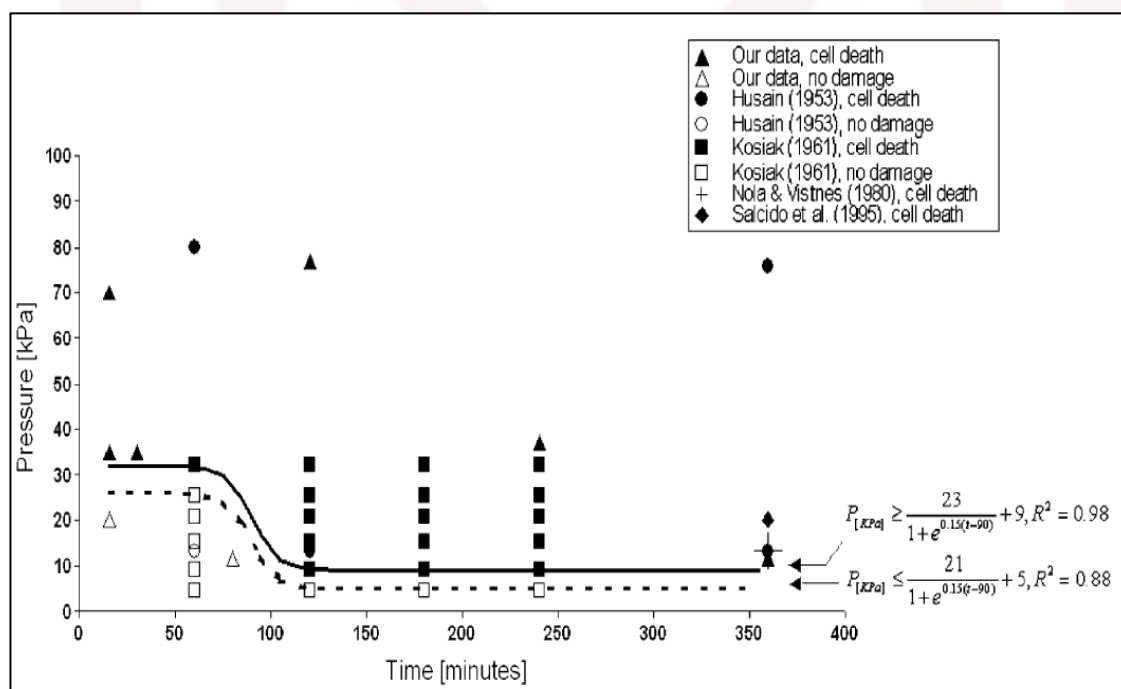


Figura 6: Umbral de muerte celular de presión-tiempo de tejido muscular estriado de ratas albinas.

Obtenido de (Linder-Ganz et al., 2006).

El límite de presión crítica para causar muerte celular sería superior a 67 mm Hg (9 kPa) en exposiciones de más de 2 horas y en presiones mayores de 240 mm Hg (32 kPa) en exposiciones de 15 minutos a 1 horas. Para los autores, en exposiciones menores de 1 hora, el factor fundamental que determina la causa de la muerte celular es la magnitud de presión, ya que el tiempo de exposición tiene poco efecto. En exposiciones de aproximadamente 2 horas, la magnitud de la presión sigue siendo un factor determinante en la muerte celular. En las exposiciones entre 1 y 2 horas el tiempo es el factor crítico. (Linder-Ganz et al., 2006).

Gefen en 2008, reforzando la idea de la interpretación sigmoide de la curva tiempo-presión indicó que, con una probabilidad del 95% solo el 65% de las células musculares podrían tolerar la presión durante 60 minutos, y que solo el 40% de ellas aguantaría por un período de 285 minutos, siendo evidente la muerte celular después de este período. La disminución de la capacidad celular a la compresión se produce entre 60 y 180 minutos (Gefen et al., 2008).

Un aumento de la presión sobre los capilares arteriales de la piel por encima de 32 mm Hg producirá la hipoxia de los tejidos y, como consecuencia, la interrupción del intercambio de oxígeno y nutrientes a los tejidos, la acumulación de productos de desechos metabólicos, la generación de radicales libre y, por lo tanto, la muerte celular (Thomas, 2010).

Un paciente en decúbito supino sobre la superficie de un colchón estándar de un hospital puede generar una presión de 150 mm Hg. Cuando el paciente se encuentra en sedestación la presión sobre las tuberosidades isquiáticas pueden alcanzar los 300 mm Hg (Berlowitz, 2015).

AUTORES	AÑO	CANTIDAD DE PRESIÓN	TIEMPO QUE SE EJERCE LA PRESIÓN	CONCLUSIONES DE LA INTERVENCIÓN
Landis, M.E	1930	32 mm Hg	No especifica	El estudio se realizó por compresión directa de arterias abiertas de dedos humanos. No se ha vuelto a reproducir el estudio
Husain, T.	1953	50 a 800 mm Hg	60 a 600 minutos	El nivel de presión necesaria para general una lesión en los tejidos profundos es ≥ 100 mm Hg durante 120 minutos
Kosiak, M.	1959	60 mm Hg	60 minutos	La aplicación de una presión por encima de 70 mmHg durante 120 minutos produce un daño irreversible en la célula
Linder-Ganz et al.,	2006	67 mm Hg	120, 240 y 360 minutos	El límite de presión crítica para producir daño tisular es mayor de 67 mm Hg para periodos de más de dos horas y presiones mayores de 240 mm Hg para periodos de 15 minutos a 1 hora
		260 a 525 mm Hg	>80 minutos	
Gefen et al.,	2008	Variable a través de un dispositivo (indentor)	60 a 285 minutos	El 65% de las células musculares aguantan la presión durante una hora bajando esta cifra al 40% a los 285 minutos. En los modelos estudiados, 120 minutos de exposición a grandes presiones es suficiente para un daño muscular irreversible

Tabla 2. Cuadro resumen de artículos que comparan la relación de presión/tiempo en la producción del daño tisular.

1.4.3 Concepto lesión I-R (Isquemia/Reperusión)

Tradicionalmente se considera la hipoxia como uno de los factores fundamentales en la producción de las úlceras por presión, sin embargo, en fechas más actuales esta creencia ha disminuido en contraposición con el incremento de los estudios que afirman que el proceso conjunto de isquemia por presión y posterior reperusión de los tejidos, juega un papel fundamental en el desarrollo de la lesión.

Este nuevo concepto en el desarrollo de la lesión por presión de tejidos profundos fue introducido por Grisotto en el año 2000 (Grisotto et al., 2000) y avalado posteriormente por Hua y colaboradores (Hua et al., 2005). El concepto de lesión Isquemia/Reperusión (en adelante I-R) es descrito como *“el daño celular causado al restaurarse la circulación sanguínea de los tejidos que se encontraban bajo presión en un área del cuerpo”* (Tsuji et al., 2005).

Tras la presión de un área, la reperusión tisular es un factor que favorece la aparición de la lesión en los tejidos profundos. En sus estudios mediante la aplicación de un torniquete en los miembros inferiores de animales durante 3 horas produciendo la isquemia y permitiendo posteriormente la reperusión, observó una elevación de quimiocinas derivados de las citocinas después de la reperusión, en contraste con el tejido muscular no sometido a isquemia el cual no sufría esta elevación de proteínas. El incremento de macrófagos solo fue detectable después de 24 horas, si bien, el aumento de las quimiocinas no se asoció con el aumento del edema o la lesión (Hua et al., 2005).

El proceso fisiológico que desencadena la lesión I-R, comienza con la restauración de la circulación sanguínea, la cual produce una liberación de radicales libres que son citotóxicos y éstos inician una respuesta inflamatoria. Como resultado se produce una activación de los neutrófilos en la zona con la consiguiente liberación de la matriz de metaloproteinas, lo que puede desencadenar la necrosis de tejidos (Dorweiler et al., 2007).

El proceso de reperfusión tras la isquemia evidencia una mayor gravedad del daño de los tejidos profundos que la isquemia sola, como así lo atestiguan los experimentos realizados por Becker (2004), donde la muerte celular observada fue de un 17% en el grupo de isquemia, mientras que en el grupo de reperfusión llegó al 73% (Dorweiler et al., 2007).

1.5 La herida por presión dentro de la clínica asistencial

Desde el punto de vista clínico, la herida por presión es observada como un área delimitada de la piel que presenta un daño. Esta lesión puede afectar a las capas superficiales de la piel, a los tejidos profundos o a ambos, usualmente estas lesiones se encuentran localizadas sobre prominencias óseas.

La evaluación del daño producido por la presión sobre la piel implica la medición del tamaño ulcerada. El aspecto que presenta la lesión por presión puede ser regular (lesión usualmente circular de bordes bien delimitados) o irregular (de profundidad variable, bordes no definidos e incluso zonas con fistulas). Los diferentes aspectos que pueden presentar las lesiones condicionan los métodos de medición empleados para conocer el tamaño de la herida, si bien hay tres variables básicas que se repiten independientemente del aspecto de la lesión, como son la longitud, anchura y profundidad.

La variabilidad de aspectos que puede presentar la herida por presión implica la existencia de diferentes métodos de medición de la lesión, entre los que se encuentran, la medición mediante una regla plana milimetrada, el dibujo de la superficie de la lesión en papel acetato, planimetría digital y, más actualmente, la medición tridimensional de la úlcera a través de la utilización de sustancias gelificantes que nos permite tener un modelo en 3D de la úlcera (Bilgin & Gunes, 2013).

Conocer el tamaño y profundidad de la herida por presión es fundamental en la gestión clínica de la úlcera ya que uno de los indicadores de la evolución de la úlcera es la variación del tamaño de la lesión.

1.6 Sistemas de clasificación de la herida por presión

Los sistemas de clasificación de las úlceras por presión son importantes herramientas en la búsqueda de evidencia y gestión de la herida por presión. Estos sistemas de clasificación buscan proporcionar una terminología común consistente y precisa de la valoración de las úlceras por presión que facilite la toma de decisiones a los profesionales en la práctica clínica (Kottner et al., 2009). El uso de un sistema de clasificación permite una descripción precisa del daño tisular, el cual, da una indicación del estado de empeoramiento o mejora de la lesión ulcerada. (Russell, 2002).

Uno de los primeros trabajos en la clasificación de las úlceras por presión fue propuesto por Shea en 1975. En su estudio abogó por la existencia de cinco categorías, que van desde la clasificación en grados del I al IV y a la de “úlceras cerradas” (denominación que se realizaba mediante la observación directa y que hacía referencia a la úlcera recuperada tras una lesión de tejidos profundos debajo de una piel intacta), siendo el incremento del número de estadio la indicación de una mayor severidad de la lesión (Shea, 1975).

En años posteriores han aparecido nuevas clasificaciones y las existentes han sido modificadas en varias ocasiones incluyendo varias subcategorías. A fecha de hoy existen numerosos sistemas de clasificación de la lesión ulcerada entre los que se destacan las clasificaciones de *The National Pressure Ulcer Advisory Panel of the United States* (NPUAP) y *The European Pressure Ulcer Advisory Panel* (EPUAP). Tanto NPUAP como EPUAP propusieron dos clasificaciones que han sido las más aceptadas en la actividad asistencial. NPUAP y EPUAP tiene pequeños matices diferenciales, mientras NPUAP utiliza la terminología de “herida por presión” para describir las lesiones ulceradas, EPUAP no lo realiza. Ambas clasificaciones mantienen unas etapas de clasificación de las lesiones muy similares diferenciándose en que la clasificación EPUAP no contempla la sospecha de lesión de tejidos profundos ni el concepto de úlcera inestable.

En la práctica, estos sistemas miden el daño de la piel en grados que se representan por una categoría numérica. El objetivo de estas escalas es aportar

una herramienta de gestión del daño tisular que permita la clasificación de la lesión ulcerada en una escala numérica.

Pero los sistemas de clasificación del estado de la herida por presión utilizados hasta la fecha han sido ampliamente criticados por su bajo nivel de fiabilidad, tanto es así que ha supuesto llegar a cuestionar la utilidad de su uso en la práctica clínica (Delay & Lindholm, 2006).

El sistema de clasificación más comúnmente utilizado para describir el estadio de la lesión ulcerada es el de *National Pressure Ulcer Panel Advisory* (NPUAP) (National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2016), este sistema es útil para describir la lesión ulcerada desde sus estadios iniciales. En la práctica clínica el sistema de clasificación de la lesión ulcerada propuesto por NPUAP debe interpretarse siempre de manera ascendente ya que su valoración inversa (que permitiría describir la evolución de la lesión) no está suficientemente evidenciada (National Pressure Ulcer Advisory Panel, 1998). No obstante, aunque a las etapas se les asigna números y estos nos indican progresión, en la evolución de una úlcera por presión no es previsible que su progresión sea lineal, es decir, del estadio I al estadio IV (ej. que una úlcera en estadio III tuvo inicio como estadio I) (Edsberg et al., 2016).

El sistema de clasificación de las heridas por presión del *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) incluye las siguientes definiciones: (NPUAP, 2016)

Estadio I.- Eritema que no palidece al presionar la piel intacta.

Piel intacta con un área localizada de eritema que no palidece al presionar, que puede aparecer de forma diferente en individuos con pieles oscuras. La presencia de eritema blanquecino o cambios en la sensación, temperatura o firmeza pueden preceder a los cambios visuales. Los cambios de color no incluyen la decoloración púrpura o marrón; estos pueden indicar una lesión profunda por presión en los tejidos.

Estadio II.- Pérdida parcial de la piel con dermis expuesta.

El lecho de la herida es viable, rosa o rojo, húmedo, y también puede presentarse como una ampolla llena de suero intacto o roto. La grasa y los tejidos más profundos no son visibles. El tejido de la granulación y la escara no están presentes. Estas lesiones suelen resultar de microclima adverso y cizallamiento en la piel sobre las prominencias óseas. Esta etapa no debe usarse para describir el daño cutáneo asociado a la humedad; incluyendo la dermatitis asociada a la incontinencia, la dermatitis intertriginosa, las heridas médicas relacionadas con el adhesivo o heridas traumáticas (desgarros de la piel, quemaduras, abrasiones).

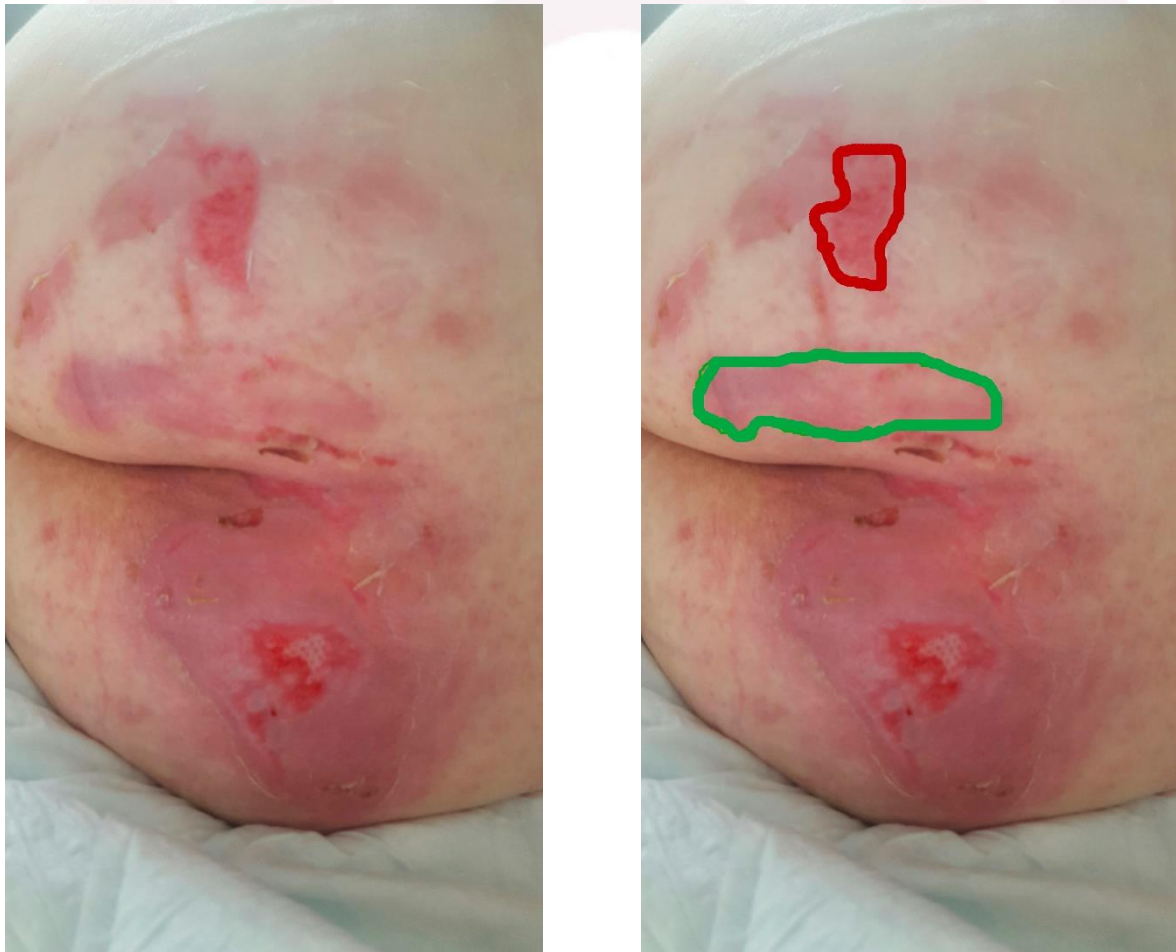


Figura 7: Paciente con úlceras por presión en la región sacra y glúteos, estadios I y II.

Nota sobre la figura 7: Puede observarse como las úlceras por presión puede encontrarse en una misma región anatómica en diferentes estadios en el mismo paciente. En verde (estadio I) en rojo (estadio II)

Estadio III.- Pérdida total del grosor piel.

Se produce una pérdida completa de la piel, con frecuencia el tejido de granulación está presente y los bordes de la herida están delimitados. Es posible que la espuma y/o la escara sean visibles. La profundidad del daño tisular varía según la ubicación anatómica; áreas de adiposidad significativa pueden desarrollar heridas profundas. Pueden ocurrir lesiones cavitadas y tunelizaciones. Las fascias, el músculo, el tendón, los ligamentos, el cartílago y/o los huesos no están expuestos. Si espuma o escaras oscurece la extensión de la pérdida de tejido, esto es una lesión de presión inestable.



Figura 8: Úlcera por presión en estadio III, en la región sacra y glútea.

Estadio IV.- Pérdida completa del espesor de la piel y afectación de tejidos profundos.

Pérdida total de la piel con afectación de tejidos profundos tales como fascia (expuesta o directamente palpable), músculo, tendón, ligamento, cartílago o hueso. La escara puede ser visible. A menudo se producen bordes irregulares de la úlcera con cavitaciones y tunelizaciones. La profundidad varía según la ubicación anatómica. Si la escara oscurece la extensión de la pérdida de tejido puede variar, esto consecuencia de una lesión por presión inestable.



Figura 9: Úlcera por presión en estadio IV, en la región glútea.

Lesión no definida por presión. - Pérdida completa del espesor de la piel y afectación de tejidos profundos.

Afecta al espesor completo de la piel con afectación de tejidos profundos y donde la extensión del daño tisular dentro de la úlcera no puede ser confirmada por la presencia de escaras que dificultan conocer su extensión y profundidad. Si se elimina la escara se revelará una lesión por presión en estadio 3 o 4.



Figura 10: Lesión no definida en región glútea

Nota: La figura 9 y 10 corresponden al mismo paciente. La herida debuta como una lesión no definida por presión (figura 10) y tras el desbridamiento quirúrgico da lugar a una úlcera en estadio IV (figura 9)

Lesión por presión de tejidos profundos. - *Coloración roja, marrón o púrpura persistente que no palidece a la presión.*

Puede aparecer en un área localizada como solución de continuidad de la piel o como piel intacta, dando lugar a una coloración roja, púrpura persistente que no palidece con la presión, en ocasiones se presenta como un lecho de herida oscuro o acompañado de una ampolla hemática. El dolor y el cambio de temperatura de la piel a menudo preceden a los cambios de coloración. La decoloración puede aparecer diferente en los individuos de piel oscura. Esta lesión se debe a una presión intensa y/o prolongada, por fuerzas de presión o cizalla entre el hueso y el músculo. La herida puede evolucionar rápidamente para revelar el daño tisular real. Si aparece tejido necrótico, se lesiona el tejido subcutáneo, aparece tejido de granulación, se visualiza fascia, músculo u otras estructuras, indica una lesión por presión en estadio 3 o 4. No se debe utilizar la terminología Lesión por presión de tejidos profundos DTPI, para describir lesiones vasculares, traumáticas, neuropáticas o dermatológicas.



Figura 11: Lesión por presión de tejidos profundos.



Figura 12: Lesión por presión de tejidos profundos.

Nota sobre las figuras 11 y 12: Corresponde a una paciente de 58 años que tras 8 horas de cirugía debuta con una lesión de tejidos profundos (figura 11), tras el desbridamiento quirúrgico de la lesión aparece una úlcera en estadio IV (figura 12).

ESTADIO	DESCRIPCIÓN CLÍNICA
I	Piel intacta con un eritema que no palidece a la presión y no desaparece tras más de 1 hora después de aliviar la presión
II	Ampolla o rotura parcial de la dermis con o sin infección
III	Perdida de tejido. El tejido subcutáneo puede estar visible. Puede haber destrucción muscular y presencia de infección. Pueden presentar cavitación y/o tunelización.
IV	Pérdida total de la piel con afectación de músculos, tendones, huesos, con posible presencia de infección. Puede estar cavitada y/o tunelizada.
NO DEFINIDA	Pérdida total de tejidos en la que la base de la lesión presenta una espuma o una escara que impide conocer la extensión total de la misma.
SOSPECHA DE LESIÓN DE TEJIDOS PROFUNDOS	Piel intacta que presenta un área de color púrpura o marrón que no cambia de color con presencia de una ampolla debida al daño del tejido profundo como consecuencia de la presión.

Tabla 3. Clasificación de las heridas por presión en la piel y tejidos blandos.

1.7 Escalas de valoración en la curación de la herida por presión

Los sistemas de clasificación de las heridas por presión no son unas herramientas útiles para conocer la evolución de la lesión hacia la curación. La propia NPUAP (2008) ya se posicionó a este respecto no recomendando la utilización de su escala de clasificación de manera inversa para conocer el grado de curación de la lesión ulcerada (NPUAP, 1998). Es en este contexto cuando aparecen las escalas de valoración de la curación de la lesión ulcerada dentro de la necesidad de desarrollar una nomenclatura estándar que permita valorar la progresión de curación o recidiva de la úlcera por presión.

Existen un gran número de escalas que permiten monitorizar y documentar la curación de la herida por presión entre las que encontramos: *Pressure Sore Tool* (PSST), la escala de *Sessing* y la *Pressure Ulcer Scale for healing* (PUSH) (Anexo 1), esta última es la de más fácil aplicación siendo una escala validada sencilla y de utilidad (Berlowitz, 2017a).

Las escalas de valoración de la curación de la herida por presión deberían ser una herramienta que facilitase la comunicación entre los profesionales asistenciales que trabajan con pacientes con úlceras, sin embargo, en la actualidad hay una carencia de trabajos académicos referentes a la evaluación de las escalas de valoración de la curación de la úlcera. Esta falta de consenso puede afectar negativamente al impacto e inicio del tratamiento, a su representación en las vías clínicas, protocolos, a las adecuaciones de las intervenciones, etc... ya que el problema no estriba en cuando una úlcera está abierta o cerrada, conceptos que los profesionales sanitarios conocen y están ampliamente capacitados para ellos, sino, en aquellas situaciones donde no está tan claro cuál es el estado de la herida por presión (Tew et al., 2014). Los clínicos necesitan una terminología común para resolver y valorar de manera estandarizada y consistente, y así poder guiarse de manera correcta hacia el tratamiento más adecuado (Tew et al., 2014).

1.8 Etapas en la curación de una herida por presión

Una herida abierta (como es una herida por presión) se cura por segunda intención y depende de la evolución del proceso de epitelización, el cual está condicionado por el estado óptimo del lecho de la herida para su evolución hacia la curación. Para la correcta evolución de la úlcera por presión hay que disminuir los factores de riesgo ya que cualquier cambio puede influir en el proceso de curación (Tew et al., 2014).

Las fases que atraviesa la herida por presión hasta su curación son: el proceso inflamatorio, la fase de granulación y la de epitelización, una herida por presión abierta (en estadio II - IV) puede encontrarse en diferentes fases en su proceso de curación (Payne et al., 2011).

La fase inflamatoria está caracterizada por el desbridamiento y limpieza de la herida induciendo a los cambios celulares que permitan el crecimiento de tejido. En la fase de proliferación el foco se fija en la vascularización, el aumento de colágeno y glucosamina la cual comienza a dar fuerza a la lesión. Esta fase puede durar unos dos meses, periodo que se alarga en enfermos más complicados, la segunda fase termina con la epitelización de la herida, sin embargo, que esté epitelizada no quiere decir que esté completamente cerrada. En la fase de reconstrucción la herida adquiere estabilidad y la piel adquiere una tonalidad normal disminuyendo la cicatriz (Singer, 1999).

En la curación de una herida por presión influyen numerosos factores tanto intrínsecos, como son, la nutrición, el balance metabólico, la carga bacteriana o la presencia de biofilm en el lecho ulcerado, como extrínsecos, entre los que se encuentran cualquier tipo de fuerza de presión, cizalla o fricción. En ambos casos estos factores pueden retrasar la evolución de la lesión siendo necesario actuar sobre ellos para facilitar el proceso de curación.

Cindy Tew y colaboradores, (2014) en su revisión de la evidencia sobre las definiciones del NPUAP establecen la necesidad lógica de definir la progresión de la úlcera por presión de manera paralela a las fases del proceso de curación ya

evidenciadas, con el fin de incorporar una terminología estándar y concreta al proceso de curación y comunicación en el cuidado de las heridas por presión.

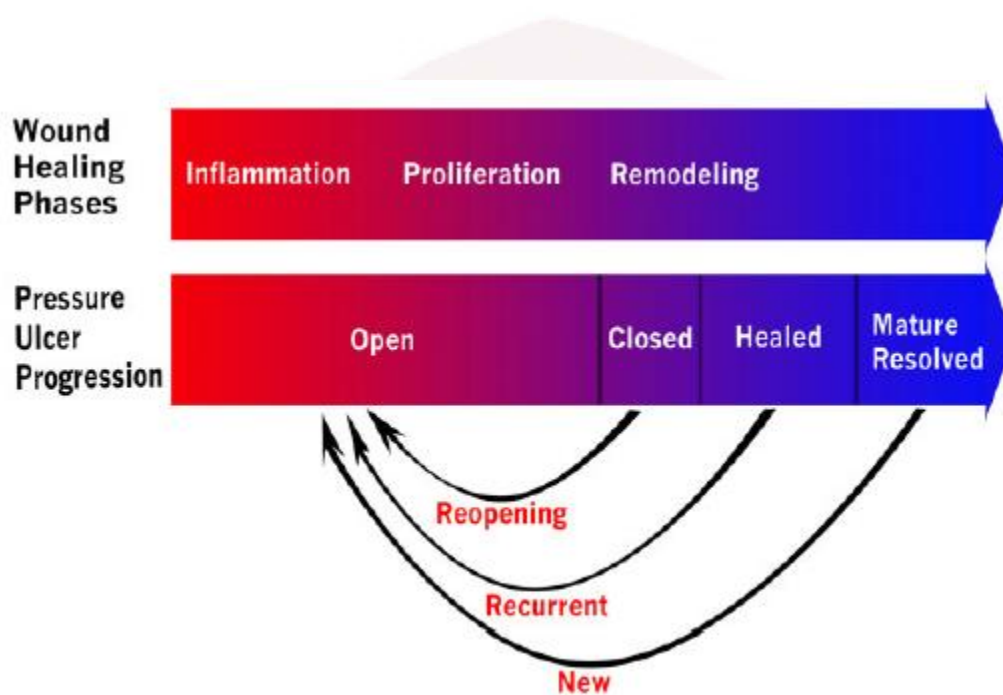


Figura 13. Evolución de la progresión de la lesión frente a las fases del proceso de curación por Cindy Tew (2014)

Cuadro resumen de definiciones del proceso de progresión de la úlcera por presión hacia la curación (Tew et al., 2014)

DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN
ÚLCERA ABIERTA	Se manifiesta con una pérdida de piel debido a la presión y/o a las fuerzas de cizalla. Puede corresponder con las fases inflamatorias, proliferativas y las más tempranas de la remodelación.
ÚLCERA CERRADA	La úlcera cerrada es cuando está completamente epitelizada. La piel puede estar delgada, inestable y transparente. Es un estado clínico donde la lesión ulcerada necesita de una protección frente a los factores de riesgo externos ya que puede retroceder hacia un lesión abierta.
ÚLCERA CURADA	Se describe como una lesión por presión que se manifiesta con una recuperación completa de la integridad de la piel. Puede presentar cicatrices blandas al tacto y de color claro. En el proceso de curación de la lesión la fase de remodelación puede durar de 1 a 2 años.
ÚLCERA MADURA EN FASE DE RESOLUCIÓN	Lesión que se encuentra en la fase de remodelación en un estado de transición hacia la curación definitiva. La pigmentación de la piel tiende a la normalidad y su aspecto es estable.
ÚLCERA POR PRESIÓN REABIERTA	Una lesión por presión no se considera completamente epitelizada hasta que se ha concluido la fase proliferativa y posteriormente la fase de remodelación. El epitelio de la lesión puede dañarse en los estadios tempranos de estas fases. Una úlcera cerrada no está completamente hasta que no ha desarrollado una cicatriz madura, ya que en estados iniciales de la cicatrización es posible que pequeñas áreas no llegasen a cerrar y puedan terminar con una lesión nuevamente abierta.
ÚLCERA POR PRESIÓN RECIVANTE	La definimos como aquella herida por presión considerada curada y que se vuelve a abrir antes de alcanzar su estado de resolución definitiva. La recidiva de la úlcera curada suele ocurrir antes de encontrarse la lesión en estado de úlcera madura resuelta.
NUEVA ÚLCERA POR PRESIÓN	Se define como la herida por presión que ocurre en una piel sana o en una zona donde existía la presencia anterior de una úlcera madura ya resuelta.

Tabla 4. Definiciones del proceso de progresión de la úlcera por presión hacia la curación

1.9 Factores de riesgo en el desarrollo de las heridas por presión

Una de las claves fundamentales en la aparición de una úlcera por presión es el conjunto de situaciones internas o externas que se dan alrededor del individuo y que favorecen la aparición, mantenimiento o complicación de la lesión. A este conjunto de circunstancias que aumentan el riesgo de probabilidad de desarrollar una herida por presión las denominamos *factores de riesgo para el desarrollo de la lesión*.

En la literatura actual han sido identificados más de 100 factores de riesgo que pueden favorecer el desarrollo de una herida por presión en la piel o los tejidos blandos (Dallam et al., 2003). Los factores de riesgo pueden dividirse en internos y externos, es decir aquellos que afectan a la susceptibilidad individual del sujeto o los que actúan directamente sobre la piel.

Los factores de riesgo más importantes son el déficit nutricional, la reducción de la perfusión de la piel, la pérdida de sensibilidad y la inmovilidad. Se han estudiado otros factores de riesgo como el accidente cerebrovascular, la patología cardíaca, la fractura de extremidades inferiores, cirugía o la diabetes (Inouye et al., 2007). Sin embargo, hay muchos autores que debaten si estos últimos son factores de riesgo por si solos o son resultado de la inmovilidad que estas situaciones clínicas normalmente llevan asociadas. Más discutible es la incontinencia como factor de riesgo en el desarrollo de la herida por presión ya que numerosos estudios defienden la incontinencia no solo como factor de riesgo, sino que además consideran que un paciente incontinente tiene cinco veces más riesgo de desarrollar una úlcera por presión (Beeckman et al., 2014). Los detractores de esta teoría siguen manifestando que existe una gran correlación entre incontinencia/humedad e inmovilidad y, por lo tanto, la incontinencia/humedad a menudo no es considerada en los estudios como un factor independiente a tener en cuenta en los análisis de riesgo.

1.9.1 Déficit nutricional

Para la recuperación de una herida es necesaria una alimentación adecuada acorde a los requerimientos de proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales

que el paciente necesita. En la actualidad el estado nutricional es considerado como un factor importante para la prevención y tratamiento de las heridas por presión (Ohura et al., 2011). En este sentido, en estudios trasversales se ha observado que los pacientes que presentan heridas por presión tienen una mayor tendencia a la hipoalbuminemia, es por ello, que la nutrición del paciente debe aportar una cantidad adecuada de proteínas que soporte el crecimiento del tejido de granulación.

Conocer el estado nutricional del individuo puede ser un buen punto de partida como base a la aplicación de una terapia de prevención o tratamiento en las heridas por presión.

Desde el punto de vista clínico la utilización de los niveles de prealbúmina (que refleja el consumo reciente de proteínas) y de albúmina séricas (que refleja el consumo de proteína a largo plazo) son útiles para identificar a los pacientes que están en riesgo de malnutrición (Gould et al., 2016). Aunque para muchos autores no queda claro que la utilización de los niveles de prealbumina sea el mejor parámetro para conocer el deterioro nutricional, en la práctica clínica están siendo utilizados muy a menudo.

No existe un parámetro clínico específico que identifique la malnutrición en el adulto. Sin embargo, la *Academy of Nutrition and Dietetics and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition for identification of malnutrición*, propone seis parámetros para el diagnóstico:

- Consumo insuficiente de calorías.
- Pérdida de peso.
- Pérdida de masa muscular.
- Pérdida de grasa subcutánea.
- Acumulación de líquido localizado o generalizado que puede enmascarar la pérdida de peso.
- Disminución de la capacidad funcional.

El cumplimiento de dos o más de estos criterios indica la existencia de un mal estado nutricional en el individuo (White et al., 2012). Otros autores afirman que la valoración del estado nutricional del paciente debe ser más sencilla y proponen que la ingesta nutricional adecuada y el mantenimiento del peso por parte del

paciente son indicadores suficientes para hablar de un correcto estado nutricional (Bergstrom & Braden, 1992; Yatabe et al., 2013).

En resumen, mantener un adecuado estado nutricional es esencial para un correcto funcionamiento de nuestro organismo, el déficit nutricional se asocia a un incremento del riesgo de desarrollar heridas por presión.

1.9.2 Reducción de la perfusión de la piel

En la actualidad se ha evidenciado cada vez más la importancia que tiene la inadecuada perfusión de la piel en la producción de úlceras. Existen determinadas situaciones clínicas que reducen la perfusión de sangre a los tejidos, pérdida de volumen sanguíneo, hipotensión, y vasoconstricción que pueden ser consecuencia de shock, cardiopatías o medicación (vasoconstrictores). Una patología severa que pueda suponer el ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos se asocia a una mayor incidencia de herida por presión (Cox & Roche, 2015).

