

Revisión ampliada de modalidades contractuales para colchones y superficies de prevención de úlceras por presión

Comparación de compra, alquiler, renting y servicio total; impacto clínico, económico, en IAAS, logística hospitalaria y carga de trabajo de enfermería; con propuesta operativa y recomendación final tipo semáforo

JE Torra-Bou, M. Rodriguez-Palma

Documento de síntesis orientado a decisión para hospitales de agudos, con foco aplicado a hospitales medianos y grandes y a escenarios de pico asistencial en UCI/Urgencias. La evidencia comparativa directa entre modalidades contractuales es limitada; por ello, las conclusiones se construyen integrando estudios de coste-efectividad de superficies de soporte, análisis presupuestarios, estudios de contaminación y limpieza de camas/colchones y literatura de implementación hospitalaria.

1. Mensajes ejecutivos

La modalidad contractual no modifica por sí sola la eficacia biomecánica del colchón, pero sí condiciona de forma decisiva cinco resultados de gestión: disponibilidad real de superficies adecuadas, integridad de fundas y colchones, estandarización de limpieza/descontaminación, rapidez de recambio y carga oculta para enfermería y logística. Por ello, su impacto clínico e infeccioso es indirecto pero relevante.

Desde el punto de vista económico, la compra suele minimizar el coste unitario de largo plazo cuando el hospital dispone de ingeniería clínica, trazabilidad, descontaminación y stock de sustitución bien organizados; el alquiler aporta flexibilidad máxima, pero suele ser el modelo menos eficiente como estrategia base estructural; el renting mejora la previsibilidad presupuestaria sin descargar por completo la gestión operativa; y el servicio total o managed service es el modelo con mejor desempeño organizativo para hospitales grandes o redes complejas, especialmente cuando incluye mantenimiento, trazabilidad, formación, recambio, descontaminación y SLAs de disponibilidad.

En prevención de lesiones por presión, la evidencia favorece una estrategia de prevención intensiva y una asignación adecuada de superficies de soporte. La prevención para todos los pacientes hospitalizados fue coste-efectiva, con ICER de 2.000 US\$/QALY desde la perspectiva social y >99% de probabilidad de coste-efectividad; además, en un hospital tipo de 500 camas se estimaron >150 horas/día de enfermería dedicadas a prevención, lo que equivale aproximadamente a 90 horas/día en un hospital de 300 camas. Estos datos refuerzan que la elección del modelo contractual debe reducir fricción operativa y no aumentar la carga de enfermería. [1]

2. Tabla comparativa de modalidades

Modalidad	CAPEX (inversions)	Predictibilidad OPEX	Impacto clínico esperado	Impacto en IAAS	Carga logística interna	Impacto en enfermería	Comentario de uso
Compra	Alto	Media	Bueno si la selección y el recambio son correctos; riesgo de obsolescencia si no hay plan de renovación	Variable; depende del programa interno de inspección, limpieza, integridad de fundas y stock de recambio	Alta	Media-alta si faltan colchones adecuados o el recambio es lento	Adecuada cuando el hospital controla mantenimiento, trazabilidad, descontaminación y buffer
Alquiler	Nulo o muy bajo	Baja-media; suele encarecerse por uso prolongado	Muy bueno para contingencia y escalado rápido; menos eficiente como modelo base continuo	Bueno si el proveedor aporta equipos íntegros y recambio ágil; riesgo si hay heterogeneidad de modelos o retrasos	Media	Media; reduce búsquedas urgentes si existe SLA, pero puede generar dependencia	Óptimo para picos de demanda, aislamientos, campañas invernales o apertura rápida de camas

						y variabilidad de interfaces	
Renting	Bajo	Alta	Bueno; facilita renovación tecnológica programada	Bueno-medio; mejor que compra sin recambio, pero depende de quién asume descontaminación, inspección y fundas	Media	Media-baja si el contrato incluye soporte y formación; media si solo financia el activo	Útil para hospitales medianos que buscan previsibilidad presupuestaria con renovación cíclica
Servicio total	Bajo o transferido a cuota	Alta	Bueno-muy bueno por estandarización, disponibilidad y menor downtime	Potencialmente el mejor perfil organizativo si el contrato incluye inspección, descontaminación, sustitución, trazabilidad y auditoría	Baja	Baja; descarga gestión no asistencial y reduce tiempo perdido por incidencias y escasez	Modelo preferente en hospitales grandes, multicampus o con alta complejidad logística