Al margen de la producción de heridas por presión, la enfermedad arterial periférica es origen de una escasa perfusión de los tejidos periféricos y, en consecuencia, una de las principales causas de la producción de úlceras de origen vascular, lesiones estas muy difíciles si no imposibles de prevenir.

1.9.3 Pérdida de sensibilidad

La pérdida sensorial como consecuencia de patologías neurológicas, lesiones de medula espinal o neuropatías es un importante factor de riesgo en el desarrollo de úlceras por presión. Como consecuencia de la pérdida de sensibilidad los pacientes no perciben el dolor o la incomodidad de la presión prolongada. La espasticidad, las contracturas o la inmovilidad son otros factores de riesgo que incluyen estas patologías en el desarrollo de lesiones por presión (Berlowitz, 2015; Sheerin & Gillick, 2004).

1.9.4 Inmovilidad

La inmovilidad es el factor de riesgo más importante que contribuye al desarrollo de una herida por presión (Lindgren et al., 2004). Sin embargo, los modelos que

permiten medir la inmovilidad generalmente no están al alcance de los clínicos y resulta difícil su utilización como una herramienta en la gestión clínica del paciente. Mejorar la capacidad del paciente es la clave para la prevención de las heridas por presión (Berlowitz, 2017b). Existen diferentes enfoques a la hora de minimizar la inmovilidad:

- La realización de fisioterapia puede ayudar a los pacientes inmóviles.
- La utilización de miorelajantes disminuirá la espasticidad.
- Evitar la utilización de medicación que favorezca la inmovilidad tales como sedantes.

1.10 Cuidados generales en la prevención de úlceras por presión

Al hablar de cuidados generales en la atención a la herida por presión, nos vamos a centrar en la prevención/disminución de los factores de riesgo que puede inducir a la aparición de la lesión. El déficit nutricional y la inmovilización se han demostrado como los factores de riesgo de mayor peso a la hora de la prevención de la lesión por presión, incidir en su control es prevenir la aparición de la herida por presión.

1.10.1 Corrección del déficit nutricional

Es primordial que el paciente tenga una ingesta adecuada de calorías y proteínas. La valoración de la situación nutricional y el registro de la ingesta diaria del paciente deberían enmarcarse como objetivo de los profesionales sanitarios, dentro de los cuidados generales al paciente hospitalizado.

Aunque la evidencia es limitada, la baja ingesta calórica del paciente y los déficits de proteínas, vitaminas y minerales deben ser corregidos mediante el aporte de suplemento nutricionales o nutrición parenteral (Langer et al., 2003).

La efectividad de las intervenciones específicas en materia nutricional depende en gran medida del punto de partida clínico que tiene el paciente, aunque en estudios previos se ha comprobado que la ingesta estándar complementada con

batidos nutricionales (400 Kcal/día) frente a la ingesta nutricional estándar de un centro sanitario, tiene un efecto preventivo en el desarrollo de heridas por presión (Bourdel-Marchasson et al., 2000).

Instaurada la úlcera por presión, se demostró en su un estudio cómo la ingesta de una dieta rica en calorías, proteínas y con complementos de arginina y zinc produjo una reducción de la lesión ulcerada entre un 60,9% a un 67,5% frente al 45,2 a 52,2% de reducción que se produjo en el grupo control que consumía una dieta estándar (Cereda et al., 2015).

A grandes rasgos, el objetivo nutricional dentro del plan de cuidados en la prevención y tratamiento de las heridas por presión, es lograr un balance positivo de nitrógeno que se basará en el consumo aproximado de 30-35 calorías/Kg/día y un consumo de 1,25 a 1,50 gr de proteínas/Kg/día (Ohura et al., 2011).

1.10.2 Disminución de los efectos de la inmovilización

La inmovilización es el factor de riesgo más importante en la producción de la herida por presión. La consecuencia de la inmovilización es el aumento de presión de los tejidos que se encuentran entre las prominencias óseas y la superficie de apoyo y como resultado la aparición de la herida por presión en sus diferentes estadios. El desarrollo tecnológico de las camas y la aparición de los planos inclinados de tronco y piernas originan la aparición de otras fuerzas (cizalla y fricción) que junto con la presión directa son la triada principal en la producción de la herida por presión.

El reposicionamiento (mínima movilización autónoma del paciente) y los cambios posturales (movilización de los pacientes asistidos por al menos 2 profesionales) son las principales intervenciones en la prevención de la herida por presión. Los cambios posturales implican la asistencia a la realización de un cambio de posición en pacientes encamados, sentados o un cambio asistido cama-sillón con el objetivo de disminuir o redistribuir la presión.



Figura 14: Cambio postural del paciente (decúbito lateral derecho) realizado por dos trabajadores sanitarios



Figura 15: Movilización del paciente por dos trabajadores sanitarios mediante entremetida

La correcta realización de los cambios posturales implica que deben estar programados e individualizados según la necesidad de los pacientes. A grandes rasgos las posiciones terapéuticas que se utilizan son:

POSICIÓN	DESCRIPCIÓN	ESPECIAL ATENCIÓN
Decúbito Supino	Cara hacia arriba, posición neutra y recta con perfecta alineación del cuerpo. Rodilla ligeramente flexionada para evitar la hiperextensión (extremidades en abducción de 30 grados), codos estirados manos abiertas. Elevar los talones para evitar su contacto con el colchón	Occipital Omóplatos Codos Sacro y coxis Talones
Decúbito lateral 30° de inclinación (Derecho e izquierdo)	Desplazaremos de manera lateral al paciente hasta que su cadera alcance 30° de inclinación, para lo que utilizaremos una almohada como apoyo detrás de la espalda. Las extremidades superiores e inferiores permanecerán flexionadas y protegidas por almohadas. <i>La posición de decúbito lateral en 90° ha sido descartada como una posición útil en la prevención de las úlceras por presión ya que disminuye la perfusión de los tejidos, aumenta la superficie susceptible de presión y el riesgo de desarrollar una herida por presión (Young 2004).</i>	Orejas Escapulas Crestas iliacas Gemelos Maléolos
Decúbito prono	Posición menos utilizada pues requiere un estado clínico estable del paciente y que dicha posición no este contraindicada. Abdomen hacia abajo con la cara vuelta hacia un lado del cojín, las palmas hacia abajo y los pies extendidos	Frente Ojos Orejas Pómulos Mamas Pectorales Genitales (hombres) Rodillas Dedos de pies

Tabla 5. Posiciones terapéuticas de utilización en la realización de cambios posturales

1.10.3 Intervalo de tiempo en los cambios posturales

La regla de oro que mantienen los estándares de cuidados de enfermería en la prevención de las úlceras por presión es el cambio postural del paciente cada 2 horas.

La realización del cambio postural, aporta una serie de beneficios para el paciente como son: promueve el tono cardiovascular, previene el estasis venoso, facilita el vínculo de relación enfermera-paciente y alivia la presión a la que están

sometidos los tejidos. Incluso en la época actual, con el gran arsenal terapéutico de superficies especiales para el manejo de la presión, existentes en el mercado (las cuales hacen cuestionar a algunos autores la necesidad de mantener el estándar de cambio postural cada 2 horas), los profesionales de enfermería continúan afianzando la prevención de la herida por presión sobre la regla de oro de cambios postural cada 2 horas (Makic et al., 2014).

El inicio de la frecuencia de cambio postural cada 2 horas no está claro y muchos autores se retraen hasta el 1900 para referenciar esta práctica descrita en los libros de formación de las enfermeras.

Casi como anécdota los autores atribuyen la práctica de la frecuencia de cambio postural cada 2 horas a las enfermeras, que junto con Nigthingale, se desplazaron a los Hospitales de la Guerra de Crimea. Sin embargo, Nigthingale no especifica en sus libros la frecuencia de cambio postural del paciente, aunque si refleja en *Nurses, Training of, and Nursing the Sick* (1882) “hay que actuar sobre la posición del paciente cuando presenta úlceras para prevenir o tratar las úlceras por presión”.

(Pope, 1914) y (Smart, 1916) afirman en su libros de texto la necesidad del cambio de posición para la prevención de la úlcera por presión, y si esto no es posible, la utilización de anillos acolchados para disminuir la presión.

Los trabajos de Bertha Hamer y su coautora V.A. Henderson reflejados en su *Textbook of the Principles and Practice of Nursing* a través de sus 6 ediciones (1922, 1928, 1934, 1939, 1955, 1978) reflejan los cambios evolutivos de los cuidados de enfermería durante más de medio siglo (Boschma et al., 2009). En concreto, en materia de prevención de úlceras, en las primeras cuatro ediciones (1922, 1928, 1934 y 1939) Hamer afirma “*El cambio de posición del paciente debe realizarse frecuentemente- la posición debe ser cambiada cada hora.*” Tras la muerte de Hamer, será en la quinta y sexta edición (1955, 1978) cuando la coautora V. A. Henderson modifica esta afirmación “*El cambio de posición del paciente debe realizarse frecuentemente- la posición debe ser cambiada cada hora o con más frecuencia*” (Hagisawa & Ferguson-Pell, 2008).

En 1938 Newton en su artículo *Pressure areas: practical suggestion on how to prevent bed sores*, acerca sus conclusiones a una tendencia práctica más actual en relación a la prevención de las úlceras por presión “*El camino más natural para combatir las causas - presión y fricción - es eliminarlas lo más rápidamente posible. Para eliminar la presión simplemente deberemos realizar cambios posturales en el paciente si no está contraindicado. Esto se debería realizar cada 3 o 4 horas durante el día y por la noche cuando el paciente este despierto a pesar de sus protestas*”.

Uno de los pilares de la regla de oro de cambios posturales cada 2 horas lo encontramos en los trabajos de Guttman, autor de diferentes estudios en la materia publicados desde el año 1945 hasta el 1976. En su artículo *Nursing problems in the rehabilitation of spinal cord injuries* publicado en *Nursing times* (Guttman, 1946) en 1946, afirmó: “*Como regla general, bastará con girar al paciente a intervalos de dos horas, pero esto debe llevarse a cabo implacablemente día y noche, a pesar de la resistencia a perturbar el descanso del paciente*”.

Posteriormente los trabajos sobre modelos animales de Husain (Husain, 1953) y Kosiak (Kosiak, 1959) refrendaban que la aplicación de una presión de 70 a 100 mm Hg durante 2 horas producían un daño en el tejido celular.

Según Hagsawa y Ferguson-Pell, la evidencia que soporta la idea de que el intervalo óptimo de cambio postural es cada 2 horas no está clara, su explicación la podemos encontrar en los trabajos de Guttman y los posteriores experimentos con animales de Husain y Kosiak, sin embargo, esta teoría ha predominado, en la práctica enfermera asistencial, durante muchos años (Hagsawa & Ferguson-Pell, 2008).

En resumen, los cambios posturales cada 2 horas dentro de las estrategias preventivas de las heridas por presión son ampliamente utilizados en la práctica asistencial, aunque no queda claro si el intervalo de 2 horas es el más óptimo costo-eficiencia (Do et al., 2016). Conocer el intervalo más adecuado en términos de costo-eficiencia es fundamental en la práctica diaria de la enfermería dentro del punto de vista de la calidad asistencial, de la distribución de cargas de trabajo y de la gestión económica de los cuidados enfermeros, ya que los cambios

posturales son una de las intervenciones más caras y suponen el 75% del coste total de la prevención de las heridas por presión (Xakellis et al., 1995). La intervención de cambio postural del paciente puede suponer un 40% del tiempo de actividad del turno diurno de una enfermera, siendo el cumplimiento riguroso de estos regímenes preventivos dependiente de la cantidad y formación de los profesionales que se encuentran en ese turno, teniendo en cuenta que durante la noche los ratios de enfermera paciente disminuyen (Versluisen, 1985). En este sentido, la colaboración entre los compañeros a la hora de realizar las maniobras preventivas es fundamental. Debra afirma, “las enfermeras tienen 2.6 veces más probabilidades de atender al paciente más necesitado cuando el compañero de trabajo estaba disponible”, demostrando que ajustar las ratios necesarias de paciente-enfermera afectan a la realización correcta de la intervención, mientras que los niveles más bajos de personal pueden impedir el cambio postural de adecuado de los pacientes que lo necesitan (Debra et al., 2016).

Still y colaboradores en 2013 a través de su estudio: *The Turn Team: A novel Strategy for reducing pressure ulcers in the Surgical Intensive Care Unit* avala la hipótesis de que la existencia de unas ratios adecuadas de profesionales (en su caso crea un grupo específico para realizar cambios posturales a los pacientes) dedicados a los cambios posturales de los pacientes cada 2 horas disminuyen drásticamente la aparición de heridas por presión en estadio I y II (Still et al., 2013).

Las características físicas del paciente también influyen en gran medida en la realización de la intervención de cambio postural, los pacientes con obesidad mórbida requieren un mayor consumo de tiempo del personal de enfermería, la evidencia demuestra que el tiempo de enfermería que necesitan los pacientes con obesidad mórbida puede llegar a ser el doble que los pacientes no obesos. En el caso de la movilización, los pacientes con obesidad mórbida consumen un 14,7% del total de tiempo de enfermería en el turno diurno, siendo este tiempo en el paciente no obeso de 7,4% (Rose et al., 2007).

El seguimiento exhaustivo del régimen terapéutico de cambios posturales cada 2 horas es difícil de cumplir debido a las numerosas variables que influyen en su realización. Un estudio publicado en 2001 por *The Health Care Financing*

Administration (lo que actualmente es Medicare y Medicaid) encontró que solo un 66% de los pacientes que permanecían en cama recibían cambios posturales cada 2 horas (Rich et al., 2011).

A día de hoy, no hay estudios clínicos aleatorizados suficientes para afirmar si los cambios posturales realizados a los pacientes disminuyen el riesgo de adquirir o mejorar las tasas de curación de una herida por presión (Gillespie et al., 2014; Moore & Cowman, 2015). Los cambios posturales cada 2 horas y otras estrategias preventivas tales como la rotación continua lateral han sido ampliamente utilizados en la práctica habitual para prevenir las úlceras por presión (Do et al., 2016). El intervalo óptimo para la realización de los cambios de posturales no está claro (Defloor et al., 2005; Vanderwee et al., 2007b).

Sin embargo, el intervalo óptimo de rotación del paciente, tanto desde el punto de vista costo-eficiente, desde la valoración de las cargas de trabajo de los profesionales y, lo que es más importante, desde la mejora de la calidad de los cuidados que prestamos al paciente, han sido ampliamente estudiados y aún hoy es un tema que produce gran cantidad de literatura científica. En este sentido, destacan cinco estudios importantes que han investigado el intervalo de tiempo en el cambio postural y su incidencia en la producción de úlceras por presión (Bergstrom et al., 2013; Defloor et al., 2005; Moore et al., 2011; Vanderwee et al., 2007b; Young, 2004).

Dos de los estudios se centran en los ángulos de inclinación de la cama y el intervalo de tiempo del cambio postural, comparando la posición de inclinación de 30° y la de 90° con diferentes intervalos de tiempo en el cambios postural (Moore et al., 2011; Young, 2004), mientras que los otros 3 estudios comparan diferentes alternativas en el intervalo de tiempo empleado en los cambios posturales (2, 3, 4 o 6 horas) (Moore & Etten, 2014), estos estudios presentan un conflicto de resultados ya que muestran que no existen diferencias estadísticas entre los sujetos a estudio (Bergstrom et al., 2013; Vanderwee et al., 2007b; Young, 2004).

Por el contrario otros dos estudios si encuentran diferencias con significación estadística en la realización de cambios posturales cada 3 horas versus 6 horas (Moore et al., 2011) o cada 4 horas en un colchón con alta densidad de foam

(espuma utilizada para la fabricación de colchones que se caracterizan por su gran adaptabilidad y firmeza, estas espumas presenta una alta capacidad de volver a su estado normal tras la presión) frente a los cuidados estándar (Defloor et al., 2005).

La alta incidencia de heridas por presión nosocomiales que acontecen durante los ingresos hospitalarios refuerza la importancia de conocer la frecuencia óptima del intervalo de cambio postural, situación que contrasta con la escasa publicación de estudios clínicos aleatorizados que hay acerca de la cuestión.

En 2014 Gillespie (Gillespie et al., 2014), y en 2015 Moore y Cowman (Moore & Cowman, 2015) realizaron sendas revisiones sistemáticas cuyo principal foco de estudio fue: *El cambio postural para la prevención y tratamiento de la úlcera por presión*. En ambas se llegó a la conclusión de que no existen suficientes estudios clínicos aleatorizados en los que basarse para evidenciar de manera clara la efectividad y la frecuencia de los cambios posturales en la prevención y tratamiento de las úlceras por presión. Sin embargo, ambas revisiones dejan claro que el cambio postural del paciente es una práctica reconocida por todos los profesionales asistenciales y que tiene su esencia en la disminución de las fuerzas de presión y, por lo tanto, la recuperación de la circulación de los tejidos, etiología principal en el desarrollo de la herida por presión.

En la actualidad, las guías de práctica clínica más recientes ya no se posicionan claramente en el cambio postural a los pacientes cada 2 horas, (NPUAP & EPUAP, 2009) ya que en este sentido, la irrupción dentro del entorno sanitario de nueva tecnología como son las Superficies Especiales para el Manejo de la Presión (SEMP) influye en las intervenciones que en materia de cambio postural venían realizándose por los profesionales sanitarios. Existe evidencia de que el intervalo óptimo para la realización del cambio postural del paciente podría verse influenciado por la utilización de SEMP (Defloor et al., 2005). Aunque todavía no existen suficientes estudios que analicen la frecuencia de cambio postural de los pacientes que utilizan una SEMP frente a los pacientes que usan colchones estándar (Rich et al., 2011) cada vez más las guías de práctica clínica diferencian entre pacientes que utilizan un colchón estándar y los que utilizan una SEMP

afirmando que los cambios posturales pueden ser menos frecuentes en aquellos que utilicen una SEMP.

1.10.4 Superficies especiales para el manejo de la presión/ Superficies de apoyo

En 1873, Sir James Paget presentó en el Hospital de San Bartolomé (Londres) una cama de agua diseñada por el Dr. Neil Arnott como tratamiento y prevención de las “úlceras de las camas” que se producían en los pacientes inmovilizados. Paget estableció así, aunque de manera más rudimentaria, el principio que rige las actuales superficies especiales para el manejo de la presión utilizadas en la prevención de las heridas por presión, es decir, *“la redistribución de la presión del cuerpo uniformemente sobre la superficie sobre la que descansa”*.

Como se ha descrito en puntos anteriores, la **redistribución de la presión** del cuerpo sobre la superficie en la que se apoya es el factor más importante en la prevención de las heridas por presión y esto se puede realizar a través del adecuado cambio postural del paciente o mediante el uso apropiado de dispositivos o superficies para la reducción de la presión (Chou et al., 2013; Cooper et al., 2015).

Inciendiando en el concepto de **redistribución de la presión** la *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2007) realiza una revisión de los términos “alivio de la presión” y “reducción de la presión” que eran utilizados hasta la fecha para definir el mecanismo de acción de los dispositivos sobre el paciente por considerarlos poco claros y confusos y los sustituye por el término de redistribución de la presión, definiendo este concepto como: *“la capacidad de una superficie de apoyo para distribuir la carga durante el contacto con las zonas del cuerpo humano”* (NPUAP, 2007; Rodríguez et al., 2011).

En ese mismo documento la *National Pressure Advisory Panel* (NPUAP, 2007) realiza la definición de lo que entiende por superficie de apoyo (SA) como: *Un dispositivo especializado para la redistribución de la presión diseñado para el tratamiento o manejo de las cargas tisulares, con un microclima adaptado y/o con otras funciones terapéuticas (es decir, cualquier colchón, sistema de cama integrada, colchón de reemplazo, sobrecolchón o cojín de asiento)* (NPUAP, 2007).

En España la definición que engloba estos dispositivos más utilizada es la propuesta por Torra y colaboradores a las que denomina, Superficies Especiales para el Manejo de la Presión (SEMP) que las define como: *“Cualquier superficie sobre la que puede apoyarse un individuo, que abarque todo el cuerpo o una parte del mismo, ya sea en decúbito supino, prono o en sedestación y cuya configuración física y/o estructural presente propiedades de reducción o alivio de la presión”* (Torra et al., 2004).

En la actualidad, las técnicas de redistribución de la presión tanto manuales como las que realizan las superficies especiales para el manejo de la presión de manera automática actúan reduciendo la presión mediante la distribución del peso más extensamente (incrementando el área de contacto) o mediante la eliminación de la presión de la parte afectada del cuerpo (aliviando la presión) (Rodríguez et al., 2011).

Existen numerosos productos y superficies especiales para el manejo de la presión, si bien las todas las SEMP estas compuestas de manera individual o en combinación por alguno de estos componentes:

COMPONENTE	DEFINICIÓN
AIRE	Fluido de baja densidad con una mínima resistencia al flujo.
CELDA	Hace referencia a la estructura que encapsula o contiene a algunos componentes que actúan de soporte.
ESPUMA VISCOELÁSTICA	Material polímero poroso que se ajusta en proporción al peso aplicado. El aire entra y sale lentamente por las celdas de espuma lo que permite que el material responda más lento a los cambios de presión y permite “memoria de la espuma” recordar la forma del cuerpo que tenía previamente.
ESPUMA ELÁSTICA	Compuesto de un material polimérico diferente al viscoelástico y que se ajusta en proporción al peso aplicado. El aire entra a través de las células de la espuma a una velocidad mayor lo que produce que no tenga “memoria la espuma” y retorne a su estado original de manera más rápida.
ESPUMA DE CÉLULA CERRADA	Estructura no permeable en la cual hay una barrera entre las celdas, evitando que los gases o líquidos pasen a través de las mismas.
ESPUMA DE CÉLULA ABIERTA	Estructura permeable en la que no hay barrera entre las células y los gases o líquidos puede pasar a través de la espuma
GEL	Material semisólido que consiste en una red de sólidos agregados, coloidales dispersos o polímeros que pueden exhibir propiedades elásticas, puede variar desde un gel duro a un gel suave.
DISPOSITIVO DE POSICIONAMIENTO	Cualquier dispositivo compuesto de material blando que es utilizado para posicionar, proteger y acomodar las distintas partes del cuerpo.
FLUIDO VISCOSO	Fluido con una resistencia alta al desplazamiento.
ELASTÓMERO	Cualquier material que se pueda estirar hasta al menos el doble de su longitud original y al soltarse, volverá aproximadamente a su longitud original.
SÓLIDO	Sustancia que en condiciones normales conserva su tamaño y su forma. No se modifica bajo presión.
AGUA	Fluido de densidad moderada con resistencia moderada al desplazamiento.

Tabla 6. Características de composición técnica de las Superficies Especiales para el Manejo de la Presión

Las SEMP desarrollan una serie de mecanismos de actuación que son las que van a ayudar en la prevención y tratamiento de las úlceras por presión, entre las que se incluyen:

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
AIRE FLUIDIFICADO	El dispositivo actúa proporcionando una redistribución de la presión a través de un medio fluido creado por el aire sobre unas perlas de silicona que se encuentran en suspensión lo que produce una sensación de medio fluido. La funda del dispositivo suele ser porosa lo que confiere una circulación del aire y una regulación del microclima.
PRESIÓN ALTERNANTE	El dispositivo actúa proporcionando la redistribución de la presión a través de cambios cíclicos en la carga y descarga (hinchado y deshinchado) caracterizados por la amplitud, la duración, la frecuencia y el intervalo de cambio.
ROTACIÓN LATERAL	El dispositivo proporciona una redistribución de la presión mediante la rotación alrededor de un eje longitudinal del paciente caracterizado por el grado de giro, la duración y la frecuencia.
BAJA PÉRDIDA DE AIRE	El dispositivo proporciona un flujo de aire para ayudar a controlar el calor y la humedad (microclima) de la piel.
ZONA	Un parte del dispositivo o segmento con una sola capacidad de redistribución de la presión.
SUPERFICIE MULTI-ZONAS	Dentro del dispositivo existen diferentes sectores que pueden tener diferentes capacidades en la redistribución de la presión.

Tabla 7. Mecanismo de actuación de las Superficies Especiales para el Manejo de la Presión

Atendiendo a sus componentes y/o a sus mecanismos de acción las SEMP se pueden clasificar:

- Según el tipo de dispositivo (Rodríguez et al., 2011)
 - Sobrecolchón. - dispositivo que se coloca encima del colchón estándar y cuya composición puede ser diversa, aire, agua, silicona, etc...
 - Colchón de reemplazo. - Esta estructura integra el colchón y el dispositivo de redistribución de la presión.

- Cojín. - Dispositivos de utilización cuando el paciente se encuentra en sedestación, compuesto por diferentes materiales ayuda a redistribuir la presión de paciente de manera activa (movimiento del paciente) o pasiva (a través de motores).
- Camas especiales. - En este caso, colchón y cama forman una estructura única que no se puede separar, es un ejemplo las camas fluidificadas o las rotatorias.
- Según el modo de actuación (Rodríguez et al., 2011)
 - Estáticas. - Aquellas que no realizan movimientos por sí mismas y precisan de una energía externa para realizar cambios de presión en la piel del sujeto.
 - Mixtas. - Son capaces de realizar cambios de presión por sí mismas, necesitando de una energía inicial para que pueda realizar la redistribución de la presión. No tienen motor.
 - Dinámicas. - Permiten redistribuir la presión que ejerce el cuerpo del paciente sobre la superficie de apoyo sin que exista la intervención de una energía externa. Usualmente estos compuestos de celdas (aire o agua) y motor y actúa mediante la redistribución del contenido de las células en uno ciclos de tiempo denominados ciclos de alternancia. En virtud a los ciclos de alternancia que desarrolle el motor, la acción del mismo puede ser:
 - Presión alternante: las celdas se hinchan y deshinchán según unos ciclos de alternancia que pueden variar de 7,5 a 25 minutos.
 - Baja presión constante: las celdas se hinchan mediante pequeñas ondas, que mantienen una presión baja y constante en las celdas. En esta modalidad no existen ciclos de alternancia.
- De alta y baja tecnología

Principalmente nos vamos a fijar en la clasificación que realiza en 2007 NPUAP en su documento de trabajo *Support surfaces standards initiatives. Terms and definitions related to Support Surface*, donde las clasifica en:

TIPO	DESCRIPCIÓN
SUPERFICIES DE SOPORTE REACTIVO	Una superficie de soporte con o sin motor con la capacidad de cambiar sus propiedades de distribución de la carga solo en respuesta a la carga aplicada.
SUPERFICIE DE SOPORTE ACTIVAS	Superficie de soporte con motor y con la capacidad de cambiar sus propiedades de distribución de carga, con o sin carga aplicada.
SISTEMAS DE CAMA INTEGRADA	Cama y superficie de apoyo que se combinan en una sola unidad mediante la cual la superficie no puede funcionar por separado.
SIN MOTOR	Cualquier superficie de soporte que no requiere o utiliza fuente de energía para funcionar.
CON MOTOR	Cualquier superficie de soporte que requiere o utiliza fuente de energía para funcionar.
SOBRECOLCHÓN	Superficie de soporte adicional diseñada para colocarse directamente sobre una superficie existente.
COLCHÓN	Superficie de apoyo diseñada para esta directamente sobre el somier de la cama.

Tabla 8. Clasificación de las Superficies Especiales para el Manejo de la Presión en virtud de su mecanismo de acción.

En fechas actuales, podemos afirmar que existe un gran arsenal terapéutico a la hora de abordar la prevención y tratamiento de las heridas por presión mediante la redistribución de la presión. Sin embargo, no debemos olvidar que las SEMP por si solas no abordan los problemas subyacentes que conducen a la aparición de las heridas por presión (Berlowitz, 2017a).

La efectividad de las SEMP desde el punto de vista del tratamiento de la herida por presión, ha sido estudiada en numerosos ensayos clínicos aleatorizados, con resultados inconsistentes (Reddy et al., 2008). Rusell y colaboradores en 2003 (Russell et al., 2003), realizó un ensayo clínico aleatorizado sobre una población de 158 pacientes hospitalizados donde un grupo de 83 pacientes se encontraba sobre una SEMP Nimbus 3 ® (un colchón de sistema de presión alternante) y otro

de los grupos con 75 pacientes, se sobre una superficie RIK (un colchón sin motor cuya función de redistribución de la presión se basa en la capacidad del fluido que lo contiene), las conclusiones de su estudio fueron que no existía diferencias claras en el proceso de curación de una herida por presión que aconsejase la utilización de un colchón sin motor (estático) o una SEMP con motor (Russell et al., 2003). En este sentido, y debido a la limitación de los datos con los se cuenta y a la metodología de los ensayos clínicos realizados, no queda claro si es mejor la utilización de una superficie sin motor (estática) o una SEMP con motor (Reddy et al., 2008).

Sin embargo, desde el punto de vista de la prevención existe una mayor evidencia que aboga que tanto los colchones viscoelásticos, y los sobrecolchones (en paciente de riesgo bajo y moderado) reducen la incidencia de heridas por presión comparándolo con la utilización de colchones estándar hospitalarios (McInnes et al., 2013; Reddy et al., 2006). Así, queda demostrado a través de diferentes estudios que existe una significación estadística que apoya el uso de la SEMP como intervención útil en la prevención de heridas por presión (McInnes et al., 2013). El esfuerzo investigador se centra en demostrar y comparar cuál de las diferentes SEMP es más útil o cuál de ellas tiene una mayor capacidad de prevención sobre la otra.

En un estudio casos-control se aporta significación estadística ($t=8,87$ $p<0,001$, IC 95%) que ratifica que la utilización de una superficie viscoelástica con los cuidados de enfermería estándar mejora la incidencia de heridas por presión frente al uso (en las mismas condiciones de cuidados) del colchón estándar hospitalario (Park et al., 2017). Demarré en 2013, realiza una comparación entre tres tipos diferentes de mecanismos de actuación de colchones alternantes, llegando a la conclusión que los colchones de baja presión alternante son más efectivos que los colchones de presión alternante en la prevención de la herida por presión (Demarré et al., 2013). Especial relevancia desde el punto de vista económico tiene el estudio realizado por Nixon y colaboradores en 2006 (Nixon et al., 2010) que compara el colchón de aire alternante con el sobrecolchón de aire alternante, ya que el coste de un colchón de aire alternante puede suponer de media unos 5.800 € frente al coste del sobrecolchón que es de 900 €. Nixon concluye en su estudio que no existen diferencias en la incidencia de heridas por presión cuando

se utiliza un colchón o un sobrecolchón de aire alternante para su prevención (Nixon et al., 2006). La utilización de las SEMP tiene mejores resultados costo-eficientes en pacientes de alto riesgo de ulceración, y la reducción de los días de hospitalización del paciente puede compensar su coste económico. Pese a la gran cantidad de estudios comparativos de SEMP las revisiones sistemáticas y los meta-análisis realizados no demuestran claramente la superioridad de un sistema de acción sobre otro (McInnes et al., 2013; Reddy et al., 2006).

Ya que la evidencia científica no se posiciona claramente sobre el mecanismo de acción de la SEMP más apropiado para la prevención de la úlcera por presión, las selecciones de las superficies a utilizar en cada paciente deberán ser realizadas en base a otros criterios, tales como las preferencias de los profesionales, las manifestaciones de confort de los pacientes y los criterios economicistas de las instituciones.

1.10.5 Control de la humedad

Existen pocos estudios realizados en torno a la contribución que el exceso de humedad tiene en la aparición y desarrollo de las úlceras por presión. La irritación y maceración de la piel que ocasiona la aparición de heridas de pequeño espesor están causadas por la exposición de la piel a los agentes químicos de la orina, las heces o el exudado consecuencia de la transpiración que se depositan en los pliegues de la piel (Gray et al., 2011). El exceso de humedad contribuye a aumentar la fricción y las fuerzas tangenciales que hacen que la piel se encuentre más predispuesta al desarrollo de una herida por presión. El prolongado contacto de las heces, la orina o el exceso de sudoración genera una forma específica de lesión de la piel denominada Dermatitis Asociada a la Incontinencia.

Kottner & Hlakens en 2010, sostienen que diferenciar las heridas por presión superficiales y las lesiones de la piel por humedad es difícil, definiendo la **lesión por humedad** como aquella que ocurre como consecuencia de la respuesta que da la piel al contacto prolongado con orina, heces o



Figura 16: Lesión por humedad

sudoración, donde la piel sometida a la humedad presenta una inflamación y eritema con solución o no de continuidad de la misma (Kottner & Halfens, 2010).

	ÚLCERA POR PRESIÓN	LESIÓN POR HUMEDAD
CAUSAS	Presión /Cizalla	Humedad
LOCALIZACIÓN	Prominencias Óseas	Pliegues de la piel, zona interglútea, área perianal
FORMA	Puntiformes, heridas circulares	Mancha superficial difusa, herida de beso
PROFUNDIDAD	Grado III y IV (lesiones más profundas que lo que pueden ser heridas por profundidad)	Heridas superficiales (infección)
NECROSIS	Necrosis	No presentan necrosis
BORDES	Bordes distintos	Bordes difusos y lesiones irregulares
COLOR	Colores diferentes, eritema que no cambia de color, necrosis	Distribución no uniforme del color, rojizo, rosa o piel blanca circundante

Tabla 9. Características diferenciales entre úlcera por presión y lesión por humedad por Defloor et al., 2005

Langoen, simplifica la percepción de la lesión por humedad manifestando que si la lesión de la piel aparece en una zona que no hay una prominencia ósea y su aspecto es arrugado con una piel plegada (lesiones de beso), posiblemente se deba a una lesión por humedad y no a una lesión por presión (Langøen, 2010).

Algunos autores consideran que las lesiones superficiales (heridas por presión en estadio I) que son el resultado de la fricción y el exceso de humedad no deberían ser consideradas como úlceras por presión (Berlowitz & Brienza, 2007).

Con todo ello, la evidencia reconoce el exceso de humedad como uno de los factores de riesgo a tener en cuenta dentro del abordaje pluridimensional que requiere la prevención y tratamiento de úlcera por presión, no por la capacidad directa que, en sí, tiene de generar una herida por presión, sino por la asociación de factores que puede contribuir a una mayor incidencia o complicación potencial de la herida por presión.

1.10.6 Control del dolor

El dolor es uno de los síntomas principales descritos por los pacientes que padecen úlceras por presión. Es un síntoma constante que se agrava especialmente durante los procesos de cura (Gorecki et al., 2011). Pero el dolor no solo es significativo desde el punto de vista de la nocicepción, sino que además el dolor por la presencia de úlceras por presión produce una afectación física y social del paciente que las padece reduciendo la capacidad que tiene de participar en una vida social plena con dificultad para el movimiento, caminar o encontrar una posición cómoda en su día a día (Gorecki et al., 2011; 2012).

Por su frecuencia, el dolor es un síntoma a tener en cuenta en la atención al paciente con úlceras por presión ya que la prevalencia del mismo se estima de un 37 a un 66% de los pacientes (Takai et al., 2015). En este sentido, hay que resaltar que la distribución del dolor en virtud de su mayor grado de lesión tiene una distribución inversamente proporcional, como demostró Briggs y colaboradores en 2013 ya que las úlceras de estadio I (menor grado de lesión y más frecuentes) presentan una mayor prevalencia del dolor (72,7%) frente a la úlcera en estadio IV (aquella que presenta una destrucción total de tejidos afectado a vísceras y tejidos profundos) cuya prevalencia del dolor es de un 2% (Briggs et al., 2013).

En general, las Guías de Práctica Clínica (GPC) centran su foco de atención en la prevención y tratamiento de las heridas por presión, basándose en unos puntos comunes:

- Garantizar la evaluación del riesgo de ulceración del paciente a través de las herramientas validadas.
- Evaluar la piel.
- Cambios posturales y reposicionamiento.
- Usar SEMP siempre que sea necesaria.
- Nutrición adecuada del paciente.

Cada vez más se es consciente de la necesidad de implicar a todos los estamentos sociales en la minimización de la incidencia y la prevalencia de las úlceras por presión. Profesionales, pacientes, instituciones y sociedades científicas se han

dado buena cuenta de ello y claro ejemplo fue la campaña lanzada por el *National Health Service* inglés en 2014 y que tuvo su auge en noviembre de 2016 con el eslogan “Stop the pressure” “Stop a las úlceras por presión”, donde a través de videos, carteles, personas de reconocido prestigio en el mundo sanitario o cultural concienciaban a la sociedad de la importancia de la prevención y tratamiento de las úlceras por presión.

Esta campaña se complementó con el desarrollo de un paquete de medidas denominado SSKIN que identifica los cinco pasos más destacables para prevenir las úlceras por presión. Los cinco pasos descritos por el NHS England (2016) son:

- Superficies: El paciente debe encontrarse sobre la superficie adecuada.
- Valoración de la piel: Una pronta valoración, significa una pronta detección. Enseña a los pacientes y cuidadores a valorar la piel.
- Mantén tu paciente en movimiento.
- Incontinencia/Humedad: Tu paciente necesita estar limpio y seco.
- Nutrición/Hidratación: Los pacientes requieren ser ayudados para realizar una correcta ingesta de líquidos y dieta.



Figura 17: Campaña GNEAUPP y EPUAP, STOP úlceras por presión

1.11 Herramientas para la valoración del riesgo de desarrollo de una herida por presión

Una de las principales acciones para la prevención de la herida por presión es la identificación de aquellos factores de riesgo que pueden desencadenar la úlcera en el paciente. Esta detección del riesgo de padecer una lesión por presión puede ser realizada a través de la observación directa de la enfermera y su posterior emisión de un juicio clínico o a través de las herramientas consensuadas y validadas denominadas de manera genérica como “escalas para la valoración del riesgo de desarrollo de una úlcera por presión”.

Según Pancorbo y colaboradores una escala para la valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión se define como: *un instrumento que establece una puntuación o probabilidad de riesgo de desarrollar úlceras por presión en un paciente en función de una serie de parámetros considerados como factores de riesgo*” (Pancorbo-Hidalgo et al., 2006)

Una revisión reciente llegó a la conclusión de que existe una falta de evidencia clara que demuestre, de manera concluyente, una diferencia entre las herramientas de valoración del riesgo y el juicio clínico de la enfermera para reducir la incidencia de las úlceras por presión. (Moore & Cowman, 2014)

A pesar de que la evidencia científica no se posiciona claramente sobre el beneficio del uso de las herramientas de valoración del riesgo sobre el juicio clínico del profesional en la prevención de úlceras por presión, la necesidad de establecer unos criterios de valoración, consensuados, validados, estandarizados, medibles y claramente realistas han favorecido el desarrollo de las escalas de valoración del riesgo de úlceras por presión. Las úlceras por presión son, en su mayor parte, un resultado negativo que tiene su origen en la iatrogenia y en una falta de prevención efectiva. Tradicionalmente se ha considerado como uno de los indicadores más importantes de la calidad de los cuidados de un paciente. La evaluación rápida del riesgo de ulceración para cada paciente será un factor primordial en la calidad de los cuidados que prestamos ya que nos permitirá identificar a aquellas personas vulnerables que necesiten desplegar recursos más costosos de manera efectiva y en consecuencia mejorar la calidad de los cuidados

(Gould et al., 2004). En este sentido, la utilización de las escalas de valoración del riesgo de ulceración serán el instrumento más útil para conseguir un evaluación del paciente ya que como norma general las escalas de valoración deben cumplir una serie de requisitos mínimos (Pancorbo-Hidalgo et al., 2009):

- Sensibilidad: Entendida como la capacidad de la escala para identificar a los pacientes que tienen la lesión entre todos los de riesgo.
- Especificidad: Habilidad de la escala para identificar a aquellos pacientes que no tienen lesión entre los que no son de riesgo.
- Valor Predictivo: Positivo, como aquellos pacientes definidos como de riesgo y que han desarrollado la lesión. Negativo, como aquellos pacientes que no definidos de riesgo y que no desarrollaron la lesión
- Fáciles de usar
- Estandarizadas, consensuadas.

Desde 1962, fecha en la que aparece la primera escala de valoración descrita en los trabajos de Doreen Norton, junto con McLaren y Exton-Smith, hasta la fecha actual se han desarrollado más de 45 escalas o instrumentos de valoración del riesgo de ulceración que abarcan tanto a pacientes adultos como a pacientes pediátricos. Sin embargo, la mayor parte de ellas no se han sometido a un proceso de validación y por lo tanto no hay garantías de su validez (Pancorbo-Hidalgo et al., 2009). Las escalas validadas más comúnmente utilizadas son la escala de Norton, Waterlow, Braden, Emina, Cubbin and Jackson.

1.11.1 Escala de Norton

Desarrollada en los trabajos sobre pacientes geriátricos, Norton y colaboradores (Norton et al., 1962) crearon la primera escala de valoración del riesgo de ulceración (Anexo II a), convirtiéndose en una de las herramientas de valoración del riesgo más importantes en el mundo. La escala considera cinco parámetros: actividad, estado físico, movilidad, incontinencia y estado mental. En sus orígenes Norton establece la puntuación de corte en 14, valor que fue modificado por el autor en una revisión en el año 1987 considerando la nota de corte en 16. En España es muy utilizada la versión modificada de esta escala que realizó en el año

1996 por el grupo el grupo de trabajo de INSALUD de Madrid desarrollada desde el Hospital Universitario Clínico San Carlos (Anexo II b).

1.11.2 Escala de Branden-Bergstrom

Desarrollada por Barbara Branden y Nancy Bergstrom (Braden & Bergstrom, 1987) en 1985 en Estados Unidos, intenta dar respuesta a las limitaciones presentadas por la Escala de Norton.

La escala (Anexo II c) consta de 6 parámetros: Percepción sensorial, humedad, actividad, movilidad, nutrición y fuerzas de roce (fricción y fuerzas tangenciales). El rango de puntuación va de 6 a 23 y los grados de valoración son:

- Bajo riesgo aquellos ≤ 16 puntos
- Riesgo moderado ≤ 14 puntos
- Alto riesgo ≤ 12 puntos
- Muy alto riesgo ≤ 9 puntos

En estudios más recientes se admite que una puntuación ≤ 18 puntos es la mejor forma para identificar a los pacientes de riesgo (Magnan & Maklebust, 2009) .

En la actualidad en el Servicio de Salud de Castilla La Mancha (SESCAM) es la más utilizada ya que dicha escala está incluida dentro de los documentos de registro de enfermería que incorpora la historia clínica electrónica del SESCAM.

1.11.3 Escala de Waterlow

Diseñada en Inglaterra en 1985 la escala de Waterlow (Anexo II d) nace para depurar los errores presentaba la escala de Norton al no clasificar a pacientes de riesgo que finalmente desarrollaban úlceras. Consta de 6 parámetros entre los que se incluyen: Relación peso/talla, aspecto de la piel en las áreas de riesgo, sexo/edad, riesgos especiales, continencia, movilidad y apetito. Los grados de valoración son:

- > 10 con riesgo
- > 15 alto riesgo
- > 20 Muy alto riesgo

1.11.4 Escala de Emina

Desarrollada en el Instituto Catalán de Salud, a través de un estudio de 10 Hospitales catalanes durante 2 años, la escala (Anexo II e) contempla cinco parámetros: Estado mental, Movilidad, Incontinencia, Nutrición y Actividad. Su punto de corte original está en 4. Su valoración va desde el 0 al 15 y su rango de valoración es:

- Riesgo bajo ≥ 1
- Riesgo medio ≥ 4
- Riesgo alto ≥ 8

ESCALA	PARAMETROS QUE ANALIZAN										
	Condición Física	Estado Mental	Actividad	Movilidad	Incontinencia/Humedad	Percepción Sensorial	Nutrición	Fricción/F. Tangencial	Sexo/Edad	Riesgo Especial	Valoración de la piel de riesgo
NORTON	X	X	X	X	X						
BRADEN-B.			X	X	X	X	X	X			
WATERLOW	X			X	X		X		X	X	X
EMINA		X	X	X	X		X				

Tabla 10. Factores del individuo que analizan las diferentes escalas de valoración de riesgo

Las escalas de medición del riesgo de úlcera por presión más utilizadas son la escala de Norton y la escala de Braden-Bergstrom, aunque como hemos comprobado todas ellas basan la medición de su riesgo en la evaluación de un número limitado de parámetros. El objetivo de las escalas de medición del riesgo de úlcera por presión es realizar una propuesta de intervenciones que sean efectivas en la prevención de la herida por presión. El juicio clínico del personal de enfermería complementa la medición de la valoración de riesgo que realizan estas escalas.

Incluso entre las escalas más representativas como de la de Norton y Braden existen diferencias y limitaciones, algunas de ellas son propias del valor predictivo de la escala, que como en el caso de Norton tiende a identificar más pacientes de riesgo que la Escala de Braden. Según Smith y col en 1991, las escalas de

valoración del riesgo de ulceración del paciente oscilan en unos rangos de sensibilidad que van desde el 70 al 90% y de especificidad que van del 60 al 80% (Berlowitz, 2015; Smith et al., 1991).

En general todas las agencias europeas, inglesas y estadounidenses aconsejan y utilizan en sus guías de práctica clínica el uso de escalas para la medición del riesgo de ulceración del paciente en la prevención de las heridas por presión.

1.12 Justificación

En la actualidad, todos los Servicios de Salud consideran las úlceras por presión como un indicador clave en la valoración de la calidad de los cuidados que se prestan. Cuidados que recaen en los profesionales de enfermería ya que, a la postre, son los garantes de planificar las intervenciones necesarias para evitar la aparición de la lesión por presión. Tanto es así, que, junto con el control de la infección por cateterización venosa y sondaje uretral, la incidencia de úlceras por presión es una de las valoraciones siempre presente en los contratos programa de las diversas instituciones sanitarias con los profesionales de enfermería. La evidencia científica en relación a que más de un 95% de las heridas por presión son prevenibles hace que su aparición deje al descubierto una carencia de cuidados básicos en la institución. Ausencia de cuidados que se traducen en un importante coste económico para el Servicio de Salud, de cargas de trabajo para el profesional y, lo que es más importante, de pérdida de calidad de vida de nuestros pacientes.

Una práctica clínica basada en la evidencia, conocida por los profesionales y consensuada dentro de los grupos de trabajo es la mejor herramienta para minimizar los errores a la hora de aplicar nuestros cuidados. Sin embargo, continuamente la práctica clínica muestra la gran variabilidad que existe en la utilización de los recursos sanitarios e intervenciones que se realizan frente a una misma patología. Con el fin de disminuir esta variabilidad aparecieron en los años 80 en Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda e Inglaterra, las **guías de práctica clínica** que se definen como *“el conjunto de recomendaciones desarrolladas de forma sistemática para ayudar a los profesionales y pacientes en la toma de*

*decisiones para una atención sanitaria apropiada en unas circunstancias clínicas concretas”** y los **protocolos** como *“el conjunto de actividades estandarizadas que deben realizarse ante un problema y que son acordados por un grupo de profesionales”*, que sirven como herramientas para realizar una atención más eficiente al paciente. El objetivo de estas herramientas es ayudar al profesional en la toma de decisiones, describiendo las intervenciones más apropiadas basadas en la evidencia científica (Gómez & García, 2009).

En las diferentes instituciones que componen los servicios sanitarios autonómicos actuales existe una ausencia generalizada de protocolos/guías de práctica clínica **unificadas** que marquen una línea de actuación común en el cuidado de los pacientes, que estén basadas en la evidencia y que den cobertura a todas las instituciones sanitarias que componen el Servicio de Salud de la comunidad autónoma. Para hacer plausible nuestra afirmación centramos nuestra atención en el Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM) y en los procedimientos/protocolos que existen en esta comunidad para la prevención y tratamiento de la herida por presión, más concretamente en el intervalo de tiempo que utilizan para el cambio postural, el ángulo empleado en la posición de decúbito lateral, el uso de SEMP o las recomendaciones sobre la inclinación del piecero en la prevención de úlceras por presión.

1.12.1 Características del Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM)

Situada en el centro de la península ibérica la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha se encuentra formada por las provincias de Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara y Toledo. En el año 2017 Castilla-La Mancha cuenta con una población de 2.031.479 hab. (1.016.761 hombres y 1.014.718 mujeres) de los que 287.357 son mayores de 70 años (INE, 2017). La estructura sanitaria actual de Castilla-La Mancha queda definida en el año 2012 a través de la orden de 18 de diciembre de la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales (SESCAM, 2012) por la que se regula la estructura, organización y funcionamiento de la sanidad

* Definición dada por el Instituto de Medicina de los Estados Unidos, 1990.

que se encarga de la calidad asistencial y, por ende, de potenciar y tutelar todas las actuaciones en materia de calidad asistencial, lo que incluye la supervisión de procedimientos, protocolos y vías clínicas que orienten a los profesionales a la toma de decisiones en su práctica diaria y que está, esté en consonancia con la actuación profesional que se realiza en la comunidad autónoma.

Indiscutiblemente los servicios sanitarios que constituyen la red asistencial (hospitales y centros de salud) de Castilla-La Mancha han tenido y tienen la libertad propia de la creación de protocolos, procedimientos, guías de práctica clínica que basándose en la evidencia dirijan las actuaciones de sus profesionales, aunque en los últimos tiempos los esfuerzos de la Dirección General de Calidad y Humanización de la Asistencia Sanitaria van encaminados a la creación de protocolos, procedimientos, etc... unificados y comunes que partiendo desde los Servicios Centrales del SESCAM den apoyo a la práctica asistencial de los profesionales sanitarios. Ejemplo son los esfuerzos que desde el año 2013 vienen realizando los Servicios Centrales del SESCAM para conseguir un protocolo común a toda la región en materia de prevención y tratamiento de las úlceras por presión. A día hoy, dicho protocolo no ha visto la luz.

Para conocer mejor la situación actual en materia de protocolización en la prevención y tratamiento de úlceras por presión que se está realizando en las diferentes GAIS y Hospitales de la región se envió una carta (Anexo III) a los Responsables de Formación y Calidad de Enfermería (dependientes de la Dirección de Enfermería) de los diferentes centros sanitarios, solicitando el envío de la documentación que, en relación a la prevención y tratamiento de úlceras por presión, están manejando actualmente los profesionales de enfermería de sus centros. Los datos obtenidos han sido plasmados en el epígrafe de Resultados

1.12.2 Estado de la cuestión en la protocolización en materia preventiva de úlceras por presión en Castilla-La Mancha

Las herramientas para la prevención de las úlceras por presión se encuentran en nuestras manos, como afirmara P. Hibbs, el 95% de las úlceras por presión se pueden prevenir (Hibbs, 1988). Es decir, la mayor parte de las heridas por presión

pueden ser evitadas si contamos con los recursos materiales, humanos y la evidencia científica necesaria para realizarlo.

En este contexto, aunque de manera todavía insuficiente pero progresiva, el Servicio de Salud de Castilla-La Mancha ha mejorado las ratios de los profesionales sanitarios adaptándolos a las propuestas que realizan las sociedades científicas. Los recursos en materia de prevención de las lesiones por presión, han sufrido una gran mejora habiendo, de manera habitual en la práctica asistencial, facilidad de encontrar dispositivos SEMP de todo tipo en las zonas de trabajo. Ácidos grasos hiperoxigenados (AGHO), geles, parches, alginatos y platas, forman parte del gran arsenal terapéutico con los que se cuenta actualmente para el tratamiento de la herida ya instaurada. Sin embargo, la protocolización de las medidas preventivas basadas en la evidencia científica y consensuadas por los profesionales sanitarios del Servicio de Salud de Castilla-La Mancha, es un objetivo que todavía se encuentra lejos de producirse.



Figura 19: Arsenal terapéutico para el tratamiento de úlceras por presión en un centro hospitalario



HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2 HIPÓTESIS

La evidencia demuestra que la realización de cambios posturales en el paciente encamado, con o sin superficies especiales de apoyo para el manejo de la presión, es una de las intervenciones más efectivas en la prevención de úlceras por presión, conocer el intervalo de tiempo óptimo en la realización de los cambios posturales mejoraría los indicadores de calidad y costo-eficientes en la prevención de este tipo de heridas.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo primario

Establecer, a partir de una revisión sistemática de ámbito internacional basada en ensayos clínicos con asignación aleatoria, el intervalo de tiempo óptimo en el que es necesario realizar el cambio postural, para que éste sea eficaz en la prevención o curación de la úlcera por presión en el paciente encamado.

3.2 Objetivos secundarios

- Analizar si la existencia de superficies especiales para el manejo de la presión (SEMP) condiciona el intervalo de tiempo en el que es necesario realizar el cambio postural para que éste sea eficaz en la prevención o curación de la úlcera por presión en pacientes encamados.
- Conocer el ángulo de inclinación del paciente en la posición decúbito lateral más efectivo en la prevención de úlceras por presión.
- Comparar los costes de las diferentes frecuencias de cambios posturales.
- Comparar el intervalo de tiempo más adecuado resultado de la evidencia científica con la práctica habitual en los centros sanitarios de Castilla La Mancha.



MATERIAL Y MÉTODOS

4 MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Diseño

Meta-análisis de ensayos clínicos.

4.2 Ámbito

Revisión sistemática de ámbito internacional.

4.3 Sujetos a estudio

Ensayos clínicos con asignación aleatoria (ECA) cuyos pacientes son tratados con medidas de cambio postural para la prevención y/o tratamiento de úlceras por presión.

4.4 Criterios de selección de los artículos

4.4.1 Criterios generales de inclusión:

- Estudios con pacientes mayores de edad en cualquier estado de salud.
- Estudios con realización de medidas preventivas de cambio postural en pacientes encamados.
- Estudios con presencia de úlceras por presión de, al menos, grado II.
- Estudios que incluyan cualquier entorno de cuidados: hospitalario, domiciliario, residencia de mayores, etc...
- Estudios de ausencia o presencia de superficies especiales para el manejo de la presión.

Tendremos en cuenta si los estudios aportan:

- Análisis de los factores adversos que afectan a la calidad de vida del paciente al que se realizan cambios posturales.
- Ángulo de rotación en el que se mantiene al paciente en la posición adoptada durante el cambio postural.
- Análisis de los costes que se producen en las diferentes frecuencias de cambio postural.

4.4.2 Criterios específicos de inclusión:

- Ensayos clínicos
- Estudios que evalúan intervalos de tiempo para la realización de cambios posturales (deben incluir el cambio postural cada 2 horas como intervención) en pacientes encamados.
- Estudios con presencia de úlceras por presión de, al menos, grado II.

Tendremos en cuenta si los estudios aportan:

- Información sobre el uso de superficies especiales para el manejo de la presión.

4.4.3 Exclusión:

- No ser estudio original.
- No resultado de interés.

4.5 Recogida de datos y fuentes de información

4.5.1 Búsqueda bibliográfica e identificación de los estudios relevantes.

Se realizó un proceso de documentación sobre el conocimiento de lo publicado respecto a la prevención de la lesión por presión en el paciente encamado mediante los cambios posturales con especial atención al intervalo de tiempo óptimo para su realización, la existencia de superficies especiales para el manejo de la presión, costes asociados a esta intervención, calidad de vida o la aparición de dolor al realizar esta intervención, bajo la perspectiva de los ensayos clínicos controlados.

Se procedió también a buscar la documentación del estado de conocimiento de esta cuestión en Castilla-La Mancha, mediante el análisis de los procedimientos y

protocolos que las Gerencias de Atención Integrada de la comunidad tenían en torno a la prevención y tratamiento de las heridas por presión.

Todas las referencias de los artículos identificados a partir de la estrategia de búsqueda se registraron en una base de datos a tal efecto.

Los documentos de esta base de datos que cumplieron los criterios de inclusión fueron nuevamente revisados y sometidos a análisis estadístico.

Para el análisis del intervalo óptimo de tiempo en la realización del cambio postural se consultaron las siguientes bases de datos:

- EBSCO CINAHL
- PUBMED
- EBSCO Medline
- Ovid Embase
- The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)
- Clinical.gov
- ENFISPO (*free*)
- CUIDEN (*free*)
- Google Academic

No se realizaron restricciones en cuanto a la fecha de publicación del artículo, el idioma del estudio y el entorno sanitario (hospitalario, atención domiciliaria, bienestar social, etc...) en el que se realizó el estudio.

Para el análisis del intervalo de tiempo utilizado para la realización del cambio postural en el Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM), se consultaron los protocolos, procedimientos y guías de práctica clínica de las Gerencias de atención integrada y Gerencia de atención especializada (Toledo) que componen el Servicio de Salud.

Estrategia de búsqueda en CINAHL (EBSCO host)

S17 S5 AND S12 AND S16

S16 S13 OR S14 OR 15

S15 (MH bed*)

S14 TI mattress* OR AB mattress*

S13 TI support surfaces OR AB support surfaces

S12 S6 OR S7 OR S8 OR S9 OR S10 OR S11

S11 AB turn* N5 frecuen* OR TI turn* N5 frecuen*

S10 TI turn* N5 interval* OR AB turn* N5 interval*

S9 AB interval* OR TI interval*

S8 AB turn* OR TI turn*

S7 AB reposition* OR TI reposition*

S6 (MH "Patient positioning+")

S5 S1 OR S2 OR S3 OR S4

S4 AB pressure sore* OR TI pressure sore* OR AB (bedsore* or "bed sore*")
OR TI ("bedsore*" or "bed sore*") OR AB decubitus ulcer* OR TI decubitus
ulcer*

S3 AB pressure injury OR TI pressure injury

S2 AB pressure ulcer OR TI pressure ulcer

S1 (MH "pressure ulcer")

La estrategia de búsqueda utilizada en EBSCO host MEDLINE Complete, PubMed, The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), puede encontrarse en el Anexo IV, Anexo V, Anexo VI respectivamente. En el resto de bases de datos se adaptó la estrategia de EBCO host CINAHL al resto de las bases consultadas.

4.5.2 Selección de estudios.

Una vez obtenidos los artículos, tanto el autor como un revisor externo (seleccionado por sus conocimientos en metodología de la investigación) eligieron mediante el software Covidence ® en su versión “free” (herramienta informática perteneciente a The Cochrane Library que permite la gestión de una revisión sistemática por varios autores), aquellos artículos de mayor relevancia para la investigación, seleccionando los que cumplían los criterios generales de inclusión.

Tras analizar a texto completo los artículos seleccionados, aquellos que cumplían los criterios específicos se incluyeron en el meta-análisis.

En caso de discordancia dentro de los artículos seleccionados se llegaba a un consenso entre los miembros del equipo revisor primando la decisión del experto en la materia.

Aquellos artículos que, cumpliendo los criterios generales, no cumplieron los criterios específicos no se incluyeron en el meta-análisis, pero, incorporaron a una base de estudios no seleccionados explicando su motivo de exclusión.

De los artículos más relevantes se obtuvo información relativa a su calidad metodológica, al número de participantes de los estudios, a la frecuencia de cambio postural, a la determinación del ángulo de posicionamiento del paciente y, de manera menos específica, a la calidad de vida del paciente que recibe cambios posturales y al coste económico que llevan emparejados.

Tras la aplicación de la estrategia de búsqueda propuesta se obtuvieron 607 referencias, de las cuales se seleccionaron 136. Finalmente 37 artículos se estudiaron a texto completo, cumpliendo 4 de ellos los criterios de selección específicos e incluyéndose en el meta-análisis. La calidad de los estudios primarios se evaluó mediante la escala de Jadad (Anexo VII).

4.5.3 Diagrama de flujo del estudio.

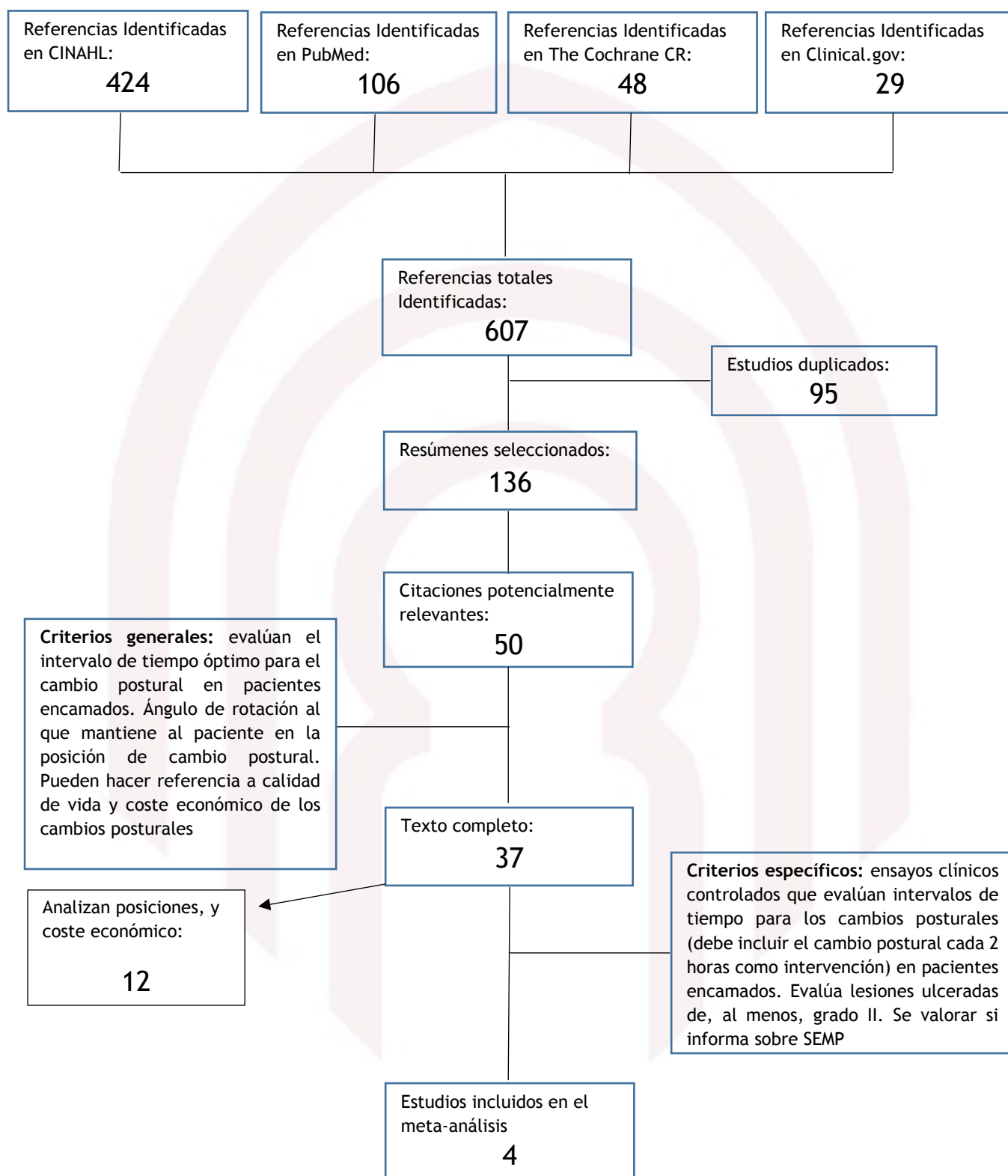


Figura 20: Diagrama de flujo de la selección de estudios

4.6 Intervención

La principal actuación para la prevención de las úlceras por presión se centra en la reducción de la presión ejercida sobre los tejidos, tanto de la cantidad de presión ejercida en un momento puntual, como de la duración de la misma, entre la superficie de apoyo y el paciente (McInnes et al., 2004). La reducción de la presión sobre el tejido se puede realizar mediante cambios de posición del paciente, ya sea de manera autónoma, mediante el reposicionamiento (mínima movilización autónoma del paciente) o de manera asistida a través de los cambios posturales (movilización de los pacientes asistidos por, al menos, 2 o más personas) y mediante las superficies especiales para el manejo de la presión (colchones viscoelásticos, colchones de aire alternante, colchones de alta y baja presión, cojines de aire alternante).

4.6.1 Descripción de la intervención a estudio

La intervención se basa en analizar la frecuencia de los cambios posturales que se realizan al paciente dependiente que se encuentra encamado, entendiendo esta intervención como la asistencia directa por parte de dos o más personas en la movilización coordinada del paciente que es incapaz de realizarla por sí mismo, disminuyendo con ese acto la presión que sobre los tejidos ejerce el contacto de la superficie de apoyo con el cuerpo de la persona.

En nuestro estudio, *analizaremos la tradición de la práctica de los profesionales de enfermería en la prevención de las úlceras por presión mediante la realización de cambios posturales cada 2 horas, sobre colchón estándar (no activo) y con ángulo de 90° en la posición de decúbito lateral*, frente a las recientes recomendaciones de las guías de práctica clínica, que defienden un horario de cambio postural de 3 o 4 horas, sobre superficies viscoelásticas (o superiores) y con un ángulo de inclinación en la posición de decúbito lateral de 30°.

Analizamos:

- La capacidad preventiva en el desarrollo de úlceras por presión del cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de cambios posturales.

- Si la presencia de las superficies especiales para el manejo de la presión influye en la frecuencia de cambio postural.
- La influencia de los diferentes ángulos que puede adoptar el paciente para una mejor prevención de las úlceras por presión.
- Si el estudio lo aporta, el coste asociado a los cambios posturales en virtud de la frecuencia de la intervención.
- Compararemos la evidencia existente sobre la frecuencia del intervalo de cambios postural con la práctica habitual en Castilla La Mancha.

4.7 Variables a estudio

La principal medida de resultado será la incidencia de úlcera por presión.

Cuadro resumen de las variables

TIPO DE VARIABLE	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE
DEPENDIENTE	Incidencia de úlceras por presión
	Coste asociado a los cambios posturales
	Máxima presión de la piel
INDEPENDIENTE	Régimen de horario de cambio postural
	Tipo de superficie sobre la que descansa el paciente
	Ángulo de inclinación en la posición decúbito lateral

Tabla 11. Cuadro resumen de las variables

Régimen horario de cambios posturales

El cambio postural implica la asistencia directa por parte de dos o más personas en la movilización coordinada del paciente que es incapaz de realizarla por sí mismo, disminuyendo con ese acto la presión que sobre los tejidos ejerce el contacto de la superficie de apoyo con el cuerpo de la persona.

El funcionamiento de las instituciones sanitarias, así como la necesidad de realizar el cambio postural por más de una persona implica la colaboración, coordinación y protocolización de la intervención antes de ser realizada. La definición de intervalos de tiempo a la hora de protocolizar la movilización es un tema fundamental para organizar los equipos sanitarios, distribuir las cargas de trabajo y proporcionar unos cuidados al paciente que sean compatibles con su actividad y descanso. La realización de los cambios posturales, exige al sistema un consumo elevado de recursos humanos y, por lo tanto, un incremento en los costes de la atención sanitaria prestada. Tradicionalmente la regla de oro de la enfermería en la frecuencia a realizar los cambios posturales es de 2 horas. Este intervalo “óptimo” de cambio postural está ampliamente arraigado dentro de las estrategias preventivas de las heridas por presión y es ampliamente utilizado en la práctica asistencial, aunque no queda claro si el intervalo de 2 horas es el más óptimo desde el punto de vista de la perspectiva coste-efectividad (Do et al., 2016). Algunos autores (Hagisawa & Ferguson-Pell, 2008) manifiestan que la evidencia que soporta la idea de que el intervalo óptimo de cambio postural sea cada 2 horas no está del todo clara. Nuevos estudios proponen diferentes alternativas en el intervalo de tiempo empleado en los cambios posturales (3, 4 o 6 horas). Al analizar nuestra variable tendremos en cuenta la incidencia de úlcera por presión en estadio igual o superior a grado II. No tendremos en cuenta lesiones en estadio I (eritema no blanqueable) por lo falsos positivos que se pueden producir. Igualmente, para realizar la comparación de eventos en el meta-análisis, tendremos en cuenta la incidencia de úlcera igual o mayor al estadio II, no haciendo distinción para su comparación en los eventos de incidencia en estadio II, III o IV, porque entendemos que la incidencia de la úlcera por presión puede debutar en cualquiera de los 3 estadios descritos. La variable **respuesta** será la incidencia de úlceras por presión (eventos), independientemente del estadio en

el que se originen (descartando estadio I) y en relación a la variable **explicativa** que será los horarios de cambios posturales. Se comparará la rutina de cambios posturales cada 2 horas frente a otras rutinas (cuidados estándar, 3 horas, 4 horas y 6 horas).

4.7.1 Otras variables secundarias:

Superficies Especiales para el manejo de la presión (SEMP) definidas como:

“Cualquier superficie sobre la que puede apoyarse un individuo, que abarque todo el cuerpo o una parte del mismo, ya sea en decúbito supino, prono o en sedestación y cuya configuración física y/o estructural presente propiedades de reducción o alivio de la presión” (Torra et al., 2004).

Existe evidencia de que el intervalo óptimo para la realización del cambio postural del paciente podría verse influenciado por la utilización de SEMP (Defloor et al., 2005). Aunque todavía no existen suficientes estudios que analicen la frecuencia de cambio postural de los pacientes que utilizan una SEMP frente a los pacientes que usan colchones estándar (Rich et al., 2011) cada vez más las guías de práctica clínica diferencian entre pacientes que utilizan un colchón estándar y los que utilizan una SEMP afirmando que los cambios posturales pueden ser menos frecuentes en aquellos que utilicen una SEMP. La variable comparará el colchón de tipo estándar con cualquier otras SEMP sobre las que descansa el paciente. La variable **respuesta** será la incidencia de úlceras por presión (eventos), independientemente del estadio en el que se originan (descartando estadio I) y en relación a la variable **explicativa** que será los diferentes tipos de superficie en la que descansa (independientemente de la realización o no de cambios posturales). Se comparará los cambios posturales sobre colchón estándar frente a colchón viscoelástico.