Interpretación: el valor clínico depende sobre todo del matching entre riesgo del paciente y superficie disponible; el valor económico total depende del coste de propiedad y del coste de fricción operativa; y el valor infeccioso depende de la gobernanza de inspección, descontaminación, integridad de fundas y sustitución. El contrato óptimo es el que asegura estas tres dimensiones simultáneamente.

3. Impacto clínico y económico en prevención de úlceras por presión

La prevención hospitalaria de lesiones por presión consume recursos sustanciales. Un análisis de coste-efectividad con datos de historia clínica electrónica concluyó que la prevención para todos los pacientes ingresados es coste-efectiva; el coste preventivo fue de 99,44 US\$ por paciente-día e incluyó tiempo de enfermería, cama hospitalaria del grupo II, cojín de silla, control de humedad/incontinencia, nutrición y formación. El mismo estudio estimó que un hospital tipo de 500 camas dedica >150 horas/día de enfermería a esta prevención, dispone de camas de redistribución de presión de alrededor de 10.000 US\$ por unidad y puede requerir >250.000 US\$ de arranque para mejorar la adherencia; escalado linealmente, un hospital de 300 camas podría movilizar ~90 horas/día y ~150.000 US\$ de arranque. [1]

La carga económica de la lesión por presión adquirida en el hospital sigue siendo muy alta. Un modelo nacional estadounidense estimó un coste medio incremental de 10.708 US\$ por HAPI y una carga anual total >26,8 mil millones US\$, con un 59% del coste concentrado en lesiones de espesor total (estadios 3-4), aunque sean una minoría. Esto justifica priorizar modalidades contractuales que eviten retrasos en la provisión de superficies adecuadas y que sostengan una renovación técnica fiable. [2]

En el ensayo PRESSURE 2, los colchones de presión alternante no mostraron una superioridad robusta frente a la espuma de alta especificación en el resultado principal al seguimiento final, aunque sí mostraron un pequeño beneficio durante la fase de tratamiento y se consideraron coste-efectivos. El mensaje operativo no es “alta tecnología para todos”, sino mejor personalización: los colchones dinámicos parecen más razonables en pacientes completamente inmóviles, con déficit nutricional, falta de capacidad o alteración cutánea inicial, mientras que la espuma de alta especificación sigue siendo la base para la mayoría. [3]

Además, un análisis presupuestario austríaco observó que sustituir una mezcla de alquileres dinámicos y espuma comprada por un sistema híbrido motorizado redujo el coste anual total en 247.221 €, disminuyó el tiempo de enfermería en 1.031.097 minutos/año, ahorró 242 € por paciente y se asoció con 44 casos menos de úlcera por presión adquirida durante el ingreso. El hallazgo es muy relevante para la decisión contractual: cuando la modalidad elegida simplifica aprovisionamiento, reposicionamiento, documentación y limpieza, el retorno no procede solo del precio del activo, sino del rediseño del proceso asistencial. [4]

4. Impacto de cada modalidad en infecciones asociadas a los cuidados de salud (IAAS)

La relación entre modalidad contractual y IAAS es indirecta, pero clínicamente plausible y organizativamente importante. La infección se favorece cuando existen colchones dañados, fundas con pérdida de impermeabilidad, limpieza terminal insuficiente, tiempos largos de recambio o ausencia de trazabilidad. Por tanto, los contratos que mejor controlan inspección, sustitución y descontaminación tienden a ofrecer un perfil más seguro.

La FDA advirtió que, entre 2011 y 2016, recibió más de 700 notificaciones de fallos de fundas de colchón hospitalario con penetración de sangre o fluidos al núcleo del colchón. Recomienda un plan formal de inspección, retirada inmediata de fundas dañadas o manchadas, inspección también de la cara interna y del colchón, y limpieza/desinfección según fabricante. Este punto penaliza especialmente a la compra sin programa maduro de mantenimiento y favorece modalidades con recambio contractual rápido y auditoría periódica. [5]

En un ensayo aleatorizado, las fundas lavables aportaron superficies más limpias que la limpieza terminal convencional: 1,1 frente a 7,7 UFC/30 cm² antes del uso; además, los colchones sin funda se contaminaron marcadamente durante la estancia (7,7 a 79,1 UFC/30 cm²), mientras que los cubiertos no aumentaron de forma significativa. Tras la limpieza terminal, la superficie seguía contaminada y el somier podía contaminarse aún más, lo que muestra que la descontaminación manual aislada es un punto débil del sistema. [6]

En dos hospitales de larga estancia, el uso de una funda lavable para colchón y bed deck se asoció con una reducción del 47,8% y del 50% de las infecciones hospitalarias por *Clostridioides difficile* tras ajustar por higiene de manos y estancia. Además, el proceso mejoró la estandarización, acortó previsiblemente los tiempos de rotación y protegió el colchón subyacente. Estos resultados favorecen modalidades que integren fundas recambiables, lavandería, buffer de sustitución y retirada de unidades dañadas. [7]

5. Tabla resumen: IAAS, logística y carga de enfermería por modalidad

Modalidad	IAAS	Logística hospitalaria	Carga de enfermería	Riesgo principal
Compra	Aceptable solo si existe inspección programada, fundas íntegras y recambio rápido	Mayor exigencia sobre almacén, ingeniería clínica, descontaminación y trazabilidad	Puede aumentar por búsquedas, incidencias, cambios tardíos y heterogeneidad	Obsolescencia oculta y colchones dañados no sustituidos a tiempo
Alquiler	Bueno para aislamientos y contingencia si el proveedor garantiza integridad y disponibilidad	Muy flexible; reduce presión sobre almacén estructural	Disminuye el tiempo de reacción en picos, pero puede aumentar complejidad de uso por variedad de equipos	Coste acumulado elevado y dependencia externa
Renting	Intermedio; mejora renovación, pero no siempre resuelve limpieza y cover management	Menor tensión financiera y renovación programada	Suele mejorar disponibilidad respecto a compra pura	Zona gris de responsabilidades operativas si el contrato es incompleto
Servicio total	El mejor perfil potencial por inspección, mantenimiento, sustitución, descontaminación y auditoría integradas	Menor fricción; mejor trazabilidad, serialización, SLAs y formación	Reduce carga no clínica y el tiempo perdido por averías, movimientos y escasez	Dependencia contractual y necesidad de vigilar KPI/penalizaciones

6. Logística hospitalaria: lecciones para hospitales grandes y medianos

La literatura de implementación a gran escala confirma que el éxito no depende solo del contrato, sino del dispositivo logístico que lo acompaña. En proyectos NHS de recambio de 120 a 2.500 camas y de 440 a 1.500 colchones, los elementos críticos fueron: contar todo el stock real, incluyendo alquileres; disponer de más colchones que camas especializadas por las unidades fuera de circuito para descontaminación; nombrar un project manager a tiempo completo; planificar cambios en fines de semana; preparar series y etiquetas antes de la implantación; y asegurar formación de al menos parte sustancial del personal antes del despliegue. [8]

El propio estudio señala que estandarizar equipos reduce errores, facilita formación y controla costes, mientras que las buenas prácticas de compra y mantenimiento pueden ahorrar 30-50% en piezas y mantenimiento y reducir 25-35% el downtime del equipamiento. En otras palabras, el coste total de propiedad no depende solo del precio de adquisición, sino del tiempo fuera de servicio y del coste de coordinación. [8]