Ángulo de inclinación en el decúbito lateral, tradicionalmente el cambio de posición del paciente realizado por los profesionales de enfermería implicaba un protocolo de rotación: decúbito supino, decúbito lateral izquierdo (90°), decúbito supino, decúbito lateral derecho (90°). En la actualidad, la posición de decúbito lateral en 90° ha sido descartada como una posición útil en la prevención de las úlceras por presión ya que disminuye la perfusión de los tejidos, aumenta la superficie susceptible de presión y el riesgo de desarrollar una herida por presión (Young, 2004). Los estudios realizados sobre once voluntarios, encontraron mayores niveles de oxígeno en la piel cuando la rotación lateral se realiza sobre un ángulo de 30° en comparación a la práctica habitual de 90° (Seiler et al., 1986). La inclinación de 30° transfiere la presión de las prominencias óseas a las áreas con más cantidad de tejido graso y muscular disminuyendo así la presión que se ejerce sobre el hueso. La posición de decúbito lateral de 30° es una recomendación que recogen las guías de práctica clínica del Reino Unido. La variable **respuesta** será la presión máxima ($M \pm SD$) que recibe la piel a la altura de trocánter mayor y sobre colchón estándar (medido en mm Hg), en relación a la variable **explicativa** que será el ángulo de inclinación en el que se encuentra el paciente respecto de la superficie de apoyo (30° o 90°).

Costes económicos asociados a los cambios posturales, numerosos estudios analizan de manera conjunta, los costes económicos asociados a la prevención de las úlceras por presión frente al coste que supone el tratamiento de los diferentes estadios de las úlceras. Nuestro estudio centrará la atención en conocer el coste económico que supone (en consumo de tiempo de recursos humanos) la intervención de cambio postural como principal medida en la prevención de la lesión. La variable analizará los costes (medido en dólares canadienses (\$ CAD) del personal auxiliar, asociado a las diferentes frecuencias de cambio postural. La variable **respuesta** será el coste asociado (M) en \$ CAD y en relación a las diferentes rutinas de cambios posturales (2 horas, 3 horas y 4 horas).

4.8 Análisis estadístico de los datos e interpretación

Para variables cualitativas (incidencia de úlceras por presión, coste de cambios posturales asociados a la prevención de úlceras por presión, tipo de superficies sobre las que descansa el paciente), el efecto del cambio se cuantificó mediante el riesgo relativo (RR). Todas las variables fueron descritas en forma negativa, por lo que la $RR < 1$ indica un efecto beneficioso, y un $RR > 1$ indica un efecto perjudicial. Si el análisis de heterogeneidad así lo indicaba, se estimó también una medida absoluta como es la reducción absoluta de riesgo (RAR) (León, 2011).

Riesgo relativo (RR)

Mide el riesgo de que se produzca el episodio negativo en los que reciben la intervención frente a los que reciben la intervención alternativa. La enfermedad es “RR” (incidencia acumulada en expuestos/incidencia acumulada en no expuestos) más frecuente en los expuestos que en los no expuestos. Si el RR es igual a 1, indica que la presencia del factor no modifica la probabilidad de que ocurra el evento en los expuestos respecto de los no expuestos. Es interesante valorar el intervalo de confianza y los límites de este, así como si el intervalo incluye el valor 1, ya que en tal caso, se anula el valor del RR como medida de efecto (Manterola & Otzen, 2015).

Diferencia de riesgos o reducción absoluta de riesgo (RAR)

Mide el exceso de riesgo de los pacientes que no reciben la intervención. Un valor de 0 indica que no hay diferencias entre ambas intervenciones. El valor de RAR entre -1 y 1 y se debe interpretar: Si el valor es menor que 0 significa asociación positiva y si el valor es mayor que 0 significa que la asociación es negativa, es decir, cuanto mayor de 0 sea, menor será el riesgo de los pacientes que reciben la intervención.

Reducción relativa del riesgo (RRR)

Es una medida útil para expresar la efectividad de un tratamiento o intervención. Representa mediante un porcentaje la reducción del riesgo del grupo tratado en relación al riesgo del grupo control.

Número necesario a tratar (NNT)

Evalúa el impacto de un tratamiento o intervención, definiéndose como el número de individuos que hay que tratar con la intervención para producir o evitar un evento adicional respecto a los que se producirían con la terapia estándar o placebo.

Tamaño del efecto

Es un índice en un sistema de medida común que indica la magnitud de una relación o efecto (evalúan la fuerza de relación entre las variables dependientes e independientes). Se puede expresar en términos de diferencias estandarizadas como la media del grupo intervención menos la media del grupo control dividido por la desviación estándar común (Frías et al., 2000). En un meta-análisis que valora el riesgo relativo de los diferentes estudios el tamaño del efecto se puede interpretar como la combinación de los riesgos relativos de los diferentes artículos analizados.

Forest plot

Son gráficos que representan de manera esquemática los resultados individuales y combinados para cada una de las variables estudiadas (resultado), para su análisis se organizan por grupos de comparación, intervención/control.

El diseño de estos gráficos se define a partir del resultado principal de cada uno de los estudios analizados, el cual se representa como una línea horizontal que corresponde al intervalo de confianza (IC) del 95% de la estimación del tamaño del efecto, existiendo una marca más gruesa (o de diferente color) la que nos indica el valor puntual observado en el estudio. Igualmente, la representación del

resultado global de la revisión queda determinada por una línea horizontal cuyo valor puntual se representa por un rombo o diamante.

La línea vertical que existe en estos gráficos, representa la ausencia de efecto (su valor será de 1 cuando se utilice el riesgo relativo (RR) y será de 0 para la diferencia de medias). Cuando el intervalo de confianza del resultado de un artículo atraviesa esa línea vertical indica que ese resultado no es estadísticamente significativo.

Heterogeneidad (I^2) de los estudios

Cualquier variabilidad entre los estudios que se encuentran en una misma revisión sistemática, es un factor a tener siempre en cuenta, ya que es inevitable que los diferentes estudios que componen una revisión sistemática difieran entre sí. La variabilidad en los efectos de la intervención que se evalúa a partir de los diferentes estudios se conoce como heterogeneidad estadística y es consecuencia de las diferencias que existen entre los estudios de tipo clínico (variabilidad en los participantes, intervenciones o resultados), metodológico (variabilidad de diseño, riesgo de sesgo) o ambas a la vez.

Algunos autores sostienen que debido a la diversidad clínica y metodológica la heterogeneidad estadística es inevitable en un meta-análisis (Higgins, 2003). Se han desarrollado nuevos enfoques estadísticos para probar si la heterogeneidad está presente en el meta-análisis y evaluar su impacto, si bien la interpretación de los mismos puede ser engañosa ya que la heterogeneidad depende de varios factores. Una aproximación a su interpretación puede ser:

- I^2 igual a 0% los estudios son homogéneos
- I^2 >0% a 40% heterogeneidad poco importante
- I^2 de 30% a 60% heterogeneidad moderada
- I^2 de 50% a 90% heterogeneidad sustancial
- I^2 de 75% a 100% heterogeneidad considerable

4.8.1 Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión

AUTOR	TITULO	MOTIVO
Yap et al., 2018	1. TEAM-UP for quality: a cluster randomized controlled trial protocol focused on preventing pressure ulcers through repositioning frequency and precipitating factors.	RCT, no se ha concluido el estudio
Gillespie et al., 2014	2. Repositioning for pressure ulcer prevention in adults	Revisión Sistemática
De Meyer et al., 2017	3. PROTECT-trial: a multicentre prospective pragmatic RCT and health economic analysis of the effect of tailored repositioning to prevent pressure ulcer - study control	RCT, no se ha concluido el estudio
Brindle et al., 2013	4. Turning and Repositioning the Critically Ill patient with hemodynamic instability: A literature review and consensus recommendation	Revisión Sistemática
Beeckman et al., 2018	5. Pressure ulcer prevention: a Turn and Positioning System combined with incontinence care and tailored/standard repositioning	RCT, no se ha concluido el estudio
Mehay et al., 2018	7. Pilot Study evaluation of the procedure impact of mobilization adapted to pressure ulcer risk for patients in Intensive care.	Estudio Clínico no aleatorizado. Reclutamiento no terminado
Knox et al., 1994	8. Effects of different turns intervals on skin of healthy older adults	Estudio Quasi-experimental
Chew et al., 2018	9. Turning frequency in adult bedridden patients to prevent hospital-acquired pressure ulcer: A scoping review	Revisión Sistemática
Knibbe et al., 2018	10. An automatic repositioning system to prevent pressure ulcers: a case series	Estudio serie de casos.
Bergstrom et al., 1996	11. Multi-site study of incidence of pressure ulcers and the relationship between risk level, demographic characteristics, diagnoses, and prescription of preventive interventions	Estudio de Cohortes
Latimer et al., 2015	12. The repositioning of hospitalized patients with reduced mobility: a prospective study	Estudio prospectivo

Reddy et al., 2006	13. Preventing pressure ulcers: a systematic review	Revisión Sistemática
Tayyib & Coyer 2016	14. Effectiveness of pressure ulcer prevention strategies for adult patients in intensive care units: A systematic review.	Revisión Sistemática
Moore & Cowman 2015	15. Repositioning for treating pressure ulcers (Review)	Revisión Sistemática
Godhill et al., 2008	16. A prospective observational study of ICU patient position and frequency of turning.	Estudio prospectivo
Belfiglio et al., 2018	17. Effectiveness of Freedom bed compared to manual turning in prevention of pressure injuries in persons with limited mobility due to traumatic brain injury and/or spinal cord injury	RCT, no se ha concluido el estudio
Still et al., 2013	18. The turn team: a novel strategy for reducing pressure ulcers in the surgical intensive care unit.	Evalúa UPP grado I, II y superior sin diferenciación.
Hyeon et al., 2012	19. Optimal time interval for position change for ICU patients using foam mattress against pressure ulcer risk	Estudio prospectivo
Nahla, et al., 2015	20. A Two-Arm Cluster Randomized Control Trial to Determine the Effectiveness of a Pressure Ulcer Prevention Bundle for Critically Ill Patients	No intervención de cambio postural cada 2 horas
Vanderwee et al., 2006	21. Effectiveness of turning with unequal time intervals on the incidence pressure ulcer lesions	No intervención de cambio postural cada 2 horas

Tabla 12. Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión

4.8.2 Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión y que hacen referencia al grado de inclinación o posición del paciente en la realización del cambio postural

AUTOR	TITULO
Woodhouse et al., 2014	1. The Physiological response of soft tissue to periodic repositioning as a strategy for pressure ulcer prevention
Young, 2004	2. The 30 degree tilt position vs the 90 degree lateral and supine positions in reducing the incidence of non-blanching erythema in a hospital inpatient population: a randomized controlled trial. <i>(Evalúa resultados a partir de incidencia de upp)</i>
Peterson et al., 2010	3. Effects of turning on skin-bed interface pressures in healthy adults.
Colin et al., 1996	4. Comparison of 90 degrees and 30 degrees laterally inclined positions in the prevention of pressure ulcers transcutaneous oxygen and carbon dioxide pressures
Defloor, 2000	5. The effect of position and mattress on interface pressure
Nam et al., 2016	6. Effects of a continuous lateral turning device on pressure relief
Moore et al., 2011	7. A randomised controlled clinical trial of repositioning, using the 30 tilt, for the prevention of pressure ulcers <i>(Evalúa resultados a partir de incidencia de upp)</i>
Källman et al., 2015	8. The effect of different lying positions on interface pressure, skin temperature and tissue blood flow in Nursing Home Residents.

Tabla 13. Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión y que hacen referencia al grado de inclinación o posición del paciente en la realización del cambio postural.

4.8.3 Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión que hacen referencia a los costes económicos asociados a la frecuencia de los cambios posturales

AUTOR	TITULO	MOTIVO
Moore et al., 2012	1. An economic analysis of repositioning for the prevention of pressure ulcers	No intervención de cambio postural cada 2 horas
Marsden et al., 2015	2. A cost-effectiveness analysis of two different repositioning strategies for the prevention of pressure ulcers	No intervención de cambio postural cada 2 horas

Tabla 14. Estudios excluidos que cumplen criterios generales de inclusión y que hacen referencia a los costes económicos asociados a la frecuencia de los cambios posturales.

4.8.4 Estudios que cumplen criterios generales de inclusión y que hacen referencia a los costes económicos asociados a la frecuencia de los cambios posturales

AUTOR	TITULO
Pechlivanoglu et al., 2018	1. Turning high-risk individuals: An economic evaluation of repositioning frequency in long-term care.
Paulden et al., 2014	2. Turning for ulcer reduction (TURN) study: an economic analysis.

Tabla 15. Estudios que cumplen criterios generales de inclusión y que hacen referencia a los costes económicos asociados a la frecuencia de los cambios posturales.

4.8.5 Estudios incluidos en el meta-análisis

AUTOR	TITULO	ESCALA DE JADAD
(Bergstrom et al., 2013)	1. Turning for Ulcer ReductionN: A multisite randomized clinical trial in nursing homes	5
(Defloor et al., 2005)	2. The effect of various combinations of turning and pressure reducing devices on the incidence of pressure ulcers	3
(Manzano et al., 2014)	3. Comparasion of two repositioning schedules for the prevention of pressure ulcers in patients on mechanical ventilation with alternating pressure mattresses	3
(Pickham et al., 2018)	4. Effect of a wearable patient sensor on care delivery for preventing pressure injuries in acutely ill adult: A pragmatic randomised clinical trial (LS-HAPI study) to (ClinicalTrials.gov identifier: NCT02533726)	5

Tabla 16. Estudios incluidos en el meta-análisis.

Características de los ensayos incluidos en el meta-análisis

INTERVALO DE CAMBIO POSTUAL (horas)/LESION (por estadíos)										
ESTUDIO	N	EDAD	SEMP	E Braden	Tipo de Paciente	Cuidados estándar	2	3	4	6
Bergtrom et al. 2013	942	85.2 ± 7.6 (años)	Viscoelástico de alta densidad	Moderado: (13-14) R. alto: (10-12) (13,6±0,5)	Hospitalario		8*/321** E. II-IV	2/326 E. II-IV	9/295 E. II-IV	
							Moderado: 6/210 Alto: 2/111 E. II-IV	Moderado: 0/209 Alto: 2/117 E. II-IV	Moderado: 7/198 Alto: 2/97 E. II-IV	
Pickham et al. 2018	1226	60 ± 17 (años)	C.Estándar/Vi scoelástico de alta densidad	Riesgo alto, moderado	UCI	15/555 E. II-IV	5/671 E. II-IV			
Manzano et al. 2014	329	61.6 ± 14.6 (años)	Colchón de aire alternante	Riesgo alto, moderado MV Apache (23)	UCI		17/165 E. II-IV		22/164 E. II-IV	
Defloor et al. 2005	761	84.4 ± 8.33 (años)	(2,3 horas) Colchón estándar (4,6 horas) Viscoelástico alta densidad	Riesgo alto, moderado 13.0 ± 2	Geriátricos. Residentes de instituciones sociosanitarias	102/511 E. II-IV	9/63 E. II-IV	14/58 E. II-IV	2/66 E. II-IV	10/63 E. II-IV
						220/511 E. I	30/63 E. I	26/58 E. I	28/66 E. I	29/63 E. I
						73/511 E. II	7/63 E. II	12/58 E. II	2/66 E. II	8/63 E. II
						25/511 E. III		1/58 E. III		
						4/511 E. IV	2/63 E. IV	1/58 E. IV		2/63 E. IV

LEYENDA:

*eventos (incidencia de úlcera por presión) / ** muestra estudiada - - Moderado/ Alto: nivel del riesgo de lesión por úlcera según la Escala de Braden.
E= estadio de la úlcera: I, II, III, IV= diferentes estadios de la úlcera por presión - II-IV= estadios de úlcera por presión (incluye los estadios II, III y IV)

Tabla 17. Características de los ensayos incluidos en el meta-análisis

4.8.6 Datos extraídos de los estudios incluidos en el meta-análisis

De los artículos se obtuvieron los siguientes datos (Anexo VIII):

- Autor, título del artículo, año de publicación y país
- Fecha del estudio
- Criterios de inclusión/exclusión
- Tamaño de la muestra
- Características de los sujetos por grupos
- Tipo de estudio
- Diseño del estudio
- Intervenciones realizadas a los diferentes grupos
- Objetivos
- Análisis de resultados
- Conclusiones

4.9 Análisis estadísticos de los datos

4.9.1 Software

Para los cálculos estadísticos se utilizó el programa Review Manager 5.3 y los resultados se expresaron mediante gráficos forest plot.

4.9.2 Tablas de evidencia

En las siguientes tablas se recoge la evidencia encontrada para las variables a estudio. La presencia de úlceras, el horario de cambio postural, el tipo de superficie sobre la que se encuentra el paciente, como variables cualitativas se expresarán mediante la fórmula: eventos/n (n-eventos), Para el análisis de las variables cualitativas en el meta-análisis se utilizó el riesgo relativo la diferencia de riesgo absoluto, la diferencia de riesgo relativo y el número necesario a tratar, utilizando para las variables de tipo cuantitativo la diferencia de medias. Las tablas de evidencia generales que se presentan a continuación muestran los siguientes análisis:

1. Incidencia de úlceras por presión en relación al intervalo de cambio postural en horas. La tabla se clasifica según el estadio en el que se encuentran las úlceras por presión en el momento en el que se registran.
2. Incidencia de úlceras por presión en relación al tipo de superficie en la que descansa el paciente.
3. Análisis de la máxima presión (mm Hg) que tiene el paciente según el ángulo de inclinación en la postura de decúbito lateral.
4. Análisis del coste asociado al intervalo de cambios postural.

De las tablas de evidencia general estableceremos 6 subanálisis dependiendo de los grupos frente a los que se compara el cambio postural cada 2 horas.

Un subanálisis de comparación de cambio postural de 3 frente a 4 horas.

Un subanálisis de rotación cada 6 horas.

1. Cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de cambios posturales incluyendo el cuidado estándar.
 - 1.1. Cambio postural cada 2 horas frente a cuidados estándar
 - 1.2. Cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de cambios posturales (3, 4 y 6 horas, excluyendo el cuidado estándar)
 - 1.3. Cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de cambios posturales (3 y 4 horas).
 - 1.4. Cambio postural cada 2 horas frente a 3 horas.
 - 1.5. Cambio postural cada 2 horas frente a 4 horas.
 - 1.6. Cambio postural cada 3 horas frente a 4 horas.
2. Permanencia sobre un colchón estándar frente a un colchón viscoelástico.
3. Presión (mm Hg) que recibe la piel en relación a su ángulo de inclinación en decúbito lateral.

Tablas de evidencia general

		INCIDENCIA DE UPP (INTERVALO CAMBIO POSTURAL)				
		Cuidado Estándar (No definido)	2 horas	3 horas	4 horas	6 horas
Bergstrom et al., 2013	Riesgo alto, moderado		8/321 (313)* E.II-IV**	2/326 (324) E.II-IV	9/295 (286) E.II-IV	
Pickham et al., 2018	Riesgo alto, moderado	15/555 (540) E.II-IV	5/671 (666) E.II-IV			
Manzano et al., 2014	Riesgo alto, moderado		17/165 (148) E.II-IV		22/164 (142) E.II-IV	
Defloor et al., 2005	Riesgo alto, moderado	102/511 E.II-IV	9/63 E.II-IV	14/58 E.II-IV	2/66 E.II-IV	10/63 E.II-IV
		220/511 E.I	30/63 E.I	26/58 E.I	28/66 E.I	29/63 E.I
		73/511 (438) E.II	7/63 (56) E.II	12/58 (46) E.II	2/66 (64) E.II	8/63 (55) E.II
		25/511 (486) E.III		1/58 (57) E.III		
		4/511 (507) E.IV	2/63 (61) E.IV	1/58 (57) E.IV		2/63 (61) E.IV

Tabla 18. Tabla de evidencia 1: Incidencia de úlcera por presión en relación al intervalo de tiempo para el cambio postural

* evento (incidencia de úlcera por presión) /n (muestra estudiada) (resultado= n-evento) ** clasificación según el estadio de la úlcera en el momento de su registro

		INCIDENCIA DE UPP (TIPO DE SUPERFICIE EN LA QUE DESCANSA)		
		NO ACTIVOS		ACTIVOS
		Colchón estándar (Sin SEMP)	Viscoelástico de alta densidad	Colchón de aire alternante
Bergstrom et al., 2013	Riesgo alto, moderado		19/942 (923)*	
Pickham et al., 2018	Riesgo alto, moderado	15/555 (540)	5/671(666)	
Manzano et al., 2014	Riesgo alto, moderado MV Apache (23)			39/329 (290)
Defloor et al., 2005	Riesgo alto, moderado	345/632 (287)	12/129 (117)	

Tabla 19. Tabla de evidencia 2: Incidencia de úlcera por presión en relación al tipo de superficie sobre la que descansa el paciente

COSTES ANUALES MEDIOS (consumo de tiempo de personal sanitario expresado en \$ canadienses) / HORARIO DE CAMBIOS POSTURAL (horas)			
	2	3	4
Pechlivanoglou et al., 2018	14,071	11,193	11,380
Paulden et al., 2014	11,715	7,810	5,875

Tabla 20. Tabla de evidencia 3: Costes anuales medios (consumo de tiempo de personal sanitario) en relación al intervalo de tiempo para el cambio postural

				PRESIÓN MÁXIMA DEL TEJIDO (mmHg)/ ANGULACIÓN DEL PACIENTE			
	N	TIPO DE SUPERFICIE	LOCALIZACIÓN	POSICIÓN SUPINA	DECUBITO LATERAL M ±(SD)		OBSERVACIONES DEL ESTUDIO
Nam Ho et al., 2016	24	Estándar (poliuretano)	Sacro	70.5 (24.9)	15°	47.9 (10.1)	Se analizan 8 puntos de presión: Occipital, ambas escapulas, sacro, ambos trocánteres y talones.
					30°	38 (7.9)	
					45°	27.1 (8.5)	
			Trocánter Mayor		15°	0.5 (1.4)	
					30°	8.3 (12.4)	
					45°	35.5 (17.8)	
Peterson et al., 2010	15	C. de aire alternante (bajo flujo)	Sacro	68.6 (19.5)	30°	69.2 (12.8)	Introduce como variable el concepto de elevación de la cabeza en una cama articulada (Head of bed HOB) que él propone sea en 30°
Woodhouse et al., 2015	10	C. aire alternante	Sacro	46	15°	48	
		Estándar	Sacro	66	30°	51	
Defloor, 2000	62	Estándar Vs Viscoelástico	Sacro	Estándar			
				Viscoelas.			
			Área trocanterea	Estándar	30°	51.4 (15.4)	
					90°	56.4 (13.2)	
				Viscoelástico	30°	38.6 (8.5)	
					90°	39.7 (7.5)	
Colin et al., 1996	20	Estándar	Área trocanterea		30°	69.9 (9.2)	
					90°	68.2 (9.9)	
Källman et al., 2015	25	Estándar	Sacro	0°	44.7 (11.7)		
				30°	32.9 (9.1)		
			Trocánter		30°	29.5 (10.4)	
					90°	48.4 (16.3)	
Turpin et al., 2006	6		Sacro	≤31	50°	100	
			Trocánter Mayor	≤31	50°	≤31	

Tabla 21. Tabla de evidencia 4: Compara la presión máxima que reciben de los tejidos en el ángulo de 30° o 90° sobre la superficie de descanso

Tablas de evidencia de los subanálisis que comparan los diferentes intervalos de cambio postural

	INCIDENCIA DE UPP	
	Rotación cada 2 horas	Otras rutinas de rotación + Cuidados estándar
Defloor et al., 2005	9/63 (54)*	128/698 (570)
Bergstrom et al., 2013	8 /321 (313)	11/621 (611)
Manzano et al., 2014	17/165 (148)	22/164 (142)
Pickham et al., 2018	5/671 (666)	15/555 (540)
	Rotación cada 2 horas	Otras rutinas de rotación
Defloor et al., 2005	9/63 (54)	26/187 (161)
Bergstrom et al., 2013	8 /321 (313)	11/621 (610)
Manzano et al., 2014	17/165 (148)	22/164 (142)
	Rotación cada 2 horas	Cuidado Estándar
Defloor et al., 2005	9/63 (54)	102/511 (409)
Pickham et al., 2018	5/671 (666)	15/555 (540)
	Rotación cada 2 horas	Rotación cada 3 horas
Defloor et al., 2005	9/63 (54)	14/58 (44)
Bergstrom et al., 2013	8/321 (313)	2/326 (324)
	Rotación cada 2 horas	Rotación cada 4 horas
Defloor et al., 2005	9/63 (54)	2/66 (64)
Bergstrom et al., 2013	8 /321 (313)	9/295 (286)
Manzano et al., 2014	17/165 (148)	22/164 (142)

	Rotación cada 3 horas	Rotación cada 4 horas
Defloor et al., 2005	14/58 (44)*	2/66 (64)
Bergstrom et al., 2013	2/263 (261)	9/295 (286)

Tabla 22. Tabla de evidencia 5: Comparación entre los diferentes intervalos de tiempo realizados para el cambio postural

* evento (incidencia de úlcera por presión) / n (muestra estudiada) (resultado= n-evento)

Tabla de evidencia que compara la incidencia de úlcera por presión en relación a la superficie sobre la que descansa

	Colchón estándar	Colchón viscoelástico de alta densidad
Defloor et al., 2005	125/632 (507)	12/129 (117)
Pickham et al., 2018	15/555 (540)	5/671 (666)

Tabla 23. Tabla de evidencia 6: Incidencia de úlcera por presión en relación a la superficie sobre la que descansa el paciente

Tabla de evidencia que compara los costes anuales (en dólares canadienses) asociados a las diferentes rutinas de cambio postural

	COSTE ANUALES (\$ canadienses) ASOCIADOS A LA RUTINA DE CAMBIOS POSTURALES	
	Rotación cada 2 horas	Rotación cada 3 horas
Paulden et al., 2014	11.745	7.840
Pechlivanoglou et al., 2018	14.071	11.193
	Rotación cada 2 horas	Rotación cada 4 horas
Paulden et al., 2014	11.745	5.890
Pechlivanoglou et al., 2018	14.071	11.380
	Rotación cada 3 horas	Rotación cada 4 horas
Paulden et al., 2014	7.840	5.890
Pechlivanoglou et al., 2018	11.193	11.380

Tabla 24. Tabla de evidencia 7: Coste de la prevención de las úlceras por presión (solo cambio postural) asociado al intervalo de tiempo utilizado.



RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 Documentación remitida por las Direcciones de Enfermería en materia de prevención de úlceras por presión en Castilla-La Mancha

Conocer la práctica de los profesionales sanitarios de Castilla-La Mancha, sobre el intervalo de tiempo que utilizan para realizar el cambio postural en el paciente encamado, puede enmarcar nuestra investigación en el punto de partida de la asistencia sanitaria real y actual, y por lo tanto, conocer, a partir de la protocolización, la evidencia o la costumbre que tenga cada centro asistencial el intervalo de tiempo óptimo que utilizan en el cambio postural de los pacientes ingresados en su entorno.

Por ello, se enviaron 18 cartas correspondientes a los 18 hospitales que integran la red sanitaria de Castilla-La Mancha obteniendo respuesta de 11 de ellos (61%). En 10 de ellos (55%) fue remitida la documentación (protocolos, manuales, etc..) requerida (Comisión de Cuidados 2002, 2008, 2008a, 2010, 2011, 2012, 2013, 2015; Fernandez & García, 2010; Grupo de asesoramiento en prevención y tratamiento de UPP, 2015)

Respecto a la actualización de la información con la última evidencia existente, los documentos presentados tienen una media de 6,5 años de antigüedad desde su publicación o última edición. En este sentido, la Gerencia de Alcázar de San Juan mantiene el protocolo más actualizado con una 3ª edición que data del año 2015, siendo el menos actualizado (2002) el del Hospital General de Tomelloso.

Como documento de calidad asistencial, prima el formato protocolo (60%) y manual (20%) lo que confiere a los documentos un cariz eminentemente práctico. Los Hospitales de Ciudad Real, Albacete o Alcázar de San Juan abogan por un modelo de apoyo a la toma de decisiones, con la creación de Guías de práctica clínica dirigidas a la prevención y/o tratamiento del paciente con herida crónica.

A la pregunta clave sobre cuál es el *intervalo de tiempo de cambio postural*, que se practica en los diversos centros sanitarios, los diferentes documentos técnicos recibidos denotan una gran variabilidad:

NIVEL DE CONSENSO	INTERVALO DE CAMBIO POSTURAL
20%	2 horas
10%	2-3 horas
10%	Diurno: 2 horas Nocturno: 4 horas
10%	Diurno: 2-3 horas Nocturno: 3- 4 horas
10%	2-4 horas
10%	Rotación y programación individualizada. No definida
10%	Colchón estándar: 2 h SEMP (viscoelástico o dinámico): 3,5 h Noche: No más de 4 h
10%	Bajo riesgo: 1 vez/turno Riesgo medio: 4 horas Riesgo alto: 2 horas
10%	Hace referencia a una intervención NIC sin especificar intervalo

Tabla 25. Intervalo de tiempo para el cambio postural descrito en los protocolos/procedimientos de las instituciones sanitarias de Castilla-La Mancha

En el uso de las Superficies Especiales para el Manejo de la Presión (SEMP), la protocolización enviada manifiesta que, en un 40% de los documentos, no se describe o se recomienda sin establecer criterios de utilización. Un 40% de los casos condicionan el uso de estos dispositivos a la situación de riesgo que manifiesta el paciente, y un 20% va más allá, estableciendo una escala de criterios de ayuda a la toma de decisiones por parte de los profesionales de enfermería.

En relación a las posturas a adoptar en los cambios posturales y, más en concreto, en la posición decúbito lateral (donde la evidencia deja clara la necesidad de no rotar la pelvis en un grado de inclinación mayor de 30° (Moore et al., 2011), el 50% de los documentos consultados no refieren ninguna información a este respecto, un 30% habla de un ángulo de la pelvis nunca mayor de 30°, un 10% de un ángulo un mayor de 45° y el 10% restante aboga por un ángulo de inclinación de 45° a 60°.

El mayor consenso se produce en la elevación del cabecero de las camas articuladas donde los documentos presentados hablan de una inclinación máxima de 30° en el 60% de los casos, frente a un 40% de los protocolos que no hacen referencia a este respecto.

ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS REMITIDOS EN MATERIA DE PREVENCIÓN EN ÚLCERAS POR PRESIÓN DE LOS HOSPITALES DE CLM

DENOMINACIÓN	PUBLICADO	HOSPITAL/ GERENCIA	CIUDAD	INTERVALO DE CAMBIOS POSTURALES	USO DE SUPERFICIES ESPECIALES PARA EL MANEJO DE LA PRESIÓN	DECUBITO LATERAL	CABECERO
Guía de prevención y manejo de úlceras por presión y heridas crónicas	N/D	Gerencia de Atención Integrada de Albacete	Albacete	2-3 horas	Utilización según riesgo de UPP detectado y situación clínica del paciente.	Ángulo 45° a 60°	Elevación max. 30°
Manual de actuación en la prevención y tratamiento de las heridas	2008 (2ª ed.)	Gerencia única del Área Sanitaria de Puertollano	Puertollano	2 horas	Utilizar dispositivos adecuados para mantener prominencias óseas libres de presiones.	N/D	N/D
Protocolo de prevención de úlceras por presión	2010 (3ª ed.)	Hospital "Virgen de la Luz"	Cuenca	Siguiendo una rotación y programación individualizada. No definida	- Dispositivos de almohadillado si no presenta riesgo adicional. - Dispositivo estático si puede asumir varias posiciones. - Dispositivos dinámicos si no puede asumir varias posiciones.	No sobrepasar ángulo de 30°	N/D
Protocolo de úlceras por presión. Prevención y tratamiento	2010	Hospital Universitario de Guadalajara	Guadalajara	Diurno: 2-3 horas Nocturno: 4 horas	La elección de la SEMP se basa en el riesgo del paciente. Superficies dinámica	No debe sobrepasar 45°	Elevación max. 30°
Protocolo de úlceras por presión (UPP) y heridas crónicas	2011 (2ª ed.)	Complejo Hospitalario de Toledo	Toledo	Bajo riesgo: 1 vez/tur Riesgo medio: 4 horas Riesgo alto: 2 horas	Recomienda el uso de SEMP pero no especifica en qué condiciones	N/D	Elevación max. 30°
Valoración del riesgo y prevención de úlceras por presión	2015 (3ª ed.)	GAI de Alcázar de San Juan	Alcázar de San Juan	Colchón estándar: 2 h SEMP (viscoelástico o dinámico): 3,5 h Noche: No más de 4 h	Guía de utilización de SEMP determinada por el grado de riesgo o gravedad de upp	No sobrepasar ángulo de 30°	Elevación max. 30°

N/D= No disponible

ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS REMITIDOS EN MATERIA DE PREVENCIÓN EN ÚLCERAS POR PRESIÓN DE LOS HOSPITALES DE CLM

DENOMINACIÓN	PUBLICADO	HOSPITAL/ GERENCIA	CIUDAD	INTERVALO DE CAMBIOS POSTURALES	USO DE SUPERFICIES ESPECIALES PARA EL MANEJO DE LA PRESIÓN	DECUBITO LATERAL	CABECERO
Manual de Cuidados de Enfermería (3520) Procedimiento: Cuidados de las Úlceras por Presión	N/D	Hospital General Ntra. Señora del Prado	Talavera de la Reina	Hace referencia a una intervención NIC sin especificar intervalo	N/D	N/D	N/D
Protocolo de heridas	2013 (2ª ed.)	Hospital General de Hellín	Hellín	2-4 horas	La elección de la SEMP se basa en el riesgo del paciente.	No sobrepasar ángulo de 30º	Elevación max. 30º
Prevención y tratamiento de úlceras por presión y heridas crónicas	En revisión	GAI de Ciudad Real	Ciudad Real	Diurno: 2-3 horas Nocturno: 3-4 horas	La elección de la SEMP se basa en el riesgo del paciente.	N/D	Elevación max. 30º
Protocolo de úlceras por presión	2002	GAI de Tomelloso	Tomelloso	2 horas	N/D	N/D	N/D
Protocolo de úlceras por presión	N/D	Hospital Nacional de Paraplégicos	Toledo	Contestación por correo electrónico no aportar documento pues está en fase de revisión			N/D= No disponible

5.2 Resultado del meta-análisis

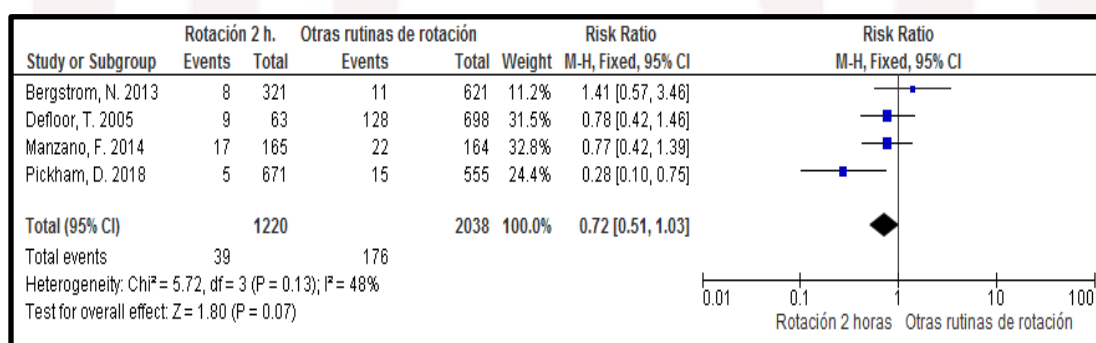
Para llevar a cabo el presente meta-análisis en relación al intervalo óptimo de cambio postural en la prevención y/o tratamiento de las úlceras se utilizaron, finalmente, 4 estudios que cumplen los criterios específicos de inclusión. Estos estudios, en su conjunto, cuentan con una muestra de 3.258 pacientes distribuidos en líneas generales en dos grupos: 1.220 **grupo intervención** (cambio postural cada 2 horas) frente a 2.038 **grupo control** (otras rutinas de cambios posturales, que incluyen: cambios estándar (cambios posturales heterogéneos, no presentan un patrón de intervalo de tiempo definido para el cambio postural a lo largo del día), 3 horas, 4 horas y 6 horas). Los estudios se centran en dos grandes bloques: el entorno hospitalario e instituciones socio-sanitarias (cuidados de enfermería más generales) y el entorno de los cuidados intensivos (cuidados de enfermería más específicos), lo que determina en gran medida la edad media de los pacientes estudiados $85 \pm 7,6$; $84,4 \pm 8,33$ para los cuidados de larga estancia (hospitalarios e instituciones socio-sanitarias) y 60 ± 17 ; $61,6 \pm 14,6$ para las unidades de cuidados intensivos. La valoración en la escala de riesgo de Braden (Braden & Bergstrom, 1987) para los cuatro artículos queda determinada en los pacientes estudiados en un rango de riesgo moderado o alto (≥ 14).