Una experiencia hospitalaria de switch-out de 275 camas en 2,5 días, guiada por una task force multidisciplinar, se asoció con una reducción del 66,6% de las lesiones por presión estadio III-IV, 50% menos quejas por confort del colchón y un ahorro de 714.724 US\$. El mensaje es que una implantación bien gobernada puede liberar valor clínico y financiero rápidamente. [9]

Por otro lado, un estudio transversal sobre gestión real de colchones mostró que la compra directa predomina, pero con escasa sistematización: 94,4% compra directa, recambio habitualmente cada 1-5 años, cobertura impermeable en 83%, inspecciones ligadas a limpieza o cama hecha y persistencia de métodos heterogéneos de limpieza. Los autores concluyen que no existe una gestión metódica suficiente del colchón como barrera preventiva de IAAS. Este hallazgo cuestiona la compra como única solución cuando el hospital no dispone de un sistema robusto de gobernanza técnica. [10]

7. Modelos operativos recomendados por contexto

Contexto	Modelo preferente	Por qué	Modelo alternativo	Qué evitar
Hospital grande (≥500 camas o multicampus)	Servicio total o modelo híbrido: parque base gestionado + alquiler de contingencia	Maximiza disponibilidad, estandariza limpieza, trazabilidad y formación, reduce downtime y descarga a logística y enfermería	Compra planificada con unidad propia potente de ingeniería clínica y descontaminación	Alquiler fragmentado como solución estructural de largo plazo
Hospital mediano (150-350 camas; un 300 camas encaja aquí)	Renting robusto o compra planificada con contratos de mantenimiento y pool de sustitución; managed service si la estructura interna es limitada	Equilibra previsibilidad presupuestaria y control operativo; evita obsolescencia del parque	Servicio total regional si hay alta rotación, dispersión o déficit interno de soporte	Compra barata sin plan de fundas, inspección, buffer ni SLAs internos
Picos en UCI/Urgencias, brotes, campañas estacionales, aperturas rápidas	Alquiler flexible o cláusula de surge capacity integrada en servicio total	Es la modalidad con mayor elasticidad y menor tiempo de respuesta	Renting puntual de lotes adicionales si el pico es prolongado y previsible	Compra reactiva ad hoc, porque inmoviliza capital y llega tarde al pico

8. Recomendación final tipo semáforo

Escenario	Verde	Amarillo	Rojo
Hospital grande	Servicio total / managed service con SLA, recambio, descontaminación y trazabilidad	Compra o renting si existe estructura técnica interna madura y stock buffer suficiente	Alquiler mantenido como solución estructural base
Hospital mediano	Renting bien diseñado o compra planificada con mantenimiento, fundas, inspección y reserva operativa; servicio total si la estructura interna es débil	Servicio total con cuota alta o compra fragmentada parcialmente estandarizada	Compra sin plan de renovación y sin gobernanza técnica
Picos UCI/Urgencias	Alquiler flexible / surge capacity contractual	Renting puntual de refuerzo	Compra reactiva

Síntesis final: para un hospital grande, la mejor relación entre seguridad, control de IAAS, continuidad operativa y coste total suele corresponder a un servicio total o a un modelo híbrido con managed service base y alquiler de contingencia. Para un hospital mediano, la mejor opción suele ser un renting robusto o una compra planificada solo si existe gobernanza técnica real; en ausencia de esa capacidad, managed service vuelve a ganar atractivo. Para picos UCI/Urgencias, el alquiler o surge capacity contractual es claramente la opción verde.