A partir de la combinación de las variables a estudio se realizaron análisis y subanálisis de las mismas con los resultados que se muestran a continuación:

5.2.1 Análisis de cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de cambios posturales

Se analiza la incidencia de úlceras por presión como variable principal, en relación al cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de cambios posturales. En este análisis se incluyen los 4 estudios con una muestra total de 3.258 pacientes. En el análisis se confronta el **grupo intervención** (cambio postural cada 2 horas) con una muestra de 1.220 pacientes frente al **grupo control** (diversas rutinas de

cambios posturales que incluyen: cuidados estándar (cambios posturales heterogéneos, no presentan un patrón de intervalo de tiempo definido para el cambio postural a lo largo del día), 3 horas, 4 horas y 6 horas) con una muestra de 2.038 pacientes. Los datos de los estudios de Defloor y colaboradores (Defloor et al., 2005) y Manzano y colaboradores (Manzano et al., 2014), son los que aportan un mayor peso en el meta-análisis. La combinación de estudios en un intervalo de confianza del 95% informa de un tamaño del efecto o riesgo relativo global (combinación de los riesgos relativos de los diferentes estudios analizados) que queda determinado en 0,72 (0,51-1,03), no siendo el valor p significativo ($p=0,07$), sin embargo, en el *forest plot* el tamaño del efecto muestra una tendencia a favor del cambio postural cada 2 horas (grupo intervención). Las pruebas de heterogeneidad de los estudios (I^2) muestran que existe una heterogeneidad estadística moderada $I^2 = 48\%$ ($p=0,13$).



Se incluyen 4 estudios en el meta-análisis con una muestra conjunta de 3.258 sujetos, obteniendo un tamaño del efecto (riesgo relativo global) de 0,72 (0,51 a 1,03) sin significación estadística de $p = 0,07$.

Este test presenta una heterogeneidad estadística moderada: $I^2 = 48\%$

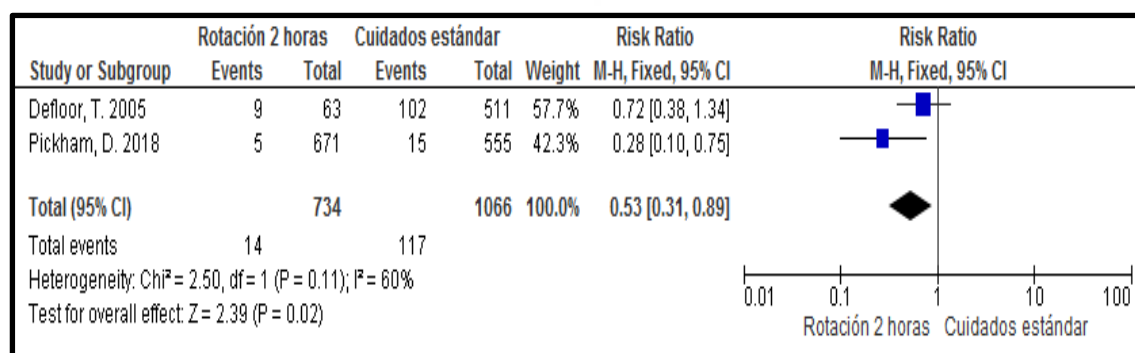
Gráfico 1: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a otras rutinas de rotación (incluidos cuidados estándar)

Interpretación del forest plot: Rotación cada 2 horas frente a otras rutinas de rotación

Al estar incluido el 1 dentro del intervalo de confianza 95% (0,72 con IC 95% de 0,51 a 1,03) anula el valor del riesgo relativo global como medida de efecto y por lo tanto su asociación positiva.

5.2.2 Análisis de cambios postural cada 2 horas frente a los cuidados estándar

Se analiza la incidencia de úlceras por presión como variable principal, en relación al cambio postural cada 2 horas frente a cuidados estándar (cambios posturales heterogéneos, no presentan un patrón de intervalo de tiempo definido para el cambio postural a lo largo del día). En este subanálisis solo 2 de los 4 estudios comparan la intervención de cambio postural cada 2 horas frente al cuidado estándar en la prevención de úlceras por presión. Con una muestra total de 1.800 pacientes. En el análisis se confronta el **grupo intervención** (cambio postural cada 2 horas) con una muestra de 734 pacientes frente al **grupo control** (cuidados estándar, es decir, cambios posturales heterogéneos que no presentan un patrón de intervalo de tiempo definido para el cambio postural a lo largo del día) con una muestra de 1.066 pacientes. Los datos del estudio de Defloor y colaboradores (Defloor et al., 2005) aportan un mayor peso al subanálisis. La combinación de estudios en un intervalo de confianza del 95% informa de un tamaño del efecto que queda determinado en 0,53 (0,31-0,89), siendo el valor p significativo ($p=0,02$). En el *forest plot* el tamaño del efecto muestra una tendencia a favor del cambio postural cada 2 horas (grupo intervención). Las pruebas de heterogeneidad de los estudios (I^2) muestran que existe una heterogeneidad estadística moderada $I^2 = 60\%$ ($p=0,11$).



Estadísticamente significativo

Se incluyen 2 estudios en el meta-análisis con una muestra conjunta de 1.800 sujetos, obteniendo un tamaño del efecto (riesgo relativo global) con significación estadística de $p=0,02$.

Este test presenta una heterogeneidad estadística moderada: $I^2=60\%$ ($p=0,11$).

Gráfico 2: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a los cuidados estándar

Interpretación del forest plot: Rotación cada 2 horas frente a los cuidados estándar

El riesgo absoluto de los pacientes que recibieron cambio postural cada 2 horas fue de 0,019 siendo el de los pacientes con cuidados estándar de 0,109 (la incidencia de UPP es menor en los pacientes con cambio postural cada 2 horas que la de los pacientes con cuidados estándar).

El riesgo relativo global es de 0,53 lo que implica que la intervención de cambio postural cada 2 horas tiene un efecto protector respecto de la incidencia de úlcera por presión en el paciente encamado

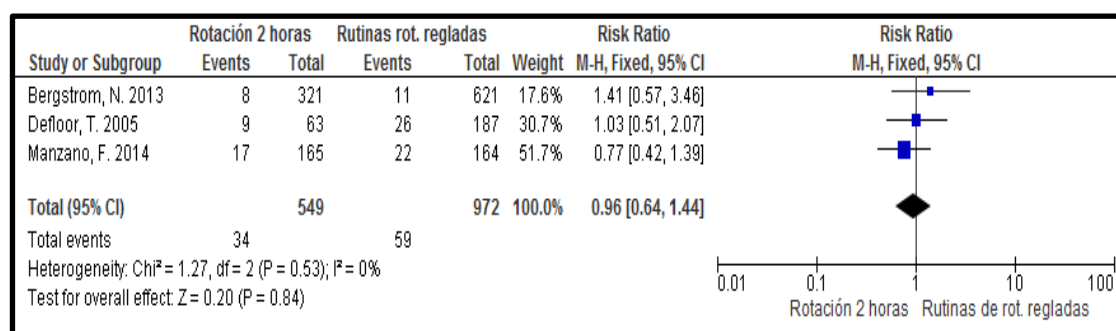
La reducción absoluta de riesgo es de 0,090 lo que representa que la realización de cambios posturales cada 2 horas, reduce el riesgo de incidencia de úlcera por presión en un 9%.

La reducción relativa de riesgo es de 0,825 lo que implica que la prevención de UPP con cambios posturales cada 2 horas reduce el riesgo de incidencia de úlcera respecto de los cambios posturales realizados en los cuidados estándar.

El número necesario a tratar es de 11,1: lo que significa que es el número de pacientes que deben recibir cambios posturales cada 2 horas para prevenir una úlcera por presión

5.2.3 Análisis de cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de rotación regladas (3, 4 o 6 horas), (excluyendo cuidados estándar)

Se analiza la incidencia de úlceras por presión como variable principal, en relación al cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de cambios posturales regladas (3, 4 o 6 horas). En este subanálisis 3 estudios comparan los cambios posturales cada 2 horas frente a cambios posturales cada 3, 4 o 6 horas. Con una muestra total de 1.521 pacientes. En el análisis se confronta el **grupo intervención** (cambio postural cada 2 horas) con una muestra de 549 pacientes frente al **grupo control** (diversas rutinas regladas de cambios posturales que incluyen: 3, 4 o 6 horas) con una muestra de 972 pacientes. No todos los artículos realizan comparación de la intervención (2 horas) con el total de las otras rutinas de rotación (3, 4 y 6 horas), solo el estudio de Defloor y colaboradores (Defloor et al., 2005) realiza la comparación con los 3 intervalos de tiempo citados. Manzano y colaboradores (Manzano et al., 2014), es el estudio que claramente aporta un mayor peso en el meta-análisis (51,7%). La combinación de estudios en un intervalo de confianza del 95% informa de un tamaño del efecto que queda determinado en 0,96 (0,64-1,44), no siendo el valor p significativo ($p=0,84$), sin embargo, en el *forest plot* el tamaño del efecto muestra de manera muy ligera una tendencia a favor del cambio postural cada 2 horas (grupo intervención). Las pruebas de heterogeneidad de los estudios (I^2) muestran que existe homogeneidad estadística $I^2 = 0\%$ ($p=0,53$)



Se incluyen 3 estudios en el meta-análisis con una muestra conjunta de 1.521 sujetos, obteniendo un tamaño del efecto (riesgo relativo global) de 0,96 (0,64 a 1,44) sin significación estadística de $p = 0,84$.

Este test presenta homogeneidad estadística: $I^2 = 0\%$ ($p = 0,53$)

Gráfico 3: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a otras rutinas de rotación regladas 3, 4, o 6 h. (excluyendo cuidados estándar)

Interpretación del forest plot: Rotación cada 2 horas frente a otras rutinas de rotación regladas 3, 4 o 6 horas (excluyendo cuidados estándar)

Al estar incluido el 1 dentro del intervalo de confianza 95% (0,96 con IC 95% de 0,64 a 1,44) anula el valor del riesgo relativo global como medida de efecto y por lo tanto su asociación positiva.

5.2.4 Análisis de cambio postural cada 2 horas frente a rotaciones regladas 3 o 4 horas.

Se analiza la incidencia de úlceras por presión como variable principal, en relación al cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas de cambios posturales reglados (3 o 4 horas). En este subanálisis 2 estudios comparan la realización de cambios posturales cada 2 horas frente a otras rutinas de cambios posturales cada 3 o 4 horas, la comparación de las rutinas cada 3 o 4 horas es estudiada en ambos artículos. En este subanálisis la comparación de ambas rutinas se realiza de

manera conjunta para cada uno de los artículos. El subanálisis cuenta con una muestra total de 1.129 pacientes. En el análisis se confronta el **grupo intervención** (cambio postural cada 2 horas) con una muestra de 384 pacientes frente al **grupo control** (rutinas regladas cada 3 o 4 horas) con una muestra de 745 pacientes. Bergstrom et al., 2013, es el estudio que aporta un mayor peso en el meta-análisis (59%). La combinación de estudios en un intervalo de confianza del 95% informa de un tamaño del efecto que queda determinado en 1,23 (0,69-2,20), no siendo el valor p significativo ($p=0,48$). En la gráfica el tamaño del efecto tiene una ligera tendencia manifestándose a favor de las rutinas de cambios postural cada 3 o 4 horas (grupo control). Las pruebas de heterogeneidad de los estudios (I^2) muestran que existe homogeneidad estadística $I^2 = 0\%$ ($p=0,69$).

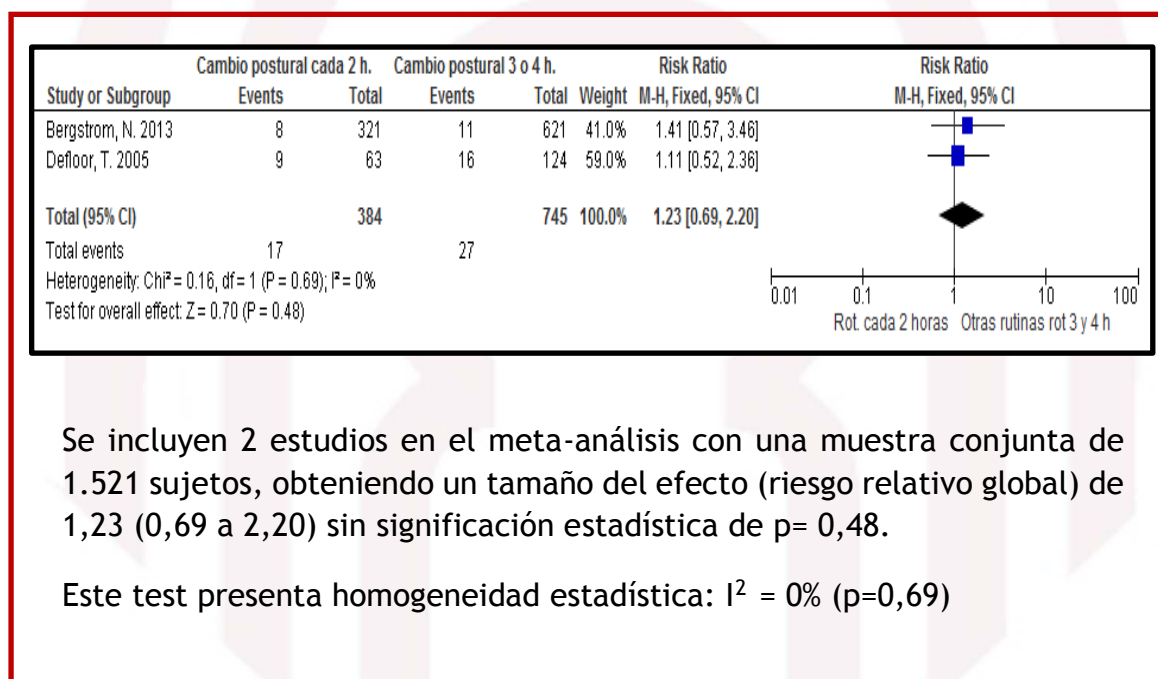


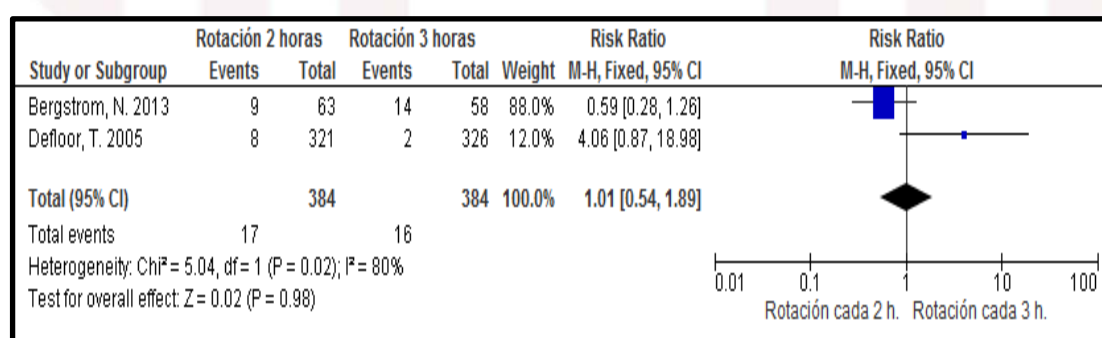
Gráfico 4: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a rotaciones regladas (3 y 4 horas).

Interpretación del forest plot: Rotación cada 2 horas frente a rotaciones regladas (3 y 4 horas).

Al estar incluido el 1 dentro del intervalo de confianza 95% (1,23 con IC 95% de 0,69 a 2,20) anula el valor del riesgo relativo global como medida de efecto y por lo tanto su asociación positiva.

5.2.5 Subanálisis de cambio postural cada 2 horas frente a la rotación cada 3 horas.

Se analiza la incidencia de úlceras por presión como variable principal, en relación al cambio postural cada 2 horas frente a otra rutina reglada de cambio postural cada 3 horas. Este subanálisis desgrena el meta-análisis anterior fijando el punto de vista en la rotación cada 3 horas. Se incluyen 2 estudios en los cuales se realiza una comparación de la intervención 2 horas con rutinas de rotación cada 3 horas como grupo control. El subanálisis cuenta con una muestra total de 768 pacientes. En el análisis se confronta el grupo intervención (cambio postural cada 2 horas) con una muestra de 384 pacientes frente al grupo control (rutinas regladas cada 3 horas) con una muestra de 384 pacientes. Bergstrom et al., 2013, es el estudio que claramente aporta un mayor peso en el meta-análisis (88%). La combinación de estudios en un intervalo de confianza del 95% informa de un tamaño del efecto que queda determinado en 1,01 (0,54-1,89), no siendo el valor p significativo ($p=0,98$). El tamaño del efecto tiene un valor neutro y no se manifiesta a favor de ninguno de los dos regímenes de cambios postural estudiados. Las pruebas de heterogeneidad de los estudios (I^2) muestran que existe alta heterogeneidad $I^2 = 80\%$ ($p=0,02$).



Se incluyen 2 estudios en el meta-análisis con una muestra conjunta de 768 sujetos, obteniendo un tamaño del efecto (riesgo relativo global) de 1,01 (0,54 a 1,89) sin significación estadística de $p = 0,98$.

Este test presenta alta heterogeneidad estadística $I^2 = 80\%$ ($p=0,02$)

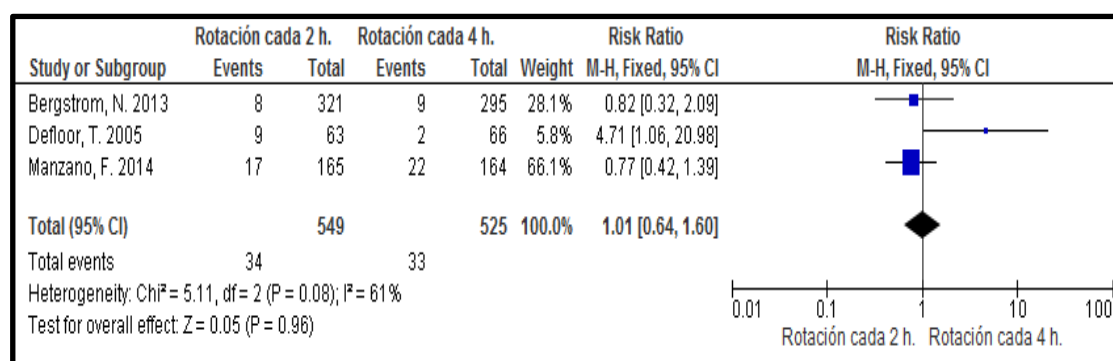
Gráfico 5: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a la rotación cada 3 horas

Interpretación del forest plot: Rotación cada 2 horas frente a la rotación cada 3 horas

Al estar incluido el 1 dentro del intervalo de confianza 95% (1,01 con IC 95% de 0,54 a 1,89) anula el valor del riesgo relativo global como medida de efecto y por lo tanto su asociación positiva.

5.2.6 Subanálisis de cambio postural cada 2 horas frente a la rotación cada 4 horas.

Se analiza la incidencia de úlceras por presión como variable principal, en relación al cambio postural cada 2 horas frente a otra rutina reglada de cambio postural cada 4 horas. Este subanálisis es el segundo que desgana del subanálisis de referencia (cambio postural cada 2 horas frente a otras rutinas regladas de cambio postural 3 y 4 horas), fijando el punto de vista en la rotación cada 4 horas. Se incluyen 3 estudios en los cuales se realiza una comparación de la intervención 2 horas con rutinas de rotación cada 4 horas como grupo control. El análisis cuenta con una muestra total de 1.074 pacientes. En el análisis se confronta el **grupo intervención** (cambio postural cada 2 horas) con una muestra de 549 pacientes frente al **grupo control** (rutinas regladas cada 4 horas) con una muestra de 525 pacientes. Manzano et al., 2014, es el estudio que claramente aporta un mayor peso en el meta-análisis (66,1%). La combinación de estudios en un intervalo de confianza del 95% informa de un tamaño del efecto que queda determinado en 1,01 (0,64-1,60), no siendo el valor p significativo ($p=0,96$). El tamaño del efecto tiene un valor neutro y no se manifiesta a favor de ninguno de los dos regímenes de cambios posturales estudiados. Las pruebas de heterogeneidad de los estudios (I^2) muestran que existe heterogeneidad sustancial $I^2 = 61\%$ ($p=0,08$).



Se incluyen 3 estudios en el meta-análisis con una muestra conjunta de 1.074 sujetos, obteniendo un tamaño del efecto (riesgo relativo global) de 1,01 (0,64 a 1,60) sin significación estadística de $p = 0,96$.

Este test presenta heterogeneidad estadística sustancial $I^2 = 61\%$ ($p = 0,08$)

Gráfico 6: META-ANÁLISIS, rotación cada 2 horas frente a la rotación cada 4 horas

Interpretación del forest plot: Rotación cada 2 horas frente a la rotación cada 4 horas

Al estar incluido el 1 dentro del intervalo de confianza 95% (1,01 con IC 95% de 0,64 a 1,60) anula el valor del riesgo relativo global como medida de efecto y por lo tanto su asociación positiva.

5.2.7 Subanálisis de cambio postural cada 3 horas frente a la rotación cada 4 horas.

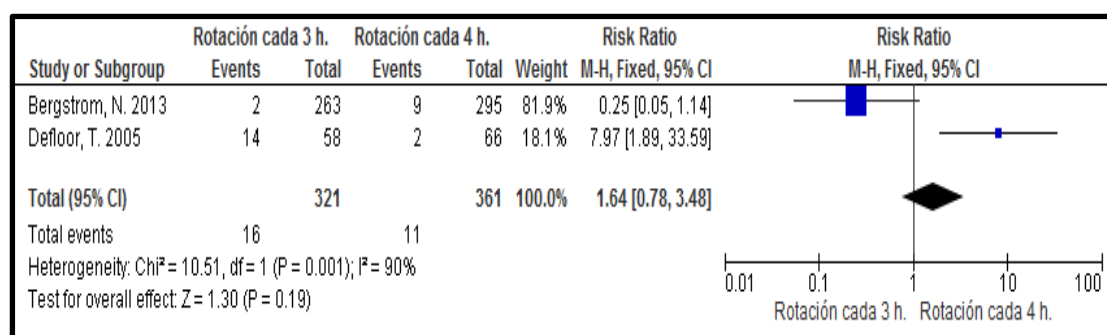
Aunque no se encuadra en el objetivo principal del meta-análisis (comparación del cambio postural cada 2 horas con otras rutinas de cambios posturales), tras realizar las comparaciones de 2 horas frente a otras rutinas regladas (3 y 4 horas), 2 horas frente a 3 horas y 2 horas frente a 4 horas, se nos plantea un dilema. Si no existen significación estadística y el tamaño del efecto se manifiesta de manera neutra en las comparaciones de rotaciones cada 2 horas frente a 3 horas o 4 horas,

podría existir significación estadística entre las rotaciones cada 3 horas o 4 horas. Para comprobarlo se analiza la incidencia de úlceras por presión como variable principal, en relación al cambio postural cada 3 horas (**grupo intervención**) frente a otra rutina reglada de cambio postural cada 4 horas (**grupo control**).

Este subanálisis trata de dar respuesta al siguiente planteamiento:

- # Si el meta-análisis realizado comparando la rotación cada 2 horas frente a cada 3 horas el valor p no es significativo y el tamaño del efecto es neutro.
- # Si el meta-análisis realizado comparando la rotación cada 2 horas frente a cada 4 horas el valor p no es significativo y el tamaño del efecto es neutro.
- # El meta-análisis que realicemos comparando la rotación cada 3 horas (grupo intervención) frente cada a 4 horas (grupo control), ¿será el valor p no significativo y el tamaño del efecto neutro?

En el subanálisis se incluyen 2 estudios en los cuales se realiza una comparación de la intervención 3 horas con rutinas de rotación cada 4 horas como grupo control. El análisis cuenta con una muestra de 682 pacientes. En el análisis se confronta el grupo intervención (cambio postural cada 3 horas) con una muestra de 321 pacientes frente al grupo control (rutinas regladas cada 4 horas) con una muestra de 361 pacientes. Bergstrom et al., 2013, es el estudio que claramente aporta un mayor peso en el meta-análisis (81,9%). La combinación de estudios en un intervalo de confianza del 95% informa de un tamaño del efecto que queda determinado en 1,64 (0,78-3,48), no siendo el valor p significativo ($p=0,19$). Sin embargo, en la gráfica el tamaño del efecto tiene una tendencia clara y se manifiesta a favor del cambio postural cada 4 horas. Las pruebas de heterogeneidad de los estudios (I^2) muestran que existe una alta heterogeneidad $I^2 = 90\%$ ($p=0,001$).



Se incluyen 2 estudios en el meta-análisis con una muestra conjunta de 682 sujetos, obteniendo un tamaño del efecto (riesgo relativo global) de 1,64 (0,78 a 3,48) sin significación estadística de $p = 0,19$.

Este test presenta alta heterogeneidad $I^2 = 90\%$ ($p = 0,001$)

Gráfico 7: META-ANÁLISIS, rotación cada 3 horas frente a la rotación cada 4

Interpretación del forest plot: Rotación cada 3 horas frente a la rotación cada 4 horas

Al estar incluido el 1 dentro del intervalo de confianza 95% (1,64 con IC 95% de 0,78 a 3,48) anula el valor del riesgo relativo global como medida de efecto y por lo tanto su asociación positiva.

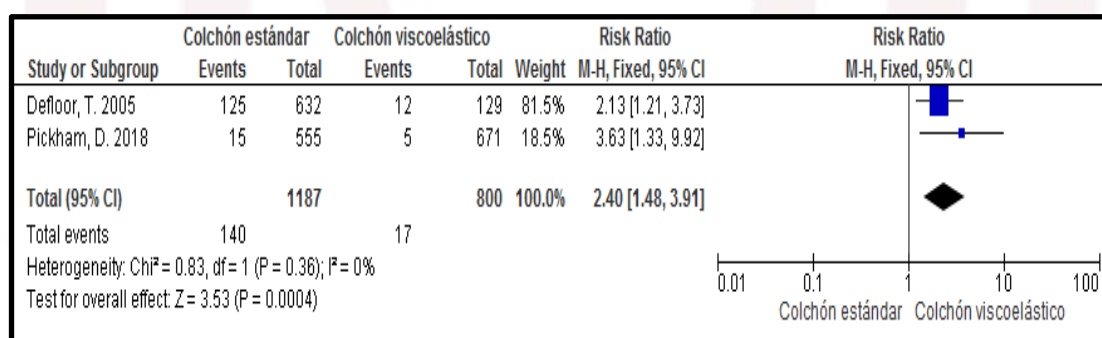
5.2.8 Análisis de la incidencia de úlcera por presión en relación al tipo de superficie sobre la que descansa el paciente

Otro planteamiento que realizamos en nuestro meta-análisis es el de valorar la influencia del tipo de superficie sobre la que descansa el paciente, a partir de diferentes regímenes de cambios posturales que se realiza al paciente.

A partir de los artículos incluidos en el meta-análisis se organizan en dos grupos, en el primer grupo intervención se incluyen aquellos cuyos pacientes descansan sobre una superficie estándar (colchón estándar) independientemente del régimen de cambios posturales y que serán considerados como **grupo intervención**, y

aquellos que descansan sobre un colchón viscoelástico, que independientemente del régimen de cambios posturales, serán considerados como **grupo control**.

En el análisis se incluyen 2 estudios que cumplen con las características de superficies sobre las que descansa el paciente antes descritas. El análisis cuenta con una muestra total de 1.987 pacientes. En el análisis se confronta el **grupo intervención** (descanso sobre un colchón estándar) con una muestra de 1.187 pacientes frente al **grupo control** (descanso sobre colchón viscoelástico) con una muestra de 800 pacientes. Defloor et al., 2005, es el estudio que claramente aporta un mayor peso en el meta-análisis (81,5%). La combinación de estudios en un intervalo de confianza del 95% informa de un tamaño del efecto que queda determinado en 2,40 (1,48-3,91), siendo el valor p marcadamente significativo ($p=0,0004$). El tamaño del efecto tiene una tendencia clara y se manifiesta a favor del descanso del paciente sobre un colchón viscoelástico. Las pruebas de heterogeneidad de los estudios (I^2) muestran que existe homogeneidad entre los estudios $I^2 = 0\%$ ($p=0,36$).



Estadísticamente significativo

Se incluyen 2 estudios en el meta-análisis con una muestra conjunta de 1.987 sujetos, obteniendo un tamaño del efecto (riesgo relativo global) 2,40 (1,48 a 3,91) con significación estadística de $p = 0,0004$.

Este test presenta homogeneidad entre los estudios $I^2 = 0\%$ ($p=0,36$)

Gráfico 8: META-ANÁLISIS, comparación según el tipo de superficie sobre la que descansa el paciente.

Interpretación del forest plot: Comparación según el tipo de superficie sobre la que descansa

El riesgo absoluto de los pacientes que se encontraban sobre una superficie estándar fue de 0,1179 siendo el de los pacientes que descansaba sobre una superficie viscoelástica de 0,0213 (la incidencia de UPP es menor en los pacientes que descansan sobre una superficie viscoelástica que la de los pacientes con colchón estándar).

El riesgo relativo global es de 2,40 lo que implica aquellos pacientes que descansan sobre una superficie estándar tiene 2,4 veces más probabilidad de desarrollar una úlcera por presión que los que descansan sobre una superficie viscoelástica.

La reducción absoluta de riesgo es de 0,096 lo que representa que descansar sobre una superficie estándar es un factor de riesgo que aumenta la incidencia de úlcera por presión en un 9,6%.

El número necesario a tratar es de 10,3: lo que significa que es el número de pacientes que deben descansar sobre una superficie viscoelástica para prevenir una úlcera por presión

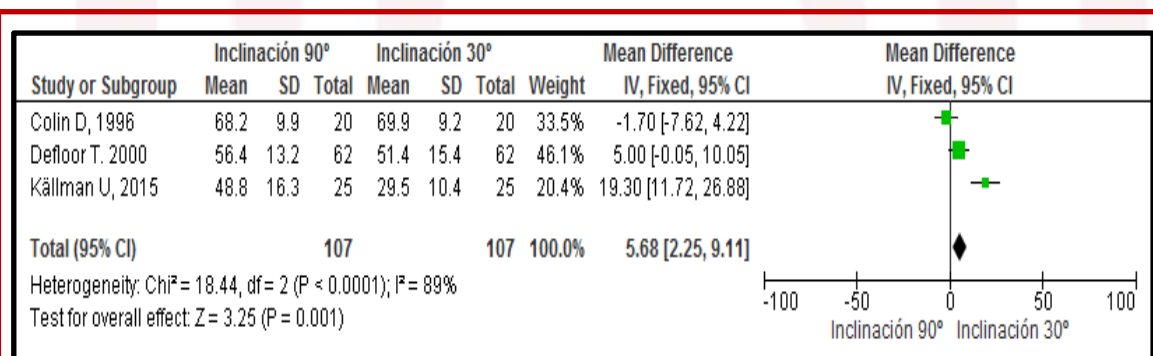
5.2.9 Análisis de la incidencia de úlcera por presión en relación al ángulo de inclinación del paciente, 30° o 90° en decúbito lateral, respecto de la superficie.

El tercer planteamiento que realizamos en nuestro meta-análisis es el de valorar la influencia del ángulo de inclinación del paciente, en decúbito lateral, respecto a la superficie de apoyo. Para ello, analizamos la presión máxima (en mm Hg) que se ejerce sobre la piel que se encuentra a la altura del trocánter mayor en la angulación de 30° y 90° en la posición de decúbito lateral, como posición habitual en las rutinas de cambios posturales en la prevención de úlceras por presión.

Como método de medición de la variable ángulo de inclinación se utilizará la presión máxima de la piel a la altura del trocánter mayor, medida en mm Hg, expresando los valores como medias aritméticas y desviaciones típicas.

En el análisis se incluyen 3 estudios y se cuenta con una muestra total de 214 pacientes. Se confronta el **grupo intervención** (inclinación del paciente en decúbito lateral en ángulo de 90°) con una muestra de 107 pacientes frente al **grupo control** (inclinación del paciente en decúbito lateral en ángulo de 30°) con una muestra de 107 pacientes. Defloor et al., 2005, es el estudio que aporta un mayor peso en el meta-análisis (45,1%). La combinación de estudios en un intervalo de confianza del 95% informa de un tamaño del efecto que queda determinado en 5,68 (2,25-9,11), siendo el valor p marcadamente significativo ($p=0,001$). El tamaño del efecto se manifiesta a favor de la inclinación del paciente en decúbito lateral en ángulo de 30°. Las pruebas de heterogeneidad de los estudios (I^2) muestran que existe una alta heterogeneidad entre los estudios $I^2 = 89\%$ ($p<0,0001$).

Medida de resultado: presión sobre la piel (mm Hg)



Estadísticamente significativo

Se incluyen 3 estudios en el meta-análisis con una muestra conjunta de 214 sujetos, obteniendo una diferencia de medias 5,68 con significación estadística de $p= 0,001$.

Este test presenta alta heterogeneidad $I^2 = 89\%$ ($p<0,0001$)

Gráfico 9: META-ANÁLISIS, comparación entre el ángulo de inclinación del paciente, 30° a 90° en decúbito lateral, respecto de la superficie

Interpretación del forest plot: Comparación entre el ángulo de inclinación del paciente de 30° a 90° en decúbito lateral, respecto de la superficie

La presión de los tejidos de la región trocanterea de los pacientes que se colocan en una inclinación de 90° en decúbito lateral sobre la superficie que descansan aumentan una media de 5,68 mm Hg, y por lo tanto, la incidencia de úlcera por presión frente a aquellos pacientes que adoptan una posición de 30° en decúbito lateral.

5.2.10 Análisis del coste económico en relación a los recursos utilizados en las rutinas de cambios posturales.

Al analizar el coste económico de los cambios posturales, encontramos que la mayor parte de los estudios integran el coste económico del cambio postural dentro del conjunto de actividades preventivas. Solo dos artículos analizan el coste económico que, en materia de recursos humanos, suponen los diferentes horarios de cambios posturales. Dichos artículos (Paulden et al., 2014, Pechlivanoglou et al., 2018) se basan en el trabajo realizado por (Bergstrom et al., 2013) y, por ello, analizan los costes de las diferentes rutinas de cambios postural cada 2, 3 y 4 horas. En ambos artículos los costes económicos de las diferentes rutinas de cambios postural (consumo de recursos humanos) se miden como gasto medio anual por paciente en dólares canadienses (CAD\$).

Al comparar las medias de los diferentes horarios de cambios posturales, el cambio postural cada 4 horas se demuestra como el más económico respecto al cambio cada 2 o 3 horas.

	2 horas	3 horas	4 horas
Pechlivanoglou et al., 2018	14.071 \$	11,193 \$	11,380 \$
Paulden et al., 2014	11.715 \$	7,810 \$	5,875 \$
MEDIA de los costes (dólares canadienses) de ambos artículos:	12.893 \$	9.501,5 \$	8.627,5 \$

Tabla 26. Análisis del coste económico en \$ canadienses (anual/persona) que se produce por el consumo de tiempo empleado por el personal sanitario en el cambio postural según el intervalo de tiempo utilizado.

5.3 Resumen del análisis de subgrupos

El análisis de subgrupos se realiza a partir del análisis primario o meta-análisis principal donde se incluyen todos los estudios. Los subgrupos serán analizados a través de una combinación de los diferentes estudios incluidos en el meta-análisis de manera ordenada, aplicando una secuencia de decisiones planteadas desde el diseño del estudio. Este conjunto de decisiones objetivas implica la combinación de diferentes secuencias de intervalo de tiempo para el cambio postural, teniendo en cuenta como evento la incidencia de úlceras por presión que se produce en cada uno de los intervalos. Así, encontramos que se produce una modificación en el tamaño del efecto diferente según la combinación de estudios analizados, produciéndose en una de estas combinaciones la significación estadística para la variable incidencia de úlcera por presión.

RESUMEN DEL ANÁLISIS DE SUBGRUPOS				
Intervalo de tiempo cambio postural				
	(Bergstrom et al., 2013), (Defloor et al., 2005), (Manzano et al., 2014), (Pickham et al., 2018)	(Defloor et al., 2005), (Pickham et al., 2018)	(Bergstrom et al., 2013), (Defloor et al., 2005), (Manzano et al., 2014)	(Bergstrom et al., 2013), (Defloor et al., 2005),
Riesgo relativo global	0,72 (0,51-1,03)	0,53 (0,31-0,89)	0,96 (0,64-1,44)	1,23 (0,69-2,20)
Significación estadística	P=0,07	P=0,02	P=0,84	P=0,48

Tabla 27. Resumen del análisis de subgrupos para la intervención de intervalo de tiempo para el cambio postural

5.4 Análisis de Sensibilidad (ángulo de inclinación del paciente)

La realización de una revisión sistemática y su producto final, el meta-análisis, implica la toma de una serie de decisiones. En su mayor parte las decisiones que se toman están basados en criterios objetivos, sin embargo, al incluir en nuestros estudios diferentes artículos puede ocurrir que tanto en la selección como en la

inclusión hayan acontecido decisiones un tanto arbitrarias, que condicionen los resultados finales de nuestro estudio.

Con el fin de demostrar que los resultados de nuestro estudio no están condicionados por las decisiones arbitrarias, realizamos un análisis de sensibilidad donde repetimos el meta-análisis eliminando aquellas decisiones (y por lo tanto artículos) que pueden estar incluidos en base a decisiones alternativas. Si el resultado del análisis de sensibilidad no muestra alteraciones sustanciales, podemos afirmar que el resultado de nuestro meta-análisis muestra un mayor grado de certeza, sin embargo, la no obtención de resultados satisfactorios en esta valoración nos puede indicar la necesidad de plantearnos una mayor profundización en la resolución de las incertidumbres que se produjeron en los artículos analizados (contactando con los autores, con los sujetos del estudio, repitiendo el experimento, etc...). Si no es posible profundizar en esta investigación los resultados obtenidos deberíamos interpretarlos con un grado de precaución.

En relación al análisis de sensibilidad realizado a los artículos incluidos en el meta-análisis relativo al ángulo de inclinación óptimo del paciente en decúbito lateral, al excluir del meta-análisis el estudio de mayor peso (Defloor et al., 2000), no se pierde la significación estadística para la variable incidencia de úlcera por presión. En este sentido, el mayor peso dentro de la significación estadística lo adquiere el artículo de Källman (Källman et al., 2015), ya que al excluirse pierde la significación estadística, por ello deducimos que para obtener la potencia necesaria es necesario incluirlo.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Ángulo de inclinación del paciente				
	(Colin et al., 1996), (Defloor 2000), (Källman et al., 2015)	(Colin et al., 1996), (Källman et al., 2015)	(Defloor 2000), (Källman et al., 2015)	(Colin et al., 1996), (Defloor 2000)
Incidencia de úlcera por presión	5,68 (2,25-9,11) P=0,001	6.26 (1,60-0,93) P=0,009	9.40 (5.19-13.60) P<0,0001	2.18 (-1.66-6.02) P=0,27

Tabla 28. Análisis de sensibilidad para los artículos incluidos en el meta-análisis (ángulo de inclinación del paciente respecto de la superficie)

En ocasiones el análisis de sensibilidad se puede confundir con el de subgrupos. Debemos tener en cuenta que el análisis de sensibilidad no estima el tamaño del efecto de la intervención en el grupo de artículos eliminados, mientras que el análisis de subgrupos hace estimaciones de cada una de las combinaciones. El análisis de sensibilidad compara de manera informal los diferentes artículos, sin embargo, en la comparación de los subgrupos debe ser metódica, estadística e igual a todos los grupos.



DISCUSIÓN

6 DISCUSIÓN

Al realizar una valoración en conjunto de las características demográficas de los artículos incluidos en el meta-análisis, éstas aportan datos muy heterogéneos. Sin embargo, la homogeneidad de los datos se presenta cuando se analizan los estudios dos a dos, coincidiendo estas semejanzas a partir del tipo de paciente estudiado. Así, los trabajos de Bergstrom y Defloor (Bergstrom et al., 2013; Defloor et al., 2005) centran su estudio en pacientes con cuidados de larga duración, con una edad media alrededor de 84 años, predominantemente mujeres (en ambos casos más del 77%) y de raza blanca. Por otro lado, los de Manzano y Pickham (Manzano et al., 2014; Pickham et al., 2018), centran su estudio en unidades de cuidados intensivos con una edad media en torno a 60 años, predominantemente hombres (>55%) y de raza blanca. En este sentido, Bergstrom et al., 2013 y Defloor et al., 2005 coinciden con las características demográficas de otros estudios de referencia en materia de reposicionamiento del paciente encamado. (Moore et al., 2011; Vanderwee et al., 2007b).

6.1 Hallazgos principales

6.1.1 Intervalo de cambio postural

Cuando se analizan los cuatro estudios de referencia para la realización del meta-análisis se observa que los estudios se han centrado principalmente en dos tipos de pacientes, aquellos que se encuentran en unidades de cuidados intensivos (cuya situación clínica puede inducir a un mayor riesgo de desarrollar úlcera por presión) y los residentes en centros sociosanitarios u hospitalarios (ambos con ingresos o estancias de larga duración). En todos los casos prima la diferenciación no solo del intervalo de cambio postural, sino también el tipo de superficie sobre la que descansa. De manera tradicional el intervalo de tiempo para el cambio postural fue determinado en 2 horas, esta teoría es defendida de manera “pasional” por el Dr. Bryan-Brown, quien en una editorial de la revista American Journal of Critical Care, defiende que, pese a la evolución del cuidado a lo largo de los años, el paciente siempre necesitará; comprensión y cambios posturales cada 2 horas

(Bryan-Brown & Dracup, 1998). Sin embargo, en épocas más actuales las mayores cargas de trabajo y la aparición de nuevas superficies especiales para el manejo de la presión ha producido el cambio en las rutinas de movilización del paciente, apareciendo de manera estandarizada rutinas de cambio cada 3 o 4 horas, incluso, aunque menos frecuente, cada 6 horas. Mención especial requiere la denominación “cuidados estándar” que comprende aquellas actividades no regladas que se utilizan en la prevención de las úlceras por presión, en estos casos puede suponer que los cambios se pueden realizar aproximadamente alrededor de las 2 horas.

La variable principal a estudio fue la incidencia de úlcera por presión que debutaba en cualquier estadio comprendido entre el II y el IV, ya que la producción de una úlcera por presión no sigue un patrón creciente (de I a IV) sino que debido a diferentes variables (presión, peso, superficie, nutrición, etc...) puede debutar en cualquier estadio. Si bien, descartamos en los estudios el estadio I por ser aquel que produce mayor número de falsos positivos.

Al comparar los cambios posturales cada 2 horas con otras rutinas de cambio postural, incluidos los cuidados estándar, el meta-análisis no muestra una significación estadística, sin embargo, los resultados que arrojan están muy cercanos a ella lo que manifiesta una tendencia a que el cambio postural reglado tiene influencia en la incidencia de las úlceras por presión. El primer subanálisis que realizamos, cambios posturales cada 2 horas frente a los cuidados estándar remarca nuestra afirmación anterior, ya que, con significación estadística clara, manifiesta que los cambios posturales cada 2 horas frente a no realizar una práctica de cuidados posturales reglada es un procedimiento preventivo claramente útil en la disminución de la incidencia de úlceras por presión.

En la realización de los subanálisis hemos querido diferenciar la comparación del cambio postural cada 2 horas con cuidados estándar y con otras rutinas estandarizadas para el cambio postural (3 y 4 horas).

Al comparar el cambio postural cada 2 horas con las otras rutinas estandarizadas de cambio postural (3 y 4 horas) los resultados del meta-análisis ponen de manifiesto que no existe significación estadística en el cambio cada 2, 3 o 4 horas,

es decir, no existe evidencia que para la prevención de las úlceras por presión los diferentes horarios de cambios posturales cada 2, 3 o 4 horas reporten resultados diferentes en la incidencia de úlceras por presión.

Frente a unas rutinas de no cambio postural o “cuidados estándar” las rutinas regladas de cambio postural (2, 3 o 4 horas) disminuyen la incidencia de úlceras por presión en el paciente encamado.

6.1.2 Superficies de apoyo

Las superficies de apoyo como medio tecnológico han sufrido una mejora constante hasta los días actuales. Esta mejora tecnológica va acompañada de una evidencia clara que manifiesta su eficacia en la disminución de la incidencia de úlceras por presión. Sin embargo, el coste que suponen estas nuevas superficies en muchas ocasiones no puede ser asumida por las instituciones sanitarias. Los estudios incluidos en el meta-análisis son usuarios principalmente de dos tipos de superficies, colchones estándar hospitalarios y colchones viscoelásticos (ambos tipos son de cuantía económica baja y a disposición de cualquier institución hospitalaria actual).

Por otro lado, no existen estudios que comparen la influencia de la realización o no de los cambios posturales sobre diferentes superficies, ya que las limitaciones éticas impiden su desarrollo.

Por ello y a partir de los estudios recogidos en el meta-análisis hemos realizado una evaluación de la incidencia de úlcera por presión por tipo de colchón, independientemente de la realización de “cuidados estándar” o de cambios posturales reglados, tanto es así que sobre un mismo colchón estándar se han podido realizar cambios posturales “cuidados estándar” o rotaciones regladas cada 2 o 3 horas y sobre el colchón viscoelásticos se han realizado rotaciones cada 2, 4 o 6 horas.

Los resultados de la combinación en el meta-análisis marcan clara significación estadística a favor de la utilización de colchones viscoelásticos como superficie útil en la disminución de la incidencia de úlcera por presión en el paciente

encamado, independientemente del intervalo de tiempo en el que se realice el cambio postural.

6.1.3 Ángulo de inclinación del paciente en la posición decúbito lateral

Junto con el cambio postural cada 2 horas, la más arraigada tradición enfermera acompañaba ese intervalo de rotación con una representación gráfica de la posición que debía adoptar el paciente en cada una de las rotaciones, semejante a; decúbito lateral izquierdo - decúbito supino - decúbito lateral derecho - decúbito supino.... continuando el proceso hasta cerrar el ciclo de 24 horas. Cada rotación en decúbito lateral se realizaba en 90° respecto del eje central del cuerpo, coincidiendo las máximas presiones que recibía el cuerpo en esta posición, con la oreja, escapula, trocánter mayor y maléolo externo. Al combinar los artículos encontrados en el meta-análisis existe una significación estadística clara sobre el factor preventivo que supone la inclinación del paciente en ángulo de 30° en decúbito lateral, disminuyendo la presión que se ejerce sobre los tejidos en dicha posición y por lo tanto disminuyendo la incidencia de úlceras por presión.

6.1.4 Análisis del coste económico asociado al intervalo de cambio postural

Siendo el cambio postural una de las principales intervenciones en la prevención de las úlceras por presión y la mayor consumidora de recursos humanos en materia preventiva, es llamativa la carencia clara de artículos de investigación que existen al respecto.

Muchos de los originales consultados integran los cambios posturales dentro del coste del conjunto de materias preventivas, disminuyendo así la importancia económica que por sí solo tienen. Además, los artículos que si incluyen el análisis pormenorizado del consumo de recursos humanos medido en coste económico (CAD \$), no realizan una interpretación estadística de estos datos.

Con todo ello, en nuestro estudio hemos realizado medias de los resultados brutos que arrojan los dos trabajos económicos al respecto. La comparación de estas medias determina que la realización de cambios posturales cada 4 horas es el

intervalo de tiempo más económico desde el punto de vista del consumo de recursos humanos en los centros sanitarios.

6.2 Interpretación de los resultados

Intervalo óptimo para el cambio postural

No hay duda que las heridas por presión son el resultado de la lesión producida en los tejidos como consecuencia de la presión ejercida sobre ellos, la cual origina una disminución en el aporte de oxígeno y nutrientes. Indiscutiblemente la inmovilidad es el factor de riesgo más importante en el aumento de la presión de los tejidos y por lo tanto parece lógico que reposicionar al paciente (disminuyendo la presión sobre los tejidos) es una intervención fundamental en la disminución de la incidencia de úlceras por presión (Gillespie et al., 2014; Moore et al., 2011).

Tal y como define (Moore et al., 2011) las lesiones por presión suponen un gran coste en materia económica, de cuidados, calidad de vida, recursos materiales y humanos. Es por todo ello, que en nuestro meta-análisis y en consonancia con lo descrito en las revisiones sistemáticas previas realizadas en la materia por (Gillespie et al., 2014; Moore & Cowman, 2015) nos llama poderosamente la atención la carencia de ensayos clínicos aleatorizados que existen en relación al intervalo óptimo de cambio postural. La búsqueda, análisis y preparación de los artículos para el desarrollo del meta-análisis ha sido muy dificultoso ya que la extracción de los datos ha sido mucho menos fructífera de lo esperado, en una materia que supone la piedra angular de la base de los cuidados preventivos de las heridas por presión.

Los artículos encontrados en nuestro meta-análisis, no solo son escasos si no que estudian los diferentes intervalos de cambios postural desde un abanico tan amplio de variables que en muchos casos dificultan, si no imposibilitan su comparación, esta percepción de “desesperanza” coincide con lo manifestado por (Gillespie et al., 2014; Moore & Cowman, 2015; Moore et al., 2011).

Sin embargo, tras una profunda reflexión sobre la práctica real en la valoración, prevención y tratamiento de las heridas por presión, nuestro meta-análisis ha partido de una serie de inferencias que le ha permitido realizar una comparación de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y sacar conclusiones plausibles en un entorno tan poco favorable a la comparación.

Desde las revisiones sistemáticas realizadas por (Gillespie et al., 2014; Moore & Cowman, 2015), han aparecido en la literatura científica dos publicaciones más de peso en la materia (Manzano et al., 2014; Pickham et al., 2018) y que han posibilitado la extracción de datos.

Gillespie y cols. manifiestan en su revisión sistemática la imposibilidad de comparar los ECAs existentes, ya que los resultados de los valores de incidencia de úlceras, no se encuentran descritos en los mismos estadios (Gillespie et al., 2014), en contraposición a esta idea, nuestro meta-análisis parte de un input totalmente diferente ya que el desarrollo de una úlcera no tiene siempre una progresión ascendente del estadio I al IV, si no que dependiendo de diversos factores (ambientales, nutricionales, movilidad, etc..) puede debutar en un estadio I, II, III o IV, evolucionando hacia uno superior o hacia la curación. Por ello y eliminando el estadio I (por ser aquel que produce una mayor tasa de falsos positivos) consideramos que la comparación de la incidencia de úlceras por presión en los estadios II a IV en los diferentes ECAs es un análisis válido y que permite una comparación con plena confianza en los datos resultantes.

A partir de esta inferencia hemos realizado nuestro meta-análisis, cuyo resultado principal deja claro que no existe significación estadística que avale la existencia de un intervalo de tiempo óptimo para el cambio postural del paciente que disminuya la incidencia de úlceras por presión, resultados que coinciden con los ECAs más significativos en la materia (Bergstrom et al., 2013; Manzano et al., 2014; Vanderwee et al., 2007b).

El resultado del meta-análisis, al igual que sus consiguientes análisis de subgrupos coinciden en su mayor parte con los resultados de los principales ECAs de referencia en la materia. Desde el punto de vista meramente preventivo no existe un intervalo que podamos considerar como óptimo en la prevención de las úlceras por presión ya que no existe significación estadística entre los intervalos de

rotación de 2, 3 y 4 horas resultado que coincide con lo manifestado por Begtrom (Bergstrom et al., 2013). Uno de los análisis de subgrupos mantiene una significación estadística clara en que realizar cambios posturales cada 2 horas frente a no realizar ninguna cambio postural de manera reglada, es útil en la prevención de las úlceras por presión tal como determina los estudios de Pickham (Pickham et al., 2018). Los estudios de Defloor y Manzano, mantiene la teoría de que el cambio cada 4 horas es el intervalo óptimo desde el punto de vista coste-eficiente tal y como posteriormente veremos que concluye nuestro meta-análisis.

Igualmente, y coincidiendo con los resultados de nuestro meta-análisis el Comité de valoración de tecnología de la salud de Ontario (OHTAC recommendation 2014), recomienda (para un nivel de riesgo de úlcera por presión bajo-moderado en la escala de Braden) el cambio postural cada 4 horas. Sin embargo y tal como manifestó en las revisiones sistemáticas (Gillespie et al., 2014; Moore & Cowman, 2015), nos unimos a la idea aportada por los autores, que la confusión de variables (rotación 2 y 3 horas sobre colchón estándar, 4 y 6 horas sobre colchón viscoelástico, y cuidados estándar) pueden influir en los efectos como consecuencia en la confianza en los resultados del estudio.

Otras de las cuestiones que deja claro el meta-análisis es que existe una significación estadística clara en que los cambios posturales (independientemente de su horario) es una intervención útil en la prevención de las úlceras por presión. Esta afirmación tiene su base en el subanálisis realizado donde comparamos el cambio postural cada 2 horas con cuidados estándar (rutinas no definidas ni regladas de cambio postural), dicha afirmación está en consonancia con los estudios realizados por (Still et al., 2013) que a partir de un grupo de celadores dedicados solo y exclusivamente a realizar cambios posturales cada 2 horas a los pacientes, demostró una disminución significativamente estadística en la incidencia de úlceras por presión.

A los estudios de horarios tradicionales de cambio postural (2, 3, y 4 horas), le siguieron otras experiencias investigadoras que alternaban rutinas desiguales de cambios postural, (Vanderwee et al., 2007b) que analizó la alternancia de dos patrones: 2 horas lateral-4 supino, frente a 4 horas, o (Moore et al., 2011) que estudio la disminución de incidencia de úlceras por presión en horario de

rotaciones de 3 horas en 30° frente a 6 h. en 90°. En ambos casos nuestro meta-análisis no ha comparado intervalos de tiempo parecidos y en consecuencia no podemos tener una conclusión, basada en la evidencia, al respecto de esos horarios de rotación.

Superficies de apoyo

El interés principal de nuestro meta-análisis es conocer el intervalo óptimo de tiempo para el cambio postural del paciente encamado en la prevención de úlceras por presión, pero indiscutiblemente, el tipo de superficie sobre la que descansa el paciente se ha convertido en el punto de referencia fundamental para poder analizar este intervalo de tiempo.

Por ello nuestro meta-análisis, ha estudiado los datos de los 4 artículos incluidos agrupados por tipo de superficie, independiente del intervalo de cambio postural realizado sobre ellas, y seleccionados a partir de aquellos estudios que realizaban una comparación de la rotación 2 horas frente a otras rotaciones (sin tener en cuenta el colchón sobre el que descansa).

Estudios previos como son, la revisión sistemática Cochrane realizada por (McInnes et al., 2015), y los estudios clínicos de (Bergstrom et al., 2013) y (Defloor et al., 2005) concluyen que la utilización de colchones viscoelásticos es una medida útil en la disminución de la incidencia de úlceras por presión en el paciente encamado, resultados que coinciden con los obtenidos en nuestro estudio. Más recientemente el estudio clínico de Park y colaboradores (Park et al., 2017), compara la incidencia de úlceras por presión en pacientes que descansan sobre colchón estándar frente a colchón viscoelástico, concluyendo que descansar sobre un colchón viscoelástico disminuye la incidencia de úlceras por presión, coincidiendo sus conclusiones con el resultado de nuestro meta-análisis.

Ángulo de inclinación en el paciente en la rotación en decúbito lateral

Guillespie pone de manifiesto en su revisión sistemática Cochrane, que no existe suficiente evidencia que justifique que la inclinación de 30° sea más efectiva que la inclinación de 90° en la prevención de úlceras por presión en el paciente encamado en posición decúbito lateral (Gillespie et al., 2014). Gillespie obtiene sus datos del análisis de eventos de dos ensayos clínicos previos (Moore et al.,

2011; Young, 2004). Moore, defiende que la combinación de un intervalo de reposicionamiento de 3 horas con un ángulo de 30° en la posición decúbito lateral es útil en la prevención de úlceras por presión, mostrando una significación estadística clara, en la disminución de incidencia de las heridas por presión en comparación con otro tipo de horario de rotación (6 horas con ángulo de 90°). Dichos artículos presentan una gran heterogeneidad en las poblaciones estudiadas, así como en la muestra a estudio lo que puede justificar la afirmación de Gillespie en su revisión. En contraposición a la revisión sistemática realizada por Gillespie, nuestro estudio analiza la combinación de resultados a partir de estudios clínicos que evalúan la efectividad del ángulo de inclinación de 30° frente a 90° en relación a la presión máxima (medida en mm Hg) que soporta los tejidos (área trocanterea) en cada uno de los ángulos. El resultado del meta-análisis concluye que la posición lateral en ángulo de 30° es una intervención útil en la prevención de las heridas por presión mostrando una significación estadística en la utilización del ángulo de 30° en el cambio postural (decúbito lateral) en el paciente encamado, resultado que coinciden con los ensayos clínicos de (Defloor, 2000; Källman et al., 2015; Moore et al., 2011). Young, cuestiona la posibilidad de utilización del ángulo de 30° como una medida útil en la prevención de heridas por presión en la práctica asistencial, y achaca los buenos resultados de la utilización del ángulo de 30° a que la medición de la presión máxima que reciben los tejidos, se realiza en condiciones óptimas de medición (sujetos sanos) casi cercana a un proceso de laboratorio. Desde nuestros resultados creemos que las aplicaciones de las nuevas tecnologías ayudan a la medición de procesos de por si complejos y cargados de matices éticos y que sus conclusiones son extrapolables a la práctica asistencial, aunque entendemos que se deberían profundizar en el conocimiento de la posición de 30° en decúbito lateral en el entorno real de trabajo.

Coste económico asociado al intervalo de cambios postural.

Tal y como afirma (Xakellis et al., 1995), de las intervenciones útiles para la prevención de las heridas por presión el cambio postural es la intervención más cara, su coste está basado en el consumo de recursos humanos utilizados para su realización. Sin embargo, casi en la totalidad de los estudios obtenidos mediante nuestra estrategia de búsqueda, los análisis de costes realizados en materia de prevención de heridas por presión, tratan las medidas preventivas en conjunto y

por lo tanto se hace muy difícil extrapolar el coste del cambio postural. En aquellos estudios que analizan el coste del cambio postural lo realizan desde la perspectiva de un único intervalo (3 horas 30°) (Moore et al., 2013), (2 a 2,5 horas) (Xakellis et al., 1995) o desde la combinación de varios intervalos (2 horas frente 2-4 horas) (Marsden et al., 2015).

En el análisis comparativo de nuestro estudio solo hemos podido incluir dos artículos que hacen referencia exclusiva al coste de los diferentes intervalos (2, 3, y 4 horas) de cambio postural (Paulder et al., 2014; Pechlivanoglou et al., 2018), esta limitación de estudios condiciona la confianza en los resultados obtenidos. Las heridas por presión son una patología muy costosa a los sistemas sanitarios, la prevención es costosa y dentro de ella la intervención de cambios postural es la más cara, por lo que nos resulta muy llamativo la ausencia de estudios de calidad que evalúen los costes de las diferentes rutinas de cambio postural de manera independiente.

La comparación de medias obtenidas de los valores de coste anual de cada uno de los intervalos de cambio postural manifiesta un ahorro económico en la rotación del paciente cada 4 horas frente a cada 2 o 3 horas. Desde la perspectiva económica realizada a través de un análisis de minimización de costes, el cambio postural cada 4 horas sería la mejor opción. Si bien, se hace necesario la realización de más ensayos clínicos específicos en la materia, para poder refutar esta afirmación.

En resumen, la inclinación del paciente en ángulo de 30° en decúbito lateral y la utilización de colchones viscoelásticos son dos intervenciones útiles en la prevención de las úlceras por presión. El cambio postural es claramente una intervención útil, y la realización del cambio postural cada 4 horas viene determinado por un beneficio económico frente a otros intervalos de cambio postural.

6.3 Discusión de los resultados del meta-análisis con la práctica asistencial en Castilla-La Mancha

El resultado de nuestro meta-análisis deja de manifiesto que las intervenciones de cambios posturales cada 4 horas (mejor intervalo coste-eficiente) con la

inclinación del paciente de 30° en la posición de decúbito lateral sobre superficies viscoelástica son útiles en la prevención de úlceras por presión en el paciente encamado. Frente al resultado del meta-análisis ponemos de manifiesto la práctica habitual en materia de prevención de úlceras por presión que existe en los centros hospitalarios del Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM) manifestados a través de los protocolos, procedimientos y guías de práctica clínica que están implantadas.

El consenso de los diferentes centros hospitalarios en relación al intervalo de cambio postural es prácticamente nulo. El intervalo de rotación que sigue primando en la práctica asistencial es el de 2 horas, gerencias integradas como la de Puertollano, y Tomelloso (Comisión de Cuidados Puertollano, 2008; Comisión de Cuidados Tomelloso, 2002), defienden esta rutina de cambios, trabajos recientes como el de Still y col. (Still et al., 2013) manifiestan útil esta rutina pero solo bajo condiciones muy específicas de aplicación (creación de un equipo de personal asistencial solo dedicado al cambio postural) y que no se realizan en la práctica habitual en los centros sanitarios del SESCAM. Respecto de nuestras conclusiones ambos centros consumen el doble de tiempo de personal para el cambio postural que manifiesta la evidencia, no consiguiendo con ello una mejora en los indicadores de úlceras por presión y aumentando el gasto en materia de prevención de úlceras por presión.

Gerencias integradas como las de Guadalajara, Alcázar de San Juan, Ciudad Real y el Complejo Hospitalario de Toledo (Comisión de Cuidados, 2011; Fernandez & García, 2010; Grupo de asesoramiento en prevención y tratamiento de UPP, 2015), proponen rutinas de rotación diferentes según sea el horario, diurno y nocturno, frente a esta tendencia, la aplicación de la evidencia resultante de nuestro meta-análisis consensua el intervalo de tiempo para la realización del cambio postural independientemente del horario, lo que se manifiesta como una mejora en la protocolización del cambio postural que repercute en el respeto del sueño del paciente, la disminución de maniobras dolorosas durante el cambio, y la minimización de costes en la prevención de lesiones.

El Hospital General de Hellín (Comisión de Cuidados Hellín, 2013), asume un intervalo de tiempo desigual en el cambio postural, 2-4 horas, tal y como postula el trabajo de Vanderwee y col. (Vanderwee et al., 2007b), pero como el propio

autor afirma y en consonancia con los resultados de nuestra revisión, mayor frecuencia de rotación no implica una mejora en la disminución de la incidencia de úlceras por presión.

El Hospital General de Cuenca (Comisión de Cuidados Cuenca, 2010), atendiendo a las más recientes directrices de las instituciones de referencia en la materia EAPUP, NAPUP, realiza protocolo de cambio postural de manera individualizada, sin embargo y como defenderemos posteriormente en el apartado de implicaciones para la práctica, la individualización de intervalo de tiempo para el cambio postural puede ser una intervención arbitraria y no definida que lleva a la toma de decisiones muy variadas dentro del conjunto de la práctica asistencial.

El protocolo de la Gerencia de Atención Integrada de Alcázar de San Juan, destaca por considerar la superficie sobre la que descansa el paciente la base de la decisión a adoptar sobre el intervalo de tiempo en el cambio postural que debe recibir el paciente, a fecha de hoy, existe una escasez de evidencia científica que avale que el intervalo de tiempo óptimo para la realización del cambio postural está determinado por las características de las diferentes superficies dinámicas.

Sin embargo, el mayor consenso de los documentos de trabajo para la prevención de úlceras por presión en los diferentes centros hospitalarios, se encuentra en el tipo de superficie a utilizar en el paciente encamado, ya que todos manifiestan la necesidad de ajustar la superficie en virtud de la necesidad estudiada en el paciente, y como mínimo remarcar la existencia de un colchón viscoelástico.

La intervención de colocar al paciente en ángulo de 30° grados en decúbito lateral aparece en tres de estos documentos (Comisión de Cuidados Cuenca, 2010; Comisión de Cuidados Hellín, 2013; Grupo de asesoramiento en prevención y tratamiento de UPP, 2015).

Los protocolos, procedimientos y manuales de cuidados para la prevención de úlceras por presión en el ámbito de los centros estudiados en Castilla-La Mancha, parten su evidencia de los artículos de referencia en la materia, trabajos como los realizados por Defloor y col., Vanderwee y col, Moore y col, Bergstrom y col. (Bergstrom et al., 2013; Defloor et al., 2005; Moore et al., 2011; Vanderwee et al., 2007b), dan la base científica a estas guías de actuación, sin embargo, creemos que la ausencia de revisiones sistemáticas en la materia hacen que el uso

indistinto y no consensuado de la evidencia produzca una variabilidad en el intervalo de tiempo óptimo que se determinará en los documentos de consenso para la prevención de úlceras por presión utilizados en los centros sanitarios de Castilla-La Mancha.

6.4 Limitaciones del estudio

La principal limitación de nuestro meta-análisis viene determinada por la escasez de artículos relativos a la investigación. Las propias limitaciones de los artículos incluidos, se han convertido en las limitaciones del meta-análisis ya que la variedad de variables que presentan los estudios para el análisis de los diferentes intervalos de rotación junto con la diversidad de superficies sobre las que descansa el paciente, hace difícil encontrar puntos de unión que puedan meta-analizarse. La imposibilidad de cegar la realización de las intervenciones de rotación, así como la carencia de estudios sobre la calidad de vida, el dolor o las alteraciones del patrón sueño que producen los cambios posturales inciden en una merma de la calidad de los resultados obtenidos.

Los estudios incluidos en el meta-análisis, estudian poblaciones de raza blanca (principalmente caucásicos o hispanos) por lo que los resultados (debido a las diferencias en las características anatomofisiológicas de la piel) pueden no ser extrapolables a otras razas.

La imposibilidad ética de desarrollar estudios que comparen la inmovilización del paciente versus el cambio postural se ve representada como una carencia significativa en nuestro estudio.

6.5 Implicaciones para la práctica

Dirigida a los GESTORES:

Al igual que otros estudios y revisiones sistemáticas de referencia en la materia nuestro meta-análisis deja claro que el uso de superficies viscoelásticas es una intervención útil en la prevención de las úlceras por presión y por lo tanto debe

ser tomada en cuenta por el personal gestor a la hora de adquirir el material inventariable (colchones) que van a ser utilizados en los centros socio-sanitarios, esta medida puede ser aplicable en cualquier país.

La ampliación del intervalo de rotación del paciente respecto de la práctica más clásica a 4 horas, generará al gestor un ahorro en recursos humanos y por lo tanto económicos a lo largo del proceso de ingreso del paciente susceptible de cambios posturales.

Dirigidos a los PROFESIONALES ASISTENCIALES:

Las principales agencias internacionales para el estudio prevención y tratamiento de las úlceras por presión (NPUAP; EPUAP 2014) han ido modificando con el paso del tiempo y la aparición de nuevos estudios el intervalo de tiempo óptimo para el cambio postural, tanto es así que en la actualidad la propuesta de cambio postural viene determinada a criterio del profesional sanitario que a partir de la valoración con las herramientas de medición del riesgo, la superficie sobre la que se encuentra el paciente y la valoración de la piel determinarán el intervalo de rotación de manera individualizada. Si bien creemos, que la no regularización estandarizada de este intervalo de tiempo y la determinación de los valores de análisis preventivo de manera subjetiva, puede hacer que exista una variabilidad de opiniones en materia de prevención de la úlcera por presión, en el mismo paciente por los diferentes profesionales que le atienden. Es más, las propias agencias antes descritas, en otras guías de práctica clínica dirigidas al paciente con cuidados paliativos (NPUAP & EPUAP, 2009) si determinan un intervalo de tiempo concreto para realizar el cambio postural, posicionamiento que no entendemos ya que la determinación del cambio postural no debería realizarse desde un principio por el tipo de situación clínica que se encontrase el paciente, si no que sobre una base de evidencia o en su detrimento sobre la decisión profesional basada en herramientas objetivas.