9. Limitaciones

Existe poca literatura que compare de forma directa compra vs alquiler vs renting vs servicio total con resultados duros hospitalarios. Por ello, esta revisión integra evidencia indirecta procedente de estudios de coste-efectividad de superficies, análisis presupuestarios, estudios de limpieza/contaminación, documentos regulatorios y literatura de implementación. La recomendación debe adaptarse a: tamaño hospitalario, complejidad clínica, tasa de ocupación, capacidad interna de ingeniería clínica, circuito de descontaminación, mix UCI/medicina y perfil de picos asistenciales.

Referencias

1. Padula WV, et al. Value of hospital resources for effective pressure injury prevention: a cost-effectiveness analysis. *BMJ Qual Saf.* 2019;28(2):132-141. Available from: <https://qualitysafety.bmj.com/content/28/2/132.full.pdf>
2. Padula WV, et al. The national cost of hospital-acquired pressure injuries in the United States. *Int Wound J.* 2019;16(3):634-640. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7948545/>
3. Nixon J, et al. Pressure-relieving support surfaces for pressure ulcer prevention (PRESSURE 2): clinical and health economic results of a randomised controlled trial. *EClinicalMedicine.* 2019. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(19\)30138-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(19)30138-5/fulltext)
4. Institut für Pharmaökonomische Forschung Vienna. A budget impact analysis of a powered hybrid mattress to prevent pressure ulcers in the Austrian inpatient setting. *Health Sci Rep.* 2024;7(2):e1887. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10885175/>
5. U.S. Food and Drug Administration. Covers for Hospital Bed Mattresses: Learn How to Keep Them Safe. Silver Spring (MD): FDA; [cited 2026 Jun 10]. Available from: <https://www.fda.gov/medical-devices/hospital-beds/covers-hospital-bed-mattresses-learn-how-keep-them-safe>
6. Eckstein BC, et al. A randomized trial to evaluate a launderable bed protection system for hospital beds. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2012;1:27. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3441859/>
7. Hooker EA, et al. Decreasing *Clostridium difficile* healthcare-associated infections through use of a launderable mattress cover. *Am J Infect Control.* 2015;43(12):1453-1455. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4679628/>
8. Martindale D, Allan L. Large-scale acute hospital bed and mattress implementations: insights and recommendations. *Br J Healthc Manag.* 2024. Available from: <https://www.medstrom.com/wp-content/uploads/2025/01/martindale-allan-2024-large-scale-acute-hospital-bed-and-mattress-implementations-insights-and-recommendations.pdf>
9. White KM, et al. Large-Scale Hospital Mattress Switch-Out Leads to Reduction Hospital-Acquired Pressure Ulcers: Operationalization of a Multidisciplinary Task Force. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2018;15(3):161-169. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29517127/>
10. Giroti ALB, Ferreira AM, Cury ERJ, Rigotti MA, Carneiro LMB, Diniz MO. Management of mattresses in the prevention of healthcare-associated infection: a cross-sectional study. *Rev Pre Infec e Saúde.* 2023;8:3872. Available from: <https://www.periodicos.ufpi.br/index.php/repis/article/download/3872/3769>
11. Yilmazer T, et al. The effect of a pressure ulcer prevention care bundle on nursing workload costs. *J Tissue Viability.* 2022;31(3):459-464. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35595597/>
12. Scott RD II. Economic burden of healthcare-associated infection in US acute care hospitals: societal perspective. *J Med Econ.* 2013;16(12):1399-1404. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24024988/>
13. Call E, et al. Healthcare-Associated Infections and the Hospital Bed. *Adv Skin Wound Care.* 2023;36(10):1-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37729168/>
14. Centers for Disease Control and Prevention. 2024 National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report. Atlanta (GA): CDC; 2025. Available from: <https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/data/progress-report.html>

Notas de uso del documento: si se desea transformar esta revisión en una propuesta económica formal, el siguiente paso recomendable es añadir un anexo con hipótesis locales (ocupación, mix UCI, tasa de alquiler actual, coste interno de descontaminación, stock medio fuera de servicio, SLA objetivo y horizonte temporal de 3 y 5 años).