Realizar cambios posturales con mayor frecuencia puede tener su valor de fuerza en la mayor interrelación paciente-profesional, o la mayor observación que sobre la piel se pueden producir en el receptor de los cuidados.

La determinación de un intervalo de tiempo óptimo de 4 horas sobre colchón viscoelástico y en ángulo de 30° en la posición de decúbito lateral, es una intervención basada en la evidencia, que disminuye las cargas de trabajo a los profesionales sanitarios y que estandariza el cuidado del paciente garantizando la aplicación efectiva de la medida.





CONCLUSIONES

7 CONCLUSIONES

La presente revisión ha puesto de manifiesto la escasez de una evidencia científica en la materia, que permita la comparación entre los diferentes intervalos de tiempo para la realización del cambio postural, siendo este uno de los grandes retos al que nos hemos enfrentado. Esta falta de ensayos clínicos en la materia, contrasta con la importancia que, desde las instituciones sanitarias, la práctica asistencial y la profesión enfermera se le da a la prevención de las úlceras por presión y más concretamente a la intervención de cambio postural.

En base a todo ello:

1. Concluimos que desde el punto de vista asistencial no existe evidencia que justifique la existencia de un intervalo de tiempo más óptimo que otro para la realización del cambio postural en el paciente encamado.
 - 1.1. La realización de una rutina de cambio postural cada 2 horas frente a la no realización planificada de cambios posturales reduce en un 9% la incidencia de úlceras por presión en el paciente encamado.
2. El paciente que descansa sobre un colchón estándar tiene 2,4 veces mayor riesgo de padecer una úlcera por presión que aquel que se encuentra sobre una superficie viscoelástica.
3. La colocación del paciente en ángulo de 90° en posición de decúbito lateral, aumenta la presión de los tejidos en la zona trocanterea en una media de 5,68 mm Hg que aquellos que se colocan en posición de 30°, por lo que es un factor de riesgo a tener en cuenta a la hora colocar al paciente.
4. El intervalo de rotación cada 4 horas se manifiesta como el cambio postural más óptimo desde punto de vista económico.

5. No existe consenso en el intervalo de cambio postural utilizado en la práctica asistencial, descrito en los protocolos y/o procedimientos de referencia de las instituciones sanitarias de Castilla-La Mancha, no siendo ninguno de los intervalos de utilización descrito en ellos, semejante al resultado de nuestro meta-análisis.



8 UTILIDAD DE LOS RESULTADOS PARA LA PRÁCTICA ASISTENCIAL

Por todo ello, manifestamos que, no existiendo significación estadística entre los intervalos de cambios postural de 2, 3 y 4 horas que identifique a alguno de ellos como el más óptimo, y conociendo que la rotación cada 4 horas supone una menor carga de trabajo a los profesionales de enfermería, menor consumo de tiempo de recursos humanos y menor coste económico para las instituciones sanitarias, entendemos, que el intervalo de cambio postural cada 4 horas debería ser el intervalo de elección a la hora de planificar los cambios posturales en el paciente encamado.

Aunque la utilización del ángulo de inclinación de 30° en la posición de decúbito lateral es una intervención útil en la prevención de úlceras por presión, se deben realizar más estudios que garanticen, que la aplicación de este ángulo en las rotaciones laterales del paciente se pueden llevar a la práctica asistencial en el entorno sanitario.

Indiscutiblemente, creemos que la base de la pirámide sobre la que se construye la prevención de la úlcera por presión se encuentra en el tipo de superficie sobre la que descansa el paciente. El colchón viscoelástico es un recurso material económico y fácil de comprar en cualquier institución sanitaria y claramente una de las medidas más importantes en la prevención de úlceras por presión.

El desarrollo de nuevas tecnologías en materia de superficies, así como la capacidad económica de las diferentes instituciones sanitarias hace que la elección de las superficies sobre las que descansa el paciente puedan ser muy variadas y cada vez más perfeccionadas, si bien el requisito mínimo debe ser en cualquier institución público/privada de cualquier país del mundo que el paciente descanse sobre un colchón viscoelástico.

Se precisan de más estudios que analicen el dolor, la calidad de vida y la alteración del patrón sueño en relación a los cambios posturales en el paciente encamado.

Desde el punto de vista asistencial y en virtud de una práctica enfermera consensuada y basada en la evidencia, podemos afirmar que:

La triada de intervenciones de cambio postural cada 4 horas sobre un colchón viscoelástico y con un ángulo de 30° en la posición de decúbito lateral, son útiles en la prevención de las úlceras por presión en el paciente encamado.

La prevención de las úlceras por presión es un apartado costoso para las instituciones sanitarias, no solo desde el punto de vista económico, sino que también desde el aspecto de cargas de trabajo y consumo de recursos humanos y materiales, por ello consideramos que se necesitan más estudios que con mayor evidencia científica den respuesta a una necesidad demandada por los pacientes, profesionales e instituciones sanitarias.



BIBLIOGRAFÍA

9 BIBLIOGRAFÍA

- Aranaz, J.M., Aibar, C., Vitaller, J., & Ruiz, P. (2006). Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización . ENEAS 2005. *Ministerio de Sanidad y Consumo*. 170
- Baron, M.M., Benítez, M.M., Caparrós, A., Escarvejal, M.E., & Martín M.T. (2015). *Guía Para La Prevención y Manejo de Las UPP y Heridas Crónicas*
- Baumgarten, M., Margolis, D.J., Orwig, D.L, Shardell M.D., & Hawkes W.G. (2009). Pressure ulcers in elderly patients with hip fracture across the continuum of care. *Journal of the American Geriatric Society*. 57(5):863-70
- Beeckman, D., Van Lancker, A., Van Hecke, A., & Verhaeghe, S. (2014). A Systematic Review and Meta-Analysis of Incontinence-Associated Dermatitis, Incontinence, and Moisture as Risk Factors for Pressure Ulcer Development. *Research in Nursing and Health*. 37(3):204-18
- Bennett, G., Dealey, C., & Posnett, J. (2004). The cost of pressure ulcers in the UK. *Age and Ageing*. 33(3):230-35
- Bergstrom, N., & Braden, B. (1992). A prospective study of pressure sore risk among institutionalized elderly. *Journal of the American Geriatric Society*. 40:747
- Bergstrom, N., Horn, S.D., Rapp, M.P., Stern, A., Barrett, R., & Watkiss, M. (2013). Turning for ulcer Reduction: A Multisite randomized clinical trial in nursing homes. *Journal of the American Geriatric Society*. 61(10):1705-13
- Berlowitz, D. (2017). Epidemiology, pathogenesis and risk assessment of pressure ulcers. Recuperado de <http://uptodates.sescam.csinet.es/contents/epidemiology-pathogenesis-and-risk-assessment-of-pressure-ulcers>
- Berlowitz, D. (2017a). Clinical staging and management of pressure-induced skin and soft tissue injury. Recuperado de <http://uptodates.sescam.csinet.es/contents/clinical-staging-and-management-of-pressure-induced-skin-and-soft-tissue-injury>
- Berlowitz, D. (2017b). Prevention of pressure-induce skin and soft tissue injury. Recuperado de <http://uptodates.sescam.csinet.es/contents/prevention-of-pressure-induce-skin-and-soft-tissue-injury>
- Berlowitz, D., & Brienza D.M. (2007). Are all pressure ulcers the result of deep tissue injury?. A review of the literature. *Ostomy Wound Management*. 53(10):34-38
- Bilgin, M., & Gunes, U. (2013). A Comparison of 3 Wound Measurement Techniques Effects of Pressure Ulcer Size and Shape. *Journal of wound ostomy and continence nursing*. 40(6):590-93
- Binzoni, T., Quaresima, V., Barattelli, G., Hiltbrand, E., & Gürke, L. (1998). Energy metabolism and interstitial fluid displacement in human gastrocnemius during short ischemic cycles. *Journal of Applied Physiology*. 85(4):1244-51
- Boschma, G., Davidson, L., & Bonifacio, N. (2009). Bertha harmer's 1922 textbook - The principles and practice of nursing: Clinical nursing from an historical perspective. *Journal of Clinical Nursing*. 18(19):2684-91

- Bourdel-Marchasson, I., Barateau, M., Rondeau, V., Dequae-Merchadou, L., & Salles-Montaudon, N. (2000). A multi-center trial of the effects of oral nutritional supplementation in critically ill older inpatients. GAGE Group. Groupe Aquitain Geriatrique d'Evaluation. *Nutrition*. 16(1):1-5
- Braden, B., & Bergstrom, N. (1987). A Conceptual Schema for the Study of the Etiology of Pressure Sores. *Rehabilitation Nursing*. 12(1):8-16
- Briggs, M., Collinson, M., Wilson, L., Rivers, C., McGinnis, E., Delay, C., ... Nixon, J. (2013). The prevalence of pain at pressure areas and pressure ulcers in hospitalised patients. *Biomed Central Nursing*. 12(1):19
- Bryan-Brown, C.W., & Dracup, K. (1998). "The patient is turned every 2 hours". *American Journal Critical Care*. 7(3):165-67
- Carter, R. (2015). Pressure injury: the forgotten ischaemic disorder. Editorial. *Wound Practice and Research*. 108-11
- Casey, G. (2013). Pressure ulcers reflect quality of nursing care. *Kai Tiaki Nursing New Zealand*. 19(10):20-24
- Centers for Medicare and Medicaid Services. Department of Health and Human Services. (2008). *Medicare program: Changes to the hospital inpatient prospective payment systems and fiscal year 2009 rules*. *Federal Register*.
- Cereda, E., Klersy, C., Seriola, M., Crespi, A., & D'Andrea, F. (2015). A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: A randomized trial. *Annales International Medicine* 162(3):167-74
- Chou, R., Dana, T., Bougatsos, C., Blazina, I., Starmer, A., & Reitel, K. (2013). Pressure ulcer risk assessment and prevention: A systematic comparative effectiveness review. *Annales International Medicine*. (159):28-38
- Coleman, S., Nixon, J., & Keen, J. (2014). A new pressure ulcer conceptual framework. *Journal Advanced Nursing*. 70(10):2222-34
- Collier, M., Stansby, G., Jones, K., Neilson, J., Avital, L., & Marsden, G. (2015). A cost-effectiveness analysis of two different repositioning strategies for the prevention of pressure ulcers. *Journal Advanced Nursing*. 71(12):2879-85
- Comisión de Cuidados. (2012). *Prevención y tratamiento de úlceras por presión y heridas crónicas*. Ciudad Real
- Comisión de Cuidados (2008). *Manual de cuidados de enfermería. Procedimiento 3520: cuidados de las úlceras por presión*. Talavera de la Reina
- Comisión de Cuidados (2015). *Guía de prevención y manejo de úlceras por presión y heridas crónicas*. Albacete
- Comisión de Cuidados. (2002). *Protocolo de úlceras por presión*. Tomelloso
- Comisión de Cuidados. (2008). *Manual de actuación en la prevención y tratamiento de las heridas*. Puertollano. 2ª Ed
- Comisión de Cuidados. (2010). *Protocolo de prevención de úlceras por presión*. Cuenca
- Comisión de Cuidados. (2011). *Protocolo de úlceras por presión (UPP) y heridas crónicas*. Toledo. 2ª Ed.

- Comisión de Cuidados. (2013). *Protocolo de heridas*. Hellin. 2ª Ed
- Cooper, L., Vellodi, C., Stansby, G., & Avital, L. (2015). The prevention and management of pressure ulcers: summary of update NICE guidance. *Journal of Wound Care*. 24(4):179-84
- Cox, J., & Roche, S. (2015). Vasopressors and development of pressure ulcers in adult critical care patients. *American Journal Critical Care*. 24(6):501-10
- Dallam, L., Fox, G.N., Summers, J.B., Kaminski, J.M., Kaufman, J.L., & Lyder, C.H. (2003). Management of pressure ulcers...Lyder CH. Pressure ulcer prevention and management. *JAMA: Journal of the American Medicine Association*. 289:223-26
- Debra, R.H., Paraszczuk, A.M., Duffy, M.M., & Difiore, L.A. (2016). Learning about Turning: Report of a Mailed Survey of Nurses' Work to Reposition Patients. *Medsurg Nursing*. 25(4):219-24
- Defloor, T., & Bacquer, D. (2005). The effect of various combinations of turning and pressure reducing devices on the incidence of pressure ulcers. *International Journal of Nursing Studies*. 42(1):37-46
- Defloor, T. (2000). The effect of position and mattress on interface pressure. *Applied Nursing Research*. 13(1):2-11
- Delay, C., & Lindholm, C. (2006). Pressure ulcer classification. In Science and Practice of Pressure Ulcer Management. *Springer*. 37-41
- Demarré, L., Van Lancker, A., Van Hecke, A., Verhaeghe, S., & Grypdonck, M. (2015). The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 52(11):1754-74
- Demarré, L., Verhaeghe, S., Van Hecke, A., Grypdonck, M., & Clays, E. (2013). The effectiveness of three types of alternating pressure air mattresses in the prevention of pressure ulcers in Belgian hospitals. *Research in Nursing and Health*. 36(5):439-52
- Do, N.H., Kim, D.Y., Kim, J.H., Choi, J.H., & Joo, S.Y. (2016). Effects of a continuous lateral turning device on pressure relief. *Journal of physical therapy science*. 28(2):460-66
- Dorweiler, B., Pruefer, D., Andrasi, T.B., Maksan, S.M., & Schmiedt, W. (2007). Ischemia-reperfusion injury: Pathophysiology and clinical implications. *European Journal of Trauma and Emergency Surgeon*. 33(6):600-612
- Duarte, C.C. (2016). Cost of Topical treatment of Pressure ulcer Patients. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 295-301
- Edsberg, L.E., Black, J.M., Goldberg, M., McNichol, L., Moore, L., & Sieggreen, M. (2016). Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System. *Journal of Wound, Ostomy Continence Nursing*. 43(6):585-97
- Fernandez, S., García M.P. GM. 2010. Protocolo de úlceras por presión. Prevención y tratamiento. Guadalajara
- Frías, J.P. (2000). Tamaño del efecto del tratamiento y significación estadística. *Psicothema*. 12(2):236-40

- Gefen, A., Van Nierop, B., Bader, D.L., & Oomens, C.W. (2008). Strain-time cell-death threshold for skeletal muscle in a tissue-engineered model system for deep tissue injury. *Journal of Biomechanic*. 41(9):2003-12
- Gillespie, B.M., Chaboyer, W., McInnes, E., Kent, B., Whitty, J.A., & Thalib, L. (2014). Repositioning for pressure ulcer prevention in adults (Review). *Cochrane Database Systematic Review*. (4):1-42
- Gleeson, D. (2016). Effectiveness of a pressure-relieving mattress in an acute stroke ward. *British Journal Nursing*. 25(20):S34-38
- Gómez, M., & García, J. (2009). Las vías clínicas. In *Manual de Calidad Asistencial*, ed. D y F Area de Investigación, p. 671. Toledo: SESCOAM Servicio de Salud de Castilla-La Mancha
- Gorecki, C., Closs, S.J., Nixon, J., & Briggs, M. (2011). Patient-reported pressure ulcer pain: A mixed-methods systematic review. *Journal of Pain Symptom Management*. 42(3):443-59
- Gorecki, C., Nixon, J., Madill, A., Firth, J., & Brown, J.M. (2012). What influences the impact of pressure ulcers on health-related quality of life? A qualitative patient-focused exploration of contributory factors. *Journal of Tissue Viability*. 21(1):3-12
- Gould, L., Stuntz, M., Giovannelli, M., Ahmad, A., Aslam, R., Mullen-Fortino, M., ... Gordillo, G. (2016). Wound Healing Society 2015 update on guidelines for pressure ulcers. *Wound Repair and Regeneration*. 24(1):136-44
- Gould, D., Goldstone, L., Kelly, D., & Gammon, J. (2004). Examining the validity of pressure ulcer risk assessment scales: A replication study. *International Journal of Nursing Studies*. 41(3):331-39
- Gray, M., Black, J.M., & Baharestani, M.M. (2011). Moisture-Associated skin damage overview and Pathophysiology. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*. 38(3):233-41
- Gray, S., & Hampton, S. (2015). A united approach to the prevention of pressure ulcers. *NRC*. 17(3):137-42
- Grupo de asesoramiento en prevención y tratamiento de UPP. (2015). *Valoración del riesgo y prevención de úlceras por presión*. Alcázar de San Juan. 3ª Ed.
- Gunningberg, L., Mårtensson, G., Mamhidir, A.G., Florin, J., Muntlin Athlin, Å., & Bååth, C. (2015). Pressure ulcer knowledge of registered nurses, assistant nurses and student nurses: A descriptive, comparative multicentre study in Sweden. *Internacional Wound Journal* 12(4):462-68
- Guttmann, L. (1946). Nursing problems in the rehabilitation of spinal cord injuries. *Nursing Times*. 42:798-800
- Haesler, E., & Carville, K. (2015). Advancing pressure injury prevention around the globe: from the Pan Pacific region to an international pressure injury guideline. *Wound Practice and Research*. 23(2):62-70
- Hagisawa, S., & Ferguson-Pell, M. (2008). Evidence supporting the use of two-hourly turning for pressure ulcer prevention. *Journal of Tissue Viability*. 17(3):76-81

- Haw, W., Schoonhovenm, L., & Schuurmans, M.J. (2014). Pressure ulcer from spinal immobilization in trauma patients: a systematic review. *Journal Trauma Acute Care Surgery*. 76:1131
- Hibbs, P. (1988). The economics of pressure ulcer prevention. *Decubitus*. 1(3):32-8.
- Hua, H.T., Al-Badawi, H., Entabi, F., Stone, M.C., & Diamond, R.E. (2005). CXC chemokine expression and synthesis in skeletal muscle during ischemia/reperfusion. *Journal Vascular Surgery*. 42(2):337-43
- Hurd, T., & Posnett, J. 2009. Point prevalence of wounds in a sample of acute hospitals in Canada. *International Wound Journal*. 6(4):287-93
- Husain, T. (1953). An experimental study of some pressure effects on tissues, with reference to the bed-sore problem. *The Journal Pathology and Bacteriology*. 66(2):347-56
- INE. Instituto Nacional de Estadística. (2017). *Población por comunidades autónomas*. <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2853>
- Inouye, S.K., Studenski, S., Tinetti, M.E., & Kuchel, G.A. (2007). Geriatric syndromes: Clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. *Journal of American Geriatric Society*. 55(5):780-91
- Jankowski, I.M., & Nadzam, D.M. (2011). Identifying Gaps, Barriers, and Solutions in Implementing Pressure Ulcer Prevention Programs. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*. 37(6):253-64
- Kaitani, T., Nakagami, G., Lizaka, S., & Fukuda, T. (2015). Cost-utility analysis of an advanced pressure ulcer management protocol followed by trained wound, ostomy, and continence nurses. *Wound Repair Regeneration*. 23(6):915-21
- Källman, U., Engström, M., Bergstrand, S., Christina, A., & Fredrikson. (2015). The Effects of Different Lying Positions on Interface Pressure, Skin Temperature, and Tissue Blood Flow in Nursing Home Residents. *Biological Research of Nursing*. 17(2):142-51
- Kosiak, M. (1959). Etiology and pathology of ischemic ulcers. *Archives of Physican Medicine and Rehabilitation*. 40(2):62-69
- Kottner, J., & Halfens, R. (2010). Moisture lesions: Interrater agreement and reliability. *Journal of Clinical Nursing*. 19(5-6):716-20
- Kottner, J., Raeder, K., Halfens, R., & Dassen, T. (2009). A systematic review of interrater reliability of pressure ulcer classification systems. *Journal of Clinical Nursing*. 18(3):315-36
- Landis, M.E. (1930). Micro-injection studies of capillary blood pressure in human skin. *Heart*. 15:209-28
- Langer, G., Schloemer, G., Knerr, A., Kuss, O., & Behrens, J. (2003). Nutritional interventions for preventing and treating pressure ulcers. *Cochrane Database Systematic Review*. (4):CD003216-
- Langøen, A. (2010). Innovations in care of the skin surrounding pressure ulcers. *Wounds International*. 1(4):1-5

- León, A.A. (2011). *Evaluación de la terapia de resincronización cardiaca en sujetos con insuficiencia cardiaca grados III-IV de la NYHA refractarios a tratamiento farmacológico*. (Tesis Doctoral) Universidad de Castilla-La Mancha, Castilla-La Mancha.
- Leopold, E., & Gefen, A. (2012). A simple stochastic model to explain the sigmoid nature of the strain-time cellular tolerance curve. *Journal of Tissue Viability*. 21(1):27-36
- Levine, J.M. (2008). Historical Perspective : The Impact of Plaster-of-Paris Splints on Pressure Ulcer Occurrence in World War II. *Advances in Skin & Wound Care*. 21(11):526-28
- Linder-Ganz, E., Engelberg, S., Scheinowitz, M., & Gefen, A. (2006). Pressure-time cell death threshold for albino rat skeletal muscles as related to pressure sore biomechanics. *Journal of Biomechanic* 39(14):2725-32
- Linder-Ganz, E., & Gefen, A. (2007). The effects of pressure and shear on capillary closure in the microstructure of skeletal muscles. *Annals of Biomedical Engineering*. 35(12):2095-2107
- Lindgren, M., Unosson, M., & Fredrikson. (2004). Immobility - A major risk factor for development of pressure ulcers among adult hospitalized patients: A prospective study. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 18(1):57-64
- Madsen, J. (2017). NHS Safety Thermometer : Patient Harms and Harm Free Care. *Health Society Care Informacy Center*. (March):1-19
- Magnan, M.A., & Maklebust, J. (2009). Braden Scale Risk Assessments and Pressure Ulcer Prevention Planning. *Journal of Wound, Ostomy Continence Nursing*. 36(6):622-34
- Makic, M.B., Rauen, C., Watson, R., & Poteet, A.W. (2014). Examining the evidence to guide practice: Challenging practice habits. *Critical Care Nurse*. 34(2):28-45
- Manterola, D.C., & Otzen, H.T. (2015). Valoración Clínica del Riesgo, Interpretación y Utilidad Práctica. *International Journal of Morphology*. 33(3):842-49
- Manzano, F., Colmenero, M., Pérez-Pérez, A.M., Roldán, D., & Jiménez-Quintana, M. (2014). Comparison of two repositioning schedules for the prevention of pressure ulcers in patients on mechanical ventilation with alternating pressure air mattresses. *Intensive Care Medicine*. 40(11):1679-87
- McInnes, E., Jammali-Blasi, A., Bell-Syer, SEM., & Dumville, J.C. & Cullum, N. Support surfaces for pressure ulcer prevention (review). *Cochrane Database Of Systematic Reviews*. 2011 (4)
- McInnes, E., Jammali-Blasi, A., Bell-Syer. SEM., Dumville, J.C, Middleton, V., & Cullum N. Support surfaces for pressure ulcer prevention. *Cochrane database System Review*. 2015 (9)
- McInnes, E., Jammali-Blasi, A., Cullum, N., Bell-Syer, S., & Dumville, J. (2013). Support surfaces for treating pressure injury: A Cochrane systematic review. *International Journal Nursing Studies*. 50(3):419-30
- Ministerio Sanidad y Consumo. (2006). Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Madrid. 1-41

- Moore, Z., & Cowman, S. Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *Cochrane Database Systematic Review*. 2014 (2)
- Moore, Z., & Cowman, S. Repositioning for treating pressure ulcers. *Cochrane database Systematic Review*. 2015 (1)
- Moore, Z., Cowman, S., & Conroy, R.M. (2011). A randomised controlled clinical trial of repositioning, using the 30° tilt, for the prevention of pressure ulcers. *Journal of Clinical Nursing*. 20(17-18):2633-44
- Moore, Z., Cowman, S., & Posnett, J. (2013). An economic analysis of repositioning for the prevention of pressure ulcers. *Journal of Clinical Nursing*. 22(15-16):2354-60
- Moore, Z., & Van Etten, M. (2014). Clinical practice Ten top tips: repositioning a patient to prevent pressure ulcers. *Wounds International*. 5(3):6-9
- Mulligan, S., Prentice, J., & Scott L. (2011). Wounds West Wound Prevalence Survey 2011 State-wide Overview Report. Perth, Western Australia
- National Pressure Ulcer Advisory Panel. (1998). NPUAP position on reverse staging of pressure ulcers. *Advanced Wound Care*. 8:32
- National Pressure Ulcer Advisory Panel. (2007). Support Surface Standards Initiative Terms and Definitions Related to Support Surfaces. *Components*. 1-10
- National Pressure Ulcer Advisory Panel. (2009). Palliative Care. Washington, DC
- National Pressure Ulcer Advisory Panel. (2016). Staging Consensus Conference. *NPUAP Pressure Injury Stages*. Washington DC
- National Pressure ulcer Advisory Panel & European Pressure Ulcer Advisory Panel. (2009). Pressure Ulcer Prevention: Quick reference Guide. Washington DC
- National Pressure ulcer Advisory Panel & European Pressure Ulcer Advisory Panel. (2009). Prevention and treatment of pressure ulcers: clinical practice guideline. Washington DC
- National Pressure Ulcer Advisory Panel, & European Pressure Ulcer Advisory Panel. (2014). *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide*. Washington DC
- NICE. (2015). Pressure ulcers. *National Institute Health and Care Excellence* (June):1-51
- Nightingale, F. (1859). *Notes on Nursing: What It Is and What It Is Not*. London. Reprint ed.
- Nixon, J., Nelson, E.A., Cranny, G., Iglesias, C.P., & Hawkins, K. (2006). Pressure relieving support surfaces: a randomised evaluation. *Health Technology Assessment*. 10(22):2-6
- Norton, D., Exton-Smith, A.N., & McLaren, R. (1962). *An Investigation of Geriatric Nursing Problems in Hospital*. London: National corporation of the care of old people
- Ohura, T., Nakajo, T., Okada, S., Omura, K., & Adachi, K. (2011). Evaluation of effects of nutrition intervention on healing of pressure ulcers and nutritional states (randomized controlled trial). *Wound Repair and Regeneration*. 19(3):330-36

- Ontario Health Technology Assessment Service. Turning for the prevention and management of pressure ulcers: OHTAC recommendation. (2014). (11):1-12
- Orden 18 de diciembre 2012 de la Consejería y Asuntos Sociales. Gerencias de Atención Integrada de los Servicios de Salud de Castilla-La Mancha. DOCM nº(253) § (38913)
- Padula, W.V., Mishra, M.K., Makic, M.B., & Sullivan, P. (2011.) Improving the quality of pressure ulcer care with prevention: a cost-effectiveness analysis. *Medical Care*. Apr, 49(4):385-92
- Padula, W.V., Mishra, M.K., Makic, M.B., Wald, H.L., & Campbell, J.D. (2015). Increased Adoption of Quality Improvement Interventions to Implement Evidence-Based Practices for Pressure Ulcer Prevention in U.S. Academic Medical Centers. *Worldviews Evidence-Based Nursing*. 12(6):328-36
- Pancorbo-Hidalgo, P.L., García-Fernández, F., López, I.M.S., & Alvarez, C. (2006). Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. *Journal Advanced Nursing*. 54(1):94-110
- Pancorbo-Hidalgo, P.L., García-Fernández, F., Soldevilla-Ágreda, J., & Blasco, C. (2009). Escalas e Instrumentos de Valoración Del Riesgo de Desarrollar Úlceras Por Presión. Serie documentos técnicos GNEAUPP nº 11. Grupo Nacional para el Estudios y Asesoramiento en Úlceras por presión y Heridas crónicas. Logroño.
- Pancorbo-Hidalgo, P.L., García-Fernández, F., Torra, J.E., & Verdú J. (2014). Epidemiología de las úlceras por presión en España en 2013 : 4º Estudio Nacional de Prevalencia. *Gerokomos*. 25(4):162-70
- Park, K.H., & Park, J. (2017). The efficacy of a Viscoelastic Foam overlay on prevention of pressure injury in acutely ill patients: A prospective Randomized Controlled Trials. *Journal Wound Ostomy & Continence Nursing*. 44:440-44
- Paulden, M., Bergtrom, N., Horn, S.D., Rapp, M., Stern, A., Barrett, R., ... Krahm M. (2014). Turning for ulcer reduction (TURN) study: An economic analysis. *Ontario Health Technology Assessment Service*. 14(12):1-24
- Payne, W., Bhalla, R., Hill, D., Pierpont, Y., & Robson, M. (2011). Wound healing trajectories to determine pressure ulcer treatment efficacy. *Eplasty*. 11:e1
- Peart, J. (2016). The aetiology of deep tissue injury: a literature review. *British Journal of Nursing*. 25(15):840-43
- Pechlivanoglou, P., Paulen, M., Pham, B., Wong, J., Horn, S.D., & Krhan, M. (2018). Turning High-Risk Individuals: An Economic Evaluation of Repositioning Frequency in Long-Term Care. *Journal of American Geriatric Society*. 66(7):1409-14
- Peterson, M.J., Gravenstein, N., Schwab, W.K., Van Oostrom, J.H., & Caruso, L.J. (2013). Patient repositioning and pressure ulcer risk - Monitoring interface pressures of at-risk patients. *Journal Rehabilitation Research Development*. 50(4):477-88
- Pickham, D., Berte, N., Pihulic, M., Valdez, A., & Mayer, B. (2018). 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). *International Journal of Nursing Studies*. (80):(12-19)
- Pope, A. (1914). Practical nursing: a text-book for nurses. GPP Sons. 171-74. 3 ed.

- Posnett, J., & Franks, P.J., (2010). The burden of chronic wounds in the UK. *Nursing Times*. 104(3):44-45
- Reddy, M., Gill, S.S., & Kalkar, S.R. (2008). Treatment of pressure ulcers: a systematic review. *JAMA: Journal of American Medicine Association*. 300(22):2647-62
- Reddy, M., Gill, S.S., & Rochon P.A. (2006). Preventing pressure ulcers: a systematic review. *JAMA: Journal of American Medicine Association*. 296(8):974-84
- Reddy, N.P., Cochran, GVB., & Krouskop, T.A. (1981). Interstitial fluid flow as a factor in decubitus ulcer formation. *Journal of Biomechanic* 14(12):879-81
- Reuler, J.B., & Cooney T.G. (1981). *The Pressure Sore: Pathophysiology and Principles of Management.*, Vol. 94
- Rich, S.E., Margolis, D., Shardell, M., Hawkes, W.G., & Miller, R.R. (2011). Frequent manual repositioning and incidence of pressure ulcers among bed-bound elderly hip fracture patients. *Wound Repair Regeneration* 19(1):10-18
- Rodriguez-Palma, M., López-Casanova, P., García-Molina, P., & Ibars-Moncasi, P. (2011). Superficies especiales para el manejo de la presión en prevención y tratamiento de las úlceras por presión. *Serie de documentos técnicos GNEAUPP n° XII*. Grupo nacional para el estudio y asesoramiento en úlceras por presión y heridas crónicas. Logroño
- Ronald, M., & Motley, R. (2012). *Dermatología*. Mexico DF.
- Rose, M.A., Baker, G., Drake, D.J., Engelke, M., & McAuliffe, M. (2007). A Comparison of Nurse Staffing Requirements for The Care of Morbidly Obese And Non-Obese Patients in The Acute Care Setting. *Bariatric Nursing and Surgical Patient Care*. 2(1):53-56
- Russell, L. (2002). Pressure ulcer classification: the systems and the pitfalls. *British Journal of Nursing* 11(12):49-59
- Russell, L., Reynolds T.M., Towns, A., Worth, W., Greenman, A., & Turner, R. (2003). Randomized comparison trial of the RIK and the Nimbus 3 mattresses. *British Journal Nursing* 12(4):254,256-259
- Seiler, W.O., Allen, S., & Stähelin, H. (1986). Influence of the 30° laterally inclined position and the 'super-soft' 3-piece mattress on skin oxygen tension on areas of maximum pressure implications for pressure sore prevention. *Gerontology*. 32(3):158-66
- Shea, J. (1975). Pressure sores: Classification and management. *Clinical Orthopaedics and related research*. 112:89-100
- Sheerin, F., & Gillick, A. (2004). Early pressure ulcer development in spinal cord injured patients. *Emergency Nurse*. 12(7):34-38
- Sibbald, R.G., Krasner, D.L., & Woo, K. (2011). Pressure ulcer staging revisited: superficial Skin changes & Deep pressure ulcer Pramework. *Advance in skin and Wound Care*. 24:571
- Singer, A.J., & Clark, R.A. (1999). Cutaneous wound healing. *New England Journal Medicine*. 341:738-46

- Siu, P.M., Tam, E.W., & Teny, B.T. (2009). Muscle apoptosis is induced in pressure-induced deep tissue injury. *Journal of Applied Physiology*. 4(107):1266-75
- Smart, C. (1916). *Bed-Sore: Their Prevention and Cure*. London
- Smith, D.M., Winsemius, D.K., & Besdine, R.W. (1991). Pressure sores in the elderly: can this outcome be improved? *International Journal of General Medicine*. 6:81
- Soldevilla-Agreda, J.J., Torra, J.E., Posnett, J., Verdú, J., San Miguel, L., & Mayan, J.M. (2007). Una aproximación al impacto del coste económico del tratamiento de las úlceras por presión en España. *Gerokomos*. 18(4):43-52
- Spilsbury, K., Nelson, A., Cullum, N., Iglesias, C., Nixon, J., & Mason, S. (2007). Pressure ulcers and their treatment and effects on quality of life: Hospital inpatient perspectives. *Journal Advanced Nursing*. 57(5):494-504
- Sprigle, S., & Sonenblum, S. (2011). Assessing evidence supporting redistribution of pressure for pressure ulcer prevention: a review. *Journal of rehabilitation research and development*. 48(3):203-13
- Stevenson, K. (2013). Pressure ulcer prevention: when are negligent? *Wound Care Canada*. 7(2):30-32
- Still, M.D., Cross, L.C., Dunlap, M., Rencher, R., & Larkins, E.R. (2013). The turn team: A novel strategy for reducing pressure ulcers in the surgical intensive care unit. *Journal of the American College of Surgeons*. 216(3):373-79
- Takai, Y., Yamamoto-Mitani, N., Abe, Y., & Suzuki, M. (2015). Literature review of pain management for people with chronic pain. *Japan Journal of nursing Science* 12(3):167-83
- Tew, C., Hettrick, H., Holden-Mount, S., Grigsby, R., & Rhodovi, J. (2014). Recurring pressure ulcers: Identifying the definitions. A National Pressure Ulcer Advisory Panel white paper. *Wound Repair Regeneration*. 22(3):301-4
- Thomas, D. (2010). Does Pressure Cause Pressure Ulcers? An Inquiry Into the Etiology of Pressure Ulcers. *Journal of the American Medical Directors Association*. 11(6):397-405
- Torra, J.E., Arboix, M., Rueda, J., Ibars, P., & Rodriguez, M. (2004). Superficies Especiales para el Manejo de la Presión. En Soldevilla JJ, Torra JE (eds). *Atención Integral a las Heridas Crónicas*. 227-61
- Tsuji, S., Ichioka, S., Sekiya, N., & Nakatsuka, T. (2005). Analysis of ischemia-reperfusion injury in a microcirculatory model of pressure ulcers. *Wound Repair Regeneration*. 13(2):209-15
- Vanderwee, K., Clark, M., Dealey, C., Gunningberg, L., & Defloor, T. (2007a). Pressure ulcer prevalence in Europe: A pilot study. *Journal of evaluation in clinical practice*. 13(2):227-35
- Vanderwee, K., Grypdonck, M.H.F., De Bacquer, D., & Defloor, T. (2007b). Effectiveness of turning with unequal time intervals on the incidence of pressure ulcer lesions. *Journal Advanced Nursing*. 57(1):59-68
- Versluysen, M. (1985). Pressure sores in elderly patients. The epidemiology related to hip operations. *The journal of bone and joint surgery*. 67:10-13

- White, J.V., Guenter, P., Jensen, G., Malone, A., & Schofield, M. (2012). Consensus statement of the academy of nutrition and dietetics/american society for parenteral and enteral nutrition: Indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (Undernutrition). *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetic*. 112:730-38
- Xakellis, G.C., Frantz, R., & Lewis, A. (1995). Cost of pressure ulcer prevention in long-term care. *Journal of the American Geriatric Society*. 43:496-501
- Yatabe, M.S., Taguchi, F., Ishida, I., Sato, A., & Kameda, T. (2013). Mini nutritional assessment as a useful method of predicting the development of pressure ulcers in elderly inpatients. *Journal of the American Geriatric Society*. 61(10):1698-1704
- Young, T. (2004). The 30° tilt position vs the 90° lateral and supine positions in reducing the incidence of non- blanching erythema in a hospital inpatient population: a randomised controlled trial. *Journal of Tissue Viability*. 14(3):88-96



ANEXOS

10 ANEXOS

10.1 Anexo 1. Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH)

PUSH Tool 3.0

Interpretación de la tabla

Observe y mida la úlcera por presión. Clasificar la úlcera con respecto a la superficie, el exudado y el tipo de tejido de la herida. Registre una sub-puntuación para cada una de estas características de la úlcera. Añadir las sub puntuaciones para obtener el total Puntuación. Una comparación de las puntuaciones totales medidas en el tiempo proporciona una indicación de la mejora o deterioro en la cicatrización.

LENGTH X WIDTH (in cm ²)	0	1	2	3	4	5	Sub-score
	0	< 0.3	0.3 – 0.6	0.7 – 1.0	1.1 – 2.0	2.1 – 3.0	
		6	7	8	9	10	
		3.1 – 4.0	4.1 – 8.0	8.1 – 12.0	12.1 – 24.0	> 24.0	
EXUDATE AMOUNT	0	1	2	3			Sub-score
	None	Light	Moderate	Heavy			
TISSUE TYPE	0	1	2	3	4		Sub-score
	Closed	Epithelial Tissue	Granulation Tissue	Slough	Necrotic Tissue		
							TOTAL SCORE

*Obtenido de: www.npuap.org PUSH Tool Version 3.0: 9/15/98

10.2 Anexo 2.a. Escala de Norton. Versión Original.

Physical condition		Mental state		Activity		Mobility		Incontinence	
4	Good	4	Alert	4	Ambulant	4	Full	4	Not
3	Fair	3	Apathetic	3	Walks with helps	3	Slightly limited	3	Occasionally
2	Poor	2	Confused	2	Chairbound	2	Very limited	2	Usually urinary
1	Very Bad	1	Stuporous	1	Bedfast	1	Immobile	1	Double

Obtenido de: Norton D, Exton-Smith AN, McLaren R. An investigation of geriatric nursing problems in Hospital. National Corporation of care of old people. London. Churchill Livingstone. 1962

10.3 Anexo 2.b. Escala de Norton: Versión modificada por el grupo de trabajo de INSALUD de Madrid

A. ESTADO FÍSICO GENERAL	B. ESTADO MENTAL	C. ACTIVIDAD	D. MOVILIDAD	E. INCONTINENCIA
BUENO 4 -Nutrición: Persona que realiza 4 comidas diarias. Toma todo el menú, una media de 4 raciones de proteínas/día y 2.000 Kcal. I.M.C. entre 20 y 25. % estándar 90. -Ingesta de líquidos: 1.500-2.000 cc/día (8-10 vasos). -Temperatura corporal: de 36 a 37° C. -Hidratación: Persona que tiene peso mantenido con relleno capilar rápido, mucosas húmedas, rosadas y recuperación rápida del pliegue cutáneo por pinzamiento.	ALERTA 4 -Paciente orientado en tiempo, lugar y personas. -Responde adecuadamente a estímulos: visuales, auditivos y táctiles. -Comprende la información. VALORACIÓN: Solicitar al paciente que refiera su nombre, fecha, lugar y hora.	TOTAL 4 -Es totalmente capaz de cambiar de postura corporal de forma autónoma, mantenerla o sustentarla.	AMBULANTE 4 -Independiente total. -No necesita depender de otra persona. -Capaz de caminar solo, aunque se ayude de aparatos con mas de un punto de apoyo o lleve prótesis.	NINGUNA 4 -Control de ambos esfínteres. -Implantación de sonda vesical y control de esfínter anal. -Un portador de sonda vesical permanente conlleva un riesgo.
MEDIANO 3 -Nutrición: Persona que realiza 3 comidas diarias. Toma más de la mitad del menú, una media de 3 raciones de proteínas/día y 2.000 Kcal. I.M.C. <20 <25. % estándar 80. -Ingesta de líquidos: 1.000- 1.500 cc/día (5-7 vasos). -Temperatura corporal: de 37 a 37,5° C. -Hidratación: Persona que tiene relleno capilar lento y recuperación lenta del pliegue cutáneo por pinzamiento.	APÁTICO 3 -Aletargado, olvidadizo, somnoliento, pasivo, torpe, peroso. -Ante un estímulo despierta sin dificultad y permanece orientado. -Obedece órdenes sencillas. -Posible desorientación en el tiempo, y respuesta verbal lenta, vacilante. VALORACIÓN: Dar instrucciones al paciente como: tocar con la mano la punta de la nariz.	DISMINUIDA 3 -Inicia movimientos voluntarios con bastante frecuencia, pero requiere ayuda para realizar, completar o mantener alguno de ellos.	CAMINA CON AYUDA 3 -La persona es capaz de caminar con ayuda o supervisión de otra persona o de medios mecánicos, como aparatos con mas de un punto de apoyo (bastones de tres puntos de apoyo, bastón cuadruple, andadores, muletas).	OCASIONAL 3 -No controla esporádicamente uno o ambos esfínteres en 24 horas.
REGULAR 2 -Nutrición: Persona que realiza 2 comidas diarias. Toma la mitad del menú, una media de 2 raciones de proteínas/día y 1.000 Kcal. I.M.C. >= 50 % estándar 70. -Ingesta de líquidos: 500- 1.000 cc/día (3-4 vasos). -Temperatura corporal: de 37,5° a 38° C. -Hidratación: Ligeros edemas, piel seca y escamosa. Lengua seca y pastosa.	CONFUSO 2 -Inquieto, agresivo, irritable, dormido. -Respuesta lenta a fuertes estímulos dolorosos. -Cuando despierta, responde verbalmente pero con discurso breve e inconexo. -Si no hay estímulos fuertes vuelve a dormirse. Intermitente desorientación en tiempo, lugar y/o personas. VALORACIÓN: Pelizcar la piel, pinchar con una aguja.	MUY LIMITADA 2 -Sólo inicia movilizaciones voluntarias con escasa frecuencia y necesita ayuda para finalizar todos los movimientos.	SENTADO 2 -La persona no puede caminar, no puede mantenerse de pie, es capaz de mantenerse sentado o puede movilizarse en una silla o sillón. -La persona precisa ayuda humana y/o mecánica.	URINARIA O FECAL 2 -No controla uno de los dos esfínteres permanentemente. -Colocación adecuada del colector con atención a fugas, pinzamientos y puntos de fijación.
MUY MALO 1 -Nutrición: Persona que realiza 1 comida diaria. Toma un tercio del menú, una media de 1 ración de proteínas/día y menos de 1.000 Kcal. I.M.C. >=50 % estándar 60. -Ingesta de líquidos: <500cc/día (<3 vasos). -Temperatura corporal: >38,5° C- < de 35,5° C. -Hidratación: Edemas generalizados, piel seca y escamosa. Lengua seca y pastosa. Persistencia de pliegues cutáneos por pinzamiento.	a) ESTUPEFACCIÓN Y b) COMATOSO 1 -Desorientación en tiempo, lugar y personas. a) Despierta solo a estímulos dolorosos, pero no hay respuesta verbal. Nunca está totalmente despierto. b) Ausencia total de respuesta, incluso la respuesta refleja. VALORACIÓN: Presionar en el tendón de Aquiles. Comprobar si existe reflejo corneal, pupilar y faríngeo.	INMÓVIL 1 -Es incapaz de cambiar de postura por sí mismo, mantener la posición corporal o sustentarla.	ENCAMADO 1 -Dependiente para todos sus movimientos (dependencia total). -Precisa de ayuda humana para conseguir cualquier objetivo (comer, asearse, etc).	URINARIA + FECAL 1 -No controla ninguno de sus esfínteres.

Obtenido de: Subdirección General de Coordinación Administrativa. Guía de Cuidados Enfermeros. Úlceras por Presión. Instituto Nacional de la Salud. Madrid. 1996

10.4 Escala de Braden-Bergstrom. Versión original

SENSORY PERCEPTION		MOISTURE		ACTIVITY		MOBILITY		NUTRITION		FRICTION AND SHEAR	
1	Completely limited	1	Constantly moist	1	Bedfast	1	Completely immobile	1	Very poor	1	Problem
2	Very limited	2	Very moist	2	Chairfast	2	Very limited	2	Probably inadequate	2	Potential problem
3	Slightly limited	3	Occasionally moist	3	Walks occasionally	3	Slightly limited	3	Adequate	3	No apparent problem
4	No impairment	4	Rarely moist	4	Walks frequently	4	No limitations	4	Excellent		

10.5 Anexo 2.d. Escala de Waterlow. Versión original

BUILD/WEIGHT FOR HEIGHT		SKIN TYPE VISULA RISK AREAS		SEX/AGE		SPECIAL RISKS			MOBILITY		APPETITE	
0	Average	0	Healthy	1	Male	8	Terminal caquexia	TISSUE MALNUTRITION	0	Fully	0	Average
1	Above average	1	Tissue paper	2	Female	5	Cardiac failure		1	Restless/ Fidgety	1	Poor
2	Obese	1	Dry	1	14-49	5	Peripheral vascular disease		2	Apathetic	2	N.G. tube / Fluids only
3	Below average	1	Oedematous	2	50-64	2	Anemia		3	Restricted	3	NBM / Anorexic
CONTINENCE		1	Clammy/temp	3	65-74	1	Smoking		4	Inert. / traction		
0	Complete/ Catheterised	0	Discoloured	4	75-80	4-6	Diabetes, M.S. CVA motor/ sensory paraplegia	NRL deficit	5	Chairbound		
1	Occasional incontinence	1	Broken/Spot	5	+ 81	5	Orthopaedic below waist, spinal	MAJOR SURGERY TRETAMENT				
2	Catheterised/ Incontinent of faeces					5	On table >2 h.					
3	Double incontinence					4	Steroids, cytotoxics high dose antinflammatory	MEDICATION				

Obtenido de: Pancorbo-Hidalgo, P., García-Fernández, F., Soldevilla-Agreda, J., Blasco, C. DOCUMENTO TÉCNICO GNEAUPP Nº XI "Escala e instrumentos de valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión." 2009. (1-120)

10.6 Anexo 2.e. Escala de EMINA. Versión original

ESTADO MENTAL		MOVILIDAD		HUMEDAD R/C INCONTINENCIA		NUTRICIÓN		ACTIVIDAD	
0	Orientado	0	Completa	0	No	0	Correcta	0	Deambula
1	Desorientado	1	Limitación ligera	1	Urinaria o fecal ocasional	1	Incompleta ocasional	1	Deambula con ayuda
2	Letárgico	2	Limitación importante	2	Urinaria o fecal habitual	2	Incompleta	2	Siempre precisa ayuda
3	Coma	3	Inmóvil	3	Urinaria y fecal	3	No ingesta > 72 h.	3	No deambula

Obtenido de: Pancorbo-Hidalgo, .P, García-Fernandez, .F, Soldevilla-Agreda, J., Blasco. C. DOCUMENTO TÉCNICO GNEAUPP N° XI “Escala e instrumentos de valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión.” 2009. (1-120)

10.7 Anexo 3.

A/a: Responsable de Formación continuada de la Dirección de Enfermería.

Estimado/a compañero/a:

Me llamo Adrián Monzón Ferrer, Grado en Enfermería, enfermero asistencial de la Unidad 4B (Neurocirugía, Cirugía Vascular) del Hospital General Universitario de Ciudad Real y doctorando en Ciencias de Salud con la tesis: *"Eficacia de los cambios posturales en el manejo de la presión con o sin superficies especiales en la prevención de úlceras por presión en el paciente de riesgo según la escala de Braden"*.

Es por ello, que atendiendo al tema de mi tesis (un metanálisis sobre la frecuencia de los cambios posturales), he realizado una búsqueda de los manuales, protocolos o procedimientos que en cuestión de prevención de úlceras por presión tenemos en nuestra Comunidad Autónoma, pero esta búsqueda ha sido poco fructífera, ya que la mayor parte de esta información no se encuentra en la web si no en la intranet.

Por todo ello, le rogaría si me pudieran facilitar a mi correo electrónico, amonzon@sescam.jccm.es el manual, protocolo o procedimiento que en materia de prevención de úlceras por presión siguen en su Gerencia de Atención Integrada/ Hospital, dicha información será utilizada única y exclusivamente para su estudio dentro de la citada tesis.

Agradeciendo de antemano su colaboración.

Atentamente

Fdo.- Adrián Monzón Ferrer
En Ciudad Real, a 26 de junio de 2017

10.8 Anexo 4. Estrategia de búsqueda en EBSCO host MEDLINE Complete

- S14 S4 and S9
- S13 S4 and S9 and S12
- S12 S10 or S11
- S11 SU support surfaces
- S10 SU mattress
- S9 S5 or S6 or S7 or S8
- S8 AB interval* AND TI interval*
- S7 AB turn* AND TI turn*
- S6 AB reposition* AND TI reposition*
- S5 SU patient positioning
- S4 s1 or s2 or s3
- S3 AB pressure sore* OR TI pressure sore* OR AB bedsore* OR AB decubitus ulcer* OR TI decubitus ulcer*
- S2 SU pressure ulcer
- S1 SU pressure injury

10.9 Anexo 5. Estrategia de búsqueda en PUBMED

- #16, (#4 AND #11 AND #15)
- #15, (#12 OR #13 OR #14)
- #14, bed [MeSH Terms]
- #13, mattress [Title/Abstract]
- #12, support surfaces [Title/Abstract]
- #11, (#5 OR #6 OR #9)
- #9, interval* [Title/Abstract] AND turn* [Title/Abstract]
- #6, reposition* [Title/Abstract]
- #5, patient positioning [MeSH Terms]
- #4, (#1 OR #2 OR #3)

#3, pressure sore* [Title/Abstract] OR bedsore* [Title/Abstract]) OR "bed sore" [Title/Abstract] OR decubitus ulcer* [Title/Abstract]

#2, pressure injury [Title/Abstract]

#1, pressure ulcer [MeSH Terms]

10.10 Anexo 6. Estrategia de búsqueda en The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL).

#1 MeSH descriptor: [Pressure Ulcer] explode all trees

#2 "pressure injury":ti,ab,kw

#3 "Pressure sore*":ti,ab,kw or Bedsore*:ti,ab,kw or "decubitus ulcer*":ti,ab,kw

#4 (#1 or #2 or #3)

#5 MeSH descriptor: [Patient Positioning]

#6 "reposition*":ti,ab,kw

#7 "turn*":ti,ab,kw

#8 interval*:ti,ab,kw

#9 turn* near/5 interval*:ti,ab,kw

#10 (#5 or #6 or #7 or #8 or #9)

#11 MeSH descriptor: [Beds] explode all trees

#12 support surfaces:ti,ab,kw

#13 (#11 or #12)

#14 (#4 and #10 and #13)

10.11 Anexo 7. Escala de Jadad

7. CALIDAD DEL ENSAYO (ESCALA DE JADAD):	
<i>¿SE INDICA SI EL ESTUDIO FUE ALEATORIZADO?</i>	
NO.....	☐
SÍ.....	☐
SE DESCRIBE Y ES ADECUADO.....	☐
SE DESCRIBE Y ES INADECUADO.....	☐
TOTAL	
<i>¿SE INDICA SI EL ESTUDIO FUE DOBLE CIEGO?</i>	
NO.....	☐
SÍ.....	☐
SE DESCRIBE EL MÉTODO Y ES ADECUADO.....	☐
SE DESCRIBE EL MÉTODO Y ES INADECUADO.....	☐
TOTAL	
<i>¿HAY UNA DESCRIPCIÓN DE LAS PÉRDIDAS DEL SEGUIMIENTO?</i>	
NO.....	☐
SÍ.....	☐
TOTAL	
PUNTUACIÓN FINAL	
NO = 0 PUNTOS; SÍ = 1 PUNTO; ADECUADO = +1; INADECUADO = -1 PUNTO	
PUNTUACIÓN TOTAL: 0 A 5 (A MAYOR PUNTUACIÓN MAYOR CALIDAD)	

10.12 Anexo 8. Datos de los estudios incluidos en el meta-análisis

TITULO		
Turning for ulcer reduction: A multisite randomized clinical trial in nursing Homes.		
AUTORES		
Nancy Bergstrom, Susan D. Horn, Mary Pat Rapp, Anita Stern, Ryan Barrett, Michael Watkiss		
AÑO DE PUBLICACIÓN	PAIS/ES	FECHA DEL ESTUDIO
2013	Estados Unidos Canadá	Abril 2008 - Junio 2011
CRITERIOS DE INCLUSIÓN		
• > 65 años • Pacientes que no presentan úlceras en la valoración inicial pero que tienen un riesgo alto (10-12) o moderado (13-14) de desarrollar una upp según la Escala de Braden. • Movilidad limitada (< 3 en la subescala de movilidad de E. Braden) • Ingresos hospitalarios <7 días o en largas estancias de >90 días		
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN		
• < 65 años • Pacientes que la valoración de la Escala de Braden presentan riesgo muy alto (6-9), bajo (15-18) o sin riesgo (19-23). • Pacientes que no están encamados y en posición permanente y que no son susceptibles de la aplicación de cambios posturales. • Pacientes con riesgo muy alto de upp (E. de Braden < 9) y que deben permanecer en colchones eléctricos de presión alternante. • Independencia en la movilidad (4 en la subescala de movilidad de Braden)		

TIPO DE ESTUDIO

Estudio Clínico Aleatorizado multicentrico

DISEÑO DEL ESTUDIO

INICIO DEL PROTOCOLO

Selección de profesionales.

Selección de pacientes mediante aplicación de los criterios de inclusión y exclusión.

PROTOCOLO DE ASIGNACIÓN DE PACIENTES.

En sobre cerrado se asignan los pacientes según su clasificación de riesgo en la escala de Braden. Los protocolos de cambio postural fueron asignados en sobre cerrado y dentro de ellos se determinaba la frecuencia de cambio postural. El reclutador asigno en la cabecera de la cama la frecuencia de cambio. La frecuencia de cambio postural se aleatorizo en grupos de 6 (dos por horario de cambio de turno).

PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN

Se realizaron sesiones de 3 horas para la formación de los profesionales. Se registró el protocolo de cambio postural, la nueva posición, la posición de los talones, el estado de la piel, la presencia de humedad o no. Los cambios posturales a los pacientes se realizaron en el intervalo de 30 m. Se midió la aparición de lesiones en zonas susceptibles de ulceración cuando el paciente se encuentra encamado (coxis o sacro, trocánter y talones).

El estudio fue realizado durante 3 semana ya que la mayor parte de los estudios afirman que la producción de las úlceras se realiza en las 3 primeras semanas.

OBJETIVOS

- Determinar la eficacia de tres horarios de cambios postural (2, 3 y 4 horas) para la prevención de las úlceras por presión en el paciente encamado sobre un colchón viscoelástico de alta densidad.

ANALISIS DE DATOS

Para la estimación de la potencia y tamaño de la muestra se hipotetizó sobre que la reposición cada 3 o 4 horas tendría una significación estadística comparada con la reposición cada 2 horas sobre un colchón viscoelástico de alta densidad.

Se utilizaron frecuencias para las variables cualitativas y medias y desviación estándar para las cuantitativas. El análisis bivariado fue utilizada para la relación entre los grupos 2, 3 o 4 horas de cambio postural. Se utilizaron tablas de contingencia y se utilizó el test de Wilcoxon para organizar las categorías. Se utilizó t-Student y el análisis de la varianza para variables cuantitativas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Participantes= 967 con 25 muertos N= 942 (Riesgo moderado 617, alto riesgo 325)
Según horario de cambio postural: 2 h (321), 3 h (326), y 4 horas (295)
Los participantes fueron principalmente mujeres (77,6%) y caucásicas con una edad media de $85,1 \pm 7,7$.
Se desarrollaron 18 úlceras en sacro, 1 en trocánter y 2 en talones, en 19 personas. Las úlceras fueron en estadio I (2) y II (19). No se tuvieron en cuenta para el estudio las lesiones en estadio I (2) para evitar los falsos positivos por hiperemia reactiva. NO existen diferencias significativas entre los diferentes horarios de cambios posturales (2, 3, y 4), así como entre la corta estancia ≤ 7 días y la larga estancia ≥ 90 días

DISCUSIÓN

La incidencia de UPP en el estudio fue más baja de la esperada posiblemente por la combinación de superficies de alta densidad, aplicación de horarios de cambio posturales y documentación.

Estudios previos sugieren que más de 4 horas de cambio postural no protege frente a UPP y que la mayor protección calidad/coste estaría en 4 horas

CONCLUSIONES

- NO existe diferencias en la prevención de UPP la aplicación de diferentes horarios de cambio postural 2, 3, y 4 en pacientes con riesgo moderado y alto que se encuentran sobre una superficie de viscoelástica de alta densidad.
- El estudio propone cambiar las antiguas consideraciones por las recomendaciones de TURN, la necesidad de un colchón viscoelástico de alta densidad sería la base para poder realizar cambios posturales cada 3 o 4 horas en vez de cada 2 horas
- La combinación de SEMP, aplicación de los horarios de cambio postural y documentación de los mismos (análisis de la piel, elevación de talones y control de la humedad)

TITULO

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)

AUTORES

Pickham, D.; Berte, N.; Pihulic, M.; Valdez, A.; Mayer, B.; Desai, M.

AÑO DE PUBLICACIÓN

2018

PAIS/ES

EEUU

FECHA DEL ESTUDIO

Septiembre 2015 - Enero 2016

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ≥ 18 años, de ambos sexos.
- Ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- < 18 años.
- Alérgicos a adhesivos
- Limitaciones físicas para la aplicación del sensor

TIPO DE ESTUDIO

Ensayo Clínico aleatorizado de dos ramas

OBJETIVO

- Estudiar la incidencia de lesiones por presión que se producen en el Hospital.
- El objetivo secundario fue conocer el grado de cumplimentación del cambio postural al paciente.

DISEÑO DEL ESTUDIO

INTERVENCIÓN Y ALEATORIZACIÓN

Los investigadores realizaron una aleatorización y fue cegado al azar, a través de sobres opacos. Se distribuyeron en bloques de dos, cuatro y seis para realizar una aproximación de la muestra a cada estrato. La intervención se basó en la colocación de un sensor colocado en esternón. Una vez distribuidos se seleccionó al paciente para pertenecer al grupo intervención o grupo control. Los asignados al grupo control, aunque sus datos se gravaban no se visualizaban por los profesionales. Los pacientes incluidos en el control recibieron cuidados estándar basados en la tradición del cuidado (rotaciones aproximadas cada 2 horas, colchón estándar). La intervención se basa en la información que aporta el sensor sobre el horario de rotación exacto, la posición del paciente, y el horario en el que le corresponde el siguiente turno. Los pacientes estaban cegados, los sanitarios no, pero fueron diferentes al equipo de investigación.

Las enfermeras fueron formadas en el manejo de la información digitalizada que aportaba el sensor.

La intervención implicaba la rotación puntual cada 2 horas con 15 m. de descanso con un ángulo de inclinación de máximo de 20°.

ANÁLISIS DE DATOS

Se planteó el reclutamiento de 1812 pacientes para proporcionar una potencia del estudio de 80% para identificar una diferencia del 50% de heridas por presión hospitalaria entre los grupos, posteriormente se comprobó la necesidad de enrolar más pacientes a cada grupo. Aunque por diversas razones de costes y calculo erróneo de muestra el proyecto se abandonó. Posteriormente se recuperó con diferentes planificaciones.

Se utilizó una prueba exacta de Fisher para probar las diferencias en el desarrollo de lesiones por presión adquiridas en el hospital entre tratamientos. Los grupos fueron ajustados para examinar la posible influencia de equipo de admisión así como el riesgo de lesiones por presión según la puntuación de Braden. Se analizaron los resultados secundarios. utilizando una prueba U de Mann Whitney de muestras independientes para diferencias en tiempo total de cambio postural en pacientes de alto riesgo.

Análisis de sensibilidad

También se realizó la comparación de la intención de tratar con el protocolo. Todas las pruebas se realizaron a una 0.05 nivel de significancia. El análisis se realizó utilizando SPSS Statistics (v.22, IBM).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Durante el estudio fueron admitidos 1.564 pacientes, siendo los pacientes electos 1.312 y definitivamente los que entraron en protocolo 1.226. Demográficamente son muy parecidos el grupo control y el grupo intervención. La edad media de los pacientes fue de 60 años (SD 17 años) con más hombres que mujeres y preferentemente blancos (no hispanos). La valoración del riesgo de UPP a través de la E. Braden fue parecido en ambos grupos <12.

20 pacientes desarrollaron úlceras, principalmente de tejidos profundos (10) y el resto fueron clasificadas como inicio en grado II (9). Estadísticamente la incidencia de UPP en el grupo intervención fueron 5 de 671 pacientes y en el grupo control 15 de 555 pacientes.

CONCLUSIONES

La utilización de un sensor de registro facilita el cumplimiento de los periodos de cambio postural y facilita la realización del mismo. No hay manifestaciones estadísticas claras de beneficio. La individualización de protocolos y frecuencia de cambios postural son las actuaciones más adecuadas a la hora de la prevención de las UPP.

TITULO

Comparison of two repositioning schedules for the prevention of pressure ulcers in patients on mechanical ventilation with alternating pressure air mattresses

AUTORES

Manzano, F. Comenero, M. Pérez-Pérez, A.M. Rodán, D. Jiménez-Quintana, M.M. Reyes, M. Sánchez-Moya, M.A. Guerrero, C. Moral-Marfil, M.A. Sánchez-Cantalejo, E. Fernández-Mondéjar, E.

AÑO DE PUBLICACIÓN

2014

PAIS/ES

España

FECHA DEL ESTUDIO

Febrero 2009 - Enero 2011

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- > 18 años
- Ventilación mecánica invasiva al menos 24 horas y no más de 48 horas.
- No presentan UP al ingreso en UCI

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- < 18 años.
- Embarazadas.
- Que no tengan colocado una SEMP (Colchón de aire alternante debido a la falta de disponibilidad)
- Peso > 140 Kg o < 45 Kg (según las especificaciones de la SEMP)
- Rechazo al consentimiento
- Ventilación mecánica de más de 48 horas antes de ser inscrito en el estudio.

TIPO DE ESTUDIO

Estudio Clínico Aleatorizado de dos ramas.

DISEÑO DEL ESTUDIO

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

Los pacientes recibieron cambios posturales de las enfermeras cada 2 horas (grupo intervención) y cada 4 horas (grupo control), continuando estos pacientes con el mismo intervalo de rotación. La posición de los cambios posturales quedó determinada según la siguiente secuencia: Lateral I. 30°, supino con elevación de 30° de cabeza y pies, lateral derecho 30°. Se mantuvo la ratio 2 pacientes/enfermera durante los 3 turnos. Estos cambios pudieron ser interrumpidos por inestabilidad del paciente o decisión médica. Todos los pacientes portaban colchones de aire alternante (total care duo 2, Hill Rom, Basteville)

OBJETIVOS

- Incidencia de UPP de al menos estadio II (según la EPUAP) de los sujetos sometidos al estudio desde su inscripción hasta su salida de la UCI.
- Analizar los efectos adversos, inestabilidad hemodinámica, inestabilidad respiratoria, paro cardíaco, asociado al intervalo de cambios postural.
- Medir las cargas de trabajo del personal de enfermería en relación al intervalo de cambio postural (media minutos/día)

ANÁLISIS DE DATOS

Se calculó el tamaño de la muestra en 165 individuos en cada uno de los grupos. Estimando el 80% y una potencia de 0,05 de nivel de significación para detectar la reducción del riesgo absoluto. Se consideró según estudios previos que el desarrollo de UPP podría estar entorna a un 17%, Se utilizaron frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y medias y desviación estándar para variables cuantitativas. Se utilizó el Fisher exact test (chi-cuadrado), t de Student o la U Mann-Whitney según era necesario. Para la incidencia de úlceras por presión se utilizó entre los grupos el análisis de regresión de Cox, cocientes de riesgo, CI y P valor. Las curvas de supervivencia de Kaplan fueron utilizadas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

N= 329

Grupo intervención (2 horas) = 165. Edad ($60,8 \pm 14,9$)

Grupo control (4 horas) = 164. Edad ($61,6 \pm 14,8$)

Cumplimentación del horario de cambio postural:

Grupo de 2 horas = mean (SD) 60.46 (23,55)%

Grupo de 4 horas = mean (SD) 61.03 (22,36)%

Objetivo 1. Incidencias de úlceras de al menos en estadio II durante el periodo de estudio en pacientes con MV y SEMP

Cambio postural cada 2 horas = 17/165

Cambio postural cada 4 horas = 22/164

CONCLUSIONES

- No existen diferencias estadísticas en la incidencia de úlceras por presión en el paciente sometido a VM al realizar los cambios posturales cada 2 o cada 4 horas.
- El cambio postural cada 2 horas incrementa el trabajo de los profesionales de enfermería y los efectos adversos en el paciente sometido a VM.

TITULO

The effect of various combinations of turning and pressure reducing devices on the incidence of pressure ulcers.

AUTORES

Defloor, T. De Bacquer, D. Grypdonck, M.

AÑO DE PUBLICACIÓN

2004

PAIS/ES

Bélgica

FECHA DEL ESTUDIO

4 semanas

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes geriátricos ingresados en centros sociosanitarios.
- Valoración en la Escala de Branden de menos de 17.
- Consentimiento del paciente o la familia.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- No autorización

TIPO DE ESTUDIO

Estudio Clínico aleatorizado de 4 brazos.

DISEÑO DEL ESTUDIO

DISEÑO

Con una potencia de 80% y una significación estadística de 0,05 la muestra queda determinada en 60 pacientes por brazo. 11 enfermeras de Flandes participan en el estudio.

INTERVENCIÓN

Los pacientes se incluyeron en 4 brazos de estudio:

- Cambio postural cada 2 horas sobre colchón estándar.
- Cambio postural cada 3 horas sobre colchón estándar.
- Cambio postural cada 4 horas sobre colchón viscoelástico de alta densidad. (4 cm de poliuretano + 11 cm de foam)
- Cambio postural cada 6 horas sobre colchón viscoelástico de alta densidad.
- Un grupo control recibirá cuidados preventivos según el juicio clínico de la enfermera.

Dentro de los intervalos de cambio postural se realizaron los cambios siguiendo la rutina semi-fowler (con elevación de cabeza y pies a 30°) y decúbito lateral con posición de 30°.

Se analizarán los puntos de presión (sacro, talones, hombros, rodillas, trocánteres, maléolos, y crestas iliacas). Se valoran las úlceras en estadio I y en otro grupo las de estadio II, III y IV.

OBJETIVOS

- Comparar la efectividad de dos regímenes terapéuticos de cambio postural (2, 3 horas con colchón estándar) vs (4,6 horas con colchón viscoelástico) en la disminución de la incidencia de úlceras por presión

ANÁLISIS DE DATOS

Con una potencia de 80% y una significación estadística de 0,05 la muestra queda determinada en 60 pacientes por brazo. Se aleatorizaron los grupos mediante software. Se usó el test de correlación de Pearson para testar las escalas. Las variables dicotómicas se analizaron con el test de Fisher exacto. Se usaron curvas de estimación de supervivencia de Kaplan-Meier para determinar la incidencia de las úlceras por presión en relación con el intervalo de cambio postural

ANALISIS DE RESULTADOS

N = 838

Grupo de 2 h = 65 se pierden 2 completan experimento 63

Grupo de 3 h = 65 se pierden 7 completan experimento 58

Grupo de 4 h = 67 se pierden 1 completan experimento 66

Grupo de 6 h = 65 se pierden 2 completan experimento 63

Grupo control 576 se pierden 65 completan 511

Media de edad de los participantes 84.4 (8.33)

Media de puntuación Braden 13.2 (2.36)

Incidencia de úlceras por presión relación Estadio/horario de cambio postural

	Estadio I	Estadio II-IV	Estadio II	Estadio III	Estadio IV
2 horas	30/63	9/63	7/63	0/63	2/63
3 horas	26/58	14/58	12/58	1/58	1/58
4 horas	28/66	2/66	2/66	0/66	0/66
6 horas	29/63	10/63	8/63	0/63	2/63
Estándar	220/511	102/511	73/511	25/511	4/511

CONCLUSIONES

- El estudio concluye que la combinación de un colchón viscoelástico y el cambio postural cada 4 horas tiene una significación estadística en la disminución de la incidencia de úlceras por presión en estadio II - IV.
- La aplicación de este horario de cambio postural disminuye las cargas de trabajo en la enfermería mejorando su nivel coste-eficiente.
- No existe evidencia que una mayor rotación en los cambios posturales disminuya la incidencia de úlceras en estadio I frente a los cuidados estándar.

